T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YANSITICI DÜŞÜNME ETKİNLİKLERİ İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ REACT STRATEJİSİNİN ÖĞRENCİLERİN YANSITICI DÜŞÜNMLERİNE, FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİMLERİNE VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

HİLAL DEMİRCİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ SEDA USTA GEZER

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İSTANBUL-2020

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YANSITICI DÜŞÜNME ETKİNLİKLERİ İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ REACT STRATEJİSİNİN ÖĞRENCİLERİN YANSITICI DÜŞÜNMELERİNE, FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİMLERİNE VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

HİLAL DEMİRCİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ SEDA USTA GEZER

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İSTANBUL-2020

……..Öğrenci numaralı ……tarafından hazırlanan bu çalışma ..../..../ 2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından ..... Anabilim Dalı ..... programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Danışman Adı (Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Fakültesi

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÜYE
Üniversite
Fakülte

ÖNSÖZ

Tezimin her aşamasında bana destek olan, sahip olduğu bilgi birikimi ve deneyimleri ışığında yol gösteren, süreç boyunca motivasyonumu korumamı sağlayan ve yanımda olan sayın danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Seda Usta GEZER'e teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin uygulama sürecinde birlikte çalıştığım öğrencilere, uygulama yapabilmem için olanak sağlayan okul yöneticileri ve öğretmen arkadaşlara teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, sevgilerini ve desteklerini her daim hissetiğim annem Havva DEMİRCİ, babam Mustafa DEMİRCİ, kardeşim Hüseyin Alpcan DEMİRCİ ve sevgili Okan ASLANGİRAY'a çok teşekkür ederim.

HİLAL DEMİRCİ

ÖZET

YANSITICI DÜŞÜNME ETKİNLİKLERİ İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ REACT STRATEJİSİNİN ÖĞRENCİLERİN YANSITICI DÜŞÜNMELERİNE, FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİMLERİNE VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

Bu çalışmanın amacı, "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi kapsamında planlanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ile öğretimin; ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesidir. Deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilen çalışma 2019 – 2020 Eğitim Öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışma grubunu 30'u kontrol grubu, 37'si deney grubu öğrencisi olmak üzere 6.sınıfta öğrenim gören toplam 67 öğrenci oluşturmuştur. Uygulama "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi içerisinde yer alan Destek ve Hareket Sistemi, Sindirim Sistemi, Dolaşım Sistemi, Solunum Sistemi ve Boşaltım Sistemi konularında 8 hafta olmak üzere toplamda 28 ders saati şeklindearaştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın problem cümlesi "İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisi var mıdır?" sorusu şeklindedir. Çalışmada veri toplama aracı olarak Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği ve Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen nicel verilerin analizi SPSS ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği ve Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ancak deney grubu öğrencilerinin Yansıtıcı Düşünme Ölçeği puanlarında uygulama sonrasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir.Yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin; deney grubu öğrencilerinin Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği toplam puanlarında artış sağladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşam Temelli Öğrenme, REACT Stratejisi, Yansıtıcı Düşünme, Fen Öğrenimine Yönelim, Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon

ABSTRACT

THE EFFECT OF REFLECTIVE THINKING ACTIVITIES ENRICHED REACT STRATEGY ON STUDENTS' REFLECTIVE THINKING, ORIENTATION TO SCIENCE LEARNING AND MOTIVATIONS

This study aims to investigate the effects of REACT strategy enriched with reflective thinking activities planned within the scope of "Systems in Our Body'' on primary school 6th grade students' reflective thinking, orientation to science learning and motivation of science education. The study which was done through a semi-experimental design with a pretest posttest control group, had been conducted in 2019-2020 academic year at a secondary school in İstanbul. The study group was created by 67 studentsin the 6th grade; 30 of them were control and 37 of them were experimental group members.The application was carried out by the researcher in a total of 28 lesson hours in the "Systems in Our Body" unit, for 8 weeks in the subjects of Support and Movement System, Digestive System, Circulatory System, Respiratory System and Urinary System. The problem statement of the study is: "Does the REACT strategy enriched with the reflective thinking activities applied in the "Systems in our Body"unit in the 6th grade science course of primary education have an impact on students' reflective thinking, orientation towards science learning and motivation for science learning?".Reflective Thinking Scale, Students' Motivation toward Science Learning Questionnaire and Students' Adaptive Learning Engagement in Science were collected as data collection tools. SPSS was used for the analysis of the quantitative data gathered from the study.As a result of the study, there was no significant difference between the control group and the experimental group Reflective Thinking Scale, Orientation Scale for Science Learning and the Motivation Scale of the Students for Science Learning Scale scores. but there was a significant difference found in the Reflective Thinking Scale score of the experimental group students after the application. It was determined that the REACT strategy enriched with reflective thinking activities increased the total scores of the Reflective Thinking Scale, the Orientation for Science Learning Scale and the Motivation Scale for Science Learning, for the experimental group students.

Keywords: Context Based Learning, REACT Strategy, Reflective Thinking, Orientation To ScienceLearning, Motivation Of Science Education.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **IV**
ÖZET ..... **V**
ABSTRACT ..... **VI**
İÇİNDEKİLER ..... **VII**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **XI**
RESİMLER LİSTESİ ..... **XIX**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **XIII**
BÖLÜM I: GİRİŞ **1**
1.1. Problem Durumu 1
1.2. Amaç / Problemler ve Alt Problemler 4
1.3. Önem 5
1.4. Sayıltılar 6
1.5. Sınırlılıklar 7
1.6. Tanımlar 7
BÖLÜM II : KAVRAMSAL ÇERÇEVE / ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **9**
2.1. Yapılandırmacılık 9
2.2. Yaşam Temelli Öğrenme 11
2.2.1. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Amaçları 15
2.2.2. Yaşam Temelli Öğrenmenin Özellikleri 16
2.2.3. Yaşam Temelli Öğrenme ve Fen Bilimleri Dersi 16
2.3. REACT Stratejisi 18
2.3.1. REACT Stratejisinin Basamakları 20
2.3.2. REACT Stratejisinin Basamaklarında Kullanılan Etkinlikler/ Yöntem ve Teknikler 22
2.4. Yansıtıcı Düşünme 26
2.4.1. Yansıtıcı Düşünme Etkinlikleri 28
2.4.2. Yansıtıcı Düşünme Süreçleri 31
2.5. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon 33
2.6. Fen Öğrenimine Yönelim 34
2.7. Alanyazın ve İlgili Çalışmalar 35
2.7.1. REACT Stratejisi ile İlgili Çalışmalar 35
2.7.2. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi ile İlgili Çalışmalar 50
BÖLÜM III: YÖNTEM **58**
3.1. Araştırmanın Modeli 58
3.2. Çalışma Grubu 59
3.3. Veri Toplama Araçları 59
3.3.1. Yansıtıcı Düşünme Ölçeği 60
3.3.2. Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği 60
3.3.3. Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği 61
3.4. Araştırmanın Uygulanması 62
3.4.1. Kontrol Grubunun Uygulaması 62

3.4.2. Deney Grubunun Uygulama Sürecinin Tasarlanması 65
3.4.2.1. Ders Planlarının Hazırlanması 65
3.4.2.2. Föylerin Hazırlanması 69
3.4.2.3. Çalışma Kağıtlarının Hazırlanması 70
3.4.2.4. Yansıtıcı Günlüklerin Hazırlanması 71
3.4.2.5. Uygulamanın Yapılması 72
3.5. Verilerin Çözümlenmesi 80

BÖLÜM IV: BULGULAR 81

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 83
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 85
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 86

BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER 89

5.1. Sonuç ve Tartışma 89
5.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma 89
5.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma 93
5.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma 96
5.2.Öneriler 99
5.2.1. Uygulama Öncesine Yönelik Öneriler 99
5.2.2.Uygulamaya Yönelik Öneriler 100
5.2.3. Uygulama Sonrası İleriye Yönelik Öneriler 100

KAYNAKLAR 101

EKLER 129

EK 1: Yansıtıcı Düşünme Ölçeği 129
EK 2: Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği 131
EK 3: Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği 133
EK 4: Kontrol Grubu Uygulamasının Devamı 136
EK 5: Destek ve Hareket Sistemi Ders Planı 141
EK 6: Destek ve Hareket Sistemi 1.Ders Föyü 143
EK 7: Destek ve Hareket Sistemi 2.Ders Föyü 144
EK 8: Destek ve Hareket Sistemi 3.Ders Föyü 145
EK 9: Destek ve Hareket Sistemi 4.Ders Föyü 146
EK 10: Destek ve Hareket Sistemi Çalışma Kağıdı 148
EK 11: Destek ve Hareket Sistemi Yansıtıcı Günlük 149
EK 12: Deney Grubu Uygulamasının Devamı 150

ÖZGEÇMİŞ 156

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: REACT Stratejisinin Basamakları **19**

Tablo 3-1: Araştırmada Kullanılacak Olan Öntest - Sontest Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen **59**

Tablo 3-2: Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları **59**

Tablo 3-3: Veri Toplama Araçlarının Uygulanması **60**

Tablo 3-4: Kontrol Grubu Uygulama Takvimi **63**

Tablo 3-5: REACT Stratejisi Basamaklarında Yer Alan Yansıtıcı Düşünme Etkinlikleri **67**

Tablo 3-6: Deney Grubu Uygulama Takvimi **72**

Tablo 4-1: Deney Grubuna Uygulanan Testlerin Normal Dağılıma Uygunluğunu Gösteren Veriler **81**

Tablo 4-2: Deney Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Skewness-Kurtosis Değerleri **82**

Tablo 4-3: Kontrol Grubuna Uygulanan Testlerin Normal Dağılıma Uygunluğunu Gösteren Veriler **82**

Tablo 4-4: Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ve Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Skewness-Kurtosis Değerleri **83**

Tablo 4-5: Deney ve Kontrol GruplarınınYansıtıcı Düşünme Ölçeği Öntest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları **83**

Tablo 4-6: Deney Grubunun Yansıtıcı Düşünme Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili "t" Testi Sonuçları **84**

Tablo 4-7: Kontrol Grubunun Yansıtıcı Düşünme Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili"t" Testi Sonuçları **84**

Tablo 4-8: Deney ve Kontrol GruplarınınYansıtıcıDüşünme Ölçeği Sontest Puanları Arasındaki İlişkisiz"t" Testi Sonuçları **84**

Tablo 4-9: Deney ve Kontrol GruplarınınFen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Öntest Puanları Arasındaki İlişkisiz"t" Testi Sonuçları **85**

Tablo 4-10: Deney Grubunun Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili"t" Testi Sonuçları **85**

Tablo 4-11: Kontrol Grubunun Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili"t" Testi Sonuçları **86**

Tablo 4-12: Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Sontest Puanları Arasındaki İlişkisiz"t" Testi Sonuçları **86**

Tablo 4-13: Deney ve Kontrol GruplarınınFen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Öntest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları **86**

Tablo 4-14: Deney Grubunun Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili"t" Testi Sonuçları **87**

Tablo 4-15: Kontrol Grubunun Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili"t" Testi Sonuçları **87**

Tablo 4-16: Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Sontest Puanları Arasındaki İlişkisiz"t" Testi Sonuçları **88**

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3-1: Destek ve Hareket Sistemi Ders İşlenişi **74**
Resim 3-2: Destek ve Hareket Sistemi Öğrenme Yazısı Cevabı Örneği 1 ..... **75**
Resim 3-3: Öğrenci Tablo Çizim Örneği **75**
Resim 3-4: Oyuna Yönelik Yansıtıcı Soruların Cevabı Örneği **76**
Resim 3-5: İskelet Modeli Örneği **77**
Resim 3-6: Eklem Modeli Örneği **77**
Resim 3-7: Kas Modeli Örneği **77**
Resim 3-8: Destek ve Hareket Sistemi Model Örnekleri **77**
Resim 3-9: Destek ve Hareket Sistemi Öğrenme Yazısı Cevabı Örneği 2 ..... **79**
Resim 3-10: Destek ve Hareket Sistemi Öğrencilerin Yansitici Günlük Örneği **79**
Resim 3-11: Tartışma Etkinliğinin Cevabı Örneği **79**

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1-1: REACT Stratejisinin Döngüsel Yapısı **20**
Şekil 3-1: Destek ve Hareket Sistemi Ders Planının Bir Kısmı **66**
Şekil 3-2: Öğrenme Yazısı Örneği **68**
Şekil 3-3: Yansıtıcı Soru Örneği **68**
Şekil 3-4: Modelleme Etkinliği Yönerge Örneği **68**
Şekil 3-5: Tartışma Etkinliği Örneği **69**
Şekil 3-6: Destek ve Hareket Sistemi 2. Ders Föyü **70**
Şekil 3-7: Destek ve Hareket Sistemi Çalışma Kağıdının Bir Kısmı **71**
Şekil 3-8: Yansıtıcı Günlük Yönergesi Örneği **72**

BÖLÜM I: GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın problem durumu, alt problemler, araştırmanın önemi, sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

İçinde bulunduğumuz dönemde bilgi sürekli olarak artış yaşamaktadır. Eğitim yoluyla bu bilgilerin öğrencilere aktarılması günden güne zorlaşmaktadır. Öğrencilerin günlük yaşamları aracılığıyla bilgiye ulaşabilmeleri, karşılaştıkları problemleri çözebilen ve çağa ayak uydurabilen bireyler olabilmeleri için Fen Bilimleri eğitimi oldukça önemlidir. Ülkemiz Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçlarından biri de fen okuryazarı bireyler yetiştirmektedir (MEB, 2018). Günümüz toplumunu oluşturan bireylerin, artan bilgi birikimi ve gelişen teknolojiye adapte olabilmeleri için fen okuryazarı bireyler olmaları gerekmektedir (Laçin Şimşek ve Belhan 2012).

Bybee (1987) fen okuryazarlığını bireylerin fen ve teknolojiyi anlamalarının geliştirilmesi şeklinde ifade etmiştir. De Boer (2000) tarafından fen okuryazarlığı ise bilimsel gelişmelerde yaşanan değişime ve fene dair geniş bir anlayışa sahip olma şeklinde tanımlanmıştır. Fen okuryazarı birey yetiştirebilmek için Fen Bilimleri eğitimine gereken önem verilmeli ve sürekli yenilikler yapılmalıdır. Bu doğrultuda ülkeler fen bilimleri öğretim programlarını geliştirmeye, öğretmenlerin niteliklerini yükseltmeye ve eğitim ortamları için gerekli olan materyalleri sağlamaya çalışmaktadır (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993).

Günümüzde kullanılmakta olan 2018 Fen bilimleri Öğretim Programı yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak oluşturulmuştur (Özmen, 2004). Yapılandırmacılık bilginin, bireye hazır olarak sunulması yerine bireylerin kendi bilgisini yapılandırması gerektiğini savunmaktadır (Palmer, 1999; Sherman, 2000). Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme yeni bilgiler ve eski bilgiler arasında bağlantı kurulması ile gerçekleşir. Öğrencilerin aktif olarak rol almasını amaçlayan yapılandırmacı yaklaşım birçok öğrenme yaklaşımı ile eğitim ortamlarına aktarılmaktadır. Öğrencilerin yaparak yaşayarak, deneyim kazanarak ve öğrendiği

bilgileri günlük yaşam ile ilişkilererek öğrenmeyi gerçekleştirdiği Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı da yapılandırmacılık temel alınarak oluşturulmuştur.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımında fen bilimleri eğitimi günlük yaşam ile yakından ilişkili bir şekilde gerçekleştirilmektedir.Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı ile Fen bilimleri dersinde yer alan temel kavramlar öğrencilere günlük yaşamdan seçilen bağlamlar yardımıyla öğretilmektedir (Barker ve Millar, 1999).

Ingram (2003) Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımını; bağlam kapsamında gerçekleşen, günlük yaşam tecrübeleri ile ilişki kuran ve öğrenme ortamında bu ilişkiler ile ilgili etkinliklerin gerçekleştirilmesine imkan tanıyan bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlamaktadır. Whitelegg ve Parry (1999) ise Yaşam Temelli Öğrenme'yi öğrenci, öğretmen ve kurumlarının sosyokültürel bir çevre içerisinde bulunması şeklinde ifade etmektedir.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı öğretim ortamına birçok yöntem ile aktarılabilir. REACT stratejisi de Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının sınıf ortamına aktarılmasında sıklıkla kullanılan bir öğretim stratejisidir (Karaş ve Gül, 2019). Hull (1999) tarafından REACT stratejisinin öğrenmenin beş esası olduğu ifade edilmiştir. REACT stratejisi yardımıyla öğrenciler fen bilimleri dersinde günlük yaşam arasında ilişki kurmaktadır. Günlük yaşam ve fen bilimleri dersi arasında kurulan ilişki yardımıyla öğrenme daha kalıcı ve etkili hale gelmektedir (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012).

REACT stratejisi ilişkilendirme, tecrübe etme, uygulama, işbirliği ve transfer etme olmak üzere beş basamaktan oluşmaktadır (CORD, 1999).İlişkilendirme; öğrencilerin ön bilgileri ve hayat tecrübeleri arasında ilişki kurdukları basamaktır. Tecrübe etme; öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrendikleri, uygulama ise kullanılacak kavramların ortaya konularak öğrenildiği basamaklardır. İşbirliği basamağı; öğrencilerin başkaları ile iletişim kurdukları, transfer etme basamağı; yeni bir durum karşısında bilginin kullanıldığı basamaktır (CORD, 1999).REACT stratejisi basamakları sayesinde öğrenciler yaparak ve yaşayarak öğrenme fırsatı bulmaktadır ve ezbere öğrenme ortadan kalkmaktadır (Ültay ve Çalık, 2011).

Fen Bilimleri dersi kapsamında birçok yaklaşım ve strateji bir arada kullanılmaktadır. Öğrencilerin istenen beceri ve yetkinliklere sahip olabilmeleri için

strateji ve yöntemler çeşitlendirilerek öğrenme ortamlarına aktarılmaktadır. Yansıtıcı düşünme de, öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılan bir düşünme becerisidir. Öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olabilmeleri ve 21. Yüzyıl becerilerine sahip olabilmeleri için oldukça etkili olan yansıtıcı düşünme fen bilimleri dersinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Yansıtıcı düşünmenin temellerini atan Dewey (1933) tarafından yansıtıcı düşünme; bir inanç ya da bilgiyi, onu destekleyen ve bir sonraki sonuca götürecek olan gerekçeleri aktif, dikkatli ve tutarlı bir biçimde düşünme olarak tanımlamaktadır. Schön (1983) tarafından yansıtıcı düşünme, bireylerin yaptığı uygulamayı yakından incelemesi ve ne yaptığına dair düşünmesi şeklinde ifade edilmiştir.

Yansıtıcı düşünme; öğretime yönelik sonuçların değerlendirilmesi, bilgi ve mantığı temel alan karar alma sürecidir (Taggart ve Wilson, 1998). Ünver (2003)'e göre yansıtıcı düşünme; öğrenme ve öğretmede, yöntem ve düzeye yönelik olumlu ve olumsuz durumların değerlendirilerek ortaya koyulmasıdır.

Yansıtıcı düşünme becerisine sahip bireyler karşılaştıkları problemleri çözebilen ve öğrendikleri bilgileri farklı durumlara aktarabilen bireylerdir (Duban ve Yelken, 2010). Araştırmaya dayalı ve sistematik olarak deneyimlerin sorgulanması ile başlayan yansıtıcı düşünme süreci; öğrenme ortamının ve öğrenme sürecinin göz önüne alınarak, bu süreçle ilgili etkin bir düşünme ve değerlendirme yapılması ile devam etmektedir (Pollard, Anderson, Maddock, Swaffield, Warin ve Warwick, 2008).

Yapılandırmacılık temel alınarak oluşturulan Fen Bilimleri öğretim programının amacı öğrencilerin bilişsel becerileri, duyuşsal becerileri ve psiko-motor becerilerinin bir arada geliştirilmesidir (MEB, 2018).Fen Bilimleri öğretim programı içerisinde eski programlara oranla duyuşsal becerilere daha çok yer verilmesi önemli bir değişim olarak nitelendirilmektedir. Öğretim ortamlarında sadece bilişsel becerilerin yer alması hedeflenen başarı düzeyine ulaşılmasına engel olmaktadır (Seah ve Bishop, 2000). Öğrencilerin başarılı olması konusunda duyuşsal alan becerilerinin de önemli bir etken olduğu bilinmektedir (Dede ve Yaman, 2008). Duyuşsal beceriler ise ilgi, tutum, motivasyon, güdülenme, değer, inanç ve özyeterlik gibi birçok faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler arasında yer alan motivasyon ve öğrenmeye yönelim kavramları da

öğrencilerin başarılı olmalarını sağlamak konusunda oldukça önemlidir (Freedman, 1997; Lee ve Brophy, 1996).

Bu çalışmada yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesi hedeflenmektedir.

1.2. Amaç / Problemler ve Alt Problemler

REACT stratejisi ile ilgili yapılan alanyazın incelemesi sonucunda REACT stratejisinin Yansıtıcı Düşünme etkinlikleri ile zenginleştirildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi kapsamında planlanan Yansıtıcı Düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesidir.

Çalışmanın problem cümlesi: "İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisi var mıdır?" şeklindedir.

Çalışmanın problemi doğrultusunda araştırılan alt problemler aşağıdaki şekildedir:

1) "İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine etkisi var mıdır?"

2) "İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin fen öğrenimine yönelimlerine etkisi var mıdır?"

3)) "İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisi var mıdır?"

1.3. Önem

Bir toplumun en önemli ihtiyaçlarından biri; öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük yaşama yansıtabilmeleri ve okulda öğrenilen bilgilerin toplum kuralları ve günlük yaşam ile uyumlu olmasıdır (Dewey, 1933). Öğrencilerin günlük yaşam içerisinde karşılarına çıkabilecek bilgileri en çok barındıran ders olan Fen Bilimleri bu açıdan ayrı bir öneme sahiptir. Fen Bilimleri dersi, içinde bulunduğumuz dünya ve insanların kendileri hakkında birçok bilgiye sahip olması yönüyle eğitim alanında ayrı bir yere sahiptir.

Fen Bilimleri dersinde kullanılan yaklaşımlar arasında yer alan Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini ve günlük hayat ile fen bilimleri arasında ilişki kurmalarını amaçlamaktadır. Yaşam Temelli Öğrenme, öğrencilerin okulda görmekte oldukları konular ile günlük hayatta gerçekleşen olaylar arasında bağ kurmayı amaçlar. Öğrencilerin öğrendikleri bilgiler ile yaşantılarında edindikleri deneyimler arasında ilişki kurmalarını hedefleyen bir öğrenme yaklaşımıdır (Çepni ve Özmen, 2012).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgiye ihtiyaç duymalarını sağlayarak başarılı bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır (Glynn ve Koballa, 2005). Bu yaklaşım temel alınarak oluşturulan REACT stratejisi ise son yıllarda Fen Bilimleri dersinde sıklıkla kullanılmaktadır (Coştu, 2009). Literatürde yer alan çalışmaların belirtttiği gibi (Ültay, 2012; Ültay ve Çalık, 2011) öğrenme ortamlarında Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulanabilmesi için REACT stratejisi ile birlikte yeni modellere de ihtiyaç duyulmaktadır.

Öğrencilerin günlük yaşam ve okul arasında gerekli olan yansıtmayı yapabilmeleri için yansıtıcı düşünme becerisine sahip olmaları gereklidir. Yansıtıcı düşünme, yaşantı tabanlı bir düşünme biçimidir (Urhan ve Erdem, 2018). Dolayısıyla Yaşam Temelli Öğrenme ile ilişkili bir düşünme becerisi olduğu düşünülebilir. Bu doğrultuda çalışmamızda birbirini desteklediğini düşündüğümüz REACT stratejisi ve yansıtıcı düşünme etkinlikleri birlikte kullanılmıştır. Öğrencilerin istenen becerilere sahip olabilmeleri ve ders süresince ilgili kalabilmeleri açısından motivasyon ve yönelimleri önemli etkenlerdir. Motivasyon, öğrenmenin temel kavramlarından biridir ve bu sebeple öğretim sürecinde gözardı edilmemesi gerekmektedir (Dede ve Yaman,

2008). Benzer şekilde motivasyon ile yakından ilişkili olan öğrenmeye yönelim de öğrencilerin sahip oldukları öğrenme hedeflerine yönelmelerine, bilgi edinmelerine yardımcı olan veya engelleyen bir beceridir (Wood ve Bandura, 1989). Bu sebeple fen bilimleri öğretiminde fen öğrenimine yönelim ve fen öğrenimine yönelik motivasyon dikkate alınarak incelenmelidir.

Yaşam Temelli Öğrenme ve REACT stratejisi ile yapılan çalışmalar incelendiğinde, yansıtıcı düşünme etkinliklerinin kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmaması mevcut araştırmanın çıkış noktası olmuştur. Dolayısıyla bu çalışmanın fen bilimleri öğrenimi ortamlarını zenginleştirme ve REACT stratejisinin kullanımı ile ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi 6.sınıf Fen Bilimleri "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi kapsamında uygulanmıştır. Alanyazın incelemesi sonucunda ayrıca REACT stratejinin ve yansıtıcı düşünmenin "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesine yönelik herhangi bir çalışma içerisinde kullanılmadığı da görülmüştür. Bu ünite içerisinde yer alan konuların; öğrencileri vücutları içerisinde yer alan organ ve sistemlere dair bilgi sahibi olmalarını sağlayarak günlük hayatta sağlıklarına dikkat etmeleri konusunda düşünmeye sevk etmesi açısından da önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4. Sayıltılar

1. Çalışma süresince araştırmacının ön yargılı bir şekilde davranmadığı varsayılmaktadır.

2. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin veri toplama araçlarını cevaplandırırken objektif ve samimi bir şekilde davrandığı varsayılmaktadır.

3. Çalışmada yer alan öğrencilerin öğrenmeye yönelik istek ve ilgilerinin eşit olduğu varsayılmaktadır.

4. Çalışma süresince etkisi olabilecek kontrol edilmeyen ve istenmeyen değişkenlerin etkisinin, deney ve kontrol grubunda aynı olduğu varsayılmaktadır.

5. Deney grubunda yer alan öğrenciler ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler arasında, yapılan uygulama ve etkinlikler bakımından sonuçlara etkisi olabilecek herhangi bir etkileşim gerçekleşmediği varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1. 2019 - 2020 Eğitim - Öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Çalışma grubu İstanbul ilinde bir ortaokulda 6. sınıfta öğrenim görmekte olan 2 farklı şubede olmak üzere toplam 67 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Bu çalışma 6.sınıf Fen Bilimleri dersi "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi ile sınırlıdır.
4. Çalışma öğrencilerin cevapladığı Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği'nden elde edilen veriler ile sınırlıdır.
5. Kontrol ve deney gruplarında toplam 8 hafta uygulama süresi ile sınırlıdır.
6. Deney grubuna yapılan uygulama araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlikler ile sınırlıdır.
7. Kontrol grubuna yapılan uygulama ders kitabında yer alan etkinlikler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Yapılandırmacılık: Bireyin çevresindeki olay ve nesneler ile etkileşimi sonucu öğrendiği bilgileri, zihninde var olan ön bilgileri ile ilişkilendirerek bilgiyi yapılandırmasını sağlayan öğrenme yaklaşımıdır (Bodner, 1986; Brooks ve Brooks, 2001; Perkins, 1991).

Yaşam Temelli Öğrenme: Öğrencilerin günlük yaşamdan seçilen bağlamlar ve öğrenmeleri gereken bilgi arasında ilişki kurarak anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini hedefleyen öğrenme ve öğretme yaklaşımıdır (Fechner, 2009; Glynn ve Koballa, 2005).

Bağlam: Bireylerin kendi yaşantılarından, günlük olaylardan veya bilimsel uygulamalardan seçilen gerçek durumlardır (Wieringa, Janssen ve Van Driel, 2011; Wilkinson, 1999).

REACT Stratejisi: Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı çerçevesinde uygulanan, ilişkilendirme (relating), tecrübe etme (experiencing), uygulama (applying), iş birliği (cooperating) ve transfer etme (transferring) basamaklarını içeren öğretme stratejisidir (Crawford, 2001; Hull, 1999).

Yansıtıcı Düşünme: Herhangi bir inanç ya da bilgiyi ve onun ulaşmayı amaçladığı sonuçları destekleyen bir bilgi yapısını etkin, tutarlı ve dikkatli bir biçimde düşünmektir (Dewey, 1933).

Motivasyon: Davranışın uyandırılması, sürdürülmesi ve kontrolünü etkileyen içsel ve dışsal koşulların hepsini içeren yapı şeklinde tanımlanmaktadır (Martin, 2001).

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon: Öğrencilerin fen bilimleri dersinde yer alan kavramları daha iyi öğrenmeleri için motive olmaları ve bunu gerçekleştirmek için de aktif öğrenme stratejilerini uygulamaları şeklinde tanımlanmaktadır (Barlia, 1999; Lee ve Brophy 1996).

Fen Öğrenimine Yönelim: Öğrencilerin fen bilimleri derslerinde karşılarına çıkan bilgiyi benimsemesi ve ardından geliştirmek üzere devam eden sürecin değerli olması şeklinde tanımlanabilir (Wood ve Bandura, 1989; Zimmerman, 2002).

BÖLÜM II : KAVRAMSAL ÇERÇEVE / ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; yapılandırmacılık, Yaşam Temelli Öğrenme, REACT stratejisi, yansıtıcı düşünme, fen öğrenimine yönelik motivasyon ve fen öğrenimine yönelim ile ilgili kuramsal temeller, ayrıca REACT statejisi ve Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi ile ilgili çalışmalar yer almaktadır.

2.1. Yapılandırmacılık

Çağımız bilim ve teknolojisi sürekli olarak ilerlemekte, toplumlar bu değişime uyum sağlamak için kendilerini yenilemektedir. Dünya üzerinde yaşanan olaylar, ülkelerin temel yapı taşları arasında yer alan eğitimi de doğrudan etkilemektedir (Loveless, 2011). Eğitim, günümüz dünyasında yaşanan değişime ayak uydurmak için yeniliklere açık bir hale gelmiş; yaşanan yenilikler de eğitim alanında belirli yaklaşımların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Yaşanan değişiklikler ile birlikte bu süreçte ortaya çıkan yapılandırmacılık; ülkemiz eğitim sisteminde 2005-2006 yıllarından itibaren yer almaktadır (Güneş, 2010).

Yapılandırmacılık insanların bilginin ve anlamın pasif değil, aktif yapılandırıcıları olmasından yola çıkarak öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde aktif bir rolü olmasını sağlamaktadır (Cobb, 1994; Li, 2001). Yager (1991)'e göre yapılandırmacılık, öğrenmenin nasıl oluşacağının bir modelidir. Öğrencilerin deneyim ve ön bilgileri ile sınıfa geldiğini ve bu ön bilgilerin öğrencilerin dünya görüşünü etkilediğini savunmaktadır (Schulte, 1996). Yapılandırmacılık öğrencilerin bilgiyi bireysel olarak, geçmiş yaşantılarından yararlanarak aktif bir şekilde oluşturmalarını, yorumlamalarını ve bilgiyi yeniden organize etmelerini içerir (Pope ve Gilbert, 1983).

Bilgi ve öğretimin ne olduğunu araştıran, insanın nasıl öğrendiği üzerine geliştirilen yapılandırmacı yaklaşımın kökenleri 19. Yüzyılda Piaget, Bruner, Vygotsky, Kant, Dewey ve Gardner gibi bilim insanlarına dayandırılmaktadır (Gültekin, Karadağ ve Yılmaz, 2007; Kirman Bilgin, 2015). Öğretmen merkezli bir eğitim yerine öğrenci merkezli bir eğitim ortamının daha başarılı olacağının vurgulandığı yapılandırmacı yaklaşım son yıllarda ülkemizde fen öğretiminde

uygulanmakta olan en geçerli yaklaşım olarak görülmektedir (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Bireylerin bilgiyi kazanma ve öğrenme aşamasında pasif değil aktif bir role sahip olduğu yapılandırmacı yaklaşımda öğrenciler eski bilgilerini kullanarak yeni bilgilerini kendileri aktif olarak oluşturur (Cha ve Yager, 2003).

Bilginin, çağdaşlaşma ve gelişimin yapı taşı olduğu bu çağda; teknolojinin ilerlemesi, toplumun gelişmesi ve değişen Dünya'ya ayak uydurabilmesi için soru soran, olayları araştıran, üretken ve bilgiyi kullanabilen bireyler yetiştirmek için fen eğitimi şarttır. Fen bilimleri toplumun bilimi anlamasına ve kullanmasına yardımcı olur (Yager, 1984). Fen bilimleri dersi öncesinde öğrenciler dünya hakkında belirli bilgilere sahiptir (Colburn, 2000). Öğrencilerin sahip olduğu bu bilgiler, fen bilimlerinde yer alan kavramlardan farklı ve değişime dirençlidir. Postman ve Weingartner (1971), öğrencilerin bir bilgiyi öğrenmeye değer görmediği sürece çalışmalarında aktif, disiplinli ve kararlı olmayacaklarını öne sürer. Bu sebeple öğretmenlerin öğrencilerin ön bilgisine karşı koyacak, yeni kavramlar inşa etmesine olanak sağlayan öğrenme yaklaşımları ve öğretim stratejilerini kullanması önerilir. Fen eğitimine gereken önem verilirken uygulanacak olan metotlar da dikkatle seçilmelidir (Köseoğlu ve Kavak, 2001).

Yapılandırmacılık; temeli Piaget tarafından atılan bilişsel yapılandırmacılık, Von Glaserfel tarafından atılan radikal yapılandırmacılık ve Vygotsky tarafından atılan sosyo-kültürel yapılandırmacılık gibi farklı çeşitlerde ele alınmaktadır (Gül ve Konu, 2018; Yurdakul ve Demirel, 2011). Radikal yapılandırmacılık, bilginin pasif bir şekilde toplanmadığı ve aktif olarak oluşturulduğu görüşünü savunmaktadır (Ernst von Glasersfeld, 1998). Bilişsel yapılandırmacılık, bilginin gerçekliğin bir kopyası olmadığını, bireylerin zamanla başarılı olduğu etkin bir yapılanma olduğu görüşünü savunmaktadır (Staver, 1986). Sosyo-kültürel yapılandırmacılık, bilginin sosyal etkileşim yolu ile oluştuğu görüşünü savunmaktadır (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Vygotsky'e göre bilgi, sosyal bağları düşünerek ve uygulayarak oluşturulmaktadır (Hansman, 2001).

Sosyo-kültürel yapılandırmacılıkdan hareketle çeşitli yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Gerçek yaşamın öğretimin temelinde yer aldığı bu yaklaşımlardan ikisi durumlu öğrenme yaklaşımı ve Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımıdır (Ünal, 2008). Durumlu öğrenme yaklaşımı, bilginin durumlu ve geliştirilebilir olduğunu,

kullanıldığı bağlamın, kültürün ve uygulamanın bir parçası olduğunu savunmaktadır (Brown, Colins ve Duguid 1989). Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımında ise öğrenmenin günlük yaşam ile ilişkilendirilmesi gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Gilbert, 2006; Ünal, 2008).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim; üst düzey düşünme becerilerine yönelik hedefler belirleyip, bilgiyi keşfetmek için araştırmaya istekli, problem çözen, eleştirel düşünen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Yurdakul ve Demirel, 2011).Yapılandırmacılık; Aktif Öğrenme Yöntemi (Bonwell ve Eison, 1991), İşbirlikli Öğrenme Yöntemi (Johnson ve Johnson, 2002), Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı (Gallagher, Sher, Stepien ve Workman, 1995), Araştırma Temelli Öğrenme (Gibson, 1998) ve Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı (Glynn ve Koballa, 2005) gibi pek çok yöntem va yaklaşım ile uygulanabilir.

Sınıf ortamında en iyi şekilde uygulama yapılabilmesi için fen bilimleri derslerinde günlük hayatla ilişkili ve çevreyle alakalı problemler seçilmelidir (Yager, 1984). Bu ortamın elde edilebilmesi için ülkemizde son yıllarda sıklıkla tercih edilen Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ön plana çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar, standart testlerde başarılı olan öğrencilerin bile öğrendikleri bilgileri günlük yaşama aktarma konusunda başarılı olamadıklarını göstermektedir (Yager, 1991). Öğrenciler gerçek hayat problemlerini çözmek için bilgi arayışına katılmalı ve fen bilimleri okul dışına taşınarak (Yager, 1984) Yaşam Temelli Öğrenme sağlanmalı, bu sayede Fen bilimleri ile günlük yaşam arasında bağ kurulmalıdır.

2.2. Yaşam Temelli Öğrenme

Günümüzde bilgi hızla artmakta ve bireylerin bu artışa adapte olarak aynı hızla öğrenmeyi gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Bireylerin bilgi toplumuna uyum sağlayabilmeleri için sahip olmaları gereken beceri ve yeterlilikler 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır (European Commission, 2012). Eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, işbirliği, yaratıcılık, yenilenme, esneklik ve uyum sağlayabilme, girişimcilik, öz yönetim, sosyal ve kültürlerarası beceriler, liderlik, sorumluluk, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, küresel yetkinlikler ve medya yazarlığı temel 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanmaktadır (Johnson, 2009). Çağımızın ihtiyaç duyduğu araştıran, bilgiye ulaşmayı bilen, elde ettiği bilgileri günlük hayatta

kullanabilen, merak eden, problem çözen ve üreten insan yetiştirmek eğitim sistemlerinin temel amaçları arasında yer almaktadır (Aydede ve Matyar, 2009). Böyle bir amaca ulaşmak için Dünya üzerinde farklı zamanlarda birçok noktada eğitim reformları gerçekleştirilmiştir (Şimşek ve Yazar, 2016). Fen eğitimcileri de bu değişim sürecinde köklü reform hareketleri için adımlar atmıştır (Abd-El-Khalick, 2012).

Yapılan çalışmalar öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında bilginin yapılandırılmasını sağlayan yapılandırmacılığa (Laorsbach ve Tobin, 1992) dayanan son yılların en önemli eğitim yaklaşımlarından Yaşam Temelli Öğrenme (Context-Based Learning) yaklaşımının gelişmesine yol açmıştır (Gilbert, 2006). Yaşam Temelli Öğrenme literatürde Bağlam Temelli Öğrenme olarak da ifade edilmektedir (Ayvacı, 2010; Çam ve Özay Köse, 2008; Gül ve Konu, 2018). Kavram karmaşası yaşanmaması amacıyla bu çalışmada "Yaşam Temelli Öğrenme" ifadesi kullanılacaktır.

Yaşam Temelli Öğrenme, öğrencilere günlük yaşamlarında karşılaşılan durumların kullanılarak fen kavramlarının ve becerilerin öğretilmesi olarak tanımlanmaktadır (Glynn ve Koballa, 2005). Clifford ve Wilson (2000) tarafından Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı, konuların günlük yaşamda yer alan problem durumları kullanılarak öğretildiği ve öğrencilerde öğrenme istediği oluşturan yaklaşım olarak tanımlanmaktadır.

Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, ilk kez D. Waddigton başkanlığındaki bir heyet İngiltere'de York Üniversitesi'nde, 1989 yılında "Salters Chemistry'' isimli Kimya Öğretim Programı kapsamında geliştirilmiştir (Bennett, Campbell, Hogarth ve Lubben, 2005). Bu çalışmanın yapılmasının sebebi fen derslerine yönelik ilginin azalması ve fen ve mühendislik alanlarını seçen öğrencilerin azalmasıdır. Yapılan öğretim programları ile hedeflenen başarıya ulaşılması üzerine Yaşam Temelli Öğretim Yaklaşımı'nın kapsamı ve hitap ettiği yaş grupları genişletilmiş ve birçok ülkede kullanılarak yaygınlaştırılmıştır (Kirman Bilgin, 2015; Sevinç, 2015).

Ülkemizde, 2006 yılında Gazi Üniversitesi VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde John K. Gilbert tarafından tarafından sunulan "Context-Based Approaches to The Design Of Science Curricula'' adlı bildiriden

sonra Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı ile alakalı yapılan çalışmalar hızla artmaya başlamıştır (Bennett ve Lubben, 2006). 2007 yılında İstanbul'da I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi esnasında Sözbilir ve arkadaşları tarafından kongrede yer alan katılımcılar ile birlikte "Context Based Learning" olarak literatürde yer alan terimin Türkçe karşılığının "Yaşam Temelli Öğrenme" olması kararlaştırılmıştır (Çam ve Özay Köse, 2008).

Yaşam Temelli Öğrenme, öğrencilerin okulda görmekte oldukları konular ile günlük hayatta gerçekleşen olaylar arasında bağ kurmayı amaçlar. Öğrencilerin öğrendikleri bilgiler ile yaşantılarında edindikleri deneyimler arasında ilişki kurmalarını hedefleyen bir öğrenme yaklaşımıdır (Çepni ve Özmen, 2012).Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım (2007) tarafından Yaşam Temelli Öğrenme, bilimsel kavramları öğrencilere günlük yaşamdan seçilmiş olaylar ve durumlar ile sunmak şeklinde tanımlanmıştır. Öğretimin günlük hayat ile bağdaştırılmasıyla öğrenciler edindikleri bilgiler ile günlük hayatta nerede karşılacaklarını görmüş olurlar (Glynn ve Koballa, 2005).

Ülkemizde ve Dünya'da Fen Bilimleri eğitimi alanında yaşanan bazı problemler Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının benimsenmesine yol açmıştır (Can, 2016; Ültay ve Çalık, 2011). Bu problemlerin bir kısmı aşağıda verilmiştir.

- Fen bilimlerinde yer alan konular öğrencilerin günlük hayatta sık sık karşılaştıkları konular olmasına rağmen öğrenciler fen konularını anlamakta zorlanmakta ve fen alanında başarı düşüklüğü yaşanmaktadır (OECD, 2003).

- Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı problemleri çözme becerilerinin ölçüldüğü TIMMS gibi yapılan uluslararası sınavlarda, Türkiye'nin başarısız olduğu görülmüştür (TIMMS, 2011).

- Okullarda uygulanan Fen Bilimleri eğitimi günlük yaşam ile ilişki kurulmadan, öğrencilerin ilgisini çekmeyen ve düşünmeye sevk etmeyen bir eğitim anlayışı ile devam etmektedir (Can, 2016).

- Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin bilgi seviyelerinin yeteri kadar iyi olmadığı, edindikleri bilgileri kullanmak konusunda problem yaşamakta oldukları görülmektedir (Tağ, 2019).

- Öğrencilerin sınıf seviyesi ilerledikçe fen bilimlerine olan ilgileri azalmaktadır (Acar ve Yaman, 2011).

- Öğrenciler fen bilimleri dersini zor, gerçek hayat ile ilişkisiz ve soyut olarak yorumlamaktadır (Osborne ve Collins, 2001).

- Fen bilimleri öğretmenleri öğretimde kullanılan materyallerin uygunsuz ve eksik olması sebebiyle kaygı duymaktadır (Kaya, 2003).

- Öğrenciler fen bilimleri dersinde yer alan kavramları günlük yaşam ile ilişkilendirememektedir (Kirman Bilgin, 2015).

- Bilimsel bilgideki birikim sonucunda öğretim programları içeriği aşırı yüklenmiştir (Gilbert, 2006).

- Öğrenciler verilen problemleri öğretilen biçimlerde çözmelerine rağmen, problemler farklı şekilde sunulduğu zaman aynı kavramların yer aldığı problemleri çözememektedir (Gilbert, 2006).

- Geleneksel yaklaşımlar dikkate alınarak hazırlanan ders kitapları ve öğretim ortamları, gerçek yaşamdan alınan bağlamları göz ardı etmektedir (Çekiç Toroslu, 2011).

- Öğrenciler fen öğretim programlarını soyut, zor ve günlük yaşam ile ilişkisiz bulduğu için fene karşı ilgileri azalmaktadır (Gilbert, 2006).

Yaşanmakta olan bu sorunlara neden olarak fen bilimleri dersinde yer alan konu ve kavramların soyut olması, matematiksel işlemler gerektirmesi ve öğrencilerin fen konuları ile gerçek yaşamları arasında bağlantı kuramamaları gösterilmektedir (Whitelegg ve Parry, 1999). Fen öğretiminde Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı kullanılarak, konuların daha ilgi çekici hale gelmesi, günlük yaşam ile öğrencilerin bilgilerinin ilişkilendirilmesi ve öğrencilerin aktif olmaları sağlanmaktadır (Crawford ve Witte, 1999). Bu sebeple kullanılan Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı öğrencilere fen derslerinde daha ilgi çekici deneyimler sağlamanın bir aracı olarak görüldükçe giderek daha popüler hale gelmektedir (Ramsden, 1997). Öğrenciler gerçek yaşam ve fen arasında bağlantılar kurmaya

devam ettiği sürece öğrenme kalıcı hale gelecek, fen dersine karşı ilgi ve motivasyonları artacaktır (Ültay ve Çalık, 2011; Potter ve Overton, 2006).

2.2.1. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Amaçları

Fen Bilimleri Öğretim Programı; öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşabilecekleri problemlerin sınıf ortamına taşınmasını, bireylerin kendi deneyimleriyle günlük yaşam problemlerine çözüm üretmelerini, bilgiyi yapılandırmalarını ve fen okuryazarı olarak yetişmelerini amaçlamaktadır (MEB, 2018).

Fen Bilimleri Öğretim Programı temel amaçları ile birçok noktada örtüşen Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının amaçlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

1. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının temel amacı, fen bilimleri dersinde yer alan kavramların öğrencilere günlük yaşamdan seçilen bağlamlar ile birlikte sunulması ve öğrencilerin fen bilimlerine ve öğrenmeye yönelik ilgilerini arttırmaktır (Özkan ve Selçuk, 2017).

2. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının amacı öğrencilerin içinde bulundukları dünyayı ve doğal çevreyi daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktır (Lye, Fry ve Hart, 2001).

3. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının amacı öğrencilerin motivasyonunu, bilim öğrenmeye isteklerini arttırmak ve öğrencilere bilimsel süreç becerlerini kazandırmaktır (Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım, 2007).

4. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının amacı fen dersi ile alakalı temel kavramları öğretmek ve yapılan deneyler ile desteklemektir (İlhan, Doğan ve Çiçek, 2015).

5. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı öğrencilerde gerçek yaşam ile ilgili merak ve heyecan duygusu uyandırmayı amaçlamaktadır (Whitelegg ve Parry, 1996).

6. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının amacı, öğrencilerin fen derslerine yönelik ilgi ve meraklarını arttırmak, günlük yaşam ve fen bilimleri dersi arasında ilişki kurarak öğrencilerin fen anlayışını geliştirmektir (Kegley, Stacy ve Carroll, 1996).

7. Yasam Temelli Ögrenme yaklaşımı fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Gilbert, 2006).

2.2.2. Yaşam Temelli Öğrenmenin Özellikleri

Günlük hayat ile fen bilimleri arasında bir köprü kuran Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgiye ihtiyaç duymasını sağlar. Bilişsel bir öğrenme yaklaşımı olarak ön plana çıkan Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının özellikleri aşağıda verilmiştir. (Güneş, 2013; Karaş 2019; Glynn ve Winter, 2004).

1. Derse günlük yaşamdan seçilen örnekler ile başlangıç yapılmaktadır.

2. Öğrencilere derste öğrenecekleri konu ve kavrama ihtiyaçları olduğu hissettirilmektedir.

3. Günlük yaşamdaki olaylar ile kavram arasında ilişki kurulmaktadır.

4. Öğrencilerin bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi ve bilimin toplum için ne kadar önemli olduğunu bilmeleri sağlanmaktadır.

5. Dersler öğrenciler için ilgi çekici bir hale getirilmekte ve motivasyonları artırılmaktadır.

6. Öğrenmeye yönelik bilgiye odaklanan yapılandırmacı bir yaklaşımdır.

7. Öğrencileri bilgiler arasında ilişki kurma ve bilgiyi günlük yaşamlarında bir aile bireyi, bir vatandaş, bir çalışan olarak uygulayabilme konusunda motive etmektedir.

2.2.3. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ve Fen Bilimleri Dersi

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı; derse bir bağlam ile başlangıç yapılan, kavramların tartışılarak hedefler doğrultusunda dersin tamamlandığı bir yaklaşımdır (Beasley ve Butler, 2002). Bağlam ise, bir kavramın uygulanması, uygulama

sonuçlarının tartışılması ve mevcut durum içerisindeki yeri ve öneminin ortaya çıkarılması şeklinde tanımlanmaktadır (Gilbert, 2006).

De Jong (2008) tarafından bağlam öğrencilerin fen bilimleri dersinde yer alan konu ve kavramlara anlam verebilmelerine yardımcı olan, yaşanmış ya da yaşanması olası durum şeklinde tanımlanmaktadır. Eğitim açısından ele alındığı zaman bağlam; öğrencilerin günlük yaşamda karşılarına çıkan olgu, olay, durum veya kullandıkları teknoljilerin ders içerikleri ile ilişkilendirilmesi şeklinde ifade edilmektedir (MEB, 2018).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilen öğretimin başlangıcında bir bağlam kullanılarak öğrencilerin zihinlerinde yer alan bilimsel düşüncelerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır (Ramsden, 1997). Derse konu ile ilişkili bir bağlam ile başlangıç yapılması, öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarının artmasına ve işlenecek olan konunun günlük yaşamdaki yeri ve öneminin daha iyi anlaşılmasına sebep olur (Kutu ve Sözbilir, 2011). Bağlamda yer alan olaylarla ilişki kurabilen öğrenciler kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmektedir (Demircioğlu, Demircioğlu ve Çalık, 2009). Bağlam seçiminde dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıda yer almaktadır.

- Bağlamlar, mevcut bilgiler ile yeni bilgilerin ilişkilendirilebilmesi amacıyla öğrencilerin aşina olduğu durumlardan seçilmelidir (Ramsden, 1997).
- Bağlamlar, kafa karıştırıcı olmamalıdır (De Jong, 2008).
- Bağlamlar, öğrencilerin ilgi alanlarına hitap etmelidir (De Jong, 2008).
- Bağlamlar, Fen Bilimleri dersinde yer alan kavramlar, kanunlar ve formüller ile örüntü içerisinde olmalıdır (Elmas ve Eryılmaz, 2015).
- Bağlamlar, öğrencilerin öğrenim düzeyine uygun ve öğrencilerin anlayabileceği zorlukta olmalıdır (De Jong, 2008).
- Bağlamlar, öğrencilerin dikkatini konudan uzaklaştırmadan öğrencilerin derse yönelik ilgisini artıracak şekilde seçilmelidir (Keleş, 2019).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirilen öğretim, fen bilimleri dersinde yer alan kavramların öğrencilere günlük yaşamdan seçilen bağlamlar ile birlikte sunulması ve öğrencilerin fen bilimlerine ve öğrenmeye yönelik ilgisini arttırmayı hedefler (Özkan ve Selçuk, 2017). Bilgiye ihtiyaç duyulan bir ortam oluşturulması Yaşam Temelli Öğrenme'nin temel yapı taşıdır ve öğretim açısından oldukça önemlidir (Ültay, 2014).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı, gerçek yaşam sorunlarını yansıtan etkinlikler ve problemleri barındıran öğrenme ortamları düzenlemektedir (Baltacı ve Baki, 2018). Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının öğretim ortamına entegre edildiği birçok strateji ve model bulunmaktadır. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı öğretim ortamına 5E Öğretim Modeli (Çalık, 2011; Peşman ve Özdemir, 2012; Ültay ve Çalık, 2011), 7E Öğretim Modeli (Çalık, 2011; Demirezen ve Yağbasan, 2013), İkili Yerleşik Öğrenme Modeli (She, 2002), REACT Stratejisi (Crawford, 2001; Ingram, 2003; Satriani, Emilia ve Gunawan, 2012; Ültay ve Çalık, 2011), ARCS Motivasyon Modeli (Choi ve Johnson, 2010; Kutu ve Sözbilir, 2011) ve Dört Aşamalı Model (Knisley, 2001) ile aktarılmaktadır. Ancak kesin olarak kullanılmasının önerildiği bir öğretim model veya stratejisi mevcut değildir (Kutu ve Sözbilir, 2011).

2.3. REACT Stratejisi

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı temel alınarak geliştirilmiş olan en sık kullanılan ve en bilinen strateji REACT stratejisidir (Çepni ve Özmen, 2012; Ültay ve Çalık, 2011). REACT stratejisi ilk olarak CORD (1999), Souders (1999) ve Crawford (2001) tarafından tanıtılmış ve ülkemizde son yıllarda fen eğitiminde kullanılmaya başlanmıştır (Coştu, 2009; Keskin ve Çam, 2019). REACT stratejisi, öğretmenler tarafından oluşturulmuş örnek materyaller ve öğretmenlerin görüşleri dikkate alınarak oluşturulmuştur (CORD, 1999). REACT stratejisi, Ilişkilendirme (Relating), Tecrübe Etme (Experiencing), Uygulama (Applying), Işbirliği (Cooperating) ve Transfer Etme (Transferring) olmak üzere 5 basamaktan oluşmaktadır (Crawford, 2001).

REACT stratejisi her basamağında bağlamsal öğrenmeye yer vermektedir (Kirman Bilgin, 2015). Bu basamaklar sayesinde Yaşam Temelli Öğrenme

yaklaşımına uygun etkinlikler tasarlanarak öğrencilerin yaparak, yaşayarak öğrenmeleri ve öğrendiklerini günlük hayata aktarmaları amaçlanmaktadır (Ültay, Durukan ve Ültay, 2014). Öğretmenler tarafından öğretim ortamlarında REACT stratejisinin kullanılması öğretim sürecinin günlük yaşamla daha ilişkili bir hale gelmesini sağlamaktadır (Navarra, 2006).

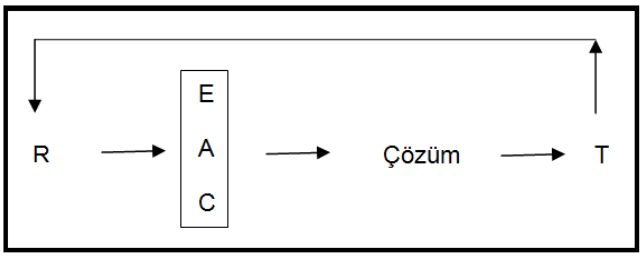
Tablo 2-1'de REACT stratejisinin basamakları ve bu basamakların içeriklerinin ne olduğu kısaca açıklanmaktadır.

Tablo 2-1: REACT Stratejisinin Basamakları (Crawford, 2001; Utami, 2006)

Basamak Adı	Basamak İçeriği
İlişkilendirme (Relating)	Günlük hayattan seçilen bağlamlar yardımıyla öğrencilerin yeni bilgileri ile eski bilgileri arasında ilişki kurmalarını içermektedir.
Tecrübe Etme (Experiencing)	Fen bilimleri dersinde yer alan soyut kavramların somut bir hale getirilebileceği, öğrencilerin yaparak yaşayarak, tecrübe ederek, keşfederek ve deneyim kazanarak öğrenmelerini sağlayacak etkinlikleri içermektedir.
Uygulama (Applying)	Öğrencilerin fen bilimleri dersinde yer alankonu vekavramları anlamalarını ve bu kavramları anlamaya yönelik motivasyonlarını sağlamak için daha önce karşılarına çıkmış bağlamlar kullanılarak, öğrencilerin ilgisini çekebilecek durumlar ve günlük hayattan örnekler sunularak problem çözmeye yönelik etkinlikleri içermektedir.
İşbirliği (Cooperating)	Günlük yaşamdan seçilmiş bağlamlar, örnekler ve problemler yardımıyla, öğrencilerin araştırarak, akranları ile bilgi paylaşımında bulunarak ve akranları ile iletişim kurarak öğrenmelerini sağlayan etkinlikleri içermektedir.
Transfer Etme (Transferring)	Öğrenciler tarafından öğrenilen konu veiçeriğin farklı alanlara, daha önce karşılaşmadıkları durumlara transfer edilerek, öğrencilerin öğrenmiş oldukları bilginin derinleştirilmesi amacıyla öğrencilere imkan tanınmasını içermektedir.

Tablo 2-1'den de görüleceği üzere REACT stratejisi günlük yaşamdan seçilen bağlamların konu ile ilişkilendirilmesiyle başlayan, öğrencilere deneyim ve uygulama fırsatı sunarak bu süreçlerde işbirliğine olanak sağlayan ve öğrenilen bilgilerin transferi ile tamamlanan bir öğrenme stratejisidir (Erçoban 2018; Yıldırım ve Gültekin, 2017).

REACT stratejisinde bütün basamaklar sırayla uygulanacağı gibi aynı zamanda transfer etme basamağından ilişkilendirme basamağına tekrar dönülerek strateji döngüsel olarak da kullanılabilir (Kirman Bilgin, 2015). Şekil 1-1'de bu döngü gösterilmektedir.



Şekil 1-1: REACT Stratejisinin Döngüsel Yapısı (Crawford, 2001; Navarra, 2006)

REACT stratejisi ve şekilde verilen döngüsel yapı Şili ve Brezilya'da 2004, Meksika'da ise 2003 yılından itibaren itibariyle matematik dersi öğretim programlarında yer almaya başlamıştır ve stratejiyi kullanan öğretmenler, öğrencilerde akademik başarı artışı gözlemlemiştir (Kirman Bilgin, 2015). Öğretim tamamlandığında öğrenciler transfer etmeyi gerçekleşirse bir sonraki öğretim için motivasyon kaynağı olacaktır (Navarra, 2006).

2.3.1. REACT Stratejisinin Basamakları

Yaşam Temelli Öğrenme ortamları sağlanabilmesi ve REACT stratejisine uygun bir öğretimin gerçekleştirilebilmesi için basamaklar sırası ile ve doğru şekilde kullanılmalıdır (Ültay ve Çalık, 2011). Öğrenciler ders işlediği sürece bilgiyi ezberlemek yerine günlük yaşam ile ilişki kuracak ve farklı durumlarda bu bilgiyi kullanacaktır. Öğrencilerin zihinlerinde fen bilimleri dersine yönelik "Bu konuyu neden öğrenmem gerekiyor?" şeklinde yer alan sorular (Ingram, 2003), REACT stratejisi sayesinde öğrendikleri bilgilerin ve konunun günlük yaşantıları ile bağlantılı olduğunu keşfederek cevap bulacaktır. REACT Stratejisinin basamakları aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır:

İlişkilendirme Basamağı (Relating): Öğrencinin günlük yaşamda edindikleri deneyimler ve ön bilgileri bağlamında öğrenme gerçekleşir (Navarra, 2006). İlişkilendirme basamağının amacı, öğrencilerin sahip olduğu bilgiler ve günlük hayat arasında bağ kurarak öğrenmeyi sağlamaktır (Crawford, 2001). İlişkilendirme basamağında öğrencinin aşina olduğu, ders süresince işlenecek olan konuya uygun bir bağlam seçilir ve derse bu bağlam üzerinden devam edilir (Ültay ve Çalık, 2011; Karslı ve Yiğit, 2015). Öğrenciler tarafından günlük hayatta karşılaştıkları deneyimler ve sahip olduğu bilgiler ile öğrenecekleri konu arasında doğrudan ilişki kurmak zor olduğu için öğretmenler ilişkilendirme basamağını dikkatli bir şekilde

planlamalıdır. Öğretmenler konu içerisinde yer alan kavramlar ile öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerinden seçilerek öğrenciye sunulan bağlam arasında ilişki kurulmasına ve öğrencilerin ön bilgileri ile birleştirilmesine yardımcı olurlar (Gül, 2016; Karslı ve Yiğit, 2015). İlişkilendirme basamağı öğrencilerin anlamayı hissettiği ve yapılandırmacığın kalbi olarak nitelendirilen aşamadır (Caine ve Caine, 1993; Keskin, 2017). İlişkilendirme basamağında yapılan etkinliklerin başarılı olması kavram ve bağlam arasındaki ilişkinin iyi kurulmasına bağlıdır. Bu sayede öğrencilerin derse yönelik dikkat ve motivasyonları artar (KirmanBilgin, 2015). Bu basamağın başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi, sonraki aşamaların başarısına yol açmaktadır (Coştu, 2009).

Tecrübe Etme Basamağı (Experiencing): İlişkilendirme basamağında yapılan etkinlikler sayesinde anahtar kavram ile bağlam arasında kurulan ilişki, tecrübe etme basamağında sınıf ortamına taşınır (Kirman Bilgin, 2015). Öğrencilerin bu ilişkiyi somut verilerle ifade edebileceği, bağlamla alakalı olarak tecrübe edebileceği keşfetme, buluş ve araştırma etkinlikleri gerçekleştirilir (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012). Beyin; kendisine sunulan bilgileri işler ve daha sonra bu bilgileri edindiği tecrübeler ile sindirerek kalıcı hale getirir (Caine ve Caine, 1993). Birçok laboratuvar etkinliğine de yer verilen öğrencilerin aktif rol aldığı (Navarra,2006) tecrübe etme basamağının amacı öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini ve bilgiyi yapılandırmalarını sağlamaktır (Crawford, 2001).

Uygulama Basamağı (Applying): Uygulama basamağı öğrenci tarafından öğrenilecek ve kullanılacak olan kavramların ortaya konularak öğrenmenin gerçekleştiği basamaktır (Crawford, 2001). "Bu bilgileri neden öğrenmeliyim?'' sorusu yanıtlandığı için öğrenciler konuyu öğrenmeleri için gereken ihtiyacın farkına varır (Kirman Bilgin, 2015). Uygulama basamağında öğrencilerin verilmiş olan temel kavramlar çerçevesinde öğrenmeleri amaçlanır (Crawford ve Witte, 1999) ve daha derin bir anlama duygusu oluşur (Karslı ve Yiğit, 2015). Öğrencilerin aktif rol aldığı (Navarra, 2006) uygulama basamağında problem çözme etkinlikleri, laboratuvar aktivileri, farklı materyallerin kullanımı, gerçekçi senaryolar (Gül,2016; Kirman Bilgin, 2015) kullanılarak günlük yaşam ile ilişkili ve öğrencinin ilgisini çekecek bir öğrenme ortamı oluşturulmaktadır. Öğrenciler uygulama basamağında

yapılan etkinlikler sonucunda öğrendikleri bilgilerin günlük yaşantılarında bir karşılığı olduğunu keşfederler.

***İşbirliği Basamağı (Cooperating)**:* İşbirliği basamağı öğrencilerin akranları ile iletişime geçtikleri, öğrendikleri bilgileri paylaştığı (KirmanBilgin, 2015), tartışma ortamları oluşturulan aşamadır. Paylaşım ve etkileşim bağlamında öğrenmeyi sağlayan (Navarra, 2006) küçük gruplar halinde çalışmayı gerektiren bir basamaktır. Öğrenciler kendilerine verilen farklı görevler doğrultusunda işbirliği içinde laboratuvar etkinlikleri, problem çözme etkinlikleri ve araştırma yapmaktadır. İşbirliği basamağı öğrencilerin sosyal yönden birçok becerisini geliştirdiği ve yeni beceriler edindiği öğrenme ortamları sunar (Ültay, 2012). Yapılan etkinlikler sonucunda ortaya çıkan ürünler öğrenciler tarafından sunulabilir, laboratuvar aktiviteleri ve deneyler sonuncunda elde edilen veriler tartışılabilir (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012).

Transfer Etme Basamağı (Transferring): Transfer etme basamağı öğrencilerin öğrendiği bilgileri daha önce karşılaşmadıkları durumlara transfer ettikleri tüm aşamaların genel bir değerlendirmesi şeklindedir (Crawford ve Witte, 1999). Günlük yaşamdan sunulan bağlamlar yardımıyla öğrenilen bir bilgi başka bağlamlarda yer alan problemleri çözmek amacıyla kullanılır (Navarra, 2006). Transfer etme basamağınını amacı öğrenilen bilgilerin farklı durumlara uyarlanması ve öğrencinin bilgisinin kullanılmasını sağlamaktır (Karslı ve Yiğit, 2015).

2.3.2. REACT Stratejisinin Basamaklarında Kullanılan Etkinlikler, Yöntemler ve Teknikler

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde seçilecek olan öğretim uygulamalarının öğretmenin tercihine bırakıldığı görülmektedir (MEB, 2018). REACT staretejisi ile alakalı yapılan çalışmalar incelendiğinde her bir basamağın farklı etkinlikler/ yöntem ve teknikler kullanılarak gerçekleştirildiği görülmektedir (Ingram, 2003; Değermenci, 2009; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Keskin, 2017; Karaş, 2019; Keleş, 2019; Kuloğlu, 2019; Kumaş, 2015; Sevinç, 2015; Ültay, 2012; Ültay, 2014; Yıldırım, 2015). Böylece REACT stratejisi'nin farklı öğretim yöntemleri, teknikleri ve etkinlikleri ile oluşturulabilen bir strateji olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Kirman Bilgin, 2015). Öğretmenler REACT stratejisi

doğrultusunda öğretim gerçekleştirirken pekçok etkinlik, yöntem ve teknik tercih edebilir.

Aşağıda REACT stratejisinin ilişkilendirme basamağında kullanılan etkinlikler, yöntemler ve teknikler yer almaktadır.

- Soru – Cevap (Değermenci, 2009; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Ingram, 2003; Karaş, 2019; Keleş, 2019; Keskin, 2017; Kumaş, 2015; Sevinç, 2015; Ültay, 2014; Yıldırım, 2015),
- Görev Verme (Ingram, 2003),
- Tartışma (Coştu, 2009; Ingram, 2003; Karaş, 2019; Keleş, 2019; Keskin, 2017),
- Okuma Parçası (Coştu, 2009; Karaş, 2019; Keleş, 2019; Ültay, 2014),
- Grup Çalışması (Coştu, 2009; Çatlıoğlu, 2010),
- Çalışma Yaprağı (Coştu, 2009; Çatlıoğlu, 2010),
- Hikaye (Aktaş, 2013; Değermenci 2009; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Keskin, 2017; Sevinç, 2015; Ültay, 2012; Yıldırım, 2015),
- Kavramsal Değişim Metni (Ültay, 2014),
- Animasyon (Ültay, 2014).

Aşağıda REACT stratejisinin tecrübe etme basamağında kullanılan etkinlikler, yöntemler ve teknikler yer almaktadır.

- Laboratuvar Etkinliği (Değermenci, 2009; Ingram, 2003; Karaş, 2019; Ültay, 2012; Ültay, 2014),
- Tartışma (Ingram, 2003; Sevinç, 2015),
- Grup Çalışması (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Ingram, 2003; Karaş, 2019),
- Çalışma Yaprağı (Aktaş, 2013; Coştu, 2009; Sevinç, 2015; Ültay, 2014),
- Deney (Aktaş, 2013; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Keleş, 2019; Keskin, 2017; Kumaş, 2015; Ültay, 2012).
- Ödev Sunumu (Ültay, 2012),
- Animasyon (Aktaş, 2013; Sevinç, 2015),
- Soru – Cevap (Karaş, 2019; Keskin, 2017;Sevinç, 2015).
- Kavramsal Değişim Metni (Sevinç, 2015),

- Projeler (Ültay, 2012),
- Problem Çözme Etkinlikleri (Ültay, 2012).

Aşağıda REACT stratejisinin uygulama basamağında kullanılan etkinlikler, yöntemler ve teknikler yer almaktadır.

- Günlük Yaşam Problemleri (Ingram, 2003),
- Örnek Uygulamalar (Coştu, 2009),
- Soru – Cevap (Değermenci, 2009; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Karaş, 2019; Keskin, 2017; Ültay, 2012).
- Tartışma (Değermenci, 2009),
- Animasyon (Aktaş, 2013),
- Değerlendirme Soruları (Aktaş, 2013),
- Grup Çalışması (Keleş, 2019),
- Ev Ödevi (Keskin, 2017),
- Çalışma Yaprağı (Karaş, 2019; Sevinç, 2015),
- Grup Tartışması (Sevinç, 2015),
- Kavramsal Değişim Metni (Kumaş, 2015),
- Problem Çözme Etkinlikleri (Kumaş, 2015; Ültay, 2012; Ültay, 2014),
- Sanal Laboratuvar Uygulamaları (Kumaş, 2015),
- Projeler (Ültay, 2012; Ültay, 2014),
- Laboratuvar Etkinlikleri (Ültay, 2012; Ültay, 2014).

Aşağıda REACT stratejisinin uygulama basamağında kullanılan etkinlikler, yöntemler ve teknikler yer almaktadır.

- Grup Çalışması (Ingram, 2003; Karaş, 2019; Keskin, 2017; Kuloğlu, 2019; Kumaş, 2015; Sevinç, 2015; Ültay, 2012; Ültay, 2014; Yıldırım, 2015),
- Performans Ödevi (Coştu, 2009),
- Grup Tartışması (Aktaş, 2013; Keleş, 2019; Ültay, 2012),
- Tartışma (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012),
- Araştırma Soruları (Aktaş, 2013),
- Araştırma (Karaş, 2019; Sevinç, 2015),
- Problem Çözme Etkinlikleri (Ültay, 2012; Ültay, 2014),
- Projeler (Ültay, 2014),

- Günlük Hayattan Verilen Gerçekçi Senaryolar (Ültay, 2012; Ültay, 2014),
- Çalışma Yaprağı (Karaş, 2019),
- Model Oluşturma (Yıldırım, 2015)

Aşağıda REACT stratejisinin transfer etme basamağında kullanılan etkinlikler, yöntemler ve teknikler yer almaktadır.

- Tartışma (Ingram, 2003; Ültay, 2012),
- Ev Ödevi (Ingram, 2003; Ültay, 2012; Ültay, 2014),
- Soru – Cevap (Coştu, 2009; Değermenci, 2009; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Karaş, 2019),
- Araştırma (Ültay, 2014; Keleş, 2019),
- Günlük Yaşam Problemleri (Ültay, 2012, Keskin, 2017),
- Deney (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Sevinç, 2015),
- Grup Tartışması (Kumaş, 2015),
- Analoji (Kumaş, 2015),
- Çalışma Yaprağı (Ültay, 2014),
- Projeler (Ültay, 2012; Ültay, 2014),
- Laboratuvar Etkinlikleri (Karaş, 2019),
- Grup Çalışması (Karaş, 2019),
- Kompozisyon (Yıldırım, 2015).

REACT stratejisinin her basamağında kullanılacak olan etkinlik, yöntem ve teknik; o basamağın ihtiyacına yönelik seçilmeli ve dizayn edilmelidir. Her etkinlik yöntem ve teknik de kendi amaçları doğrultusunda ilgili basamağa yerleştirilmelidir. İlişkilendirme basamağında yer verilen etkinlik, yöntem ve tekniklerin yardımıyla öğrencilerin derse yönelik ilgilerinin artırılması ve öğrencilerin konu ile günlük yaşam arasında bağ kurmaları sağlanmaktadır (Demircioğlu, 2008). Tecrübe etme basamağında yer alan problem çözme ve laboratuvar etkinlikleri ile öğrenciler öğrendikleri bilgileri deneyerek, gözlem yaparak ve deneyim kazanarak bilgiyi keşfetmektedir (Kılıç, 2015). Uygulama basamağında öğrenciler tecrübe ettikleri bilgileri problemler, örnek durumlar, tartışma ve projeler gibi etkinlikler yardımıyla kullanma ve uygulama fırsatı bumaktadır (Baltacı ve Baki, 2018; Çatlıoğlu, 2010). İşbirliği basamağında öğrenciler, akranları ile yaptığı etkinlik, yöntem ve teknikler

sayesinde birbirleri ile iletişim kurarak, görev paylaşımı yaparak vebirbirlerini değerlendirerek öğrenmeyi sağlamaktadır (Kuloğlu, 2019). REACT stratejisinin son basamağı olan transfer etme basamağında kullanılan etkinlik, yöntem ve teknikler yardımıyla öğrencilere yeni durum ve yeni problemler sunularak öğrencilerin öğrendikleri bilgileri aktarmalarının sağlanması amaçlanmaktadır (Kirman Bilgin, 2015).

2.4. Yansıtıcı Düşünme

Yapılandırmacı yaklaşıma göre yansıtıcı düşünmenin gerçekleştirilmesi eğitimin temel amaçlarından biridir (Başol ve Evin Gencel, 2013). Üst düzey düşünme becerileri arasında yer alan yansıtıcı düşünme, öğrenmenin özünde yer almaktadır (Murphy, 1998). Yapılandırmacılık ışığında yer alan yansıtıcı düşünme ile birey, günlük hayatta edindiği deneyimleri yeniden yapılandırma fırsatı kazanmaktadır (Mahnaz, 1997). Yansıtıcı düşünme; eğitim sürecini, eğitim sonuçlarını ve değerlendirme aşamalarını içeren bilgiye dayalı ve mantıklı karar alma sürecidir (Taggart ve Wilson, 1998). Mezirow (1991) tarafından yansıtıcı düşünme, bireylerin sahip oldukları bilgi ve düşünceleri temel alarak yeni düşünceler oluşturmaları şeklinde ifade edilmektedir.

John Dewey tarafından yansıtıcı düşünmenin temelleri atılmıştır (Cengiz ve Karataş, 2016). Daha sonra yansıtıcı düşünme birçok bilim insanı tarafından çeşitli açılardan incelenmiştir. Dewey (1933) yansıtıcı düşünmeyi;bir inanç veya bilgiyi,ve onun ulaşmayı amaçladığı sonuçları destekleyen bir bilgi yapısını tutarlı, etkin ve dikkatli bir şekilde düşünmek olarak tanımlamaktadır. Yansıtıcı düşünme, geçmiş, günümüz ve gelecek arasında ilişki kurmayı sağlayan bilişsel bir farkındalıktır. Yansıtıcı düşünme kişinin öğrenim şekline ve seviyesine ilişkin pozitif yada negatif durumları açığa çıkarmaya ve problemleri çözmeye yönelik düşünme sürecidir (Ünver, 2003). King ve Kitchener (1994), yansıtıcı düşünmeyi; karşılaşılan karmaşık problemleri çözmek için konu ile ilgili gerçekler, öneriler ve teoriler belirtme şeklinde tanımlamaktadır. Schön (1983)'e göre yansıtıcı düşünme, öğrencilerin teorik bilgi öğrenimi yerine sahip olduklarıöğrenme deneyiminin artmasını sağlamaktadır.

Yansıtıcı düşünen bireyler problem çözme becerisine sahip, sorumluluk alabilen, açık görüşlü, günlük yaşamda karşılarına çıkan problemlere mantıklı çözümler bulabilen kişilerdir (Dewey, 1933). Bu özelliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi ülkemiz fen bilimleri öğretiminin ve eğitim sisteminin amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2018). Eğitimde yansıtıcı düşünme; öğretmenlerin, öğrencilerin ve öğrenme süreçlerinin vazgeçilmez bir ögesidir (Tok, 2010). Yansıtıcı düşünme sayesinde öğrenciler edindikleri deneyimler ile ilgili düşünür, yaptıklarının bilincinde olur ve bu doğrultuda deneyimleri sayesinde öğrenirler (Cengiz ve Karataş, 2016).

Yansıtıcı eğitim sisteminde öğrenciler; kendi öğrenme hedeflerini belirleme şansına sahip, kendi öğrenmelerinden sorumlu, kendi yanlışlarını düzeltebilen, olumlu davranışlarının ayrımına vararak kendini motive edebilen ve görüşlerini açıklayabilen bireyler olarak yer almaktadır. (Ünver, 2003). Yansıtıcı düşünme ortamlarında öğretmenler; öğrencilerin öğrenmesini ve rahat hissetmelerini sağlamak amacıyla bireysel ve grup halinde çalışabilecekleri öğrenme ortamları oluşturur, öğrencileri gözlemler ve uygulama yapabilmeleri içinn öğrencilere imkan sağlar (Tang, 2002). Yansıtıcı öğretim öğrenci ile öğrenci ve öğrenci ile öğretmen etkileşimini sağlar, hem aktif hem de sosyal bir öğrenme ortamı oluşturulmasını destekler (Şahin 2010).

Yansıtıcı düşünme, öğrencilerin merkezde olduğu yaklaşımlar arasında yer almaktadır (Taş, 2005). Yansıtıcı düşünmenin yer aldığı yansıtıcı öğretimin özellikleri Pollard vd. (2008) tarafından ifade edilmiştir. Bunlar;

1. Yansıtıcı düşünmenin yer aldığı öğretimde uygulamanın teknik açıdan yeterli olma durumuna, amaçlarınave sonuçlarına dikkat edilmesini gerekmektedir.

2. Yansıtıcı öğretim, döngüsel bir süreçtir.

3. Yansıtıcı öğretim süresince öğretmenler kendi uygulamalarını sürekli olarak izlemeli, değerlendirmeli ve düzeltmelidir.

4. Yansıtıcı öğretim, açık fikirli olmayı, sorumluluk almayı ve içten olmayı gerektirir.

5. Yansıtıcı öğretimde öğretmenin araştırma yöntemlerine dair bilgisi oldukça önemlidir.

6. Yansıtıcı öğretim, sürekli öğrenmeyi gerektirmektedir.

7. Yansıtıcı öğretim, öğretmenlerin öğrenme sürecini ve ortamını yaratıcı bir şekilde düzenlemesini gerektirmektedir.

2.4.1. Yansıtıcı Düşünme Etkinlikleri

Yansıtıcı düşünme farklı yöntemler kullanılarak geliştirilebilen bir beceridir (Wilson ve Jan, 1993). Yansıtıcı düşünme; öğrenme yazıları, anlaşmalı öğrenme, yansıtıcı günlük, kavram haritaları, soru sorma, kendine soru sorma, kendini değerlendirme, zihin haritaları, mecaz ve düş gücünü kullanma, tartışma, gerçek yaşam problemi sunma, gelişim dosyası hazırlama, ürün seçki dosyası gibi birçok düşünmeyi geliştirici etkinliklere yer vermektedir (Bağcıoğlu, 1999; Branch ve Oberg, 2004; Cengiz ve Karataş, 2016; Copeland, Birmingham, Cruz ve Lewin, 1993; Demirören ve Koşan, 2009; Kozan, 2007; Tok, 2008; Ünver, 2003; Wilson ve Jan, 1993). Bu etkinliklerden aşağıda bahsedilmektedir.

Öğrenme Yazıları: Öğrencilerin sorularını, cevaplarını, tepkilerini, duygularını, değişiklik yaşadıkları görüşlerini, düşüncelerini ve öğrenme süreçleri ile öğretim içeriğine dair bilgileri sistematik bir şekilde kaydettikleri materyallerdir (Bakioğlu ve Dalgıç, 2014; Ünver, 2003). Öğrencilerin öğrenme üzerine yaptıkları yansıtmalarının yer aldığı öğrenme günlüklerinde, öğrenmeye yönelik yapılan açıklamalar ve çözümlemeler de yer almaktadır (Cengiz ve Karataş, 2016; Ünver, 2003). Öğrenciler öğrenme yazısı yazarken öğrenme süreçleri üzerine düşünür ve nasıl öğrendiklerine dair farkındalıkları artar. Bu sayede öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerileri gelişir (Wilson ve Jan, 1993).Çeşitli amaçlar için kullanılabilecek farklı öğrenme yazısı çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar iki kolonlu yazılar, kişisel yazılar, küme sınıf yazıları, belirli konu alanı yazıları ve karşılıklı konuşma yazıları şeklindedir. Karşılıklı konuşma yazıları başlığıise; ikili diyalog öğrenme yazıları ve öğretme öğrenme diyaloğu yazıları olarak sınıflandırılmıştır (Cengiz ve Karataş, 2016; Ünver, 2003; Wilson ve Jan, 1993). Öğrenme yazıları öğretmenlerin kullanılan yöntem, sunulan içerik ve dersin işlenişine dair değerlendirme yapmalarını sağlamaktadır (Bakioğlu ve Dalgıç, 2014).

Kavram Haritaları: Kavramlar ve kavramlar arası ilişkiyi farklı düzeylerde, görsel şekilde düzenlemeye ve ifade etmeye yarayan iki boyutlu grafiksel şemalara kavram haritası denmektedir (Yılmaz ve Çolak, 2011). Kavram haritaları öğretmenler tarafından ve öğrenciler tarafından hazırlanabilir. Kavram haritaları öğretmenlerin kavramları öğretmesini sağlamanın yanında öğrencileri değerlendirmek amacıyla da kullanılabilir (Ünver, 2003). Ayrıca öğretmenlere öğrencilerin anlamakta zorlandığı kavramların belirlenmesi açısından yardımcı olmaktadır (Kaptan, 1998). Öğrenciler kavram haritaları sayesinde düşüncelerini düzenleme, organize etme ve sunma imkanına sahip olur (Cengiz ve Karataş, 2016). Öğrenciler kavram haritası oluştururken öncelikle temel kavramları belirler, belirledikleri temel kavramları önem seviyesine göre sıralar ve kavramlar arasındaki ilişkiyi gösterirler (Campbell, Campbell ve Diskinson, 1996).Öğrenciler kavram haritası oluşturma sürecinde kavrama dair sahip oldukları bilginin yeterliliği üzerine düşünür, kavramı nasıl öğrendiklerini gözlemler ve kavramı öğrenme sürecine dair plan yaparlar (Ünver, 2003; Yılmaz ve Çolak, 2011). Bu özelliği ile kavram haritaları öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerini sağlamaktadır (Cengiz ve Karataş, 2006).

Soru Sorma :Öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılan soru sorma öğrencilerin konuyu özümsemesine, farklı noktaları görmesine ve düşünme sınırlarını genişletmesine yardımcı olur (Ergüven, 2011).Yansıtıcı düşünmenin geliştirilmesinde öğretmenin öğrencilere ve öğrencilerin birbirlerine ve öğretmenlerine soru sorması oldukça etkili bir yöntemdir (Ünver, 2003). Önemli bir zihinsel araç olan soru sorma yansıtmanın merkezinde yer almaktadır (Haigh, 2000; Postman, 1979). Yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim ortamlarında sıklıkla açık uçlu ve kapalı uçlu sorular kullanılmaktadır (Cengiz ve Karataş, 2016).

Kendine Soru Sorma: Öğrenciler öğrenme süreci boyunca kendilerine sorular sorarak öğrenme etkinliklerine dair yansıtma gerçekleştirirler (Ünver, 2003). Öğrenciler öğrendikleri bilginin ne olduğunu, ne kadar ve nasıl öğrendiklerini; öğrenme eksiklerinin neler olduğunu, öğrenme sonrasında neler yapabileceğini ve hedeflerine ulaşıp ulaşamadıkları gibi birçok soruyu kendilerine sorabilmektedirler (Wilson ve Jan, 1933).

Anlaşmalı Öğrenme: Anlaşmalı öğrenme öğrencilerin öğrenme sürecine yönelik kararlara katılması anlamına gelmektedir (Ünver, 2003). Öğretmenleri

yardımıyla öğrenciler neyi, ne zaman ve nasıl öğreneceğine dair ve bu öğrenmenin gerekliliğine dair kararlar alabilirler (Wilson ve Jan, 1933).

Kendini Değerlendirme: Öğrencilerin değerlendirme sürecinde aktif bir şekilde rol almalarınıı sağlayan kendini değerlendirme etkinliğidir (Çiğdem, 2012). Öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerini sağlamak amacıyla kendilerini değerlendirme fırsatı sunulmalıdır (Ünver, 2003).

Zihin Haritaları: Zihin haritası oluşturma farklı bir not tutma türüdür (Buzan, 2004). Öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılan zihin haritaları birçok derse yönelik oluşturulabilir. Buzan ve Buzan (2016) zihin haritalarını zihnin gücünü artırmaya yönelik grafiksel bir sistem şeklinde tanımlamışlardır. Zihin haritası oluştururken merkeze bir kavram yerleştirilir ve bu kavramdan ayrılan kıvrımlı dalların üstüne bu kavramla ilişkili en temel kavramlar sıralanır (Cengiz ve Karataş, 2016). Bilginin organize edilmesini ve yeni bilgilerin farkına varılmasını sağlayan zihin haritaları öğrencilerin yansıtıcı düşünmesini geliştirici etkinliker arasında yer almaktadır (Cengiz ve Karataş, 2016; Ünver, 2003).

Yansıtıcı Günlük: Yansıtıcı günlükler öğretmen ya da öğrencilerin öğretim sürecine dair yazılı ya da kayıtlı öğretim raporları şeklinde ifade edilmektedir. Öğrenciler yansıtıcı günlük tutarak teorik bilgi ve uygulama arasında ilişki kurarak kendi öğrenme süreçlerine ilişkin yansıtma yapmış olurlar (Keskinkılıç, 2010). Hammond ve Collins (1991) yazma etkinliklerinin öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Kolb (1983) tarafından oluşturalan modeli temel alan yansıtıcı günlüklerde; deneyim gerçekleşir, deneyime dair yansıtma yapılır, deneyim sonucunda öğrenme gerçekleşir, sonuca ulaşılır ve bir sonraki aşama planlanır. Yalnızca öğrenciler değil öğretmenler de öğretim süreçlerini değerlendirmek amacıyla yansıtıcı günlük tutabilirler (Kozan, 2007).

Mecaz ve Düş Gücünü Kullanma: Mecaz; durumları ve olayları algılama biçimimizi etkileyen, gerçekleri yeniden tanımlamayı ve problem durumlarını yeniden yapılandırmayı teşvik eden zihinsel araçlardır (Minas ve Gündoğdu, 2013). Düşünme eyleminin sonucunda ortaya çıkan zihinsel ürüne düşünce denmektedir (MEB, 2018).Öğrencilerin işlenen konuya yönelik mecaz ve düşünme eylemi ile ilişkili olan düş gücünü kullandıkları farklı etkinlikler sayesinde yansıtıcı

düşünmelerinin gelişimine katkı sağlanmaktadır (Copeland, Birmingham, Cruz ve Lewin, 1993).

Tartışma: Öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılan tartışma etkinliğinde öğrenciler akranları ile beraber fikir alışverişinde bulunur, eleştiri yapar ve sorular yöneltirler (Keskinkılıç, 2010). Yüksek düzey düşünme becerilerini ve tutumu değiştirme konusunda etkili olan tartışmalar yansıtıcı düşünmeyi geliştirme özelliğine sahiptir (Cruickshank, Brainer ve Metcalf, 1995).

Gerçek Yaşam Problemi Sunma: Yansıtıcı düşünme Dewey tarafından bir çeşit özel problem çözme yöntemi olarak ifade edilmektedir (Hatton ve Smith, 1995). Öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla öğrencilere gerçek yaşamdan seçilen, ilgilerini çekecek problemler sunulur ve çözüm üretmeleri istenir (Cengiz ve Karataş, 2016; Ünver, 2003).

Gelişim Dosyası Hazırlama: Portfolyo şeklinde de ifade edilen gelişim dosyalarının hazırlanması yansıtıcı düşünmeyi geliştiren ve kolaylaştıran etkinlikler arasında yer almaktadır (Bakioğlu ve Dalgıç, 2014). Gelişim dosyası hazırlama öğretmen ve öğrencilere neler öğrendiklerini görmeleri, yapılan uygulamaları belgelemeleri ve uygulamaların nasıl gerçekleştiği üzerine düşünmeleri için fırsat sunar (Osterman ve Kottkamp, 2004). Gelişim dosyasının en önemli özelliği öğrencilerin gelişim sürecinin sürekli ya da uzun süreli olarak kaydedilmesi için veri sağlamasıdır (Ünver, 2003).

Ürün Seçki Dosyası: Ürün seçki dosyası, öğrencilerin katılımı ile seçilen, öğrenme durumunu yansıtan ve zaman içerisinde öğrenci gelişimini gösteren birçok veri kaynağından elde edilen bilgilerin amaçlı bir şekilde toplanmasıdır (Çetin, 2005). Yansıtıcı düşünme becerisi kazandırmak konusunda oldukça etkili olan ürün seçki dosyaları öğrenmeyi derinleştirmektedir (Demirören, Koşan ve Palaoğlu, 2009). Ürün seçki dosyası oluşturulurken yansıtıcı düşünmeyi geliştiren etkinlikler tek başına veya bir arada kullanılabilir (Cengiz ve Karataş, 2016).

2.4.2. Yansıtıcı Düşünme Süreçleri

Yansıtma; öğrenme ve yaşantı arasında bir bağdır (Köstekçi, 2016).Öğrenme sürecinin her aşamasında yansıtma gerçekleşmektedir. Yansıtıcı düşünme becerisine

sahip olan bireyler hayatlarının birçok alanında yansıtma yapabilmektedir (Keskinkılıç, 2010). Dewey tarafından yansıtma bir konuya çözüm bulmak için her bir düşüncenin sıralı bir şekilde bağlandığı ve düşüncelerin düzenlendiği bir problem çözme yöntemi şeklinde ifade edilmektedir (Hatton ve Smith, 1995). Schön (1983) tarafından yansıtma; öğrencilerin ne yaptığını yakından incelemeyi temel alan bir yaklaşım şeklinde tanımlamıştır ve yansıtmanın, öğrencilerin bildiklerinin ötesine gidebilmelerini, ezber yapmak yerine öğrenme deneyimlerinin artmasını ve öğrendiklerini günlük yaşama aktarabilmelerini sağladığını ifade etmiştir.

Yansıtıcı düşünme ve öğretimi döngüsel bir süreç şeklinde ilerlemektedir (Pollard vd., 2008). Zaman içerisinde yansıtıcı düşünme süreci, bir çok araştırmacı tarafından farklı yönleri ele alınacak şekilde ifade edilmiştir. Yansıtıcı düşünme üzerine çalışmış birçok araştırmacı yansıtıcı düşünme sürecine dair farklı basamaklar geliştirmiştir.

Rodgers (2002) yaptığı çalışmada, yansıtıcı düşünmenin uygulamadan teoriye ve teoriden uygulamaya doğru ilerleyen döngüsel bir süreç olduğunu belirtmiştir. Dewey'e göre (1933) yansıtıcı düşünme; bilgilerin ve inançların dikkate alındığı birbiri ile ilişkili fikirlerin belirlenerek sıralanmasını barındıran aktif ve kasıtlı bir süreçtir. Dewey (1933) tarafından yansıtıcı düşünme süreci aşağıdaki basamaklar şeklinde sıralamıştır:

- Deneyim
- Deneyimin kendiliğinden yorumunun yapılması
- Deneyimin dışında ortaya çıkan sorun veya problemin adlandırılması
- Sorun yada probleme yönelik olası açıklamalar üretme
- Yapılan açıklamaları dallandırarak hipotez oluşturma
- Hipotezleri test etme

Kolb (1983) tarafından yansıtıcı düşünme süreci; somut deneyim ile başlayarak yansıtıcı gözlem ile devam eden, ardından soyut kavramsallaştırma yapılan ve aktif deneyim ile tamamlanan dört basamaklı olarak ifade edilmiştir.

Tripp (2003)'e göre yansıtıcı düşünme; durumun tanımlanması ile başlangıç yapar, ardından duruma ilişkin neler yapılabileceğinin listesi yapılır. Listeleme aşamasında yansıtmanın gerçekleştiği düşünülür, geleceğe yönelik planlama yapılır ve planın uygulanmasının ardından yapılanlar açıklanarak bu süreçte yansıtma ile başa dönen bir döngü şeklinde devam edilir. Yansıtmanın yüksek seviyede kişisel ve bilişsel bir süreç olduğunu ifade eden Daudelin (1996) tarafından yansıtıcı düşünme süreci dört basamak şeklinde ele almıştır. Bu süreç problemin tanımlanması ile başlar, problem analiz edilir, problemi açıklama amacıyla geçici bir teori test edilir ve eylem ile süreç tamamlanır (Daudelin, 1996).Yansıtıcı düşünme sürecini duygulara yönelik ele alan Boud, Keogh ve Walker (1993); yansıtıcı düşünmenin kişinin tecrübelerini hatırladığı, tecrübelerine dair düşündüğü ve değerlendirme yaptığı bir süreç şeklinde ilerlediğini ifade eder.

2.5. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon

Yaşadığımız dönem içerisinde bilgi, hızla değişmekte ve gelişmektedir (Hung, Hwang ve Huang, 2012). Dünya üzerinde yaşanan bu değişim ve gelişime adapte olabilmek için toplumun karar verme süreçlerine aktif bir şekilde katılabilen, bilgiyi anlayabilen, soru soran ve insan faaliyetinin etkilerini öngörebilecek yeteneklere sahip bireyler yetirilmesi gerekmektedir (OECD, 2003). Araştıran, düşünen ve üreten bireyler yetiştirebilmek için fen eğitimi gereklidir. Bilim ve teknoloji alanında bilgi birikimin yaşadığı artış sonucu, fen eğitimi alanında birçok yenilik yaşanmaktadır (Hurd, 1998).Yaşanan değişimler sonucu ülkemizde kullanılmakta olan 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim programının amacı öğrencilerin bilgiyi keşfetmeleri, keşfettikleri bilgiyi anlamlı ve yaşama uygun hale getirerek günlük hayatta kullanabilmeleri ve bilgiyi yapılandırmalarıdır (MEB, 2018).

Hedeflenen niteliklere sahip bireyleri yetiştirebilmek için fen bilimleri dersi öğretim ortamları dikkatle oluşturulmalıdır. Sınıf ortamında sadece bilişsel becerilere ağırlık verildiği sürece istenen başarı düzeyi elde edilememektedir (Seah ve Bishop, 2000). Bilişsel becerilerin yanında duyuşsal beceriler de sınıf ortamında ön planda tutulmalıdır. Duyuşsal beceriler ise tutum, ilgi, motivasyon, inanç ve özyeterlik gibi birçok faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler arasında yer alan motivasyonun, öğrencilerin istenen becerileri edinmesinde önemli bir yere sahip olduğu kabul edilmektedir (Freedman, 1997). Ancak bu hedefe fen eğitimi açısından ulaşmak

zordur, çünkü birçok öğrenci fen öğrenme motivasyonundan yoksundur veya sahip olduğu motivasyonu zamanla kaybeder (Glynn, Brickman, Armstrong ve Taasoobshirazi, 2011). Duyuşsal öğeler arasında önemli bir yeri olan motivasyon öğrencilerin fen öğreniminde önemli bir rol oynamaktadır (Bonney, Kempler, Zusho, Coppala ve Pintrich, 2005).

Fen öğrenimine yönelik motivasyon tanımlanırken öğrencilerin fen bilimleri dersinde yer alan konu ve kavramları daha iyi anlayabilmeleri için motive olmaları ve bunu gerçekleştirmek için de aktif öğrenme stratejilerini uygulamaları dikkate alınan iki özelliktir (Barlia, 1999; Lee ve Brophy 1996). Öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları çok boyutludur (Halimoğlu, 2019). Fen öğrenimine yönelik motivasyon; fen bilimleri öğretim programı, ders içerisinde yer alan öğrenme ve öğretim stratejileri, öğretmen ve öğrencilerin bireysel özelliklerinden etkilenmektedir (Lee ve Brophy, 1996). Motivasyon öğrenmenin gerçekleşmesi aşamasında önemli bir yere sahiptir. Motivasyonu yüksek olan öğrenciler, motivasyonu düşük olan öğrencilere oranla etkinlik ve görevlere katılım konusunda daha çok çaba harcamaktadır (Wolters ve Rosenthal, 2000).

2.6. Fen Öğrenimine Yönelim

Öğrenme yönelimi, öğrenim sürecinin başarılı ve iyi bir şekilde ilerlemesi amacıyla öğrenme sürecine verilen değer olarak tanımlanmaktadır (Zimmerman, 2002). Öğrencilerin sahip oldukları öğrenme hedefine yönelimleri, bilgi edinmelerine yardımcı olan veya engelleyen bir beceridir (Wood ve Bandura, 1989). Fen öğrenimine yönelik motivasyonun en belirleyici ve etkili unsurun öğrenme yönelimi olduğu tespit edilmiştir (Kaplan ve Maehr, 2007; Velayutham, Aldridge ve Fraser, 2012). Öğrenme yönelimine sahip öğrenciler karşılaştıkları zorluklarla baş edebilen bireylerdir (Mun ve Hwang, 2003).

Fen öğrenimine yönelim, öğrencilerin fen bilimleri derslerinde karşılarına çıkan bilgiyi benimsemeleri ve ardından geliştirmek üzere devam eden sürecin değerli olması şeklinde tanımlanabilir (Wood ve Bandura, 1989; Zimmerman, 2002). Öğrencilerin fen öğrenimine yönelimleri motivasyon, tutum ve ilgi değişimi, kullanılan öğrenim etkinlikleri ve bunların uygulanma sıklığı ile ilişkilidir (Hampden- Thompson ve Bennett, 2013). Ayrıca öğrencilerin fen öğrenimine

yönelimleri; öz düzenlemeleri, güdüsel inançları, fen öğrenme kaygıları ve öz yeterlilikleri ile de benzer şekilde ilişki içindedir (Yolagiden ve Bektaş, 2018).

Öğrencilerin fene yönelik tutum ve ilgileri 14 yaş öncesinde gelişmektedir (Osborne ve Dillon, 2008). Öğrenim görülen sınıf düzeyi ilerledikçe öğrencilerin derslere yönelik ilgilerinde azalma görülmektedir (Barmby, Kind, ve Jones, 2008; Bennett ve Hogart, 2009). Bu doğrultuda öğrencilerin fene yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak amacıyla erken yaşlardan itibaren fen bilimleri eğitimine gereken önem verilmelidir. Wigfield ve Cambria (2010) yapmış oldukları fen öğrenimine yönelim çalışmaları sonucunda fen öğrenimine yönelik motivasyon konusunda çalışma yapan kişilerin fen öğrenimine yönelimin faydaları konusunda aynı fikirde olduğunu ve eğitimciler tarafından dikkate alınması gereken bir etken olduğunu belirtmektedir. Fen öğrenimine yönelime sahip olan öğrenciler fen bilimleri derslerinde karşılaştığı problemleri çözerken bu beceriden faydalanmaktadır (Mun ve Hwang, 2003). Fen öğrenimi yönelimi öğrencilerin günümüz ilerleyen teknolojisini öğrenme ve teknolojiyi kullanma konusunda güvenlerini geliştirmektedir (Karamustafaoğlu ,2009). Yapılandırmacı yaklaşım öğrenci yönelimini etkilemektedir (Arslan, 2011). Yapılandırmacılık çerçevesinde yapılan öğretimlerde öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmaları ve onlara rehberlik edilerek öğrenme yönelimlerinin gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır (Arslan, 2011; Yolagiden ve Bektaş, 2018).

2.7. Alanyazın ve İlgili Çalışmalar

2.7.1.REACT Stratejisi ile İlgili Çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde, farklı dersler ve farklı öğrenim seviyelerine yönelik REACT stratejisi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalar olduğu görülmektedir.Fen Bilimleri dersine yönelik yapılan çalışmalar (Aktaş, 2013; Ayvacı ve Bebek, 2018; Ayvacı, Nas ve Dilber, 2016; Baydere ve Aydın, 2019; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012;Genç, Ulugöl ve Ünsal, 2017; Ingram, 2003; Kirman Bilgin, 2015; Kirman Bilgin ve Yiğit, 2017a; Kirman Bilgin ve Yiğit, 2017b; Karaş, 2019; Karaş ve Gül, 2019; Keleş, 2019; Keskin, 2017; Keskin ve Çam, 2019; Kuloğlu, 2019; Sevinç, 2015; Yıldırım, 2015), Fizik dersine yönelik, (Değermenci, 2009;Kumaş, 2015; Saka, 2011), Kimya dersine yönelik (Demircioğlu,

Aslan, Açıkgöz, Karababa ve Güven, 2019; Demircioğlu, Aşık ve Yılmaz, 2019; Günter, 2018; Karslı ve Yiğit, 2016; Tütüncü, 2016; Yiğit, 2015), Biyoloji dersine yönelik (Gül,2016; Yalmancı, Gül ve Yalmancı, 2017), Matematik dersine yönelik (Baltacı ve Baki, 2018; Coştu, 2009; Erçoban, 2018; Fauziah, 2010; Hull, 1999; Jelatu, Sariyasa ve Ardana, 2018; Johnson, 2000; Rahayu ve Kurniasih, 2014; Sari, Darhim ve Rosjanuardi, 2018), Sosyal Bilgiler dersine yönelik (Arıkan, 2019), İngilizce dersine yönelik (Özbay ve Kayaoğlu, 2015; Satriani, Emilia ve Gunawan,2012) ve Coğrafya dersine yönelik (Utami, 2016) REACT stratejisi konulu çalışmalar yapılmıştır.

Ortaoğretim ve ilköğretim seviyelerinde REACT stratejisine yönelik yapılan çalışmalar haricinde öğretmen adaylarına yönelik çalışmalar da olduğu görülmektedir. REACT Stratejisine yönelik Ültay (2012) ve Ültay (2014) tarafından yapılan çalışmalar fen bilimleri öğretmen adayları, Tural (2013) tarafından yapılan çalışma fizik öğretmen adayları, Çatlıoğlu (2010) tarafından yapılan çalışma matematik öğretmen adayları, Ültay, Ültay ve Usta (2018) tarafından yapılan çalışma sınıf öğretmen adayları ile gerçekleştirillmiştir. Crawford (2001) tarafından yapılan çalışmanın ise Matematik ve Fen Öğretimi alanına yönelik olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Tatlı veBilir (2019) tarafından yapılan çalışma 2018 Öğretim Programı ve REACT Stratejisi ile ilişkisini incelemeye yöneliktir. REACT Stratejisi ile yapılan çalışmaların bir kısmı ise diğer yöntem ve metodların REACT stratejisi ile karşılaştırılmasını içermektedir. Ültay ve Çalık (2011) yaptığı çalışmada 5E ve REACT Stratejisini incelemiştir.

Crawford (2001) tarafından yapılan çalışmanın amacı matematik ve fen bilimleri derslerinde ders süresince öğretmenleri gözlemleyerek REACT stratejisinin öğrencilerin başarı ve motivasyonuna etkisinin incelenmesidir. Çalışma sonucunda başarılı olduğu tespit edilen öğretmenlerin öğrencilere ezber yaptırmak yerine bilgiyi anlama ve geliştirme yoluyla ders işledikleri tespit edilmiştir.

Ingram (2003) tarafından yapılan çalışmada, REACT stratejisi doğrultusunda oluşturduğu "Uygulamalı Kimya Öğretim Programı'' çerçevesinde bir öğrenme ortamı oluşturmuş ve bu öğrenme ortamının etkisini araştırmıştır. Çalışma geleneksel öğretim ve yaşam temelli öğretim kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutum,

performans ve motivasyona etkilerinin cinsiyet farklılığını dikkate alarak incelenmesidir. Çalışmanın sonucunda Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik başarı üzerinde etkili olduğu ve tutumu olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Değermenci (2009) yaptığı çalışmada 9.sınıf fizik dersi "Dalgalar'' ünitesine yönelik REACT stratejisini kullanarak Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımını temel alan materyaller geliştirmiştir. Çalışmanın amacı geliştirilen materyallerin etkililiğinin değerlendirilmesidir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat ve gözlem kullanılmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlara göre bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler ve öğretmenler tarafından henüz tam anlamıyla algılanamadığı ve uyum sağlanamadığı tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan öğretmenler etkinliklerin gerçekleştirilememiş olmasının okullarda yaşanan araç gereç sorunundan kaynaklı olduğu görüşünü belirtmiştir. Geliştirilen materyallerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi ve olumlu sonuçlar elde edilebilmesi için öğretmenlerin bilgilendirilmesi gerektiği öneri olarak sunulmuştur.

Saka (2011) yaptığı çalışmada fizik dersine yönelik REACT stratejisine uygun bilgisayar destekli bir öğretim materyali geliştirmiş, 9. ve 10. sınıfta öğrenim gören 159 öğrenciye uygulamıştır. Çalışmanın amacı geliştirilen materyalin öğrencilerin fizik dersine yönelik ilgi, tutum ve başarılarına etkisinin incelenmesidir. Veri toplama aracı olarak geliştirilen materyal, mülakat ve başarı testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre fizik dersi ve günlük yaşam arasında bağ kurmanın öğrencilerin başarısını ve ilgisini artırdığı, olumlu tutum geliştirmesine sebep olduğu belirlenmiştir.

Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı REACT stratejisine uygun olarak geliştirilen öğretim materyalinin "asit ve bazların nötrleşmesi" kavramlarına yönelik üstün yetenekli öğrencilerin anlamaları üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Çalışma 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 18 üstün yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Aksiyon araştırması yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak kelime ilişkilendirme testi (KİT) ve anket kullanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular sekizinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin daha başarılı olduğunu göstermekle birlikte yedinci

sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilgiyi sekizinci sınıfta öğrenim gören öğrencilere göre daha anlamlı bir şekilde yapılandırdığını ve ilişkilendirdiğini göstermiştir.

Ültay (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı“Asit ve Bazlar’’ konusunda REACT stratejisi ve 5E modeline göre hazırlanan etkinliklerin fen bilgisi öğretmen adaylarının anlamalarına, kimyaya yönelik tutum ve deneyimlerine olan etkisinin araştırılması, mevcut öğretimle ve birbirleriyle karşılaştırmalar yapılmasıdır. Yarı deneysel yöntem kullanılan çalışma 95 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen İki aşamalı Asitler ve Bazlar Kavram Testi (ABKT), Kimya Tutum ve Deneyimleri Anketi (KTDA) ve klinik mülakat soruları kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre daha iyi performans sergilediği sonuncuna ulaşılmıştır. REACT stratejisi ve 5E modeli arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Kavramsal yapılardaki farklılaşma beklenen şekilde gelişme göstermiş, kavramların uzun süreli bellekte tutulmasında REACT stratejisinin 5E modeline ve mevcut öğretime göre biraz daha etkili olduğu ifade edilmiştir. Kimyaya yönelik tutum ve deneyimlerin olumlu veya olumsuz bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda gelecekte yapılacak çalışmalar için REEACT modeli olarak adlandırılan yeni bir model önerisi verilmiştir.

Ültay ve Çalık (2011) tarafından yapılan çalışmada 5E modeli ve REACT stratejisinin benzer ve farklı yönleri asit ve bazlar konusu üzerinde örneklendirilmiştir. Yapılan çalışmanın REACT stratejisine yönelik materyal geliştirmek ve uygulamak isteyen araştırmacılara ve yeni geliştirilen öğretim programlarını uygulayacak olan öğretmenlere yol gösterici nitelikte olacağı belirtilmiştir.

Aktaş (2013) tarafından yapılan çalışmanıın amacı Fen bilimleri dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı” konusunda, REACT öğretim stratejisi temel alınarak bilgisayar destekli bir şekilde işlenen derslerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisininin araştırılmasıdır. Veri toplama aracı olarak başarı testi, çalışma yaprakları ve mülakatlar kullanılmıştır. Yarı deneysel yöntem ile gerçekleştirilen çalışma 6.sınıfta öğrenim gören 63 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı doğrultusunda bilgisayar destekli olarak

geliştirilen materyal ve kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yapılan mülakatların analizi öğrencilerin REACT stratejisine yönelik işlenen dersleri daha yararlı, eğlenceli ve öğretici bulduğunu göstermiştir. Öğrencilerin derste aktif rol almış olmasının öğrencileri motive etme ve başarı düzeyini artırmak konusunda katkı sağladığı tespit edilmiştir. Günlük yaşamdan seçilerek derse aktarılan bağlamların öğretimde kullanımının öğrenmeye yardım ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tural (2013) tarafından yapılan çalışmanın amacı REACT stratejisi doğrultusunda fizik öğretmen adayları tarafından geliştirilen öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesidir. Araştırma doküman analizine dayalı bir durum çalışması olarak 43 fizik öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre pedagojik formasyon sertifika programının aday öğretmen etkinliklerinin iyi düzeyde ve fizik öğretmen programı etkinliklerinin ise yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir fakat REACT stratejisinin işbirliği ve transfer etme basamaklarının geliştirilmesi konusunda yetersizlikler olduğu tespit edilmiştir.

Ültay (2014) tarafından yapılan çalışmanın amacı "İtme, Momentum ve Çarpışmalar'' konusunda açıklama destekli REACT stratejisine uygun olarak geliştirilen materyallerin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarılarına olan etkisinin incelenmesi ve kullanımı hakkında görüşlerin incelenmesidir. 12 öğretmen adayı ile iki aşamalı karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen İtme, Momentum ve Çarpışmalar Kavram Testi (İMÇKT), klinik mülakat vetarama formu soruları kullanılmıştır. Elde edilen bulgular İtme, Momentum ve Çarpışmalar Kavram Testi puanlarının deney grubu öğrencilerinin daha iyi performans sergilediğini göstermiştir. Kavramsal farklılaşmanın hedeflenen şekilde gerçekleştiği ve kavramların uzun süreli bellekte tutulmasında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada yer alan öğretmen adaylarının açıklama destekli REACT stratejisine yönelik olumlu düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda açıklama destekli REACT stratejisinin farklı konular ve uygulamalarla da etkililiğinin araştırılması önerilmiştir.

Kirman Bilgin (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın amacı 6.sınıf "Maddenin Yapısı ve Özellikleri'' ünitesi kapsamında tasarlanan REACT

stratejisinin öğrencilerin akademik başarısına, kavramsal değişimine ve fen kavramları ile bağlamları ilişkilendirme üzerine etkisinin incelenmesidir. Deneysel araştırma yöntemi ile 6.sınıfta öğrenim gören 12 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Maddenin Yapısı ve Özellikleri Akademik Başarı Testi (MYÖABT), Maddenin Yapısı ve Özellikleri Kavram Testi (MYÖKT), Maddenin Yapısı ve Özellikleri Bağlam Testi (MYÖBT) ve mülakatlar kullanılmıştır. Çalışma sonuncunda elde edilen veriler REACT stratejisine yönelik geliştirilen öğretim materyalinin kontrol grubunda uygulanan etkinliklere göre kavramsal değişim, fen kavramları ile bağlamları ilişkilendirme ve akademik başarı üzerine daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Farklı ünite ve konular kapsamında REACT stratejisinin kullanılarak materyallerin geliştirilmesi ve kavram ile bağlam ilişkisine etkisinin araştırılması önerilmiştir.

Kumaş (2015) tarafından yapılan araştırmanın amacı, fizik dersine yönelik REACT öğretim stratejisine dayalı olarak geliştirilen yenilikçi teknoloji destekli zenginleştirilmiş öğretmen rehbermateryallerinin değerlendirilmesidir. Elektrik ve manyetizma ünitesi kapsamında çalışmanın amacı doğrultusunda geliştirilen materyallerin öğrencilerin kavramsal değişimlerine olan katkısı, öğrenme güçlüklerinin giderilmesi ve süreç içerisindeki uygulama becerileri ve başarı düzeylerine olan etkileri boyutlarında incelenmiştir. 9. sınıfta öğrenim gören 26 öğrenci ile çalışma aksiyon araştırması yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak kavram testi, bilgi testi, mülakat ve gözlem kullanılmıştır. Çalışma sonucunda geliştirilen materyallerin öğrencilerin öğrenme güçlüklerinin giderilmesine, süreç içerisindeki uygulama becerilerine ve başarılarına, kavramsal değişimlerine anlamlı katkı sağladığı, tespit edilmiştir. Fakat uzun süren araştırma ve proje çalışmalarının öğrencilerin derse karşı istek ve motivasyonlarını olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yenilikçi teknoloji destekli bağlam temelli rehber materyallerin fiziğin diğer konularında da geliştirilerek modül haline getirilip fen ağırlıklı tercih yapan öğrencilere ek uygulama olarak seçmeli dersler kapsamında sunulması önerilmiştir.

Sevinç (2015) tarafından yapılan çalışmanın amacı asitler ve bazlar konusunda yer alan kavramlara yönelik REACT stratejisine dayalı olarak rehber materyal geliştirilmesi, uygulanması ve etkililiğinin değerlendirilmesidir. Yarı

deneysel yöntem kullanılarak 8.sınıfta öğrenim gören 76 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Asit-Baz Kavram Testi (ABKT), Gerçek Yaşamla İlişkilendirme Testi (GYİT), yapılandırılmamış gözlem ve öğretmen ve öğrencilerle yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerine REACT stratejisine dayalı rehber materyaller uygulanarak, kontrol grubu öğrencilerine normal öğretimleri dışında herhangi bir müdahalede bulunulmadan dersler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grupları arasında kavramsal anlama ve gerçek yaşamla ilişkilendirme başarısı açısından deney grubunun lehine anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Kavramsal anlama ve gerçek yaşamla ilişkilendirme başarıları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Nötralleşme tepkimesi ile ilgili kavramların anlaşılamamasının önemli bir sebebinin öğrenciler tarafından moleküler seviyedeki süreçlerin yeterli seviyede anlaşılamaması olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerine yönelik yapılan gözlem ve mülakatlar gerçek yaşamdan materyallere ve olaylara yer verilmesinin öğrencilerin ilgisini çektiği, fenin gerçek yaşamlarıyla ilişkili yönlerini fark etmelerini sağladığı ve kalıcı öğrenmeye katkı yaptığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda bu alanda çalışma yapacak olan araştırmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur.

Yıldırım (2015) tarafından yapılan çalışmanın amacı 4.sınıf Fen ve Teknoloji dersinde REACT stratejisine göre hazırlanmış etkinliklerin öğrenme sürecine yansımasının incelenmesidir. 18 öğrencinin yer aldığı çalışma “Vücudumuz Bilmecesini Çözelim’’ ünitesi kapsamında iç içe karma araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak bilimsel tutum ölçeği, akademik başarı testi, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve gözlem kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre REACT stratejisinin öğrencilerin hatırda tutma düzeyleri, fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonları ve akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etki yaptığı, bilimsel tutumları üzerinde anlamlı bir etki yapmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca REACT stratejisinin öğrencilerin yaratıcılık, bağlam ve konu ilişkisi kurma, araştırma, öğrenmeyi sağlama, günlük yaşam ile ilişki kurma ve kariyer gelişimine katkı sağladığı, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Öğretmen tarafından ailelerin maddi durum yetersizliği, öğrenci devamsızlığı ve okulun imkânlarının yetersiz olması yaşanan

sorunlar olarak ifade edilmiştir. Öğretmenler çalışmaya yönelik daha fazla müzik ve çizim etkinliğine yer verilmesini önermişlerdir.

Yiğit (2015) tarafından yapılan çalışmanın amacı REACT stratejisine uygun olarak hazırlanan öğretim materyallerinin 12. sınıf öğrencilerinin, "Organik Bileşik Sınıfları" ünitesi "Hidrokarbon Bileşikleri" (alkan, alken, alkin) konusundaki kavramsal değişimlerine etkisinin incelenmesidir. Basit deneysel yöntem kullanılan çalışma 12.sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak Hidrokarbonlar Kavram Testi (HiKaT) ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre araştırmada geliştirilen öğretim materyallerinin öğrencilerin, alternatif kavramlarını gidererek olumlu yönde kavramsal değişim gerçekleştirmeleri üzerine etkili olduğu, bu kavramların uzun süreli belekte tutulmasını sağladığı ve materyallerin uygulanabilirliğinin yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. REACT stratejisinin farklı konu ve derslerde etkililiğinin incelenmesi önerilmiştir.

Ayvacı, Nas ve Dilber (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı 6.sınıf fen bilimleri dersi "İletken ve Yalıtkan Maddeler" konusuna yönelik REACT stratejisine uygun rehber materyaller hazırlamak ve öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışma yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılarak 6.sınıfta öğrenim gören 34 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak kavramsal anlama testi ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri hazırlanan materyaller kullanılarak, kontrol grubu öğrencileri ise mevcut ders kitabı kullanılarak ders işlemiştir. Çalışma sonuncunda rehber materyallerin deney grubunın kavramsal anlamaları üzerine anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Gül (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı 11.sınıf biyoloji dersinde REACT stratejisine dayalı öğretimin öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına, tutumlarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına ve fotosontez konusuyla ilgili anlamalarının kalıcılık düzeylerine etkisinin incelenmesidir. Araçsal durum çalışması şeklinde yürütülen araştırma 11. Sınıfta öğrenim gören 52 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (BDTÖ), Biyoloji Dersi Motivasyon Anketi (BDMA), Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği (SÖBAÖ), Fotosentez Başarı Testi (FBT) ve yarı

yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, REACT stratejisinin öğrencilerin motivasyon, tutum ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını fakat öğrenmenin kalıcılığını göstermiştir. Biyoloji dersinde yer alan farklı konularda ve diğer derslerde benzer çalışmaların yapılması önerilmiştir.

Karslı ve Yiğit (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı 12. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin "Alkanlar'' konusuna yönelik REACT stratejisini temel alınarak hazırlanan çalışma yaprağı hakkındaki görüşlerinin tespit edilmesidir. Aksiyon araştırması yöntemi kullanılan araştırma 12.sınıfa devam eden 20 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda REACT stratejisine göre hazırlanan ve uygulanan çalışma yaprağının öğrenmeyi kolaylaştırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrenci görüşlerinden yola çıkılarak kullanılan çalışma yaprağının günlük yaşamla bağlantı kurmayı sağladığı, kimya derslerinin ilgi çekici, merak uyandırıcı ve motive edici olmasını sağladığı sonuçlarına da ulaşılabileceği belirtilmiştir.

Tütüncü (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı gazlar konusunda REACT stratejisine dayalı ve hikayelerle destekli bir öğretim materyali geliştirmek ve 10. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin anlama düzeylerine olan etkisinin araştırılmasıdır. Yarı deneysel yöntem kullanılan çalışmada veri toplama aracı olarak Gazlar Kavram Başarı Testi (GAKBAT), mülakatlar ve gözlemler kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol gruplarının kavramsal öğrenmeleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen mülakatlar ve derslerde yapılan gözlemler öğrencilerin Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı ile yapılan derslere karşı istekli oldukları sonucunu ortaya çıkamıştır. Kimya öğretmenlerinin geliştirilen materyali kullanmaları ve bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara kimya dersinde yer alan diğer konulara yönelik benzer öğretim materyalleri hazırlamaları önerilmiştir.

Genç, Ulugöl ve Ünsal (2017) tarafından yapılan çalışmada 7.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımına yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir fen bilgisi dersi konusu REACT stratejisinegöre 8 saatlik bir öğretim planı ile işlenmiştir. Tek gruplu sontest zayıf deneysel desen ile gerçekleştirilen çalışma sonunda öğrencilerden program

hakkında görüşleri alınmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre genel olarak Yaşam Temelli Öğrenme'ye yönelik olumlu görüş belirttikleri belirlenmiştir.

Keskin (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı REACT stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve fen okuryazarlığı üzerine etkisinin incelenmesidir. Tek grup öntest sontest deneysel model kullanılan çalışma 6.sınıfta öğrenim gören toplam 28 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Bilimsel Okuryazarlık Ölçeğ", "Akademik Başarı Ölçeği" ve araştırmacı tarafından hazırlanan hikâye içerikli fen okuryazarlığı görüşme soruları kullanılmıştır.Çalışma sonucunda REACT stratejisinin öğrencilerin fen okuryazarlıklarını ve akademik başarılarını geliştirdiği tespit edilmiştir. REACT stratejisinin fen bilimleri dersinde farklı konularda, farklı öğrenim seviyelerinde ve geniş örneklem üzerinde kullanılması önerilmiştir.

Kirman Bilgin ve Yiğit (2017a) tarafından yapılan çalışma Fen Bilimleri dersi 6.sınıf "Maddenin Yapısı ve Özellikleri'' ünitesi çerçevesinde REACT stratejisi kullanılarak geliştirilen öğretim materyallerinin öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine etkisinin incelenmesini amaçlamıştır. 6.sınıfta öğrenim gören toplam 101 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada öntest sontest kontrol gruplu araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışmada veriler iki aşamalı sorulardan oluşan kavram testi ile toplanmıştır. Elde edilen bulgular deney grubunda gerçekleştirilen öğretimin kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretime göre daha etkili olduğunu ve öğrencilerin ünite içerisinde yer alan konulara yönelik alternatif kavramlar oluşturduğunu göstermiştir.

Kirman Bilgin ve Yiğit (2017b) tarafından yapılan çalışmanın amacı REACT stratejisine yönelik geliştirilen öğretim materyallerinin öğrencilerin "Yoğunluk" kavramı ile bağlamları ilişkilendirmeleri üzerine etkisinin incelenmesidir. Öntest sontest kontrol gruplu desen ile yürütülen çalışma 6. Sınıta öğrenim görmekte olan toplam 101 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen öğretim materyali animasyonlardan, çalışma yapraklarından ve örnek olaylardan oluşmaktadır. Araştırmada veriler bağlam testi ve yarı yapılandırılmış mülakat soruları kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen bulgular deney grubunda kullanılan öğretim materyalinin kontrol grubunda kullanılan öğretim materyaline göre daha etkili olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin günlük yaşamda yoğunluk kavramı yerine ağırlık

kavramını kullandığı ve bağlamları ilişkilendirirken alternatif kavramlar oluşturduğu tespit edilmiştir.

Yalmancı, Gül ve Yalmancı (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı 10.sınıf biyoloji dersi boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına, akademik başarılarına ve biyoloji öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin incelemesidir. 10.sınıfta öğrenim gören 58 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak boşaltım sistemi başarı testi, biyoloji öğrenimine yönelik motivasyon anketi ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları anlamlı ölçüde artış gösterdiği, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarında anlamlı bir fark görülmediği, biyoloji öğrenimine yönelik motivasyonlarının kontrol grubunda dikkate değer bir azalma gösterdiği tespit edilmiştir.

Ayvacı ve Bebek (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı katı basıncı konusuna yönelik REACT stratejisine göre hazırlanan öğretim materyallerinin öğrencilerin kavramsal öğrenme ve bilişsel başarı üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. Çalışma yarı deneysel desen kullanılarak 7.sınıfta öğrenim gören toplam 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Katı Basıncı Kavram Testi ve yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Çalışma sonucunda REACT stratejisinin kavramsal öğrenme ve bilişsel başarı açısından yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda hazırlanmış olan ders kitabından daha etkili olduğu tespit edilmiştir. REACT stratejisine yönelik hazırlanan materyallerin farklı konuların öğretiminde kullanılması önerilmiştir.

Günter (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı "Çözünürlük Dengesi'' konusunda kullanılan REACT stratejisinin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırılmasıdır. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Çözünürlük Dengesi Başarı Testi" ve "Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre REACT stratejisinin, öğrencilerin başarılarını geliştirdiği ve derslerin bağlamı ve kalitesi ile ilgili olumlu görüşler geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır.

Ültay, Usta ve Ültay (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı sınıf öğretmen adaylarının fen konularından içerisinde yer alan "Basit Elektrik Devreleri" ile ilgili 5E modeli ve REACT stratejisini temel alarak hazırlanan ders planlarının incelenmesidir. Örnek olay yöntemi ile gerçekleştirilen çalışma 55 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğretmen adaylarının 5E modeli ve REACT stratejisine göre hazırladıkları ders planları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının REACT stratejisine yönelik hazırlamış oldukları ders planlarının, 5E modeline göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Baydere ve Aydın (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı fen bilimleri dersi "Göz" konusu ile ilgili açıklama destekli REACT stratejisine uygun olarak yapılan öğretimin 7. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve kavramsal anlamalarındaki kalıcılığına etkisinin incelenmesidir. 7.sınıfta öğrenim gören toplam 13 öğrenci ile gerçekleştirilen ve basit deneysel desene göre yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak Göz Kavram Testi (GKT) ve yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre açıklama destekli REACT stratejisinin, öğrencilerin kavramsal anlamalarını ve bu kavramsal anlamalarındaki kalıcılığına yönelik olumlu yönde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Demircioğlu, Aslan, Açıkgöz, Karababa ve Güven (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı, REACT stratejisine dayalı öğretimin, 10. sınıf öğrencilerinin hazır gıdalar konusundaki akademikbaşarıları ve kimya dersine yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin incelenmesidir. 10.sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci ile yarı deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak "Hazır Gıdalar Başarı Testi (HGBT)", "Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği (KDMÖ)" ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Elde edilen bulgular REACT stratejisine yönelik yürütülen derslerdeki öğrenme-öğretme sürecinin, öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarını ve başarılarını pozitif yönde arttırdığı sonucunu ortaya koymaktadır. Öğrenciler REACT stratejisine yönelik uygulanan etkinliklerin ve geliştirilen materyallerin, konuyu daha iyi anlamaları, eğlenerek öğrenmelerini sağlaması ve öğrenmelerini kolaylaştırması açısından faydalı olduğunu ifade etmiştir. Kontrol grubu öğrencileri ise yalnızca kitaba yönelik anlatım

yapılmasının aktif rol almalarına izin vermediğini ifade ederek derslerin daha eğlenceli işlenebilmesi için çeşitli uygulamaların yapılmasını önermişlerdir.

Demircioğlu, Aşık ve Yılmaz (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı REACT stratejisinin 10. sınıf kimya öğrencilerinin kavramsal anlamaları, sorgulama becerileri ve kimya tutumları üzerine etkisinin incelenmesidir. Toplam 68 öğrenci ile yarı deneysel yöntem kullanılarak yürütülen çalışmada veri toplama araçları olarak "Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği", "Kimya Dersi Tutum Ölçeği" ve araştırmacılar tarafından hazırlanan "Kavramsal Anlama Testi" ve yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, REACT stratejisinin öğrencilerin kavramsal anlamaları ve sorgulama becerileri üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu, ancak kimya tutumları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Karaş (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı, 7. sınıf "Hücre ve Bölünmeler" ünitesinin REACT stratejisiyle öğretiminin, öğrenmeye, öğrenmenin kalıcılığına, öğrencilerin derse olan tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesidir. Yarı deneysel araştırma deseni kullanılan çalışma 7.sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi", "Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği" ve "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği" ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin başarı testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu, motivasyon ve tutuma yönelik anlamlı bir farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir. Fen bilimleri öğretim programı hazırlanırken veya düzenlenirken elde edilen sonuçların dikkate alınması ve Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımına yer verilmesi önerilmiştir.

Karaş ve Gül (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı "Hücre ve Bölünmeler'' ünitesinin REACT Stratejisi ile öğretilmesinin 7.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesidir. 60 öğrenci ile yarı deneysel araştırma deseni ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖMÖ) ve Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBTÖ) kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin her iki ölçek içinde öntest ve

sontest puanlarının genel anlamda yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Motivasyon ve tutum ölçeği analizi sonuncunda deney grubu ve kontrol grubunun kendi içinde öntest ve son test puanları arasında önemli düzeyde bir farklılık görülmemiştir. Motivasyon ölçeğinin ön test puanları arasından denk olmaması sebebiyle gruplar arasında öntest ve sonteset puan farkları alınarak yapılan karşılaştırmada kontrol grubu lehinde anlamlı düzeyde bir artış tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda yeni çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

Keleş (2019) tarafından yapılan çalışmanının amacı 7. sınıf fen bilimleri dersinde yer alan "Saf Maddeler, Karışımlar ve Karışımların Ayrılması" konularının REACT stratejisi ile öğretiminin öğrencilerin fen öğrenmeye karşı motivasyonlarına, fen öğrenimi özyeterliklerine, akademik başarılarına, fene yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ve bu değişkenlerin kalıcılığına etkisinin incelenmesidir. Bu amaçla saf maddeler, karışımlar ve karışımların ayrılması konuları REACT stratejine uygun ders materyalleri geliştirilmiş ve 7.sınıfta öğrenim gören 18 öğrenciye uygulanmıştır. Nicel veri toplama araçları araştırmacı tarafından geliştirilen Madde Konusu Yaşam Temelli Başarı Testi (MK-YTBT), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ), Fen ve Teknoloji Dersi Öz-yeterlik Ölçeği (FTÖÖ) ve Fene Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği (FYSÖBAÖ), nitel veri toplama araçları ise yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formudur. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular REACT stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarını, fen öğrenimi özyeterliklerini ve fene yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarını artırdığı ve bunların kalıcılığını sağladığı görülmüştür. Fakat fen öğrenmeye karşı motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmasa da mevcut motivasyonun kalıcılığını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği'nin yalnızca "araştırma yapmaya yönelik motivasyon" adlı alt boyutunun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda benzer konularda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yardımcı olçabilecek öneriler verilmiştir.

Keskin ve Çam (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı REACT stratejisinin 6.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin fen okuryazarlığı ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesidir. 6.sınıfta öğrenim gören 58 öğrenci ile yarı

deneysel araştırma modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği ve Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubunun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ancak kontrol grubunun ön test ve son testleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Akademik başarı testinden elde edilen bulgulara göre ise deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Kuloğlu (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı; REACT stratejisinin 6. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin "Maddenin Tanecikli Yapısı" konusunda akademik başarılarına ve Fen bilimlerine yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesidir. 47 öğrenci ile yarı deneysel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmada deney grubu öğrencilerine REACT stratejisine uygun ders planları, kontrol grubu öğrencilerine ise mevcut öğretim program uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi ve motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin akademik başarı testlerinde anlamlı fark tespit edilmemiş ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmişir.

Tatlı ve Bilir (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının Fen Bilimleri dersi öğretim programına olan uygunluğunun incelenmesidir. Araştırmada 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programı incelenmiş ve kullanılması uygun görülen öğretim yöntem ve teknikleri değerlendirilmiştir. Öğretim programı içerisinde yer alan yaşam becerileri, bilişsel süreç becerileri ve mühendislik becerilerinin öğrencilere kazandırılabilmesi için REACT stratejisinin öğretim programına olan uygunluğu değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda öğretim programında derslerde kullanılması önerilen probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, argümantasyon tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin REACT stratejisi basamakları içerisinde bulunduğu yorumu yapılmıştır. Fen bilimleri öğretim programında REACT stratejisine yer verilmesi önerilmiştir.

Yapılan alanyazın incelemesi sonucunda REACT stratejisi ile alakalı yapılan çalışmalar arasında yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin kullanıldığı, bu stratejinin öğrencilerinyansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

2.7.2. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi ile İlgili Çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi ile ilgili farklı öğrenim seviyelerinde farklı yöntem ve stratejiler kullanılarak yurt içi ve yurt dışında birçok çalışma yapıldığı görülmektedir (Assaraf, Dodick ve Tripto,2011; Avci, 2018; Bekereci ve Yazıcı, 2016;Can ve Pekmez, 2010; Çetinkaya ve Taş, 2018; Daşdemir, Uzoğlu ve Cengiz, 2012;Erdoğan, 2010; Gök, 2014; Güçlüer, 2012; Gül, 2019;Güven, 2007; İnel ve Balım, 2010; Kiras, 2013; Mathai ve Ramadas, 2009; Ormancı, 2010; Patrick ve Tunnicliffe, 2010; Prokop ve Fanèovièová, 2006; Ruleve Furletti, 2004; Sarıoğlu ve Girgin, 2019; Sürmeli ve Yıldırım, 2007; Tayfur, 2019; Temiz, 2010; Töman, 2018; Uzun, 2019; Yanık, 2008).

Rule ve Furletti (2004) tarafından yapılan çalışmanın amacı analoji yöntemi ile işlenen 10.sınıf "Vücudumuzdaki sistemler" ünitesi ve geleneksel öğretim arasındabaşarı düzeyininkarşılaştırılmasıdır. 10.sınıfta öğrenim gören toplam 32 öğrenci ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda deneysel uygulamanın başarılı olduğu tespit edilmiş ve analoji kullanımının olumlu yönde etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Prokop ve Fanèovièová (2006) tarafından yapılan çalışmanın amacı öğrencilerin vücudumuzdaki sistemlere dair kavram yanılgılarının çizim yoluyla tespit edilmesi ve giderilmesidir. Çalışma sonucunda daha sık çizilen organların ve organ sistemlerinin, çizimi yaptırılmayan organ ve sistemlerden daha iyi anlaşıldığı belirlenmiştir.

Güven (2007) tarafından yapılan çalışmanın amacı 6.sınıf Fen ve Teknoloji dersi "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinde portfolyo kullanımının öğrencilerin başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve başarısızlık nedenlerinin giderilmesine etkisinin araştırılmasıdır. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve başarısızlık nedenleri anketi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, portfolyo ile öğrenim gören öğrencilerin başarılarının istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu ve başarısızlık nedenlerinin giderildiğini görülmüştür. Kalıcılık testi sonuçları doğrultusunda öğrenilen bilgilerin kalıcılığının deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Sürmeli ve Yıldırım (2007) tarafından yapılan çalışmanın amacı "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi kapsamında etkileşimli fen ödevinin öğrenciler üzerindeki etkisinin ve bu tür ödevlere veli katılımının incelenmesidir. Çalışma 6. sınıfta öğrenim gören 74 öğrenci ve velileri ile yürütülmüştür.Çalışma sonucunda ev ödevlerinin yapılması noktasında velilerin katılım oranının yüksek olduğu, en yüksek katılım oranın annelere ait olduğu ancak bu katılım oranının öğrencilerin ödevleritamamen doğru yapma noktasındaetkili olmadığı görülmüştür. Ayrıca velilerin ödevler ile ilgili görüşlerinin olumlu yönde olduğu bulunmuştur.

Yanık (2008) tarafından yapılan çalışmanın amacı, 4. sınıf ve 6. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde yer alan vücudumuzdaki sistemlerin çalışmasını kavrama durumlarının ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının belirlenmesidir. Çalışma 4.sınıfta ve 6.sınıfta öğrenim gören toplam 1348 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak bilgi testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre 4. ve 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin kavramları öğrenme düzeyleri ile fen ve teknoloji dersine karşı tutumları, öğrencilerin sınıfları, öğrenim gördükleri okulların başarı seviyeleri, arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. 4. ve 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının sınıf düzeyi ve cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Mathai ve Ramadas (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı, "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesine yönelik diyagram ve metinlerin ortaokul öğrencilerinin görselleştirmelerine ve anlamalarına etkisinin incelenmesidir. Çalışma sonucunda öğrencilerin kendilerini diyagramlar ile değil metin ile daha başarılı bir şekilde ifade ettiği tespit ettiği belirlenmiştir.

Can ve Pekmez (2010) tarafından yapılan çalışmanın amacı, "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinde bilimin doğası etkinliklerinin 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesindeki etkisinin incelenmesidir. 60 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmda veri toplama aracı olarak "Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışma sonucunda bilimin doğası etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini kullanabilme düzeylerini arttırdığı tespit edilmiştir.

Erdoğan (2010) tarafından yapılan çalışmanın amacı 7.sınıf Fen ve Teknoloji dersi "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi öğretiminde eğitici drama kullanımının, öğrencilerin başarılarına etkisinin araştırılmasıdır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Fen ve Teknoloji dersi ünite başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre eğitici drama yönteminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerinde daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

İnel ve Balım (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasına yönelik görüşlerinin belirlenmesidir.Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin genel olarak probleme dayalı öğrenme yöntemine ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür.

Temiz (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesin öğretiminde, örnek olay destekli 5E modelinin öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumlarına etkisinin incelenmesidir. 6. sınıfta öğrenim gören 40 öğrencisi ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak "Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi" ve "Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi" kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre örnek olay destekli 5E modeli ile yapılan öğretimin öğrenci başarısına ve fene karşı tutumuna yönelik anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Patrick ve Tunnicliffe (2010) tarafından yapılan çalışmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin insan vücudunda yer alan sistemleri anlama düzeylerinin belirlenmesidir. 71 fen bilimleri öğretmeni ile bir çalıştay gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlere boş kağıtlar verilerek insan vücudu içerisinde ne olduğuna dair düşüncelerinin çizilmesi istenmiştir. Çizimler daha sonra puanlanmışı ve incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin öğrenciler ile benzer şekilde organları bireysel olarak çizebildiği fakat sistemler boyutunda çizemediği tespit edilmiştir.

Assaraf, Dodick ve Tripto (2011) tarafından yapılan çalışmanın amacı 11. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin biyoloji dersinde insan vücudunu sistem olarak algılama yeteneklerinin düzeylerinin belirlenmesidir. Öğrencilerin sisteme dair

düşünceleri piramit tarzında artan zorluk seviyeleri ve üç aşamadan oluşan STH düşünme modeli ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin STH düşünme modelinin ilk basamağının ötesinde yer alan düşünme sistemlerine ulaşmak konusunda yetersiz kaldığı tespit edilmiştir.

Ormancı (2011) tarafından yapılan çalışmanın amacı fen ve teknoloji dersi "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde drama yönteminin kullanılmasının öğrencilerin başarı, motivasyon ve tutumları üzerine etkisinin incelenmesidir. 6.sınıfta öğrenim gören 36 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testi, fen ve teknoloji tutum ölçeği, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda drama yönteminin öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonları üzerine olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Fen ve teknoloji dersinde drama yöntemine daha çok yer verilmesi önerilmiştir.

Daşdemir, Uzoğlu ve Cengiz (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı, 7.sınıf fen ve teknoloji dersi "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, bu başarılarının kalıcılığına, bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini belirlemek ve animasyonlar hakkında öğrenci görüşlerinin tespit edilmesidir. Toplam 30 öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada veri toplama aracı olarak ilköğretim Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT), Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) ve Animasyon Görüş Ölçeği (AGÖ) kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerinin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etki yaptığı tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin animasyon kullanımına yönelik olumlu görüşler ifade ettikleri görülmüştür.

Güçlüer (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı fen ve teknoloji dersi "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. 7.sınıfta öğrenim gören 70 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak "Vücudumuzda Sistemler Başarı Testi'' , "Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği'' , "Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği'' ve araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu sorular kullanılmıştır. Elde

edilen bulgulara göre öğrencilerin akademik başarı, tutum ve bilimsel süreç becerileri düzeyleri açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Kiras (2013) tarafından yapılan çalışmanın amacı Fen ve Teknoloji 7.sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilimsel yaratıcılığına ve tutumlarına ve etkisinin incelenmesidir. 7. sınıfta öğrenim gören 70 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak "Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi", "Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği", "Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği" kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre aktif öğrenme tekniklerinin mevcut MEB programına göre öğrenci başarısını artırmada daha etkili olduğu görülmüştür. Fakat aktif öğrenme tekniklerinin ve mevcut MEB programının, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını değiştirmediği sonucuna ulaşılmıştır. Aktif öğrenme tekniklerinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılığını artırmada daha etkili olduğu görülmüştür.

Gök (2014) tarafından yapılan çalışmanın amacı 6.sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler'' konusunun 7E öğrenme döngüsü modeli ile güncel fen öğretiminin kavramsal anlama, öz düzenleme becerileri, bilimsel epistemolojik inançları ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisinin karşılaştırılmalı olarak araştırılmasıdır. 6.sınıfta öğrenim gören 185 öğrenci ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Destek ve Hareket Sistemi Kavram Testi, Dolaşım Sistemi Kavram Testi, Solunum Sistemi Kavram Testi, Öğrenmede Güdüsel Stratejiler Anketi, Epistemolojik İnançlar Anketi ve Bilimsel Süreç Becerileri Testi kullanılmıştır. Elde edlien bulgulara göre 7E öğrenme döngüsü modelinin güncel fen öğretimine göre öğrencilerin kavram anlamaları, kavramların kalıcılığı ve öz-düzenleme becerileri açısından daha etkili olduğu görülmüştür. Bilimsel epistemolojik inançlar ve bilimsel süreç becerileri açısından her iki öğretim yöntemi de birbirlerine göre herhangi bir fark ortaya çıkmadığı görülmüştür.

Bekereci ve Yazıcı (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı balık kılçığı tekniği ile "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisinin araştırılmasıdır. 6. sınıfta öğrenim gören 44 öğrenci ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda balık kılçığı tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir artış sağladığı gözlemlenmiştir; fakat balık kılçığı tekniği ile

güncel öğretim programı arasında akademik başarı yönünden anlamlı bir fark görülmemiştir.

Avci (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı Fen Bilimleri dersinde yer alan "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemi ile işlenmesinin 6.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik başalarına etkisinin incelenmesidir. 6.sınıfta öğrenim gören 52 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin mevcut öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarını artırmak üzere daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Çetinkaya ve Taş (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinden oluşan web destekli bir materyal geliştirilmesi, materyalin uygulanması ve "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinde yer alan kavram yanılgılarının giderilmesine yönelik etkisinin incelenmesidir. 6.sınıfta öğrenim gören 160 öğrenci ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak üç aşamalı kavram başarı testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda etkinlik temelli web materyalinin kavram yanılgılarının giderilmesi noktasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılara, fen bilimleri dersinde yer alan diğer ünitelerde kavram yanılgılarının tespit edilmesi için iki veya üç aşamalı testler ve web materyali kullanmaları önerilmiştir.

Töman (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı akran öğretimi tekniğinin 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin fen bilgisi dersi "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinde akademik başarılarına etkisinin incelenmesidir. 46 öğrenci ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak "Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi" kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre akran öğretiminin öğrencilerin akademik başarı düzeyleri üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucunda ulaşılmıştır.

Gül (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı 7. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine ait konuları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin belirlenmesidir. Çalışma 7.sınıfta öğrenim gören 195 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Vücudumuzdaki Sistemler

Ünitesine Yönelik Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi (GÜYİT) kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinde sahip olduğu bilgileri günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin testin geneli için iyi sayılabilecek düzeyde (%75.8) olduğu belirlenmiştir.

Uzun (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı Fen Bilimleri dersi 6. sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler" Ünitesi öğretiminde eğitsel filmlerin öğrencilerin akademik başarı ve fen konularına yönelik ilgi düzeylerine etkisinin incelenmesidir. Çalışma 6.sınıfta öğrenim gören 55 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Boşaltım Sistemi Başarı Testi, Sistemler Başarı Testi ve Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda akademik başarı yönünden istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir fark olmadığı görülmüştür. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin akademik başarıları ve fen konularına yönelik ilgileri yönünden istatiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Sarıoğlu ve Girgin (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı 6. sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin öğretiminde sanal gerçeklik teknolojisinin kullanılmasının öğrencilerin derse yönelik kaygı düzeylerine etkisinin incelenmesidir. 6. sınıfta öğrenim gören 30 öğrenci ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak "Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Kaygı Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışma sonucunda sanal gerçeklik kullanımının derse yönelik kaygıyı anlamlı düzeyde azalttığı tespit edilmiştir.

Tayfur (2019) tarafından yapılan çalışmanın amacı oyun destekli değerlendirme uygulamasının "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi öğretiminde 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve görüşlerine etkisinin incelenmesidir. 6. sınıftaöğrenim görmekte olan 48 öğrenci ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat, başarı testi ve motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada oyun destekli değerlendirme uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarını ve motivasyonlarını arttırdığı ve olumlu görüşler geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan alanyazın incelemesi sonucunda"Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi ile ilgili yapılan çalışmalar arasında bu ünitede yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile

zenginleştirilmiş REACT stratejisinin kullanıldığı, bu stratejinin ünitenin öğreniminde öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, çalışmanın uygulanması ve verilerin çözümlenmesi başlıklarına yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve motivasyonlarına etkisini incelemek amacıyla nicel araştırma yöntemleri arasında yer alan deneysel desen tercih edilmiştir. Deneysel desen, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini test etmeye yönelik araştırmalarda kullanılmaktadır (Mills ve Gay, 2016). Deneysel yöntemin basit deneysel, yarı deneysel ve tam deneysel gibi çeşitleri bulunmaktadır (Büyüköztürk, 2011). Bu çalışmada örneklem rastgele atanmadığı ve mevcut iki grup çalışmada kullanıldığı için öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanıldığından bahsedebiliriz.

Yarı deneysel desen kullanılarak yapılan araştırmalarda deney ve kontrol gruplarına öntest ve sontest uygulanmaktadır (Christensen, Johnson ve Turner, 2015; Creswell, 2012). Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desende bağımsız değişkene maruz kalan deney grubunun yanı sıra bağımsız değişken etkisinde kalmayan kontrol grubu bulunur (Creswell, 2012; Mills ve Gay, 2016).

Yarı deneysel desende değişkenlerin test edilmesinde, her iki grubun öntestten sonteste değişim gösteren puanları anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için karşılattırılır ve böylece değişkenler arasındaki zamana bağlı değişim araştırılır (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Yarı deneysel desenli çalışmalarda her iki gruba da ön ve son testler uygulanır, fakat yalnızca deney grubuna deneysel uygulama yapılır (Creswell, 2012). Araştırmada yer alan deney grubuna araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlikler, kontrol grubunda ise ders kitabında yer alan etkinlikler uygulanmıştır.

Araştırmada kullanılan öntest - sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen aşağıda yer alan Tablo 3-1'de görüldüğü gibidir.

Tablo 3-1: Araştırmada Kullanılan Öntest - Sontest Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen

Gruplar	Öntest	Uygulama	Sontest
Deney Grubu	YDÖ FÖY ÖFÖYM	Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Etkinlikler	YDÖ FÖY ÖFÖYM
Kontrol Grubu	YDÖ FÖY ÖFÖYM	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler	YDÖ FÖY ÖFÖYM

YDÖ: Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, FÖY: Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği, ÖFÖYM: Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2019 – 2020 Eğitim Öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 67 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Grupların dağılımı aşağıda Tablo 3-2' de yer almaktadır.

Tablo 3-2: Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Gruplar	Cinsiyet	f	%
Deney Grubu	Kız	18	49
	Erkek	19	51
	Toplam	**37**	**100**
Kontrol Grubu	Kız	18	60
	Erkek	12	40
	Toplam	**30**	**100**

3.3.Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri; Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği ve Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının uygulanması aşağıda yer alan Tablo 3-3'de gösterilmiştir.

Tablo 3-3: Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Ölçme Aracı	Türü	Grup	Uygulama
Yansıtıcı Düşünme Ölçeği	Nicel	Deney – Kontrol	Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası
Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği	Nicel	Deney – Kontrol	Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası
Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	Nicel	Deney – Kontrol	Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası

3.3.1. Yansıtıcı Düşünme Ölçeği

Yansıtıcı Düşünme Ölçeği (YDÖ),öğrencilerin yansıtıcı düşünme düzeylerini tespit etmek üzere geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlamak amacıyla Yıldırım (2012) tarafından geliştirilmiştir (Ek 1). 5'li likert tipinde hazırlanmıştır ve 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler "1.Hiç Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3.Kararsızım,4.Katılıyorum,5.Tamamen Katılıyorum" biçiminde derecelendirilmiştir. Yansıtıcı Düşünme Ölçeği'nin tek faktörden oluştuğu görülmektedir. Ölçeğin cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.86 olarak belirtilmiştir (Yıldırım, 2012). Ölçeğin bu araştırmadaki çalışma grubu için cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.94 bulunmuştur.

3.3.2. Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği

Çalışmada orjinali Velayutham, Aldridge ve Fraser (2011) tarafından geliştirilen, Yetişir ve Ceylan (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği (FÖY) kullanılmıştır (Ek 2). Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği, dört alt boyutlu bir yapıya sahiptir. Ölçeğin alt boyutları; öğrenme hedeflerine yönelim, değer verme, öz yeterlik ve öz düzenleme şeklindedir. Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği, öğrenme hedeflerine yönelim boyutu 8 madde, değer verme boyutu 8 madde, öz yeterlik boyutu 8 madde ve fen derslerinde öğrencilerin öğrenmedeki öz düzenleme boyutu da 8 madde olmak üzere 32 maddeden oluşmaktadır. Bu boyutlar altında yer alan her bir madde "kesinlikle katılmıyorum" dan (1 puan), "kesinlikle katılıyorum" a (5 puan) doğru sıralanan (likert tipi) 5 dereceli bir değerlendirme ölçeği üzerine yerleştirilmiştir.

Fen Öğrenimine Yönelim ölçeğinin her bir boyutunun güvenirliği cronbach alfa ile hesaplanmıştır. Buna göre iç tutarlılık katsayısı öğrenme hedeflerine yönelim boyutu (1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. maddeler) için 0.87; öz yeterlik boyutu (17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. maddeler) için 0.87; öz düzenleme boyutu (25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. maddeler) için 0.89 ve değer verme boyutu (9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. maddeler) için 0.86 olarak hesaplanmıştır (Yetişir ve Ceylan, 2015). Ölçeğin bu araştırmadaki çalışma grubu için cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.96 bulunmuştur.

3.3.3. Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği

Çalışmada orijinali Tuan, Chin ve Shieh (2005) tarafından Students' Motivation Toward Science Learning (SMTSL) adı ile 2005 yılında ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla geliştirilmiş ve Türkçe'ye Yılmaz ve Huyugüzel (2007) tarafından Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları (ÖFÖYM) olarak uyarlanan ölçek kullanılmıştır (Ek 3). ÖFÖYM Ölçeği, 6 alt boyutlu bir yapıya sahiptir. Ölçeğin alt boyutları; özyeterlik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik şeklindedir. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği özyeterlik boyutu 7 madde, aktif öğrenme stratejileri boyutu 7 madde, fen öğrenmenin değeri boyutu 4 madde, performans amacı boyutu 3 madde, başarı amacı boyutu 5 madde ve öğrenme ortamındaki özendiricilik boyutu 6 madde olmak üzere 33 maddeden oluşmaktadır. Bu boyutlar altında yer alan her bir madde "kesinlikle katılmıyorum" dan (1 puan), "kesinlikle katılıyorum" (5 puan) doğru sıralanan (likert tipi) 5 dereceli bir değerlendirme ölçeği üzerine yerleştirilmiştir.

Ölçeğin her bir boyutunun güvenirliği cronbach alfa ile hesaplanmıştır. Buna göre iç tutarlılık katsayısı özyeterlik boyutu (1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. maddeler) için 0.71; aktif öğrenme stratejileri boyutu (8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. maddeler) için 0.85; fen öğrenmenin değeri boyutu (15. 16. 17. 18. 19. maddeler) için 0.74; performans amacı boyutu (20. 21. 22. maddeler) için 0.54; başarı amacı boyutu (23. 24. 25. 26. 27. maddeler) için 0.77 ve öğrenme ortamındaki özendiricilik boyutu (28. 29. 30. 31. 32 33. maddeler) için 0.77 olarakhesaplanmıştır (Yılmaz ve Huyugüzel, 2007).Ölçeğin cronbach alfa katsayısı 0.87 olarak bulunmuştur (Yılmaz ve Huyugüzel, 2007).

Ölçeğin bu araştırmadaki çalışma grubu için cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.91 tespit edilmiştir.

ÖFÖYM Ölçeği değerlendirmesi yapılırken olumsuz cümlelerde; kesinlikle katılıyorum=1, katılıyorum=2, kararsızım=3, katılmıyorum=4, kesinlikle katılmıyorum=5, olumlu cümlelerde ise; kesinlikle katılıyorum=5, katılıyorum=4, kararsızım=3, katılmıyorum=2, kesinlikle katılmıyorum=1 şeklinde puanlama yapılmıştır. Bu ölçekte de aynı puanlama sistemi kullanılmıştır. Ölçekteki 2, 4, 5, 6,7, 20, 21 ve 22 numaralı maddeler ters çevrilerek puanlanmaktadır (Yılmaz ve Huyugüzel, 2007)..

3.4. Araştırmanın Uygulanması

Öntest - Sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen şeklinde tasarlanan araştırma 2019-2020 eğitim öğretim yılı 1.dönemi Fen Bilimleri Dersi'nde İstanbul'da yer alan bir devlet okulunun iki farklı 6. Sınıf şubesinde haftada 4 saat olacak şekilde 8 hafta boyunca toplam 28 ders saati olarak araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Deney grubuna araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlikler, kontrol grubuna ders kitabında yer alan etkinlikler uygulanmıştır.

3.4.1. Kontrol Grubunun Uygulaması

6.sınıf Fen Bilimleri dersinde ''Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi boyunca ilk hafta öntest ve son hafta sontest uygulaması olmak üzere toplam 8 hafta şeklinde geleneksel yaklaşım doğrultusunda toplam 28 ders saati uygulanmıştır.

Aşağıda Tablo 3-4'de kontrol grubunda her hafta işlenen konular yer almaktadır.

Tablo 3-4: Kontrol Grubu Uygulama Takvimi

KONTROL GRUBU ÇALIŞMA TAKVİMİ		
Hafta	**Ders Saati**	**Uygulama**
1.Hafta	2	Ön Testlerin Uygulanması
2.Hafta	4	Destek ve Hareket Sistemi
3.Hafta	4	Sindirim Sistemi
4.Hafta	2	Sindirim Sistemi
	2	Dolaşım Sistemi
5.Hafta	4	Dolaşım Sistemi
6.Hafta	4	Solunum Sistemi
7.Hafta	4	Boşaltım Sistemi
8.Hafta	2	Son Testlerin Uygulanması
	28 Ders Saati	

1.Hafta

1.hafta içerisinde yer alan ilk derste kontrol grubunda yer alan öğrencilere işlenecek olan ünite ve içerisinde yer alan konuların tanıtımı yapılmıştır. Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi içerisinde belirli sistemlerin görüleceği ifade edilmiştir. Destek ve Hareket Sistemi, Sindirim Sistemi, Dolaşım Sistemi, Solunum Sistemi ve Boşaltım Sistemi konularının sırası ile işleneceği belirtilmiştir. Ders süresince hangi yöntem ve stratejilerden yararlanılacağı ve uygulanacak etkinlikler tanıtılmıştır. Kontrol grubu öğrencilerine öntestlerin uygulanması ile 1.hafta tamamlanmıştır.

2.Hafta

Destek ve Hareket Sistemi 1.Ders: Öğrencilere derse giriş yapmak amacıyla işlenecek olan Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde ilk konu olarak yer alan Destek ve Hareket Sisteminin yer aldığı belirtilmiştir. Daha sonra öğrencilere konuya giriş yapmak amacıyla bazı görseller gösterilerek sorular sorulmuştur. Günlük hayatta yapılan bazı davranışların resimleri gösterildikten sonra sorular yöneltilmiştir. Destek ve hareket sistemini oluşturan yapıların neler olabileceği sorulmuştur. Analoji yapmak amacıyla bir araba iskeletinin resmi verilerek arabanın parçalarının görevlerinin düşünülmesi istenmiştir. Öğrencilere arabanın içerisinde yer alan parçaların işbirliği ile çalıştığı gibi vücudumuzda yer alan yapıların da birlikte çalışmaları gerektiği vurgulanmıştır. Destek ve hareket sistemini oluşturan

yapılar bir tablo oluşturularak öğrenciye verilmiştir. Öğrencilerin bu yapılar ve görevlerine dair tahminlerde bulunmaları istenmiştir.

Destek ve Hareket Sistemi 2.Ders: "Kemikler canlı mıdır cansız mıdır?" sorusu ile kemikler konusuna giriş yapılmıştır. Vücutta bazı noktaların hareket ettirilmesi istenmiştir. Daha sonra "Dokunduğunuz noktalarda yer alan kemikler arasında nasıl farklar vardır?" şeklinde bir soru yöneltilmiştir. Boyut ve şekil farklarına dikkat çekilerek bilgisayar sunumları yardımıyla kemik çeşitleri ve örnekleri verilmiştir. Öğrencilere kemiklerin görevleri listelenmiş ve anlatılmıştır. Kıkırdak ile ilgili çağrışım yapmak amacıyla bebek resmi ve kafatası gösterilmiştir. "Bebeklerin kafası ile yetişkinlerin kafası aynı mıdır?" şeklinde bir soru yöneltilmiştir. Kıkırdağın görevleri ve vücudumuzda hangi noktalarda bulunduğu anlatılarak ders tamamlanmıştır. Öğrencilerden ödev olarak eklemleri tanıyabilmeleri amacıyla ders kitaplarında yer alan "Atık Maddelerden İskelet Modeli Yapma'' etkinliğini gerçekleştirmeleri istenmiştir.

Destek ve Hareket Sistemi 3.Ders: Öğrencilerden istenen iskelet modelleri sınıfta gösterilmiş ve önceki derslerde işlenen yapıları göstererek kısaca tekrar etmeleri istenmiştir. Öğrencelere iskelet modelinde de görülen kemiklerin nasıl bir arada durduğu sorulmuştur. Öğrencilerin eklemlerin görevlerini öğrenebilmeleri için kısa bir etkinlik yapılmıştır. Etkinlik sonrası eklemlerin görevi anlatılmıştır. Bazı kemiklerin daha rahat hareket ettiğinden bahsedilmiştir ve parmak, sırt ve kafatasında yer alan kemiklerin hareket şekillerinin karşılaştırılması istenmiştir. Konu ile ilgili olarak öğrencilerin görerek öğrenmelerini sağlamak ve konu anlatımı desteklemek amacıyla eklem konusuna dair videolar izletilmiş ve ders tamamlanmıştır.

Destek ve Hareket Sistemi 4.Ders: Ünlü bilim insanı Einstein'ın meşhur olan dil çıkardığı fotoğraf gösterilerek öğrencilere dillerini çıkardıkları zaman vücutlarında yer alan hangi yapıların hareket ettiği sorulmuştur. Ellerini yanaklarına, çenelerine ve boynuna koyarak ağızlarını açıp kapamaları istenmiştir. Bu şekilde ne hissettikleri sorulmuştur. Öğrencilerden alınan cevaplardan sonra hissettikleri hareket eden yapıların kas olduğu belirtilmiştir. Kasların görevleri ve çeşitleri sunum yardımıyla öğrencilere aktarılmış ve çeşitlerine dair örnekler verilmiştir. Vücudumuzda yer alan destek ve hareket sistemi içerisindeki tüm yapıların karşılaştırılması amacıyla

öğrencilere değerlendirme etkinlikleri yaptırılmıştır. Ders bitiminde öğrencilere ödev verilmiştir. Böylece Destek ve Hareket Sistemi konusu tamamlanmıştır.

Kontrol grubuna yönelik yapılan uygulamanın devamı Ekler kısmında yer almaktadır (Ek 4).

3.4.2. Deney Grubunun Uygulama Sürecinin Tasarlanması

Deney grubunun sınıf ortamındaki uygulamalarına başlanmadan önce ders planlarının hazırlanması, föylerin hazırlanması, çalışma kağıtlarının hazırlanması ve yansıtıcı günlüklerin hazırlanması aşamalarından bahsedilecektir.

3.4.2.1. Ders Planlarının Hazırlanması

Araştırma "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi üzerinden yürütüleceği için ders planları hazırlanırken Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2018 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda her konu için bir adet ders planı hazırlanmıştır. Her bir ders planı bir adet REACT stratejisinden oluşmaktadır. Her bir ders planı içerisinde o konuya ayrılan ders saatlerine yönelik ayrı ayrı planlama yapılmıştır. Yansıtıcı düşünme etkinlikleri REACT stratejisi basamaklarına eklenmiştir.

Aşağıda Şekil 3-1'de örnek olarak, Destek ve Hareket Sistemi Konusu Ders Planının (Ek 5) bir kısmına yer verilmiştir.

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ DERS PLANI

BÖLÜM 1

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6.Sınıf
Unite	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu	Destek ve Hareket Sistemi
Süre	4 Ders Saati (160 dakika)
Kazanımlar	**F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi** **Önerilen Süre:** 4 ders saati **Konu / Kavramlar:** Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar. *a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.* *b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.* *c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.*

BÖLÜM 2

REACT	ÖZELLİK	KAZANIM	DERS PLANI
İLİŞKİLENDİRME	Yeni öğrenilecek bilgilerle önceden sahip olunan bilgilerin günlük hayattan seçilen bağlamlar yardımı ile ilişkilendirilmesini içermektedir.	**F.6.2.1.1.** Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	**1.DERS** • Öğretmen derse elinde bir röntgen filmi ile giriş yapar. Konuya geçiş yapabilmek amacıyla günlük hayatta karşılaştıkları durumlarla alakalı öğrencilere sorular yöneltir. Sorular öğrencilerin föylerinde yer almamaktadır sözel olarak öğretmen tarafından yöneltilir. Sorular; -Sizce bu röntgen filmi nede çekilmiştir / ne olmuş olabilir? -Röntgende görünen yapı sizce nedir? -Neden röntgen filmi çekilir? -Siz hiç röntgen çekildiniz mi? Neden? -Hayatınız boyunca kolunuz/bacağınız kırıldı mı? Kırıldığında/incindiğinde ne yaptınız? Sizce bu hasar nerede meydana gelmektedir? Doktorlar bunu nasıl tedavi eder? • Öğretmen sorular ve cevapları üzerine konuşulduktan sonra öğrenme yazısı yazdırır. Öğrenciler öğrenme yazısını Destek ve Hareket Sistemi 1. Ders föyünde (Ek 9) yer alan ''Destek ve Hareket Sistemine dair neler biliyorum?'' ve ''Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrenmek istiyorum?'' sorularının cevabını vererek yazar. Bu sayede öğrencilerin derse dair ön bilgileri ve beklentileri öğrenilir. • Öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek ve günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlar ile konu arasında bağ kurmak için öğrencilere belirli sorular yöneltilir. Belirtilen sorular Destek ve Hareket Sistemi 1. Ders föyünde (Ek 9) yer almaktadır. Sorulan sorular ile ayrıca öğrencilerin konu içerisinde yer alan kavramlara ulaşması sağlanır ve konuya dair tablo, sorulan sorular ve öğrencilerin verdiği cevaplar doğrultusunda öğretmen rehberliğinde tamamlanır. Sorular; 1.Vücudumuzu dik tutan ve hareket etmesini sağlayan yapı nedir? 2.Spor yaparak güçlendirdiğimiz vücudumuza şekil veren yapı nedir? 3.Kemiklerin arasında bulunan ve aşınmasını önleyen yapı nedir? 4.İskeletimizi oluşturan ve birçok çeşidi bulunan sert yapı nedir? 5. Kemiklerimizi birbirine bağlayan ve hareketini sağlayan yapıya ne denir? 6. Parmaklarımızda bulunan eni ve boyu birbirine yakın olan kemik çeşidi nedir? 7. El, ayak, bacak ve kollarımızda bulunan boyu eninden uzun olan kemik çeşidi nedir? 8. Kafatası ve kaburgada bulunan levha şeklindeki kemik çeşidi nedir? 9. İç organlarımızda bulunan ve isteğimiz dışında çalışan kas çeşidi nedir? 10. İskeletimizi saran ve isteğimizle çalışan kas çeşidi nedir? 11. Kalbimizde bulunan, istediğimiz dışında çalışan kas çeşidi nedir? 12. Birbirine bağladığı kemiklerin sınırlı hareket etmesini sağlayan, bel sırt ve boyunda bulunan eklem çeşidi nedir? 13. Bağladığı kemiklerin hareket etmesine izin vermeyen, kafatası ve kuyrukta bulunan eklem çeşidi nedir? 14. Birbirine bağladıkları kemiklerin oldukça rahat hareket ettiği ve parmaklarda bulunan eklem çeşidi nedir?

Şekil 3-1: Destek ve Hareket Sistemi Ders Planının Bir Kısmı (Ek 5)

Araştırmanın amacı doğrultusunda REACT stratejisi basamakları olan İlişkilendirme, Tecrübe Etme, Uygulama, İşbirliği ve Transfer Etme basamaklarına birçok yansıtıcı düşünme etkinliği eklenmiştir.

Tablo 3-5'de REACT basamaklarına yönelik eklenmiş olan yansıtıcı düşünme etkinlikleri verilmiştir.

Tablo 3-5: REACT Stratejisi Basamaklarında Yer Alan Yansıtıcı Düşünme Etkinlikleri

REACT Stratejisi Basamakları	**Yansıtıcı Düşünme Etkinlikleri**
İlişkilendirme	Öğrenme Yazısı (DH, Sİ, DO, SO, BO)
Tecrübe Etme	Yansıtıcı Sorular (DH, Sİ, DO, SO, BO)
	Deney (Sİ)
	TGA Tekniği (DO)
	Rol Yapma (SO)
	Modelleme (BO)
Uygulama	Yansıtıcı Sorular (DH, Sİ, DO, SO, BO)
	Modelleme (DH, Sİ, DO, SO)
	Akran Değerlendirmesi (DO)
	Rol Yapma (DO)
	Mecaz ve Düş Gücünü Kullanma (BO)
İşbirliği	Yansıtıcı Sorular (DH, Sİ, DO, SO, BO)
	Modelleme (DH, Sİ, DO, SO)
	Akran Değerlendirmesi (DO)
	Rol Yapma (DO)
	Mecaz ve Düş Gücünü Kullanma (BO)
Transfer Etme	Öğrenme Yazısı (DH, Sİ, DO, SO, BO)
	Yansıtıcı Günlük (DH, Sİ, DO, SO, BO)
	Tartışma (DH, Sİ)
	Akran Değerlendirmesi (DH, DO)
	Öz Değerlendirme (DH, DO)
	Gerçek Yaşam Problemi Sunma (Sİ)
	Kavram Haritası (DO)
	Yansıtıcı Sorular (DO, SO)
	Poster (DO)
	Gazete (SO)
	Mecaz ve Düş Gücü Kullanma (SO)

DH: Destek ve Hareket Sistemi, Sİ: Sindirim Sistemi, DO: Dolaşım Sistemi, SO: Solunum Sistemi, BO: Boşaltım Sistemi

REACT Stratejisi basamaklarında yer alan bazı yansıtıcı düşünme etkinliklerine dair örnekler aşağıda görülmektedir. Aşağıda Şekil 3-2'de föylerde yer alan öğrenme yazısına yönelik bir etkinlik örneği verilmiştir.

Destek ve Hareket Sistemine dair neler biliyorum?	Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrenmek istiyorum?

Şekil - 3.2: Öğrenme Yazısı Örneği

Aşağıda Şekil 3-3'de föylerde yer alan yansıtıcı sorulara örnek verilmiştir.

2) Aşağıdaki soruları oyun bittiğinde cevaplandırınız.

Bu oyun destek ve hareket sistemini öğrenmenize yardımcı oldu mu?	
Oyunu sevdiniz mi? Sevmediğiniz noktalar nelerdir?	
Oyunun size ne kattığını düşünüyorsunuz?	

Şekil - 3.3: Yansıtıcı Soru Örneği

Aşağıda Şekil 3-4'de Modelleme etkinliğine yönelik bir yönerge örneği verilmiştir.

1) Aşağıda seçtiğiniz modeli oluşturmak için yönergeler yer almaktadır. Lütfen model oluştururken dikkate alınız.

Model Hazırlama Yönergesi
1) Seçtiğiniz malzemeler ile birer adet öğretmeniniz tarafından size verilen kas/kemik/eklem modelini hazırlayınız. Hangi materyali hazırlayacağınız öğretmeniniz tarafından söylenecektir. 2) Modelinizi hangi malzemeden oluşturacağınız karar veriniz. (Kürdan, kulak pamuğu, hamurlar ile birleştirerek, kesip yapıştırarak, çubuklar ve farklı materyaller ile…) 3) Seçtiğiniz malzeme ve yöntem doğrultusunda çekmiş olduğunuz kemik/eklem/kas modelini hazırlayınız.

Şekil - 3.4: ModellemeEtkinliği Yönerge Örneği

Aşağıda Şekil 3-5' de bir Tartışma etkinliği örneği verilmiştir.

Sevgili öğrenciler, tartışma konusunu belirlerken; Destek ve Hareket Sistemi Sağlığı - Destek ve Hareket Sistemi Hastalıkları - Destek ve Hareket Sistemi ile Alakalı Gelişmeler başlıklarından birisine ait ilginizi çeken ve günlük hayatta karşılaştığını bir probleme dair bir konuyu seçin ve o konuda tartışın.

1) Aşağıdaki verilen alana tartışma konunuzu ve arkadaşlarınızla tartıştığınız konu üzerine fikirlerinizi yazınız.

Tartışma Konusu	
Tartışma Sonuçları/Fikirler	

2) Bu sayfaya tartışma sonucu oluşturduğunuz posteri çiziniz.

Şekil - 3.5: Tartışma Etkinliği Örneği

3.4.2.2.Föylerin Hazırlanması

Deney grubuna yapılacak olan uygulama yürütülürken öğrencilerin dersleri takip edebilmeleri amacıyla ders planları doğrultusunda föyler hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan beş adet ders planı dikkate alınarak "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi için toplam 24 adet föy hazırlanmıştır. Destek ve Hareket Sistemi konusuna yönelik ise 4 adet föy hazırlanmıştır (Ek 6, Ek 7, Ek 8 ve Ek 9).

Aşağıda Şekil 3-6'da hazırlanan föylere bir örnek verilmiştir.

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ (2.DERS)

Adı Soyadı:

1) Aşağıda oynayacağınız oyuna dair bilgiler ve kurallar yer almaktadır. Lütfen kurallara uyunuz.

Oyun Nasıl Oynanıyor?	Oyunun Kuralları
Öğrencilerden birisi kartlardan çeker ve yasaklı kelimeleri kullanmadan arkadaşına kavramı anlatmaya çalışır. Çektiğiniz kartta yer alan yasaklı kelimeleri kullanmadan arkadaşınıza ön yüzde yazan kelimeyi anlatacaksınız.	-Tüm sınıf üç gruba ayrılır. -Her öğrenci sıra arkadaşı ile beraber tahtaya çıkar. -Kelimenin içerisinde yer alan bir sözcük anlatırken kullanılamaz. -Eş anlamlı ve zıt anlamlı kelimeler ile anlatım yapılamaz. -Türlerini söyleyerek anlatım yapılmaz. -En yüksek puanı alan grup kazanır.

2) Aşağıdaki soruları oyun bittiğinde cevaplandırınız.

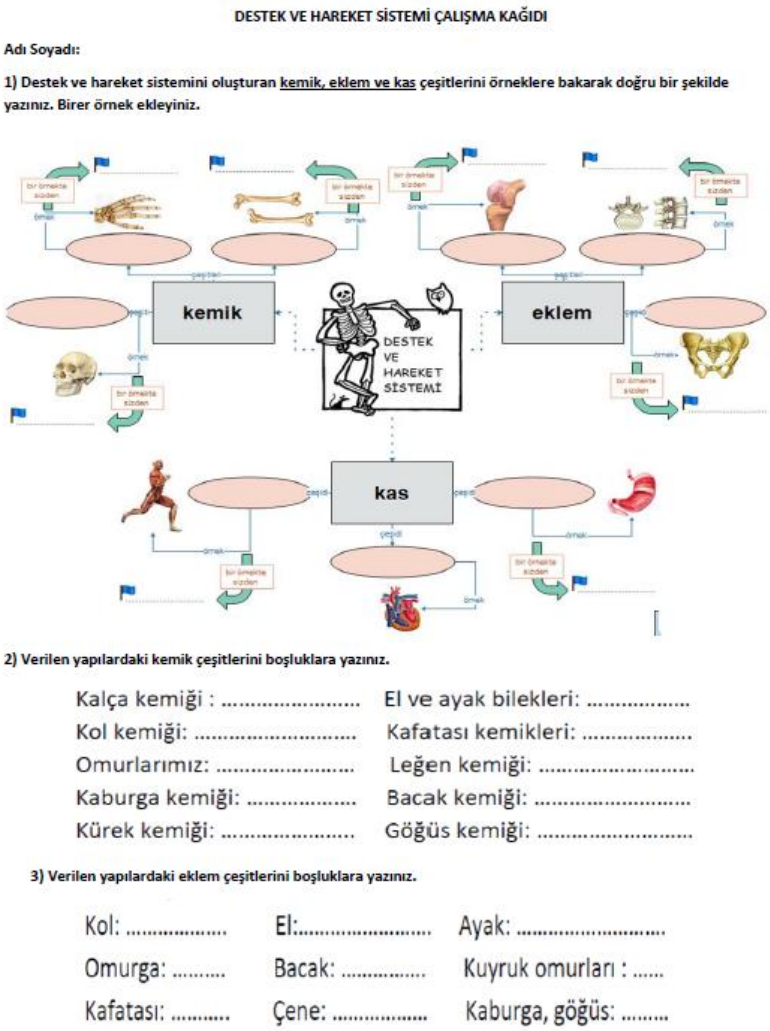
Bu oyun destek ve hareket sistemini öğrenmenize yardımcı oldu mu?	
Oyunu sevdiniz mi? Sevmediğiniz noktalar nelerdir?	
Oyunun size ne kattığını düşünüyorsunuz?	

Şekil - 3.6: Destek ve Hareket Sistemi 2. Ders Föyü (Ek 7)

3.4.2.3.Çalışma Kağıtlarının Hazırlanması

Öğrencilerin değerlendirilmesi amacıyla ünite içerisinde yer alan her konuya yönelik çalışma kağıtları hazırlanmıştır. Çalışma kağıtları Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2018 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'da her konu için verilen kazanımlar ve işlenen dersler doğrultusunda hazırlanmıştır.

Aşağıda Şekil 3-7'de öğrencilere dağıtılan çalışma kağıtlarından bir tane örnek verilmiştir.



DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ ÇALIŞMA KAĞIDI

Adı Soyadı:

1) Destek ve hareket sistemini oluşturan kemik, eklem ve kas çeşitlerini örneklere bakarak doğru bir şekilde yazınız. Birer örnek ekleyiniz.

2) Verilen yapılardaki kemik çeşitlerini boşluklara yazınız.

Kalça kemiği : ..... El ve ayak bilekleri: .....
Kol kemiği: ..... Kafatası kemikleri: .....
Omurlarımız: ..... Leğen kemiği: .....
Kaburga kemiği: ..... Bacak kemiği: .....
Kürek kemiği: ..... Göğüs kemiği: .....

3) Verilen yapılardaki eklem çeşitlerini boşluklara yazınız.

Kol: ..... El:..... Ayak: .....
Omurga: ..... Bacak: ..... Kuyruk omurları : .....
Kafatası: ..... Çene: ..... Kaburga, göğüs: .....

Şekil - 3.7: Destek ve Hareket Sistemi Çalışma Kağıdının Bir Kısmı (Ek 10)

3.4.2.4. Yansıtıcı Günlüklerin Hazırlanması

Yansıtıcı düşünme etkinlikleri arasında yer alan yansıtıcı günlük (Cengiz ve Karataş, 2016) kullanımı deney grubu öğrencilerine "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi içerisinde yer alan her konu için ayrı olacak şekilde planlanmıştır. Öğrenciler Destek ve Hareket Sistemi, Sindirim Sistemi, Dolaşım Sistemi, Solunum Sistemi ve Boşaltım Sistemi için olmak üzere toplamda beş tane yansıtıcı günlük hazırlanmıştır. Öğrencilerin kendilerine verilen yansıtıcı günlük yönergeleri yardımıyla işlenilen konuya dair yansıtma yapmaları hedeflenmiştir.

Aşağıda Şekil 3-8'de öğrencilere dağıtılan yansıtıcı günlüklerin oluşturulması için gerekli noktaların yer aldığı yönergeye dair bir örnek verilmiştir.

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Yansıtıcı Günlük

Adı Soyadı:

Sevgili öğrenciler,

Yansıtıcı günlüğünüze fen bilimleri derslerinde;

-yaşadıklarınızı,

-ders süresince hissettiklerinizi (bir soruya doğru cevap verdiğiniz için sevindiğiz, bir oyunu kaybettiğiniz için üzüldüğünüz, konuyu anlayamayacağınız için kaygılandığınız gibi…)

-düşüncelerinizi,

-arkadaşlarınızın düşüncelerinden çıkardığınız sonuçları,

-nelerin daha farklı olmasını istediğinizi,

-ders süresince gösterdiğiniz gelişimi,

-daha ileriye adım atmak için neler yapabileceğini,

-önerilerinizi ve fikirlerinizi yazınız.



Şekil – 3.8: Yansıtıcı GünlükYönergesi Örneği (Ek 11)

3.4.2.5. Uygulamanın Yapılması

6.sınıf Fen Bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi boyunca ilk hafta öntest ve son hafta sontest uygulaması olmak üzere toplam 8 hafta şeklinde yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ile hazırlanan toplam 28 ders planı uygulanmıştır.

Aşağıda Tablo 3-6'da deney grubunda yürütülen uygulamanın haftalara göre dağılımı yer almaktadır.

Tablo 3-6: Deney Grubu Uygulama Takvimi

DENEY GRUBU ÇALIŞMA TAKVİMİ			
Hafta	**Ders Saati**	**Uygulama**	**REACT Stratejisi Basamakları**
1.Hafta	2	Öntestlerin Uygulanması Uygulamanın Anlatımı	
2.Hafta	2	Destek ve Hareket Sistemi 1. Ders	İlişkilendirme
		Destek ve Hareket Sistemi 2. Ders	Tecrübe Etme
	2	Destek ve Hareket Sistemi 3. Ders	Uygulama + İşbirliği
		Destek ve Hareket Sistemi 4. Ders	Transfer Etme
3.Hafta	2	Sindirim Sistemi 1. Ders	İlişkilendirme
		Sindirim Sistemi 2. Ders	Tecrübe Etme
	2	Sindirim Sistemi 3. Ders	Uygulama + İşbirliği
		Sindirim Sistemi 4. Ders	Uygulama + İşbirliği
	2	Sindirim Sistemi 5. Ders	Transfer Etme

4.Hafta		Sindirim Sistemi 6. Ders	Transfer Etme
	2	Dolaşım Sistemi 1. Ders	İlişkilendirme
		Dolaşım Sistemi 2. Ders	Tecrübe Etme
	2	Dolaşım Sistemi 3. Ders	Uygulama + İşbirliği
5.Hafta		Dolaşım Sistemi 4. Ders	Uygulama + İşbirliği
	2	Dolaşım Sistemi 5. Ders	Transfer Etme
		Dolaşım Sistemi 6. Ders	Transfer Etme
	2	Solunum Sistemi 1. Ders	İlişkilendirme
6.Hafta		Solunum Sistemi 2. Ders	Tecrübe Etme
	2	Solunum Sistemi 3. Ders	Uygulama + İşbirliği
		Solunum Sistemi 4. Ders	Transfer Etme
	2	Boşaltım Sistemi 1. Ders	İlişkilendirme
7.Hafta		Boşaltım Sistemi 2. Ders	Tecrübe Etme
	2	Boşaltım Sistemi 3. Ders	Uygulama + İşbirliği
		Boşaltım Sistemi 4. Ders	Transfer Etme
8.Hafta	2	Son Testlerin Uygulanması	
	28 Ders Saati		

1. Hafta

Deneysel uygulama gerçekleştirilecek olan deney grubu öğrencilerine, uygulamanın işleniş şekline dair bilgilendirme yapılmış, yansıtıcı düşünme ve Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersi ile bağlantısına değinilmiştir. Ders işlenirken kullanılacak olan bazı yöntem ve etkinlikler (yansıtıcı günlük vb.) öğrencilere tanıtılmıştır. Ardından öntest uygulaması gerçekleştirilmiştir ve ders bu şekilde tamamlanmıştır.

2.Hafta:

Destek ve Hareket Sistemi 1.Ders: İlişkilendirme basamağı şeklinde planlanan derse öğretmen elinde bir röntgen filmi ile giriş yapmıştır. Ders işleniş süresince öğrencilerin takip edebilmeleri için Destek ve Hareket Sistemi 1.Ders föyü (Ek 6) öğrencilere dağıtılmıştır. Konuya geçiş yapılması amacıyla öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları bazı durumlarla alakalı sorular yöneltilmiştir. Bu sorular getirilen röntgen filmi ile de alakalıdır. ‘’Sizce bu röntgen filmi nerde çekilmiştir / ne olmuş olabilir?’’ şeklinde destek ve hareket sistemi konusuna dair öğrencilerin

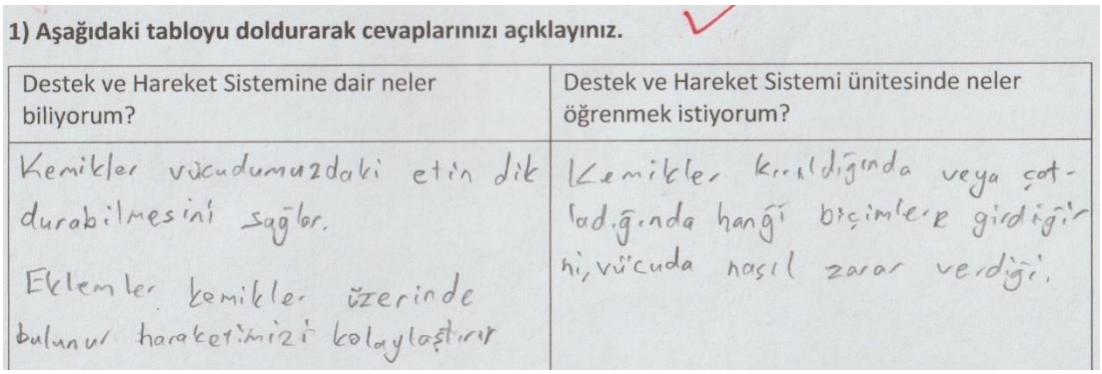
düşünmelerini sağlayacak sorular yöneltilmiştir. Verilen cevaplar üzerine beyin fırtınası yapıldıktan sonra öğrencilere öğrenme yazısı yazdırılmıştır. Öğrenciler öğrenme yazısını Destek ve Hareket Sistemi 1. Ders föyünde (Ek 6) yer alan "Destek ve Hareket Sistemine dair neler biliyorum?'' ve "Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrenmek istiyorum?'' sorularının yer aldığı kısma yazmıştır.Bu sayede öğrencilerin derse dair ön bilgileri ve beklentileri öğrenilmiştir. Öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek ve günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlar ile konu arasında bağ kurmak için öğrencilere belirli sorular yöneltilmiştir. Belirtilen sorular Destek ve Hareket Sistemi 1. Ders föyünde (Ek 6) yer almaktadır. Sorulan sorular ile ayrıca öğrencilerin konu içerisinde yer alan kavramlara ulaşmaları sağlanarak konuya dair temel kavramların yer aldığı bir tablo, sorulan sorular ve öğrencilerin verdiği cevaplar doğrultusunda öğretmen rehberliğinde oluşturulmuştur. Bu şekilde ders tamamlanmıştır.

Aşağıda Resim 3-1'de Destek ve Hareket Sistemi konusunun 1. Dersi'nden bir kesit yer almaktadır.



Resim - 3.1: Destek ve Hareket Sistemi Ders İşlenişi

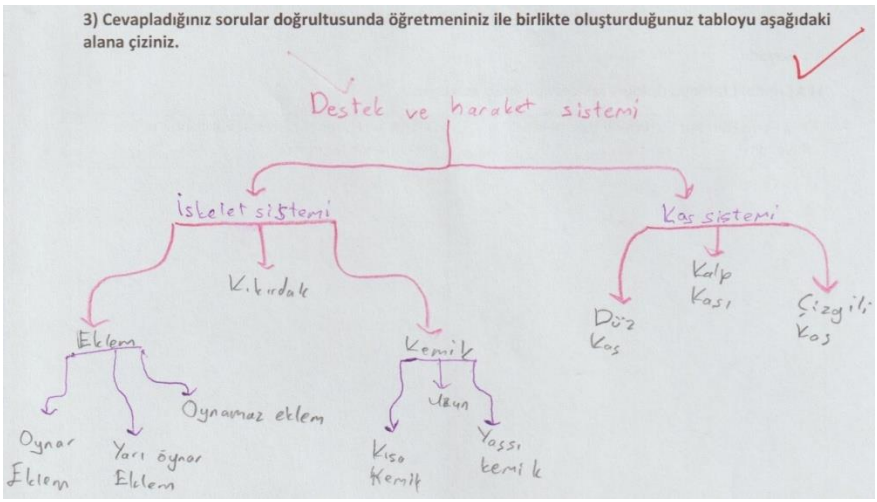
Aşağıdaki Resim 3-2 ve Resim 3-3'de öğrencilerin Destek ve Hareket Sistemi 1.Ders süresince föylerinde yer alan etkinliklere verdikleri cevaplara dair örnekler yer almaktadır.



1) Aşağıdaki tabloyu doldurarak cevaplarınızı açıklayınız.

Destek ve Hareket Sistemine dair neler biliyorum?	Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrenmek istiyorum?
Kemikler vücudumuzdaki etin dik durabilmesini sağlar. Eklemler kemikler üzerinde bulunur hareketimizi kolaylaştırır	Kemikler kırıldığında veya çatladığında hangi biçimlere girdiğini, vücuda nasıl zarar verdiği.

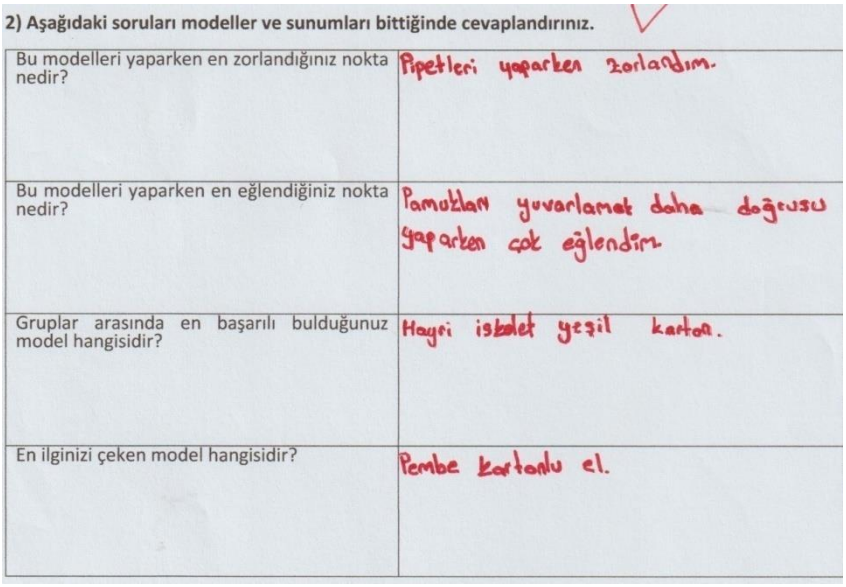
Resim - 3.2: Destek ve Hareket Sistemi Öğrenme Yazısı Cevabı Örneği 1



Resim - 3.3: Öğrenci Tablo Çizim Örneği

Destek ve Hareket Sistemi 2.Ders: Öğrencilerin kavramları daha iyi öğrenmeleri, anlamanın gerçekleşmesi için öğrencilerin derse karşı ilgilerini kaybetmeden bilgilerini yapılandırmaları için ilişkilendirme basamadığında oluşturulan tablodaki kavramların yer aldığı bir oyun oynatılmıştır. Destek ve hareket sistemi ile ilişkili temel kavramların yazılı olduğu kartların arka yüzüne kullanılmaması gereken kelimeler yazılarak öğrencilerin konuya dair temel kavramları öğrenmeleri amaçlanmıştır. Oyun ile öğrenciler kavramları daha iyi kavramış ve bilgileri pekişmiştir. Oyunun nasıl oynandığına dair bilgiler ve oyun kuralları Destek ve Hareket Sistemi 2. Ders föyünde (Ek 7) yer almaktadır. Oyundan sonra öğrenciler Destek ve Hareket Sistemi 2. Ders föyünde (Ek 7) yer alan yansıtıcı soruları cevaplandırmıştır. Yansıtıcı sorulardan bazıları "Bu oyun destek ve hareket sistemini öğrenmenize yardımcı oldu mu?'', "Oyunu sevdiniz mi? Sevmediğiniz noktalar nelerdir?'' ve "Oyunun size ne kattığını düşünüyorsunuz?'' şeklindedir. Öğrenciler yansıtıcı soruları cevapladıktan sonra ders tamamlanmıştır.

Aşağıda Resim 3-4'de öğrencilerin yansıtıcı sorulara verdiği cevaplara dair bir örnek verilmiştir.



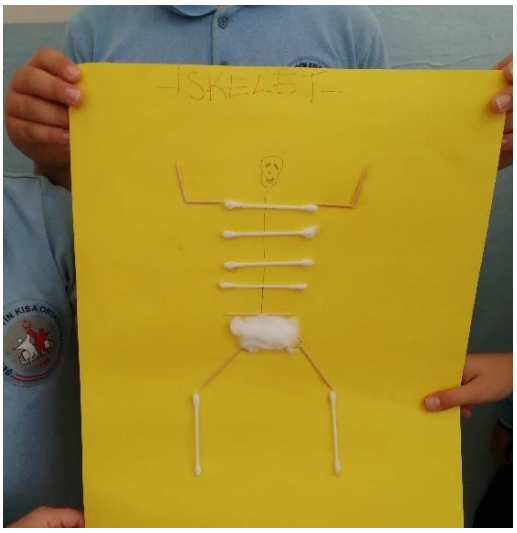
2) Aşağıdaki soruları modeller ve sunumları bittiğinde cevaplandırınız.	
Bu modelleri yaparken en zorlandığınız nokta nedir?	Pipetleri yaparken zorlandım.
Bu modelleri yaparken en eğlendiğiniz nokta nedir?	Pamuklan yuvarlamak daha doğrusu yaparken çok eğlendim.
Gruplar arasında en başarılı bulduğunuz model hangisidir?	Hayri isabet yeşil kartan.
En ilginizi çeken model hangisidir?	Pembe kartonlu el.

Resim –3.4: Oyuna Yönelik Yansıtıcı Soruların Cevabı Örneği

Destek ve Hareket Sistemi 3.Ders: Öğrencilerin temel kavramlar etrafında öğrenmeleri ile uygulama ve işbirliği basamaklarını bir arada sağlamak için Destek ve Hareket Sistemi konusuna dair bir model oluşturulması istenmiştir. Öğrenciler sınıf mevcudu doğrultusunda 9 gruba ayrılmıştır. Gruplara kas, eklem veya kemik yapılarından biri öğretmen tarafından atanmış ve gruplar kendilerine söylenen yapıya dair model hazırlamıştır. Gruplar kendi arasında iş birliği yaparak model oluşturma aşamasında, sunumu aşamasında vb. görev dağılımı yaparak ilerlemiştir. Tüm süreçler öğretmen takibinde gerçekleşmiştir. Öğrencilerin model oluştururken dikkate alması amacıyla Destek ve Hareket Sistemi 3. Ders föyünde (Ek 8) model oluşturma yönergesine yer verilmiştir. Modeller tamamlandığında her bir kemik/kas/eklem çeşidinden 2 adet model hazırlanmıştır. Gruplar oluşturdukları kemik, kas ve eklem modellerini sınıf arkadaşlarına sunmuştur. Model hazırlama ve sunma kısmı tamamlandıktan sonra öğrencilerin Destek ve Hareket Sistemi 3. Ders föyünde (Ek 8) yer alan yansıtma soruları ile model oluşturmaya dair yansıtma yapması sağlanmıştır. Yansıtıcı sorulardan bazıları "Bu modelleri yaparken en zorlandığınız nokta nedir?'', "Bu modelleri yaparken en eğlendiğiniz nokta nedir?'', "Gruplar arasında en başarılı bulduğunuz model hangisidir?'' ve "En ilginizi çeken

model hangisidir?''şeklindedir. Öğrenciler yansıtıcı soruları cevapladıktan sonra ders tamamlanmıştır.

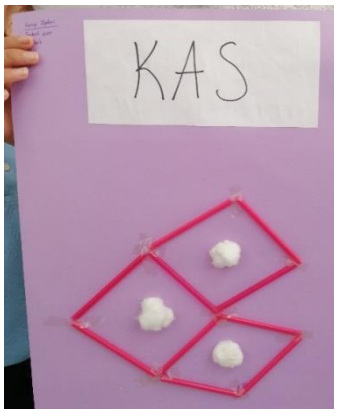
Aşağıda Resim 3-5, Resim 3-6, Resim 3-7 ve Resim 3-8'de öğrencilerin yaptığı modellere dair örnekler yer almaktadır.



Resim –3.5: İskelet Modeli Örneği



Resim - 3.6: Eklem Modeli Örneği



Resim - 3.7: Kas Modeli Örneği



Resim - 3.8: Destek ve Hareket Sistemi Model Örnekleri

Destek ve Hareket Sistemi 4.Ders: Öğrencilerin öğrendiklerini farklı durumlara uygularken bilgilerini kullanmaları için "Destek ve Hareket Sistemi Sağlığı"– "Destek ve Hareket Sistemi Hastalıkları"–"Destek ve Hareket Sistemi ile Alakalı Gelişmeler" konuları tahtaya yazılmıştır. Sınıf mevcudu doğrultusunda öğrenciler öğretmen tarafından altı gruba ayrılmıştır. Öğrencilerden tahtaya yazılan konular içerisinden ilgilerini çeken konuyu seçmeleri istenmiştir. Öğrencilerin konuyu seçerken nelere dikkat etmeleri gerektiği, seçilen konuyu ve tartışma notlarını, sonuçlarını ve fikirlerini yazabilecekleri bölümler Destek ve Hareket Sistemi 4. Ders föyünde (Ek 9) yer almaktadır. Öğrencilere verilen konuyla alakalı olarak kendi aralarında konuşmaları ve bu konuya dair günlük hayatta karşılaştıkları durumları, problemleri ve çözüm önerilerini belirlemeleri istenmiştir. Öğrenciler kendi aralarında tartışma yaptıktan sonra kendilerine verilen konuda bir poster hazırlamış ve sınıfa sunmuştur. Öğrencilere sunum için verilen süre 4 dakikadır. Bu etkinlik sayesinde öğrencilerin öğrendikleri bilgileri başka durumlara transfer etmeleri amaçlanmıştır. Posterin değerlendirilmesi aşamasında daha etkin bir akran değerlendirmesi sağlamak için, gruplara birer değerlendirme formu verilmiştir. Değerlendirme formu Destek ve Hareket Sistemi 4. Ders föyünde (Ek 9) yer almaktadır. Gruplar önce kendi posterlerini değerlendirmiş ve hazırlamış oldukları posteri değerlendirmeye yönelik formu doldurmuştur. Daha sonra seçtikleri bir grubun posterini akran değerlendirmesi yapmak amacıyla verilen değerlendirme formunu kullanarak değerlendirmiştir. Yapılan değerlendirmelerden bazıları sınıf ile paylaşılmıştır. Ders bitiminde öğrenciler ilk ders cevaplamış oldukları öğrenme yazısının Destek ve Hareket Sistemi 4. Ders föyünde (Ek 9) yer alan "Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrendim?'' sorusu yer alan kısmını cevaplandırmış ve öğrenme yazısını tamamlamıştır. Öğrencilere konuya yönelik olarak ve değerlendirme amacıyla hazırlanmış olan Destek ve Hareket Sistemi çalışma kağıdı (Ek 10) dağıtılmış ve ödev olarak yapmaları istenmiştir. Öğrencilere ders sonunda Destek ve Hareket Sistemi konusu içerisinde işlenen derslere yönelik Yansıtıcı Günlük (Ek 11) tutmaları söylenmiştir. Destek ve Hareket Sistemi konusu dört dersin sonunda tamamlanmıştır.

Aşağıda Resim 3-9, Resim 3-10 ve Resim 3-11'deöğrencilerin cevapladığı yansıtıcı günlük, öğrenme yazısı ve tartışma örnekleri verilmiştir.

4) Aşağıda verilen tabloyu doldurarak cevaplarınızı açıklayınız.

Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrendim?
Ağız, Yutak, Soluk borusu, mide, ince B. Kalın Bağırsağı öğ- rendim. Besinlerin organlardan geçişini öğrendim.

Resim - 3.9: Destek ve Hareket Sistemi Öğrenme Yazısı Cevabı Örneği 2

Sevgili öğrenciler,

Yansıtıcı günlüğünüze fen bilimleri derslerinde;

-yaşadıklarınızı,

-ders süresince hissettiklerinizi (bir soruya doğru cevap verdiğiniz için sevindiğiz, bir oyunu kaybettiğiniz için üzüldüğünüz, konuyu anlayamayacağınız için kaygılandığınız gibi...)

-düşüncelerinizi,

-arkadaşlarınızın düşüncelerinden çıkardığınız sonuçları,

-nelerin daha farklı olmasını istediğinizi,

-ders süresince gösterdiğiniz gelişimi,

-daha ileriye adım atmak için neler yapabileceğini,

-önerilerinizi ve fikirlerinizi yazınız.



Ben fen dersini çok seviyorum. Oyun'dan bu şekilde ders işlemek çok güzel. Ögünde çok güzeldi. Dersi daha iyi anlamamı sağladı. 1.ders işlediğimiz dosyada daha çok yapılacak yer ve daha çok sayfalı olmasını isterdim. Ders süresince gösterdiğim gelişim ise çok iyiydi. Çünkü dersi bu şekilde daha iyi anladım, Bana göre fikrim ve önerim 2.ders oynadığımız oyunun daha zor olma-sını isterdim.

Resim - 3.10: Destek ve Hareket Sistemi Öğrencilerin Yansıtıcı Günlük Örneği

Sevgili öğrenciler, tartışma konusunu belirlerken; Destek ve Hareket Sistemi Sağlığı - Destek ve Hareket Sistemi Hastalıkları - Destek ve Hareket Sistemi ile Alakalı Gelişmeler başlıklarından birisine ait ilginizi çeken ve günlük hayatta karşılaştığını bir probleme dair bir konuyu seçin ve o konuda tartışın.

1) Aşağıdaki verilen alana tartışma konunuzu ve arkadaşlarınızla tartıştığınız konu üzerine fikirlerinizi yazınız.

Tartışma Konusu	Yaşlıların çektiği ağrılar.
Tartışma Sonuçları/Fikirler Bana göre yaşlıların daha çok dinlenmesini sağlanacak. Köydeki yaşlılar kendilerini iş yaparak çok yoruyorlar. Daha fazla dinlenmeleri gerekir.	Ve bol bol süt içmeleri.

Resim - 3.11: Tartışma Etkinliğinin Cevabı Örneği

Deney grubuna yönelik yapılan uygulamanın devamı Ekler kısmında yer almaktadır (Ek 12).

3.5. Verilerin Çözümlenmesi

Nicel verilerin analizi SPSS ile gerçekleştirilmiştir. Normal dağılım gösterdiği tespit edilen deney ve kontrol gruplarının Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Fen Öğreninimine Yönelim Ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz gruplarda kullanılan İlişkisiz t-testi kullanılmıştır. İlişkisiz t-testi, iki ilişkisiz grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2019).

Yansıtıcı Düşünme Etkinliklikleri ile Zenginleştirilmiş REACT Stratejisi uygulamaları gerçekleştirilen deney grubuna uygulanan Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Fen Öğreninimine Yönelim Ölçeği ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla ilişkili gruplarda kullanılan İlişkili t-testi kullanılmıştır. Kontrol grubuna uygulanan Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Fen Öğreninimine Yönelim Ölçeği ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla da ilişkili gruplarda kullanılan İlişkili t-testi kullanılmıştır. İlişkili t-testi bağımlı iki örneklemden elde edilen iki ortalama arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2019). Elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu bölümde öğrencilerin yansıtıcı düşünmeleri, fen öğrenimine yönelimleri ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları hakkındaki değişimlerini değerlendirmek için yapılan nicel analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Yarı deneysel desene göre yürütülen araştırmada yansız atama ile atanan iki grubun arasında denklik olması gerekmektedir. Bu sebeple deney ve kontrol gruplarının tüm nicel ölçme araçlarından aldıkları öntest-sontest puanlarının normal dağılıma uygun olup olmadığını belirlemek için One-Sample Kolmogorov Testi yapılmıştır. Grup büyüklüğünün 30 ve üzerinde olması durumunda Kolmogorov – Smirnow (K – S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemede kullanılır (Can, 2016).

Tablo 4-1'de deney grubuna uygulanan testlerin normal dağılıma uygunluğunu gösteren veriler görülmektedir.

Tablo 4-1: Deney Grubuna Uygulanan Testlerin Normal Dağılıma Uygunluğunu Gösteren Veriler

	Öntest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	**Sontest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği**	**Öntest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği**	**Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği**	**Öntest Yansıtıcı Düşünme Ölçeği**	**Sontest Yansıtıcı Düşünme Ölçeği**
N	37	37	37	37	37	37
Ort.	128.4333	128.5000	127.5333	130.1000	57.4000	67.1333
S.S.	12.60455	15.69263	16.67278	17.37289	16.59995	6.10671
K.S. (Z)	.126	.079	.075	.235	.106	.132
P	.200	.200	.200	.000	.200	.195

Tablo 4-1'de deney grubuna uygulanan ölçeklerin öntest ve sontest verilerinin Kolmogorov-Smirnov Z değerleri görülmektedir. Fen öğrenimine Yönelim ölçeği sontesti dışındaki tüm testlerin belirtilen anlamlılık (p) değerleri 0.05 düzeyinden büyük çıkmıştır. Bu veriler deney grubundaki öğrencilerin öntest-sontest verilerinin normal dağılımlı olduğunu göstermektedir. Fen öğrenimine yönelim ölçeği sontest verileri 0.05 düzeyinden küçük çıktığı için Skewness-Kurtosis (çarpıklık-basıklık) değerlerine bakılmıştır. Tablo 4-2'de bu değerler görülmektedir.

Tablo 4-2: Deney Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Skewness-Kurtosis Değerleri

	Deney Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği
N	37
Skewness	(-.757) – (.427)
Kurtosis	(-.340) – (.833)

Tablo 4-2'ye bakıldığında Deney Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Skewness-Kurtosis normallik test sonuçları görülmektedir. Skewness - Kurtosis değerleri -1,5 ile +1,5 arasında olduğu için normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Skewness ve Kurtosis değerleri -1,5 ile +1,5 arasında olduğu zaman verilerin normal dağılıma uygun olduğu kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Tablo 4-3'de ise kontrol grubuna uygulanan testlerin normal dağılıma uygunluğunu gösteren veriler görülmektedir.

Tablo 4-3: Kontrol Grubuna Uygulanan Testlerin Normal Dağılıma Uygunluğunu Gösteren Veriler

	Öntest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	**Sontest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği**	**Öntest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği**	**Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği**	**Öntest Yansıtıcı Düşünme Ölçeği**	**Sontest Yansıtıcı Düşünme Ölçeği**
N	30	30	30	30	30	30
Ort.	118.6333	122.7667	125.1667	120.700	65.6333	66.8333
S.S.	24.16250	22.82721	23.46543	26.62142	12.88004	8.55039
K.S. (Z)	.104	.181	.130	.208	.111	.121
p	.200	.013	.200	.002	.200	.200

Tablo 4-3'de kontrol grubuna uygulanan ölçeklerin öntest ve sontest verilerinin Kolmogorov-Smirnov Z değerleri görülmektedir. Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği sontesti ve fen öğrenimine yönelim ölçeği son testi dışındaki tüm testlerin belirtilen anlamlılık (p) değerleri 0.05 düzeyinden büyük çıkmıştır. Bu veriler kontrol grubundaki öğrencilerin öntest-sontest verilerinin normal dağılımlı olduğunu göstermektedir. Fen öğrenimine yönelik motivasyon ve Fen öğrenimine yönelim ölçeği sontest verileri 0.05 düzeyinden küçük çıktığı için Skewness-Kurtosis (çarpıklık-basıklık) değerlerine bakılmıştır. Tablo 4-4'de bu değerler görülmektedir.

Tablo 4-4: Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Skewness-Kurtosis Değerleri

	Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	**Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği**
N	30	30
Skewness	(-.578) – (.427)	(-1.108) – (.427)
Kurtosis	(-.940) – (.833)	(.140) – (.833)

Tablo 4-4'e bakıldığında Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Kontrol Grubu Sontest Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeğipuanları görülmektedir. Skewness - Kurtosis değerleri -1,5 ile +1,5 arasında olduğu için normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Skewness ve Kurtosis değerleri -1,5 ile +1,5 arasında olduğu zaman verilerin normal dağılıma uygun olduğu kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt Problem: "İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine etkisi var mıdır?"

Tablo 4-5: Deney ve Kontrol Gruplarının Yansıtıcı Düşünme Ölçeği Öntest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları

Puan	**Gruplar**	**N**	**X**	**s.s.**	**SHx**	**t testi**		
						s.d.	**t**	**p**
ÖNTEST	**Kontrol**	30	65.6333	12.88004	2.35156	65	-1.790	0.78
	Deney	37	59.0811	16.34588	2.68725			

Tablo 4-5'e göre, Kontrol ve deney gruplarının öntest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir[t_{65}= -1.790, p>.05].Kontrol grubunun Yansıtıcı Düşünme Ölçeği öntest aritmetik ortalama puanı 65.6333, deney grubunun Yansıtıcı Düşünme Ölçeği öntest aritmetik ortalama puanı 59.0811'dir. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasındap=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-6: Deney Grubunun Yansıtıcı Düşünme Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili "t" Testi Sonuçları

Grup	Puanlar	N	X	s.s.	SH_X	t testi		
						s.d.	t	P
DENEY	**Öntest**	37	59.0811	16.34588	2.68725	36	-2.659	.012
	Sontest	37	66.2703	6.41460	1.05455			

Tablo 4-6'ya göre, Deney grubu öğrencilerinin Yansıtıcı Düşünme Ölçeği öntest ve sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir [t_{36}= -2.659, p <.05]. Deney grubu öğrencilerinin Yansıtıcı Düşünme Ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması 59.0811, sontest puanlarının aritmetik ortalaması 66.2703' tür. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Tablo 4-7: Kontrol Grubunun Yansıtıcı Düşünme Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili "t" Testi Sonuçları

Grup	Puanlar	N	X	s.s.	SH_X	t testi		
						s.d.	t	p
KONTROL	**Öntest**	30	65.6333	12.88004	2.35156	29	-.603	.551
	Sontest	30	66.8333	8.55039	1.56108			

Tablo 4-7'ye göre ,kontrol grubu öğrencilerinin Yansıtıcı Düşünme Ölçeği öntest ve sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir [t_{29}= -.603, p >.05]. Kontrol grubu öğrencilerinin Yansıtıcı Düşünme Ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması 65.6333, sontest puanlarının aritmetik ortalaması 66.8333'tür. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-8: Deney ve Kontrol Gruplarının Yansıtıcı Düşünme Ölçeği Sontest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	X	s.s.	SH_X	t testi		
						s.d.	t	P
SONTEST	**Kontrol**	30	66.8333	8.55039	1.56108	65	-.308	.759
	Deney	37	66.2703	6.41460	1.05455			

Tablo 4-8'e göre, kontrol ve deney gruplarının Yansıtıcı Düşünme Ölçeği Sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir [t_{65}= -.308, p>.05]. Kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 66.8333, deney grubunun sontest aritmetik ortalaması 66.2703'tür. Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt problem:"İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin fen öğrenimine yönelimlerine etkisi var mıdır?"

Tablo 4-9: Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Öntest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	X	s.s.	SH_X	t testi		
						s.d.	t	P
ÖNTEST	**Kontrol**	30	125.1667	23.46543	4.28418	65	-.183	.855
	Deney	37	124.0270	26.80432	4.40660			

Tablo 4-9'a göre, kontrol ve deney gruplarının Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği öntest aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığını görülmektedir [t_{65}= -.183 , p>.05]. Kontrol grubunun Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği öntest aritmetik ortalama puanı 125.1667, deney grubunun Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği öntest aritmetik ortalama puanı 124.0270'dir. Kontrol ve deney gruplarının öntest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-10: Deney Grubunun Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili "t" Testi Sonuçları

Grup	Puanlar	N	X	s.s.	SH_X	t testi		
						s.d.	t	p
DENEY	**Öntest**	37	124.0270	26.80432	4.40660	36	-1.298	.203
	Sontest	37	129.5135	18.35396	3.01737			

Tablo 4-10'a göre, deney grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği öntest ve sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir [t_{36}= -1.298, p >.05].Deney grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması 124.0270, sontest puanlarının aritmetik ortalaması 129.5135' tir. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-11: Kontrol Grubunun Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili "t" Testi Sonuçları

Grup	Puanlar	N	X	s.s.	SHx	t testi		
						s.d.	t	P
KONTROL	Öntest	30	125.1667	23.46543	4.28418	29	1.093	.283
	Sontest	30	120.7000	26.62142	4.86038			

Tablo 4-11'e göre; kontrol grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği ön ve sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir [t_{29}= 1.093, p >.05]. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması 125.1667, sontest puanlarının aritmetik ortalaması 120.7000' tür. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-12: Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Sontest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	X	s.s.	SHx	t Testi		
						s.d.	t	p
SONTEST	Kontrol	30	120.7000	26.62142	4.86038	65	1.600	.114
	Deney	37	129.5135	18.35396	3.01737			

Tablo 4-12'ye göre, kontrol ve deney gruplarının Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği Sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir [t_{65}= 1.600, p>.05].Kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 120.7000, Deney grubunun sontest aritmetik ortalaması 129.5135'tir. Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt problem:"İlköğretim 6.sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesinde uygulanan yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisi var mıdır? ''

Tablo 4-13: Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Öntest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	X	s.s.	SHx	t testi		
						s.d.	t	p
ÖNTEST	Kontrol	30	118.6333	24.16250	4.41145	65	1.839	.070
	Deney	37	128.0541	17.73093	2.91495			

Tablo 4-13'e göre, uygulama öncesinde kontrol ve deney grupları Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [t_{65}= 1.839 , p>.05]. Kontrol grubunun Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest aritmetik ortalama puanı 118.6333, deney grubunun Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest aritmetik ortalama puanı 128.0541'dir. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-14: Deney Grubunun Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili "t" Testi Sonuçları

Grup	Puanlar	N	X	s.s.	SH_X	t testi		
						s.d.	t	P
DENEY	**Öntest**	37	128.0541	17.73093	2.91495	36	-.734	.468
	Sontest	37	130.1892	15.31491	2.51776			

Tablo 4-14'e göre, deney grubu Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest ve sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir [t_{36}= -.734, p >.05]. Deney grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması 128.0541, sontest puanlarının aritmetik ortalaması 130.1892' tür. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-15: Kontrol Grubunun Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Öntest - Sontest Puanları Arasındaki İlişkili "t" Testi Sonuçları

Grup	Puanlar	N	X	s.s.	SH_X	t testi		
						s.d.	t	p
KONTROL	**Öntest**	30	118.6333	24.16250	4.41145	29	-1.182	.247
	Sontest	30	122.7667	22.82721	4.16766			

Tablo 4-15'e göre, kontrol grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest ve sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir [t_{29}= -1.182, p >.05]. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest puanlarının aritmetik ortalaması 118.6333, sontest puanlarının aritmetik ortalaması 122.7667'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4-16: Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Sontest Puanları Arasındaki İlişkisiz "t" Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	X	s.s.	SHx	t testi		
						s.d.	t	p
SONTEST	**Kontrol**	30	122.7667	22.82721	4.16766	48.795	1.524	.134
	Deney	37	130.1892	15.31491	2.51776			

Tablo 4-16'ya göre, kontrol ve deney grupları Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği sontest puanları aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir [$t_{48.795}$=2.524, p>.05]. Kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 122.7667, deney grubunun sontest aritmetik ortalaması 130.1892'dir. Deney ve kontrolgruplarının sontest puanları arasında p=.05 düzeyinde istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin; öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarınaetkilerini araştırmak amacıyla kullanılan Yansıtıcı Düşünme Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği'nden elde edilen sonuçlara, bu sonuçlar doğrultusunda yapılan tartışmalara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Birinci Alt Probleme (Yansıtıcı Düşünme Ölçeği) İlişkin Sonuç ve Tartışma

İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünme ölçeği puanları, yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ile eğitim gören grupta artış göstermiştir. Uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin puanlarının istatistiksel anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Bu noktada yapılan uygulamanın deney grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünmelerine olumlu etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Deney grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünmelerinde tespit edilen artışın; uygulamada kullanılan ders planlarının, föylerin ve yapılan etkinliklerin düşünme becerileri üzerine yaptığı olumlu etkiden kaynaklandığı düşünülebilir. Öğrencilerin öğrenme ortamında kazandıkları, öğrenme ortamına getirdiği ön bilgilerine ve öğrenme ortamının sağladığı durumlara bağlıdır (Ayas, 1995). Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin öntest puanları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Bu bulgu doğrultusunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön bilgileri açısından birbirine yakın olduğu ve yapılan uygulamanın etkilerinin karşılaştırılması yönünden önemli bir avantaj sunduğu söylenebilir (Ültay, 2012).

Kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları, uygulamadan önce deney grubu öğrencilerin puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık uygulama sonrası azalmış, deney grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünme puanlarının oldukça arttığı ve hatta kontrol grubu ile aradaki açığı kapattıkları tespit edilmiştir. Bu bulgu da uygulamanın deney grubu lehine olumlu etkisini desteklemektedir. Bu durum,

yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ile yapılan öğretimin yansıtıcı düşüme becerisi üzerine etkili olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Yansıtıcı düşünme; öğrencilerin duygu ve düşüncelerini daha rahat ifade edebilmeleri üzerinde etkilidir. Yapılan uygulamada "ne hissettikleri", "ne öğrendikleri", "uygulama boyunca neyin olmasını bekledikleri" gibi pek çok yansıtıcı düşünme sorusu ile karşılaşan deney grubu, bu sorulara cevap verirken bilişsel gelişim göstermiş ve buna bağlı olarak yansıtma becerilerini de geliştirmiş olabilirler. Bu durum da uygulama sonundaki puanlarının artmasına yol açmış olabilir. Öğrenciler REACT stratejisinin uygulama ve işbirliği basamaklarında sistemlere yönelik model oluşturma etkinlikleri yapmıştır. Yapılan etkinlikler içerisinde grup arkadaşları ile görev alan öğrencilerin akranları ile beraber modeller üreterek yansıtıcı düşünme becerileri gelişmiş olabilir. Öğrenciler gördükleri her bir sistem için model oluşturarak yaparak ve yaşayarak öğrenme deneyimi kazanmışlardır. Ayrıca uygulama boyunca kavram haritası, öz-akran değerlendirme, rol yapma gibi etkinliklere katılan öğrencilerin yansıtıcı düşünme süreçleri de etkinliklere bağlı olarak gelişim göstermiş olabilir.

Yansıtıcı düşünme belirli bir problem algılandığında ortaya çıkmaktadır (Shermis, 1992). Çalışmamızda yansıtıcı düşünmenin en iyi şekilde gözlemlenebilmesi için öğrencilere gerçek yaşamdan problemler sunulmuştur. Öğrencilerin gerçek yaşamdan sunulan problemlere dair fikir üreterek ve çözüm bularak da yansıtıcı düşünmelerinin gelişmiş olaileceği düşünülmektedir. Yansıtıcı düşünme becerisinin en iyi gösteren eylemlerden biri de sorgulama yapmaktır (Dewey, 1933). Sorgulama öğrencilerin kendi ürettiği veya dışarıdan kendisine yöneltilen sorulara cevap arama süreci olarak belirtilmektedir (Kızılkaya ve Aşkar, 2009). Çalışmamızda öğretmen tarafından öğrencilere sıklıkla sorular yönelmiş ve öğrencilere birbirlerine soru sorma fırsatı sunulmuştur. Bu doğrultuda öğrencilerin sorgulama eyleminde bulunarak da yansıtıcı düşünme becerilerinin gelişebileceği düşünülmektedir.

REACT stratejisinin yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile birlikte uygulanmış olması deney grubunda yer alan öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerini olumlu yönde etkilemiştir. Literatür incelemesi sonucunda REACT stratejisi ve yansıtıcı

düşünmenin birlikte kullanıldığı çalışmalara rastlanmamıştır. Bu sebeple REACT stratejisi ile birlikte başka yöntemlerin ve yaklaşımların kullanıldığı çalışmalar incelenmiştir. Literatürde farklı yaklaşımların, yöntem ve tekniklerin bir arada kullanılarak daha etkili öğretim gerçekleştiği sonucuna ulaşan çalışmalar yer almaktadır (Demirci ve Özmen, 2012; Ültay ve Çalık; 2011; Ültay, 2014; Özmen, Demircioğlu ve Demircioğlu, 2009; Saka, 2011). Ültay (2014) tarafından yapılan çalışmada açıklama destekli REACT stratejisinin öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Saka (2011) yaptığı çalışmada REACT stratejisi ve bilgisayar destekli öğretimi bir arada kullandığı öğretimin öğrencilerin başarı ve ilgisini artırdığını, tutumu ise olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Görüldüğü üzere REACT stratejisi pek çok yaklaşım ve yöntemle bir arada kullanılmıştır. Çalışmamızda da benzer şekilde REACT stratejisine bir zenginleştirme aracı olarak yansıtıcı düşünme etkinlikleri eklenmiş, literatürdeki bulgulara benzer şekilde deney grubu öğrencilerinin uygulama sonunda yansıtıcı düşünme becerilerinin istatistiksel açıdan anlamlı şekilde arttığı görülmüştür.

Yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi uygulaması kapsamında deney grubu öğrencilerine ünite içerisinde yer alan her bir konunun bitiminde yansıtıcı günlük yazdırılmıştır. Öğrenciler işlenen konuya ait dersleri göz önüne alarak yansıtıcı günlük tutmuşlardır. Cisero (2006) derslerde yansıtıcı düşünme etkinliklerine yer verilmesinin ve günlük tutmanın, öğrencilerin bilgi ile daha yakın ilişkiler kurmalarını sağladığını; bu doğrultuda öğrencilerin düşünen ve öğrenen bireyler olarak yetişmelerine yardımcı olduğu görüşünü savunmaktadır. Eichler (2009) tarafından yapılan çalışmada yansıtıcı günlüklerin öğrenmeye katkı sağladığı tespit edilmiştir. Dunlap (2006) tarafından yapılan çalışmada yansıtıcı günlük tutmanın öğrencilerin bireysel gelişmelerine katkı sağladığını görülmüştür. Benzer olarak Hammond ve Collins (1991), günlük yazmanın öğrencilere kendi öğrenmelerini değerlendirme, duygu ve davranışlarındaki değişiklikleri gözlemleme ve düşüncelerini düzenleme gibi yansıtıcı düşünmeyi geliştirici özellikleri olduğunu ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda deney grubu öğrencilerinin günlük yazma etkinlikleri ile daha anlamlı öğrenme gerçekleştirdikleri, bu etkinliklerin düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı, süreç içinde kendilerini değerlendirme fırsatı buldukları, bu sayede yansıtıcı düşünmelerinin de geliştiği şeklinde bir çıkarım yapılabilir.

Yansıtıcı düşünme becerisinin artırılmasında işbirliğine dayalı etkinliklerin akademik başarıyı artırmada etkili olduğu görülmektedir (Baş ve Beyhan, 2012) Çalışmamızda REACT stratejisinin uygulama ve işbirliği basamaklarında öğrencilerin sıklıkla beraber görev aldığı; modelleme, gazete oluşturma, poster hazırlama, rol yapma gibi birçok etkinliğe yer verilmiştir. Öğrencilerin işbirliği içerisinde yaptığı bu etkinliklerin de yansıtıcı düşünme düzeylerinin artmasına sebep olabileceği düşünülmektedir.

Hammond ve Collins (1991), ayrıca öğretimde yazma etkinliklerine yer verilmesinin yansıtıcı düşünmeyi geliştirdiğini belirtmişlerdir. Yansıtıcı düşünme kendiliğinden oluşan bir düşünme becerisi değildir, geliştirilmesi ve öğretilmesi gereklidir (Hatton ve Smith, 1995; Rodgers, 2002). Öğrenciler her konu öncesinde o konuya dair ne bildiklerini ve ne öğrenmek istediklerini ifade eden, konu bitiminde ise ne öğrendiklerini ifade eden yazılar yazmışlardır. Böylece öğrenciler uygulama süreci boyunca öğrenme yazıları yazarak yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirme fırsatı bulmuşlardır. Bu doğrultuda öğrencilerin gerçekleştirilen yazma etkinlikleri sayesinde yansıtıcı düşünmeleri gelişmiş olabilir.

Literatür incelendiğinde yansıtıcı düşünme ile ilgili yapılan birçok çalışmanın öğrencilerin başarısına olan etkisini incelediği görülmektedir (Baş ve Beyhan, 2012; Ersözlü, 2008; Keskinkılıç, 2010; Kırnık, 2010). Baş ve Beyhan (2012) tarafından yapılan çalışmada yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını ve akademik başarılarını olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Keskinkılıç (2010) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri dersinde yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin öz değerlendirme yapmaları ve yaptıkları değerlendirmeye dair düşünmeleri başarılarını artırıcı bir etken olarak görülmektedir (Keskinkılıç, 2010). Çalışmamızda deney grubu öğrencileri tarafından uygulama süresince sıklıkla akran değerlendirme ve öz değerlendirme yapılmıştır. Öğrencilerin bu değerlendirme süreçleri sayesinde bilimsel süreç becerilerinde ve akademik başarılarında bir artış olmuş olabileceği düşünülmekte, bu yoğun bilişsel sürecin de yansıtıcı düşünme becerilerinin gelişimine olumlu etki yaptığı tahmin edilmektedir.

Hatton ve Smith'e (1995) göre, yansıtıcı düşünmenin gelişmesi için gereken zaman ve fırsat sağlanmasıdır. Yapılan çalışmada 8 haftalık bir uygulama yapılmıştır. Bu doğrultuda yapılan uygulama süresinin yansıtıcı düşünmeyi geliştirme açısından yeterli olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerisini kazanabilmesi için çalışmamızda yansıtıcı düşünme etkinlikleri REACT stratejisi basamaklarında ilgili basamağın özellikleri göz önüne alınarak sıklıkla kullanılmıştır. Yazma etkinlikleri ve benzeri yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile uygulamanın gerçekleşmediği kontrol grubu öğrencilerinin ise yansıtıcı düşünmelerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme (Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği) İlişkin Bulgular

İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği puanlarının uygulama öncesi ve sonrası puanları kıyaslandığında; deney grubunun sontest puanlarında artış olmasına rağmen öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu bulgu uygulamanın; deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelimlerinde anlamlı olmasa da artışa neden olduğunu göstermektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında da istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Hatta burada dikkat çeken bir bulgu olarak kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının düştüğü tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar, mevcut programın öğrencilerin fen öğrenimine yönelimlerine yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi gibi olumlu bir etki göstermediğine işaret etmektedir. Sontest puanlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş ancak deney grubunun puanlarının kontrol grubundan yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgu da uygulamanın deney grubunun fen öğrenime yönelimleri üzerine olumlu etkisi olduğunu destekleyen bir diğer bulgudur. REACT stratejisi uygulamasında kullanılan bağlamlar günlük yaşamdan seçilir, bu durum da öğrencilerin dikkatini çeker ve konuya yönelik ilgilerini artırır (Ültay, 2014; Saka, 2011). Bu doğrultuda deney grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenimine yönelimlerinin konulara ilgilerinin artması ile artış gösterdiği düşünülebilir.

Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelimlerinin istatiksel açıdan anlamlı bir fark oluşturmaması; Yaşam Temelli Öğrenme, yansıtıcı düşünme ve REACT stratejisi ile ilk defa karşılaşmış olmalarından kaynaklanabilir. Öğrenciler fen bilimleri dersinde konuları daha farklı yöntem ve yaklaşımlarla işlemiş olabilir, uygulamada kullanılan etkinliklere uyum sağlamada zorluk yaşamış olabilirler. Bu durum sonucunda fen öğrenimine yönelimlerinde anlamlı bir artış olmamış olabilir. Yine de bu etkinliklerin olumlu etkisi de olduğu, kontrol grubu sontest puanlarında düşüş yaşanırken deney grubu puanlarında yükselme olması ile gözlemlenebilir.

Alanyazın incelenediğinde REACT stratejisi ile alakalı yapılan çalışmalar arasında fen öğrenimine yönelimi araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat REACT stratejisi ile fen öğrenimine yönelimin alt bileşenlerinden olan motivasyon, ilgi, istek, tutum ile deneyim (Yolagiden ve Bektaş, 2018) gibi değişkenleri inceleyen çeşitli araştırmalar mevcuttur (Gül, 2016; Ingram, 2003; Karaş, 2019; Saka, 2011; Ültay, 2012; Yıldırım, 2015).

Yapılan çalışmalar ile Fen Bilimleri öğretiminde REACT stratejisinin kullanılmasının tutum üzerine etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Gül, 2016; Karaş, 2019; Kılıç, 2015; Yıldırım, 2015; Yıldırım ve Gültekin, 2017). Çalışmamızda da öğrencilerin tutumları literatürde de görüldüğü üzere istatistiksel anlamlı bir değişiklik göstermemiş, bu durum da bir fark bulunmamasına yol açmış olabilir. Ingram (2003) tarafından yapılan çalışmada ise farklı olarak REACT stratejisi ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Tutumda herhangi bir değişim gözlenmediği çalışmalarda bu durumun nedeni olarak öntest ve sontest uygulama zaman aralığının tutumu değiştirmek için yeterli olmadığı söylenmiştir (Kılıç, 2015). Öğrencilerde tutumun geliştirilebilmesi için uzun süre gerekmektedir (Yıldırım ve Gültekin, 2017). Çalışmamızın 8 haftalık bir süre içinde uygulanmıştır. Bu sürenin öğrencilerin tutumlarının değişimi için yeterli olmadığı düşünülebilir.

Tok (2008) tarafından yapılan çalışmada yansıtıcı düşünme ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumunu olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Sünkür, Arıbaş, İlhan ve Sünkür (2012) tarafından yapılan çalışmada Tahmin Et – Gözle – Açıkla yöntemi ile destekli yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinlikler ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin

tutumlarının artmasını sağladığı görülmüştür. Çalışmamızda benzer şekilde yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi kullanılmış ve deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yöneliminde anlamlı olmasa da artış olduğu görülmüştür. Bu bulguya göre, yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin fen dersine yönelimlerini olumlu yönde etkilediği düşünülebilir.REACT stratejisinin basamaklarının özelliklerinin ve bu basamaklara uygun olarak seçilmiş çeşitli yansıtıcı düşünme etkinliklerinin içeriklerinin öğrencilerin olumlu tutum geliştirmesinde etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Yönelim kavramı incelendiğinde ulaşılan bir diğer alt boyut olan ilgi ile ilgili olan araştırmalar incelendiğinde; öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgilerini olumlu yönde geliştirmek için soyut fen kavramlarının günlük yaşam ile ilişkilendirilerek verilmesinin etkili olacağı belirtilmiştir (Crawford, 2001; Johnson, 2000). Çalışmamızda günlük yaşam ve fen bilimleri arasında ilişki kurmaya yönelik deney yapma, tartışma, problem çözme etkinlikleri ve çalışma yaprakları gibi uygulamalar yapılmıştır. Yapılan uygulamaların öğrencilerin fen öğrenimine yönelik ilgileri ile ilişkili olduğu düşünülen fen öğrenimine yönelimlerinde artışa sebep olduğu düşünülebilir. Çalışmamız Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımı içerisinde yer alan REACT stratejisini kullanarak öğrencilerin fen bilimleri ile günlük yaşam arasında bağ kurmayı amaçlamıştır. Öğrenciler kurdukları bu bağ sayesinde öğrendiği bilgilerin gerçek hayattaki yansımalarını görmüş olabilirler ve bu durum da fen öğrenimine yönelimlerinde artışa yol açmış olabilir.

Öğretim ortamlarında ve ders kitaplarında sıklıkla birbirine benzer etkinliklere ve sorulara yer verilmektedir (Dökme, 2005). Benzer etkinlik ve sorulara sıklıkla yer verilmesininen temel amacı, yeni öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesinin sağlanmasıdır (Günen, 2019). Öğrenilen temel bilginin kullanılmasına dayalı bu etkinlik ve sorular yüksek düzeyde düşünmeyi gerektirmemektedir (Karakoca, 2011; Aydoğdu, Olkun ve Toluk, 2003). Çalışmamızda yansıtıcı düşünme etkinlikleri ve yansıtıcı düşünmeyi geliştiren sorular kullanılmıştır. Öğrencilerin yapılan uygulamaya dek öğretim ortamları ve ders kitaplarında bu etkinlik ve sorular ile sıklıkla karşılaşmadıkları, bu sebeple fen öğrenimine yönelimlerinde anlamlı bir artış görülmediği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, kontrol ve deney grubunda yapılan uygulamanın öğrencilerin fen öğrenimlerine yönelimlerini artırmak konusunda yetersiz kaldığı söylenebilir. Fen Bilimleri dersinde kontrol grubunda uygulanan ders kitabında yer alan etkinlikler ile deney grubunda uygulanan araştırmacı tarafından geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin fen öğrenimine yönelimlerini artırmadığı belirlenmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz bulguya benzer şekilde, Yıldız (2018) yaptığı çalışmada deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirdiği yansıtıcı öğretimle desteklenmiş basamaklı öğretimin ve kontrol grubu öğrencileri ile gerçekleştirdiği öğretimin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarında herhangi bir artış göstermediğini belirlemiştir. Fen öğrenimine yönelimin artması için yapılan uygulamanın bir dönemi kapsayacak uzunlukta olması ve yansıtıcı düşünme becerilirini geliştirecek şekilde dizayn edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu sayede öğrencilerin öğretimde yaşanan farklılığı tespit etmelerinin ve yansıtıcı düşünmeye başlamalarının sağlanacağı tahmin edilmektedir. Zamanla edindikleri yeni düşünme becerisinin öğrencilerin derse yönelik ilgi, istek ve tutumlarının artmasını sağlayarak fen öğrenimine yönelimlerini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada öğrencilerin fen öğrenimine yönelimlerinde anlamlı bir artış görülmemesinin başka bir sebebi olarak da "Vücudumuzdaki Sistemler'' ünitesi kapsamında yapılan uygulamının öğrenciler için çok kapsamlı olduğu yorumu yapılabilir. 2018 Fen Bilimleri öğretim programında bu ünite için 11 ve toplamda 56 kazanım yer almaktadır (MEB, 2018). Fen Bilimleri dersi için 6.sınıf düzeyinde yer alan kazanımlar yoğun bir program gerektirdiği için öğrencilerin adapte olmakta zorlandığı ve fen öğrenimine yönelimlerinin istenilen artışı göstermediği söylenebilir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme (Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği) İlişkin Bulgular

İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği öntest puanları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu durum her iki grubun yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ve güncel öğretim programı arasında karşılaştırma yapabilmek için uygun olduğunu göstermektedir. Hem deney

hem de kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında da istatistiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Her iki grubun da sontest puanları artış göstermiştir. Ancak deney grubunun sontest puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bu bulgu, yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin uygulama sonunda kontrol grubu öğrencilerine göre Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Motivasyona yönelik yapılan alanyazın incelemesi sonucunda çalışmada elde edilen bulgulara benzersonuçlara sahip birçok çalışma olduğu görülmektedir (Choi ve Johnson, 2005; Gül, 2016; Gül, Yalmancı ve Yalmancı, 2017; Halimoğlu, 2019; Karaş, 2019; Keleş, 2019; Kumaş, 2015; Ültay, 2013).

Ültay (2012) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, çalışmamızın bulgularına benzer olarak REACT stratejisinin öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını değiştirmediğini ve önemli ölçüde etki etmediğini bulmuştur. Choi ve Johnson (2015) lisansüstü öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada video temelli öğretim ve Yaşam Temelli Öğrenme'nin öğrencilerin motivasyonlarına etki etmediğini bulmuştur. Yaptıkları çalışmada motivasyon düzeyinde artış gözlemlenmemiş olmasının sebebinin öğretim sırasında yaşanan bazı teknik sorunlar olduğunu ifade edilmişlerdir. Çalışmamızda ise deney grubunun motivasyonunun anlamlı artış göstermemesinin nedeni REACT stratejisi ve yansıtıcı düşünme etkinliklerini uygularken yaşanan aksaklıklar olabilir. Bu aksaklıklar öğrencilerin motivasyonlarının düşmesine sebep olmuş olailir.

Gül, Yalmancı ve Yalmancı (2017) ise yaptıkları çalışmada REACT stratejisinin öğrencilerin motivasyonları üzerine istatistiksel açıdan anlamlı fark oluşturmadığını tespit etmişlerdir. Çalışmalarında öğrencilerin yaş grubunun, öğrenim düzeyinin ve derste işlenen konunun motivasyonlarının sabit kalmasına sebep olduğu ifade edilmiştir. REACT stratejisi ile gerçekleştirilen öğretim sonucunda öğrencilerin motivasyonlarında anlamlı bir artış gözlenmeyen bir diğer çalışma Karaş (2019) tarafından gerçekleştirilmiştir. Karaş (2019) tarafından yapılan araştırmada uygulamanın zaman alıyor olması, uygulama planına göre ilerlemek amacıyla etkinliklerin hızlı yapılması, gruplar içerisinde meydana gelen fikir

ayrılıkları, grup içinde yaşanan anlaşmazlık ve uyumsuzluk durumları, etkinlik sayısının fazla olması ve yapılan etkinliklerin el becerisi gerektirmesi, test tekniği ile eğitim gören öğrencilerin açık uçlu sorulara cevap vermekte zorlanması, öğrencilerin alışmış olduğu ders düzeninin dışına çıkılması ve araştırmaların sunumunda yaşanan zorluklar öğrencilerin motivasyonlarında artış görülmemesine sebep olarak ifade edilmiştir (Karaş, 2019).Yaptığımız çalışma sonucunda elde ettiğimiz bulgulardan, motivasyonların benzer sebeplerden anlamlı artmamış olduğu düşünülmektedir.

REACT stratejisinde kavramlar günlük yaşama aktarıldığında öğrencilerin motivasyonunun arttığı gözlemlenmektedir (CORD, 1999). Elde edilen bulguların aksine literatürde yer alan bazı çalışmalarda (Acar ve Yaman, 2011; Aktaş, 2013; Kirman Bilgin, 2015; Ültay, 2014; Yıldırım, 2015; Yıldırım ve Gültekin, 2017). REACT stratejisinin motivasyon üzerinde istatiksel açıdan anlamlı ölçüde etkili olduğu tespit edilen çalışmalar da mevcuttur. Acar ve Yaman (2011) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada derse ilgi çekici uygulamalar başlanmasının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ifade etmiştir. Yansıtıcı düşünme uygulamalarında da öğrencilerin motivasyonlarının, risk alma isteklerinin, saygı ve bağımsızlıklarının arttığı görülmüştür (Koszalka, Song ve Grabowski, 2001). Çalışmamızda benzer şekilde öğrencilerin ilgisini çekmesi ve öğrencileri derse hazırlaması amacıyla öğrenme yazıları yazdırılmış, öğrencilere konu ile ilişkili görseller, modeller ve hikayeler sunulmuştur. Tercih edilen derse giriş uygulamalarının ve uygulama süresince seçilen çeşitli yansıtıcı düşünme etkinliklerinin deney grubu öğrencilerinin ilgilerini çektiği, dolayısıyla motivasyonlarında artışa sebep olduğu söylenebilir.

Elde edilen bulgulara göre deney grubu ve kontrol grubu son test puanları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgunun nedenlerinden birinin çalışmanın yalnızca bir ünite üzerinden gerçekleştirilmiş olması olabilir. Fen bilimleri dersinin yalnızca bir ünitesi kapsamında uygulama yapıldığı için iki grup arasında belirgin ölçüde değişiklik ortaya koyulamamış olabilir.

Çalışmada yapılan uygulama süresi yaklaşık sekiz hafta şeklindedir. Yapılan uygulamanın uzun süreli olması, öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını olumsuz etkilemiş olabilir. Uygulama sürecinde yer alan araştırma ve proje

çalışmalarının uzun süreli olması, öğrencilerin derse yönelik istek ve motivasyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir (Kumaş, 2015). Yapılan çalışmalar incelendiği zaman REACT stratejisine yönelik çalışmaların daha üst öğrenim kademelerinde okuyan ortaokul öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmen adayları ile gerçekleştirildiği görülmektedir (Değermenci, 2009; Gül, 2016; Günter, 2018; Saka, 2011; Tural, 2013; Ültay, 2014).Halimoğlu (2019) ise; yaptığı çalışmada öğrencilerinin fen bilimlerine motivasyon düzeylerine etki eden faktörleri incelemiş ve çalışma sonuncunda cinsiyet değişkenine göre motivasyon düzeylerinin kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği ve sınıf değişkenine göre sekizinci sınıf lehine anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Buçalışmalardan da görüldüğü üzere; motivasyonu etkileyen cinsiyet, sınıf seviyesi, öğrenci ilgisi gibi başka faktörler de mevcuttur. Fen öğrenimine yönelim motivasyonu da kendi içinde çeşitli faktörler barındırmaktadır. Yapılan uygulamanın bu faktörler üzerine yeteri kadar etkili olmamış olması da, öğrencilerin motivasyonlarında anlamlı bir artış görülmemesine yol açmış olabilir.

5.2.Öneriler

Bu bölümde uygulama öncesine yönelik öneriler, uygulamaya yönelik öneriler ve uygulama sonrası ileriye yönelik öneriler yer almaktadır.

5.2.1. Uygulama Öncesine Yönelik Öneriler

1. REACT stratejisi ile ilgili yapılacak çalışmalarda, uygulama süresi ve öğrencilerin öğrenim düzeylerine dikkat edilmesi önerilir

2. İlköğretim seviyesinde öğrenim gören öğrenciler ile REACT stratejisi kulanılarak yapılacak çalışmalarda, öğrencilerin öğrenim düzeyi göz önünde bulundurularak daha kolay anlaşılır problemler, tartışma konuları ve etkinlikler planlanması önerilir

3. Uygulama yapılacak öğrencilerin öğrenim seviyeleri dikkate alınarak uygulanacak olan ölçeklerin madde sayısı ve anlaşılabilir olmasına dikkat edilmesi önerilir.

4. Uygulama süresince yapılacak etkinlikler göz önünde bulundurularak öğrencilere yeterli materyal ve malzeme hazırlanması önerilir.

5. Yapılacak olan etkinlikler tasarlanırken sınıf mevcudu ve sınıf düzeninin dikkate alınması önerilir.

6. Yapılacak olan çalışmalarda uygulanacak etkinliklerin planlanması yapılırken uygulama süresi ve öğrencilerin öğrenim düzeyi dikakte alınarak yeterli sayıda etkinlik tasarlanması önerilir.

5.2.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Uygulama esnasında öğrencilerin derse yönelik ilgilerinin yakından takip edilerek, öğrencilerin etkinliklere dikkatlerini vermelerinin sağlanması önerilir.

2. Öğrencilerin uygulama süresince yaşadığı aksaklıklarda dersten kopmamaları adına rehberlik edilmesi önerilir.

3. Yapılan etkinlikler esnasında öğrencilerin grup etkinlikleri içerisinde davranışlarınlarının gözlemlenerek her öğrencinin görev almasının sağlanması önerilebilir.

4. Uygulama esnasında yapılacak etkinliklerin öncesinde etkinliğe dair öğrenciler tarafından anlaşılabilir açıklamalar yapılması önerilebilir.

5. Yansıtıcı düşünme ile alakalı yapılacak olan çalışmalar için öğrencilerin yansıtıcı düşünmeye dair yeterli bilgilendirilme sonrasında uygulama yapılması önerilmektedir.

6. REACT Stratejisine yönelik yapılacak çalışmalarda öğrencilerin etkinlik süresince ilgisini kaybetmemesi adına süreç içerisinde rehberlik edilmesi önerilmektedir.

5.2.3. Uygulama Sonrası İleriye Yönelik Öneriler

1. Çalışma kapsamında Fen Bilimleri dersi "VücudumuzdakiSistemler" ünitesine yönelik geliştirilen Yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi uygulaması dikkate alınarak Fen Bilimleri dersinde yer alan diğer ünite ve konular ile uygulanması önerilir.

2. Yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ile yapılan uygulamanın diğer dersler içinde tasarlanması ve kullanılması önerilir.

3. Yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ile yapılan uygulamanın farklı öğrenim seviyelerinde yer alan öğrencilere yönelik geliştirilmesi ve uygulanması önerilir.

4. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilimleri öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme ve REACT stratejisine yönelik bilgilendirilmesi önerilir.

5. Yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisi ile yapılan uygulama göz önüne alınarak okullarda bu uygulama ve benzeri uygulamalar için gerekli araç gereç desteği sağlanması ve öğrenme ortamlarının oluşturulması önerilir.

6. Yapılan çalışmada REACT stratejisi ve yansıtıcı düşünmenin bir arada kullanılmasının olumlu etkilerinden yola çıkılarak REACT stratejisi ve farklı yöntemlerin bir arada kullanılması önerilir.

7. Çalışmamızda yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşünmelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Farklı çalışmalarda yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş REACT stratejisinin veya REACT stratejisi ile birlikte uygulanabilecek diğer yöntemlerin, öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına, farklı düşünme becerilerine, bilimsel süreç becerilerine, 21.yy becerilerine ve fen okuryazarlığına etkisi gibi farklı değişkenlere etkisinin incelenmesi önerilir.

8. Fen bilimleri dersi kapsamında yansıtıcı düşünmenin farklı öğretim yöntemi ve stratejileri ile kullanılması önerilir.

9. Farklı derslerde ve farklı öğrenim seviyelerinde yapılan uygulamalarda yansıtıcı düşünme etkinliklerine yer verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Abd-El-Khalick, F. (2013). Teaching with and about nature of science, and science teacher knowledge domains. *Science & Education, 22*(9), 2087-2107.

Acar, B. & Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi* Dergisi, 40, 1-10.

Aktaş, L. (2013). *Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi.* Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Arıkan, A. (2019). S*osyal bilgiler dersinde REACT stratejisine dayalı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına, sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi.* Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Arslan, A. (2011). Öğretmen adaylarının amaç yönelimleri ile yapılandırmacılığa yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*(1), 107-122.

Assaraf, O. B. Z., Dodick, J., & Tripto, J. (2013). High school students' understanding of the human body system. *Research in Science Education, 43*(1), 33-56.

Avci, M. (2018). *6.sınıf fen bilimleri dersi "Vücudumuzda sistemler" ünitesinin işbirlikli öğrenme modeliyle öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(11).

Ayas, A., Çepni, S., & Akdeniz, A. R. (1993). Fen ve Fen Bilimleri Öğretimi. *Development of the Turkish Secondary Science Curriculum. Science Education, 77*(4), 433-440.

Aydede, M. N., & Matyar, F. (2009). Fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi. *Journal of Turkish Science Education, 6*(1), 115-127.

Aydoğdu, T., Olkun, S., & Toluk, Z. (2003). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik problemlerine ürettikleri çözümleri kanıtlama süreçleri. *Eğitim Araştırmaları, 4*(12), 64-74.

Ayvacı, H. Ş., & Bebek, G. (2018). REACT stratejisine göre hazırlanmış rehber materyalin öğrenci başarısına etkisi: katı basıncı konusu. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 9*(1), 71-83.

Ayvacı, H. Ş., Nas, S. E., & Dilber, Y. (2016). Effectiveness of the context-based guide materials on students' conceptual understanding:"Conducting and insulating materials" Sample. *YYU Journal of Education Faculty, 8*, 51-78.

Bağcıoğlu, G. (1999). Öğretmen adaylarında yansıtıcı düşünmeyi geliştirici etkinlikler. *VIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi. Trabzon: I.

Bakioğlu, A., & Dalgıç, G. (2014). Eğitimcilerde yansıtıcı düşünme. *İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları*.

Baltacı, S., & Baki, A. (2018). Parabol kavramının öğretiminde dinamik matematik yazılımının bağlamsal öğrenme ortamının oluşmasında rolü. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31*(1), 1-28.

Barlia, L. (1999). *High school student's motivation to engage in conceptual change-learning in science* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).

Barker, V., & Millar, R. (2000). Students' reasoning about basic chemical thermodynamics and chemical bonding: what changes occur during a context-

based post-16 chemistry course?. *International Journal of Science Education*, *22*(11), 1171-1200.

Barmby, P., Kind, P. M., & Jones, K. (2008). Examining changing attitudes in secondary school science. *International journal of science education*, *30*(8), 1075-1093.

Baş, G., & Beyhan, Ö. (2012). İngilizce dersinde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(2), 128-142.

Başol, G., & Evin Gencel, İ. (2013). Yansıtıcı düşünme düzeyini belirleme ölçeği: geçerlik vegüvenirlik çalışması. *Kuramve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, *13*(2), 929-946.

Baydere, F. K., & Aydın, E. (2019). Bağlam temelli yaklaşımın açıklama destekli REACT stratejisine göre 'göz'konusunun öğretimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *39*(2), 755-791.

Beasley, W., & Butler, J. (2002). Implementation of context-based science within the freedoms offered by Queensland schooling. *In annual meeting of Australasian Science and Education Research Association Conference, Townsville, Queensland*.

Bekereci, Ü., & Yazıcı, M. (2016). The analysis of the effect of the use of the fishbone technique in "the unit of systems in our body" on the academic success ofstudents. *Journal of Computer and Education Research*, *5*(10), 281-297.

Belhan, Ö., & Laçin Şimşek, C. (2012). Bilim-Fen ve Teknoloji Kulübü'nün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarlığına ve fene yönelik tutumlarına etkisi. *Sakarya University Journal of Education Faculty*, *23*(1-7).

Bennett, J., Campbell, B., Hogarth, S., & Lubben, F. (2005). A systematic review of the effects of context-based and STS paroaches in science teaching. In *Proceedings of the 13th Annual Conference of the Southern African*

Association for Research in Mathematics, Science and Technology Education (pp. 53-58).

Bennett, J. & Hogarth, S. (2009). Would you want to talk to a scientist at a party? High school students' attitudes to school science and to science. *International Journal of Science Education, 31*(14), 1975–1998. doi:10.1080/09500690802425581

Bennett, J. & Lubben, F. (2006). Context–based chemistry:The salters approach. *International Journal of Science Education, 28*(9), 999-1015.

Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of chemical education*, *63*(10), 873.

Bonney, C. R., Kempler, T. M., Zusho, A., Coppola, B. P., & Pintrich, P. R. (2005). Student learning in science classrooms: What role does motivation play?. In *Beyond Cartesian Dualism* (pp. 83-97). Springer, Dordrecht.

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports*. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183.

Boud, D., Keogh, R., & Walker, D. (1996). Promoting reflection in learning: A model. *Boundaries of adult learning*, *1*, 32-56.

Brainer, L. D., Cruickshank, R. D. & Metcalf, K. K. (1995). *The act of teaching.* NewYork: McGraw-Hill.

Branch, J., & Oberg, D. (2004). Focus on inquiry: A teacher's guide to implementing inquiry-based learning. *Canada: Alberta Education, Alberta*.

Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (2001). Becoming a constructivist teacher. *Developing minds: A resource book for teaching thinking*, 150-157.

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, *18*(1), 32-42.

Brophy, J. (1998). Motivating Students to Learn. Madison, WI: McGraw Hill.

Buzan, T. & Buzan, B. (2016). Zihin haritaları. (Çev: G. Tercanlı). İstanbul: Alfa Yayınları

Büyüköztürk, Ş. (2011). *Deneysel desenler: öntest-sontest kontrol grubu, desen ve veri analizi*. Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş. (2019). Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum. Pegem Akademi Yayınları

Bybee, R. W. (1987). Science education and the sciencetechnologysociety (STS) theme. *Science education*, *71*(5), 667-683.

Can, H. (2016). *Yaşam temelli ısı ve sıcaklık konusu öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Can, B., & Pekmez, E. Ş. (2010). Bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesindeki etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *27*(27), 113-123.

Caine, R. N., & Caine, G. (1991). Making connections: Teaching and the human brain. *New York*.

Campbell, L., Campbell, B. & Dickinson, D. (1996). *Teaching and learning through multiple intelligences.* Massachusetts USA: A Simon and Schuster Company.

Cengiz, C., & Karataş, F. Ö., (2016). Yansıtıcı düşünme ve öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, *45*(211), 5-27.

Cha, H. Y., & Yager, R. E. (2003). Effectiveness of the Korean science teacher education programs concerning the teacher conceptions of constructivism and STS. *Journal of The Korean Association For Science Education*, *23*(4), 341-359.

Choi, H. J., & Johnson, S. D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. *The American Journal of Distance Education*, *19*(4), 215-227.

Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). Research Methods, Design, an Analysis (12è éd.). Édimbourg.

Cisero, C. A. (2006). Does reflective journal writing improve course performance?. *College Teaching*, *54*(2), 231-236.

Clifford, M., & Wilson, M. (2000). Contextual teaching, professional learning, and student experiences: Lessons learned from implementation. *Educational Brief*, *2*.

Cobb, P. (1994). Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational researcher*, *23*(7), 13-20.

Colburn, A. (2000). Constructivism: Science education's "grand unifying theory". *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, *74*(1), 9-12.

Copeland, W. D., Birmingham, C., de la Cruz, E., & Lewin, B. (1993). The reflective practitioner in teaching: Toward a research agenda. *Teaching and Teacher Education*, *9*(4), 347-359.

CORD, (1999). *Teaching mathematics contextually.* Waco, Texas, USA: CORD Communications, Inc.

Coştu, S. (2009). *Matematik öğretiminde bağlamsal öğrenme ve öğretme yaklaşımına göre tasarlanan öğrenme ortamlarında öğretmen deneyimleri.* Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Crawford, M. L. (2001). Teaching contextually. *Waco: CORD*.

Crawford, M., & Witte, M. (1999). Strategies for Mathematics: Teaching in Context. *Educational Leadership*, *57*(3), 34-38.

Creswell, J. W. (2012). Educational research: planning. *Conducting, and Evaluating*.

Çalık, M. (2011). How did creating a constructivist learning environment influence my graduate students' views? *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies, 3*(1), 1-13.

Çam, F., & Özay Köse, E. (2008). Yaşam temelli öğrenme. *Eğitişim Dergisi*, *20*(11), 54-20.

Çatlıoğlu, H., (2010). *Matematik öğretmeni adaylarıyla bağlamsal öğrenme ve öğretme deneyiminin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Çekiç Toroslu, S. (2011). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile desteklenen 7e öğrenme modelinin öğrencilerin enerji konusundaki başarı, kavram yanılgısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çepni, S., & Özmen, H. (2012). Yaşam (bağlam) temelli ve beyin temelli öğrenme kuramları ve fen bilimleri öğretimindeki uygulamaları. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi.* Ankara: Pegem A.

Çetin, B. (2005). Portfolyo değerlendirme: Tanımı, özellikleri, uygulanması, üstünlükleri ve sınırlılıkları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(2), 175-187.

Çetinkaya, M., & Erol, T. A. Ş. (2018). Etkinlik temelli web materyalinin 6. sınıf "vücudumuzda sistemler" ünitesindeki kavram yanılgılarının giderilmesine etkisi. *International e-Journal of Educational Studies, 2*(4), 92-113.

Çiğdem, H. (2012). *Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersinde blog aracılığı ile tuttukları günlüklerin yansıtıcı düşünme düzeylerine etkisi.* Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.

Daşdemir, İ., Uzoğlu, M., & Cengiz, E. (2012). 7. sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.

Daudelin, M. W. (1996). Learning from experience through reflection. *Organizational Dynamics, 24*(3), 36–49.

De Boer, G.E. (2000). Scientific literacy, another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching, 37*(6),582-601.

De Jong, O. (2008). Context-based Chemical Education: How to Improve it? *Chemical Education International, 8*(1), 1-7.

Dede, Y., & Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *2*(1), 19-37.

Değermenci, A. (2009). *Bağlam temelli dokuzuncu sınıf dalgalar ünitesine yönelik materyal geliştirme, uygulama ve değerlendirme.*Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Demirci, Ö., & Özmen, H. (2012). Zenginleştirilmiş bir öğretim materyalinin öğrencilerin asit ve bazlarla ilgili anlamalarına etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(1), 1-17.öz

Demircioglu, H., Asik, T., & Yilmaz, P. (2019). REACT stratejisine dayalı öğretimin etkisi:'su arıtımı ve suyun sertliği'. *International Journal of Scientific and Technological Research, 5*(2), 104-118.

Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Çalık, M. (2009). Investigating the effectiveness of storylines embedded within a context-based approach: the case for the Periodic Table. *Chemistry Education Research and Practice, 10*(3), 241-249.

Demircioğlu, H., Aslan, A., Açıkgöz, D., Karababa, Y., & Güven, O. (2019). REACT stratejisinin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonları üzerindeki etkisi. *Journal of International Social Research, 12*(64).

Demircioğlu, H., Vural, S. & Demircioğlu, G. (2012). "REACT" stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarısı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31*(2), 101-144.

Demirezen, S., & Yağbasan, R. (2013). 7E modelinin basit elektrik devreleri konusundaki kavram yanılgıları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28*(28-2), 132-151.

Demirören, M., Melek, A., Koşan, A. M. A., Paloğlu, Ö., & Koşan, A. (2009). Bir öğrenme ve değerlendirme yöntemi olarak "portfolyo". *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 62*(01), 19-24.

Dewey, J. (1910). *How we think?* D. C. Heath and Co., Publishers, U. S. A.

Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. DC Heath.

Dökme, İ. (2005). MEB ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online, 4*(1), 7-17.

Duban, N., & Yelken, T. Y. (2010). Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimleri ve yansıtıcı öğretmen özellikleriyle ilgili görüşleri. *Çukurova ÜniversitesiSosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19*(2), 343-360.

Dunlap, J. C. (2006). Using guided reflective journaling activities to capture students' changing perceptions. *TechTrends, 50*(6), 20-26.

Eichler, D. W. (2009). *The experıence of usıng reflectıve journals on an outward bound course.* Unpublished doctoral thesis Pennsylvania: The Pennsylvania State University.

Elmas, R., & Eryılmaz, A. (2015). How to write good quality contextual science questions: criteria and myths. *Journal of Theoretical Educational Science/Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 8*(4).

Erçoban, M. (2018). *7. sınıf cebir öğrenme alanında REACT stratejisinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkileri.* Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

Erdoğan, S. (2010). *Eğitici drama yönteminin fen ve teknoloji dersi vücudumuzda sistemler ünitesinde öğrenci başarısına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Ergüven, S. (2011). *Öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerilerinin çeşitli değişkenleraçısındanincelenmesi.* Doktora Tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde.

Ersözlü, Z. N. (2008). *Yansıtıcı düşünmeyi geliştirici etkinliklerin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerininsosyalbilgiler dersindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi.*Yüksek Lisans Tezi,Fırat Üniversitesi, Elazığ.

European Commission, (2012). *Guidebook Series How to support SME Policy from Structural Funds. Building Entrepreneurial Mindsets and skills in the EU.* Directorate-General for Enterprise and Industry, ISBN 978-92-79-25878-7, DOI 10.2769/40659. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Union, 2012.

Fauziah, A. (2010). Peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa SMP melalui strategi REACT. In *Forum kependidikan* (Vol. 30, No. 1, pp. 1-13).

Fechner, S. (2009). *Effects of context-oriented learning on student interest and achievement in chemistry education* (Vol. 95). Logos Verlag Berlin GmbH.

Freedman, M. P. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science, and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching, 34*(4), 343-357

Gallagher, S. A., Sher, B. T., Stepien, W. J., & Workman, D. (1995). Implementing problem-based learning in science classrooms. *School Science and mathematics*, *95*(3), 136-146.

Gardner, H. (1992). *Multiple intelligences* (Vol. 5, p. 56). Minnesota Center for Arts Education.

Genç, M., Ulugöl, S., & Ünsal, S. (2017). Ortaokul öğrencilerinin yaşam temelli öğrenme hakkındaki görüşleri. *Researcher: Social Science Studies*, *5*(9), 244-255.

Gibson, H. L. (1998). *Case studies of an inquiry-based science programs' impact on students' attitude towards science and interest in science careers.* Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Diego, CA.

Gilbert, J. K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International journal of science education*, *28*(9), 957-976.

Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasoobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of research in science teaching*, *48*(10), 1159-1176.

Glynn, S., & Koballa, T. R. (2005). The contextual teaching and learning instructional approach. *Exemplary science: Best practices in professional development*, 75-84.

Glynn, S. M., & Winter, L. K. (2004). Contextual teaching and learning of science in elementary schools. *Journal of elementary science education*, *16*(2), 51-63.

Gök, G. (2014). *7e öğrenme döngüsü modelinin 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzda sistemler konusunu anlamalarına, öz-düzenleme becerilerine, bilimsel epistemolojik inançlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Güçlüer, E. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde" vücudumuzda sistemler" ünitesinde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanılmasının başarıya, tutuma ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Gül, Ş. (2016). Yaşam temelli öğretim modeliyle "fotosentez" konusunun öğretimi: REACT stratejine dayalı bir uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *10*(2), 21-45.

Gül, Ş. (2019). Yedinci sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemler ünitesine ait konuları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *5*(1), 1-16.

Gül, Ş., & Konu, M. (2018). Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yaşadıkça Eğitim*, *32*(1), 45-68.

Gültekin, M., Karadağ, R., & Yılmaz, F. (2007). Constructivism and its reflections to teaching applications. *Anadolu University Journal of Social Sciences*, *7*(2), 503-528.

Gül, Ş., Yalmancı, S., & Yalmancı, E. (2017). Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *25*(1), 79-96.

Günen, A. (2019) *8. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile fen bilimleri rutin ve rutin olmayan problem çözme düzeyi arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

Güneş, F. (2010). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımla gelen yenilikler. *Eğitime Bakış. Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*, *6*(16), 3-9.

Günter, T. (2018). The effect of the REACT strategy on students' achievements with regard to solubility equilibrium: using chemistry in contexts. *Chemistry Education Research and Practice, 19*(4), 1287-1306.

Güven, E. (2007). *Portfolyonun ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi" Vücudumuzda Sistemler" ünitesi'nde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Haigh, N. (2000). Teaching teachers about reflection and ways of reflecting. *Waikato Journal of Education*, 6, 87–98.

Halimoğlu, G. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine karşı merak, motivasyon ve fen okuryazarlık düzeylerine etki eden faktörlerin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, İstanbul.

Hammond, M., & Collins, R. (1991). *Self-directed learning: critical practice.* New York: Nichols.

Hampden-Thompson, G., & Bennett, J. (2013). Science teaching and learning activities and students' engagement in science. International Journal of Science Education, 35(8), 1325–1343,

Hansman, C. A. (2001). Context based adult learning. *New directions for adult and continuing education*, *2001*(89), 43-52.

Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and teacher education*, *11*(1), 33-49.

Hull, D. (1999). Teaching mathematics contextually, The cornerstone of tech prep. CORD Communications. *Inc., Waco, Texas*.

Hung, C. M., Hwang, G. J., & Huang, I. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Journal of Educational Technology & Society*, *15*(4), 368-379.

Hurd, P.D. (1998). Scientific literacy: new minds for a changing word. *Science Education,82*(8), 407-416

İnel, D., & Balim, A. G. (2010). The effects of using problem-based learning in science and technology teaching upon students' academic achievement and levels of structuring concepts. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching* (Vol. 11, No. 2).

Ingram, S. J. (2003). *The effects of contextual learning ınstruction on science achievement of male and female tenth grade students.* Doctor of Philosophy Dissertation, The Graduate Faculty of the University of South Alabama.

Ilhan, N., Dogan, Y., & Çiçek, Ö. (2015). Fen bilimleri öğretmen adaylarının "özel öğretim yöntemleri" dersindeki yasam temelli öğretim uygulamaları. *Bartin Üniversitesi Egitim Fakültesi Dergisi*, *4*(2), 666.

Jacobsen, D. A., Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2002). *Methods for teaching: Promoting student learning*. Prentice Hall.

Jelatu, S., Sariyasa, S., & Ardana, I. M. (2018). The effect of integrating GeoGebra software towards understanding of geometry concepts in terms of students' spatial ability. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, *10*(2), 162-171.

Johnson, P. (2000). Children's understanding of substances, part 1: recognizing chemical change. International Journal of Science Education, 22(7), 719-737.

Johnson, P. (2009). The 21st century skills movement. *Educational Leadership*, *67*(1), 11.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002). Learning together and alone: Overview and meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, *22*(1), 95-105.

Kaplan, A., & Maehr, M. L. (2007). The contributions and prospects of goal orientation theory. *Educational psychology review*, *19*(2), 141-184.

Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *14*(14).

Karakoca, A. (2011). *Altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözmede matematiksel düşünmeyi kullanma durumları*. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve teknoloji eğitiminde temel yönelimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *17*(1), 87-102.

Karaş, Ö. E. (2019). *7. sınıf hücre ve bölünmeler ünitesinin REACT stratejisiyle öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Karaş, Ö. E., & Gül, Ş. (2019). 'Hücre ve Bölünmeler' ünitesinin react stratejisiyle öğretiminin tutum ve motivasyona etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2019*(13), 30-50.

Karslı, F., & Yiğit, M. (2016). 12 th grade students' views about an alkanes worksheet based on the REACT strategy. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, *10*(1).

Kaya, O. N. (2003). Fen eğitiminde kavram haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *13*(13), 70-79.

Kegley, S., Stacy, A. M., & Carroll, M. K. (1996). Environmental chemistry in the general chemistry laboratory, Part I: A context-based approach to teaching chemistry. *The Chemical Educator*, *1*(4), 1-14.

Keleş, İ. H. (2019). *7. sınıf fen bilimleri dersi "saf maddeler, karışımlar ve karışımların ayrılması" konularının react stratejisiyle öğretimi.* Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilis.

Keller, J., & Burkman, E. (1993). Motivation principles. *Instructional message design: Principles from the behavioral and cognitive sciences*, *2*, 3-49.

Keskin, F., (2017). *Yaşam temelli REACT öğretim stratejisinin 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve fen okuryazarlığı üzerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

Keskin, F., & Çam, A. (2019). Yaşam Temelli REACT Stratejisinin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına ve Fen Okuryazarlığına Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (49), 38-59.

Keskinkılıç, G. (2010). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve başarıya etkisi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Kırnık, D. (2010). *İlköğretim 5. sınıf Türkçe dersinde yansıtıcı düşünmeyi geliştirici etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi/Effect on student success of activities improving reflective thinking in Turkish lesson of fifth class in primary school.*Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Kızılkaya, G., & Aşkar, P. (2009). The development of a reflective thinking skill scale towards problem solving. *Egitim ve Bilim*, *34*(154), 82.

King, P. M., Kitchener, K. S., & Wood, P. K. (1994), Research on the reflective judgment model. In K. S. Kitchener & P. M. King, *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults* (pp. 124-202). San Francisco: Jossey-Bass.

Kiras, B. (2013). *Vücudumuzda sistemler ünitesinin öğretiminde aktif öğrenmenin öğrencinin başarı, tutum ve yaratıcılığına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Kirman Bilgin A. (2015). *"Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi kapsamında react stratejisine yönelik tasarlanan öğretim materyallerinin etkililiğinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Kirman Bilgin, A., & Yiğit, N. (2017a). öğrencilerin" maddenin tanecikli yapısı" konusu ile bağlamları ilişkilendirme durumlarının incelenmesi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, *13*(1).

Kirman Bilgin, A., & Yiğit, N. (2017b). REACT stratejisine yönelik tasarlanan öğretim materyallerinin öğrencilerin "Yoğunluk" kavramı ile bağlamları ilişkilendirmeleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *30*(2), 495-519.

Knisley, J. (2001). A four-stage model of mathematical learning. *The Mathematics Educator*, *12*(1).

Kolb, D. A. (1983). Problem management: Learning from experience. *The executive mind*, *28*.

Koszalka, T. A., Song, H. D., & Grabowski, B. L. (2001). Learners' Perceptions of Design Factors Found in Problem-Based Learning (PBL) That Support Reflective Thinking.

Kozan, S. (2007). *Yansıtıcı düşünme becerisinin kaynak tarama ve rapor yazma derslerindeki etkisi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Köseoğlu, F., & Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *21*(1).

Köstekçi, E. (2016). *Öğretmen adaylarının girişimcilik özellikleri ile yansıtıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.

Kuloğlu, B. Z., (2019). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve motivasyonlarına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Düzce.

Kumaş, A. (2015). *Fizik öğretiminde REACT öğretim stratejisine dayalı olarak geliştirilen yenilikçi teknoloji destekli zenginleştirilmiş öğretmen rehber materyallerinin değerlendirilmesi.* Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Kutu, H., & Sözbilir, M. (2011). Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi" Hayatımızda Kimya" Ünitesinin Öğretimi. *Ondokuz Mayis University Journal of Education*, *30*(1).

Lee, O., & Brophy, J. (1996). Motivational patterns observed in sixth-grade science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, *33*(3), 303-318.

Li, W. (2001). Constructivist learning systems: A new paradigm. In *Proceedings IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 433-434). IEEE.

Lorsbach, A., & Tobin, K. (1992). Constructivism as a referent for science teaching. *NARST Newsletter*, *30*, 5-7.

Loveless, A. (2011). Technology, pedagogy and education: reflections on the accomplishment of what teachers know, do and believe in a digital age. *Technology, Pedagogy and Education*, *20*(3), 301-316.

Lye, H., Fry, M., & Hart, C. (2002). What does it mean to teach physics' in context'? A first case study. *Australian science teachers journal*, *48*(1), 16.

Mahnaz, M. (1997). Content and nature of reflective teaching: A case of an experiment middle school science teacher. *Clearing House, 70*(3), 143–151.

Martin, A. J. (2001). The Student Motivation Scale: A tool for measuring and enhancing motivation. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools, 11*, 1-20.

Mathai, S., & Ramadas, J. (2009). Visuals and visualisation of human body systems. *International Journal of Science Education, 31*(3), 439-458.

Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104-1310.

Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı.* Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Mills, G. E., & Gay, L. R. (2016). *Educational research: Competencies for analysis and applications*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Minas, R., & Gündoğdu, K. (2013). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ait bazı kavramlara yönelik metaforik algılarının incelenmesi.*Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi,4*(2), 67-77.

Moon, J. (2009). The use of graduated scenarios to facilitate the learning of complex and difficult-to-describe concepts. *Art, Design & Communication in Higher Education, 8*(1), 57-70.

Mun, Y. Y., & Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International journal of human-computer studies*, *59*(4), 431-449.

Murphy, S. M. (1998). Introduction: Reflection—in portfolios and beyond. *The Clearing House*, *72*(1), 7-9.

Navarra, A., (2006). Achieving pedagogical equity in the classroom. *CORD Publishing.*

OECD, (2003). *The PISA 2003 assessment framework–mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills.* Paris: OECD Publishing.

Ormancı, Ü. (2011). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi 6. sınıf "vücudumuzda sistemler ünitesinin öğretiminde drama yönteminin öğrenci başarı, tutum ve motivasyonuüzerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Osborne, J., & Collins, S. (2001). Pupils' views of the role and value of the science curriculum: a focus-group study. *International journal of science education*, *23*(5), 441-467.

Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections* (Vol. 13). London: The Nuffield Foundation.

Osterman, K. F., & Kottkamp, R. B. (2004). *Reflective practice for educators: Professional development to improve student learning*. Corwin Press.

Özbay, A. S., & Kayaoglu, M. N. (2015). The use of react strategy for the ıncorporation of the context of physics into the teaching english to the physics english prep students. *Journal of History Culture and Art Research*, *4*(3), 91-117.

Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *3*(1), 100-111.

Özmen, H., Demircioğlu, H., & Demircioğlu, G. (2009). The effects of conceptual change texts accompanied with animations on overcoming 11th grade students'alternative conceptions of chemical bonding. *Computers & Education*, *52*(3), 681-695.

Özkan, G., & Selçuk, G. S. (2017). Yaşam temelli öğrenme. B. Akçay (Ed.), *fen bilimleri eğitimi alanındaki öğretme ve öğrenme yaklaşımları* (s. 255-264). Ankara: Pegem Akademi. Palmer, C. L. (1999). Structures and strategies of interdisciplinary science. *Journal of the American society for information science*, *50*(3), 242-253.

Palmer, D. (2005). A motivational view of constructivist-informed teaching. *International Journal of Science Education. 27* (15), 1853-1881.

Patrick, P. G., & Tunnicliffe, S. D. (2010). Science teachers' drawings of what is inside the human body. *Journal of Biological Education*, *44*(2), 81-87.

Perkins, D. N. (1991). What creative thinking is. In A. L. Costa (Ed.), *Developing minds: A reseource book for teaching thinking* (Rev. ed. Vol 1, 85-88). Alexandria, VA: ASCD.

Peşman, H. & Özdemir, Ö. F. (2012). Approach–method interaction: the role of teaching method on the effect of context-based approach in physics instruction. *International Journal of Science Education, 34*(14), 2127–2145. doi:10.1080/09500693.2012.700530.

Pollard, A., Anderson, J., Maddock, M., Swaffield, S., Warin, J. & Warwick, P. (2008). *Reflective Teaching. Evidence-informed Professional Practice.* 3rd edition. London: Continuum.

Pope, M., & Gilbert, J. (1983). Personal experience and the construction of knowledge in science. *Science education*, *67*(2), 193-204.

Postman, P. N., & Weingartner, C. (1969). *Teaching as a subversive activity*. Delta.

Postman, N. (1979). Teaching as a conserving activity. *Instructor*, *89*(4).

Potter, N. M., & Overton, T. L. (2006). Chemistry in sport: context-based e-learning in chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, *7*(3), 195-202.

Prokop, P., & Faněoviěová, J. (2006). Students'ıdeas about the human body: do they really draw what they know?. *Journal of Baltic Science Education*, (10).

Rahayu, W., & Kurniasih, M. D. (2014). The Influence Of React Strategy Towards Mathematical Belief. In *Proc. International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education 1st*.

Ramsden, P. (1997). The context of learning in academic departments. *The experience of learning*, *2*, 198-216.

Rodgers, C. (2002). Defining reflection: another look at John Dewey and reflective thinking. *Teachers College Record,* 104 (4), 842-866).

Rule, A. C., & Furletti, C. (2004). Using form and function analogy object boxes to teach human body systems. *School Science and Mathematics*, *104*(4), 155-169.

Saka, A. Z. (2011). Investigation of student-centered teaching applications of physics student teachers. *International Journal of Physics & Chemistry Education*, *3*(SI), 51-58.

Sarıoğlu, S., Ortaokulu, B., & Girgin, S. (2019) Sanal Gerçeklik Kullanımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Kaygı Düzeylerine Etkisi.*International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education.*

Sari, D. P., Darhim, D., & Rosjanuardi, R. (2018). Errors of students learning with react strategy in solving the problems of mathematical representation ability. *Journal on Mathematics Education*, *9*(1), 121-128.

Satriani, I., Emilia, E., & Gunawan, H. (2012). Contextual teaching and learning approach to teaching writing. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, *2*(1), 10-22.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner, how professionals think in action*. United States Of America, Basic Books.

Schulte, P. L. (1996). A definition of constructivism. *Science Scope*, *20*(3), 25-27.

Seah, W. T., & Bishop, A. J. (2000). Values in Mathematics Textbooks: A View through Two Australasian Regions.

Sevinç B. (2015). *Asitler ve bazlar konusunda REACT stratejisine göre materyallerin geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

She, H. C. (2002). Concepts of a higher hierarchical level require mode dual situated learning events for conceptual change: a study of air pressure and buoyancy. *International Journal of Science Education, 24*(9), 981- 996.

Sherman, L. W. (2000). Postmodern constructivist pedagogy for teaching and learning cooperatively on the web. *CyberPsychology and Behavior, 3*(1), 51-57.

Shermis, S. S. (1992). *Critical thinking: helping students learn reflectively*. ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills, Indiana University, 2805 E. 10th St., Suite 150, Bloomington, IN 47408-2698.

Souders, J. (1999). Contextually based learning: Fad or proven practice. In *American Youth Policy Forum, July* (Vol. 9).

Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H., & Yıldırım, A. (2007). Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) Öğretim Yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları, I. *Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, (s 108).

Spitzer, D. (1996). Motivation: The neglected factor in instructional design. *Educational Technology, 36*(3), 45-49.

Staver, J.R. (1986). *The constructivist epistemology of Jean Piaget: Its philosophical roots and relevance to science teaching and learning.* Paper presented at the United States-Japan Seminar on Science Education, Honolulu.

Sünkür, M. Ö., Arıbaş, S., İlhan, M., & Sünkür, M. (2012). Tahmin et-gözle-açıkla yöntemi ile desteklenmiş yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Buca Faculty of Education Journal,* (33).

Sürmeli, A. G. H., & Yıldırım, A. G. M. (2007). *İlköğretim 6. sınıf vücudumuzda sistemler ünitesi ile ilgili ev ödevlerinde veli-öğrenci etkileşimi. 2*(2) EDU 7.

Şahin, A. (2010). Türkçe öğretmeni adaylarına öğretim tekniklerinin yansıtıcı öğretim etkinlikleriyle öğretilmesinin akademik başarıya etkisi. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, *9*(1), 28-33.

Şimsek, O., & Yazar, T. (2016). Education Technology Standards Self-Efficacy (ETSSE) Scale: A Validity and Reliability Study. *Eurasian Journal of Educational Research, 63,* 311-334.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). Using Multivariate Statistics, 6th Edn. Northridge. *CA: California State University*.

Taggart G. L., & Wilson, A. P. (2005). *Promoting reflective thinking in teachers,50 action strategies.* Second Ed., Corwin Pres.

Tağ Kalafatoğlu, Ş. (2019). Belgesel Drama Filmlerin Eğitsel Amaçlarla Kullanımı. *Sosyal Bilimler Arastirmalari Dergisi*, *9*(2).

Tang, C. (2002). Reflective diaries as a means of facilitating and assessing reflection. In *Quality conversations: Proceedings of the 29th HERDSA Annual Conference Perth* (pp. 7-10).

Taş, A. M. (2005). Öğretmen eğitiminde aktif öğrenme. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *6*(2), 177-184.

Tatlı, A., & Bilir, V. (2019). 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına react modelinin uygunluğunun incelenmesi (examination of the appropriateness of REACT model to the 2018 science curriculum).

Tayfur, A. (2019). *Oyun destekli değerlendirme sürecinin vücudumuzdaki sistemler ünitesinin öğretimine uygulanması*. Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi, Trabzon.

Temiz, B. (2010). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin "vücudumuzda sistemler" ünitesindeki akademik başarı ve fene karşı tutumlarına örnek olay destekli 5E öğretim modelinin etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

TIMSS 2011 Assessment Frameworks: http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED512411.pdf

Tok, Ş. (2008). Fen Bilgisi Dersinde Yansıtıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim Online*, *7*(3).

Tok, Ş. (2010). Yansıtıcı düşünmeyi geliştirici etkinliklerin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarına, performanslarına ve yansıtmalarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, *33*(149), 104-117.

Töman, U. (2018). Akran öğretimi tekniğinin 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemler ünitesine yönelik başarı düzeylerine etkisi. *Journal of Graduate School of Social Sciences, 22*(3).

Tripp, D.(2003). Action inquiry. http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/en_a09v31n3.pdf

Tuan, Chin & Sheh (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education, Vol 27*(6), 634-659.

Tural, G. (2013). Evaluating the react strategy activities of physics teacher candidates. *Balkan Physics Letters,* (21), 153-159.

Tütüncü, G. (2016). *Lise 10. sınıf gazlar konusu ile ilgili bağlam temelli yaklaşıma dayalı hikâyelerle destekli bir öğretim materyalinin geliştirilmesi ve uygulanması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Urhan, N. & Erdem, M. (2018). İşbirlikli Proje Tabanlı Öğrenme Sürecinde Dijital Belgesel Üretiminin Yansıtıcı Düşünmeye Katkısı. *Journal of Faculty of Educational Sciences, 51*(1).

Utami, W. S. (2016). React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring) Strategy to Develop Geography Skills. *Journal of Education and Practice, 7*(17), 100-104.

Uzun, H. (2019). *Eğitsel filmlerin vücudumuzdaki sistemler ünitesinde öğrencilerin başarısına ve fen konularına yönelik ilgi düzeyine etkisi.*Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankaraç

Ültay, N. (2012). *Asit ve baz konusuyla ilgili REACT stratejisine ve 5E modeline göre etkinliklerin geliştirilmesi, uygulanması ve karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Ültay, E. (2014). *İtme, momentum ve çarpışmalar konusuyla ilgili bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı açıklama destekli REACT stratejisine göre*

geliştirilen etkinliklerin etkisinin araştırılması.Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Ültay, N. & Çalık, M. (2011). Asitler ve bazlar konusu ile ilgili örnekler üzerinden 5E modelini ve REACT stratejisini ayırt etmek. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 199-220.

Ültay, N., Durukan, Ü. G., & Ültay, E. (2015). Evaluation of the effectiveness of conceptual change texts in the REACT strategy. *Chemistry Education Research and Practice, 16*(1), 22-38.

Ültay, E., Ültay, N., & Usta, N. D. (2018). sınıf öğretmeni adaylarının" basit elektrik devreleri" konusunda 5e modeli ve react stratejisine uygun hazırladıkları ders planlarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *26*(3), 855-864.

Ünal, H. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinin yaşam temelli yaklaşıma uygun olarak yürütülmesinin "madde-ısı" konusunun öğrenilmesine etkilerinin araştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Ünver, G. (2003). *Yansıtıcı düşünme*. Birinci Basım. Ankara: PegemA Yayıncılık

Velayutham, S., Aldridge, J., & Fraser, B. (2011). Development and validation of an instrument to measure students' motivation and self-regulation in science learning. *International Journal of Science Education, 33*(15), 2159-2179. doi: 10.1080/09500693.2010.541529

Velayutham, S., Aldridge, J. M., & Fraser, B. (2012). Gender differences in student motivation and self-regulation in science learning: A multi-group structural equation modeling analysis. *International journal of science and mathematics education*, *10*(6), 1347-1368.

Von Glasersfeld, E. (1998). Why constructivism must be radical. *Constructivism and education*, *2*.

Whitelegg, E., & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education, 34*(2), 68.

Wieringa, N., Janssen, F. J., & Van Driel, J. H. (2011). Biology teachers designing context-based lessons for their classroom practice—the importance of rules-of-thumb. *International Journal of Science Education*, *33*(17), 2437-2462.

Wigfield, A., & Cambria, J. (2010). Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes. *Developmental review*, *30*(1), 1-35.

Wilkinson, J. W. (1999). The contextual approach to teaching physics. *Australian Science Teachers Journal*, *45*(4), 43.

Wilson, J., & Jan, L. W. (1993). *Thinking for Themselves: Developing Strategies for Reflective Learning*. Heinemann, 361 Hanover St., Portsmouth, NH 03801-3912.

Wolters, C. A., & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International journal of educational research*, *33*(7-8), 801-820.

Wood, R., & Bandura, A. (1989). Social cognitive theory of organizational management. *Academy of management Review*, *14*(3), 361-384.

Yager, R. E. (1984). Defining the discipline of science education. *Science Education*, *68*(1), 35-37.

Yager, R. E. (1991). The constructivist learning model. *The science teacher*, *58*(6), 52.

Yanık, S. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde vücudumuzdaki sistemler ile ilgili kavramlar ve öğrencilerin kavrama düzeyleri.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yetişir, M. İ., & Ceylan, E. (2015). Fen öğrenimine yönelim ölçeğinin türkçe'ye uyarlanması. *Elementary Education Online*, *14*(2).

Yıldırım, C. (2012). *Bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünmelerine etkisi*. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Yıldırım, G., & Gültekin, M. (2017). İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(Özel Sayı), 81-101.

Yıldız, M. (2018). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde yansıtıcı öğretim ile desteklenmiş basamaklı öğretimin akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.

Yılmaz, K., & Çolak, R. (2011). Kavramlara genel bir bakış: kavramların ve kavram haritalarının pedagojik açıdan incelenmesi. *Journal of Graduate School of Social Sciences, 15*(1).

Yılmaz, H., & Çavaş Huyugüzel, P. (2007). Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *İlköğretim Online Dergisi. 6* (3), 430-440, 2007.

Yiğit, M., (2015). *12.sınıf öğrencilerinin hidrokarbon bileşikleri konusundaki kavramsal anlamalarına, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisine göre hazırlanmış materyallerin etkisi.*Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.

Yolagiden, C., & Bektaş, O. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri öğrenme kaygıları ile fen bilimleri öğrenme yönelimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 2*(2), 18-41.

Young, M. F. (1993). Instructional design for situated learning. *Educational technology research and development*, *41*(1), 43-58.

Yurdakul, B., & Demirel, Ö. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin üstbiliş farkındalıklarına katkısı. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies, 1*(1).

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, *41*(2), 64-70.

EKLER

Ek 1: Yansıtıcı Düşünme Ölçeği

Yansıtıcı Düşünme Ölçeği

Adınız:
Soyadınız:

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıdaki anket formu, yansıtıcı düşünme düzeyini belirlemek amacı ile hazırlanmıştır.

Bu ölçekteki sorulara vereceğiniz cevaplarla yaptığım araştırmaya katkı sağlamış olacaksınız. Vereceğiniz cevaplar sadece araştırmamda kullanılacak ve kişisel bilgileriniz hiçbir şekilde bir kurum veya kuruluş ile paylaşılmayacaktır. Zaman ayırıp yardım ettiğiniz için şimdiden çok teşekkür ederim.

Bu ölçekte doğru ya da yanlış cevap söz konusu değildir. Her soru için size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	Yansıtıcı Düşünme ile ilgili beceriler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Günlük ihtiyaçlarıma göre bir problemi analiz edebilirim (çözümleyebilirim).	( )	( )	( )	( )	( )
2.	Soru sormayı severim.	( )	( )	( )	( )	( )
3.	Derslerde öğrendiklerimin yaşamla ilişkilendirme fırsatı yaratıp yaratmadığını değerlendiririm.	( )	( )	( )	( )	( )
4.	Dersteki etkinlikleri nasıl geliştirebileceğimi düşünürüm.	( )	( )	( )	( )	( )

Ek 1: (Devamı)

	Yansıtıcı Düşünme ile ilgili beceriler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
5.	Alternatif yöntemler ve bakış açıları üzerinde düşünürüm.	( )	( )	( )	( )	( )
6.	Arkadaşlarımın çözüm yollarını sorgulayarak daha iyi bir yol bulmaya çalışırım.	( )	( )	( )	( )	( )
7.	Çözüm yollarımı tekrar tekrar değerlendirip bir sonraki problemi daha iyi çözmeye çalışırım.	( )	( )	( )	( )	( )
8.	Bir problemi çözdüğümde yaptığım işlemleri tekrar inceler, değerlendiririm.	( )	( )	( )	( )	( )
9.	Problem çözerken, farklı çözüm yolları bulmak için kendime sorular sorarım.	( )	( )	( )	( )	( )
10.	Bir problemi okuduğumda çözüm için hangi bilgiye ihtiyacım olduğunu düşünürüm.	( )	( )	( )	( )	( )
11.	Problemi okuduğumda verilen ve istenenleri belirlemek için kendime sorular sorarım.	( )	( )	( )	( )	( )
12.	Herhangi bir şey hakkındaki düşüncelerimi açıkça ifade ederim.	( )	( )	( )	( )	( )
13.	Her dersten sonra basarı ve başarısızlığımın kritiğini yaparım.	( )	( )	( )	( )	( )
14.	Karsıma çıkan zorlukları kolayca sezebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
15.	Okulda ve okul dışında sürekli düşünmeyi hayat tarzı haline getiririm.	( )	( )	( )	( )	( )
16.	Problemlerin çözümünü kolaylaştırırım.	( )	( )	( )	( )	( )
17.	Herhangi bir etkinliğe başlamadan ya da karar vermeden önce nasıl yapacağımı düşünür ve planlarım.	( )	( )	( )	( )	( )

Ek 2: Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği

Fen Öğrenimine Yönelim Ölçeği

Adınız:
Soyadınız:

Aşağıda fen ve teknoloji derslerinde katıldığınız öğrenme etkinliklerine ilişkin bazı ifadeler bulacaksınız. Lütfen her ifadeyi dikkatlice okuyunuz. Bu ifadeler hakkında ne düşündüğünüzü en iyi tanımlayan sayıyı dışarı taşırmadan karalayınız.

Bu ankette '*doğru*' veya 'yanlış' cevap yoktur. Burada istenen sadece düşüncelerinizi en doğru yansıtan seçeneği işaretlemenizdir. Ankette, her bir maddenin karşısında yer alan sayılar aşağıdaki anlamlara gelmektedir.

1: İfadeye *tamamen katılmadığınızı*
2: Katılmadığınızı,
3: *Emin olmadığınızı*,
4: Bu ifadeye *katıldığınızı*,
5: Bu ifadeye *tamamen katıldığınızı* belirtmektedir.

Bu anketteki bazı ifadeler birbirine oldukça yakındır. Bunun için endişe etmeyiniz ve lütfen bütün ifadeler için fikrinizi belirtiniz.

Sıra No		Tamamen Katılmıyorum.	Katılmıyorum.	Kararsızım.	Katılıyorum.	Tamamen Katılıyorum.
Fen ve Teknoloji Derslerinde…						
1.	Amaçlarımdan biri öğrenebildiğim kadar çok öğrenmektir.	1	2	3	4	5
2.	Amaçlarımdan biri fen ve teknolojide yeni konular öğrenmektir.	1	2	3	4	5
3.	Amaçlarımdan biri yeni bilimsel becerilerde (hipotez kurma, değişkenleri belirme, deney yapma vb.) uzmanlaşmaktır.	1	2	3	4	5
4.	Üzerinde çalıştığım konuyu anlamak önemlidir.	1	2	3	4	5
5.	Benim için öğretilen fen ve teknoloji içeriğini öğrenmek önemlidir.	1	2	3	4	5
6.	Benim için bilimsel becerilerimi geliştirmek önemlidir.	1	2	3	4	5
7.	Bana ne öğretildiğini anlamam önemlidir.	1	2	3	4	5
8.	Bilimsel fikirleri anlamak benim için önemlidir.	1	2	3	4	5
9.	**Öğrendiklerim günlük yaşamda kullanılabilir.**	1	2	3	4	5
10.	**Öğrendiklerim ilgi çekicidir.**	1	2	3	4	5
11.	**Öğrendiklerim benim için kullanışlıdır.**	1	2	3	4	5
12.	**Öğrendiklerim benim için faydalıdır.**	1	2	3	4	5
13.	**Öğrendiklerim benimle ilgilidir.**	1	2	3	4	5
14.	**Öğrendiklerimin pratik değeri vardır.**	1	2	3	4	5
15.	**Öğrendiklerim merakımı gidermektedir.**	1	2	3	4	5

Ek 2: (Devamı)

Sıra No		Tamamen Katılmıyorum.	Katılmıyorum.	Kararsızım.	Katılıyorum.	Tamamen Katılıyorum.
16.	**Öğrendiklerim beni düşünmeye teşvik eder.**	1	2	3	4	5
17.	Öğretilen becerilerde uzmanlaşabilirim.	1	2	3	4	5
18.	Zor çalışmaların üstesinden nasıl gelineceğini bilirim.	1	2	3	4	5
19.	Yapılan çalışmalar ne kadar zor olursa olsun öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
20.	Denersem zor çalışmaları tamamlayabilirim.	1	2	3	4	5
21.	İyi notlar alacağım.	1	2	3	4	5
22.	Yaptığımız çalışmayı öğrenebilirim.	1	2	3	4	5

Ek 3: Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Ölçeği

Adınız:
Soyadınız:

Sevgili Öğrenciler,

İlköğretim öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonlarını saptamak amacıyla planlanan araştırmamız için size 33 sorudan oluşan bir anket formu uygulamak istiyoruz. Aşağıda fen öğrenimi ile ilgili düşünceler göreceksiniz. Belirtilen ifadelere ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı ilgili seçeneği işaretleyerek belirtiniz. Görüşleriniz araştırmanın sonuçlarının belirlenmesi açısından bizim için önem taşımaktadır. Araştırmamıza zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğimden eminim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
2. Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
3.Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
4.Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenemiyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
5.Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
6.Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevapları kendim bulmaya çalışmaktansa başkalarına sormayı tercih ederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
7.Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için uğraşmam.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
8. Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
9.Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha önceki deneyimlerim arasında bağlantılar kurarım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
10.Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

Ek 3: (Devamı)

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
11.Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğretmenimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
12.Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
13.Bir hata yaptığımda, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
14.Anlamadığım fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
15.Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
16.Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
17. Fende problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
18.Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
19.Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
20.Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
21.Fen derslerinde derse katkıda bulunmamım amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
22.Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
23. Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi (çok) başarılı hissederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
24.Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
25.Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

Ek 3: (Devamı)

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
26.Fen dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
27.Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
28.Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
29.Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
30.Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
31.Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
32.Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
33.Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

Ek 4: Kontrol Grubu Uygulamasının Devamı

3.Hafta

Sindirim Sistemi 1.Ders: Öğrencilere bu hafta işlenecek olan konunun Sindirim Sistemi olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin dikkatini çekmek için yemeyi en sevdikleri yemeklerden ve kahvaltıda neler yediklerinden bahsetmeleri istenmiştir. Sonrasında konuya giriş yapmak amacıyla öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar üzerine tespit ettikleri sindirim sistemi organları tahtaya not alınmıştır. Bahsedilen değişimlere sindirim adı verildiği ifade edilmiştir. Sindirim olayının ne olduğuna dair bilgilendirici ve görsel içerikli video öğrencilere izletilerek ders tamamlanmıştır.

Sindirim Sistemi 2.Ders: Öğrencilere sabah ve akşam yemeğinde genelde neler yedikleri sorulmuş ve bu besinleri tüketirken bazen kaslarının bazen ise çeşitli salgıların devreye girdiğinden bahsedilmiştir. Ders kitabında yer alan "Asidin Besinlere Etkisi'' isimli deney incelenmiş ve bu deneyde yer alan sorulardan yola çıkarak asitlerin besinlere etkisi üzerine soru cevap yapılmıştır. Fiziksel ve kimyasal sindirim arasında yer alan farklılıklar vurgulanarak ders tamamlanmıştır.

Sindirim Sistemi 3.Ders: Sindirim sistemi konusuna başlarken ifade edilen sindirim sistemi organları tekrar hatırlatılmış ve her birinin görevleri ayrı ayrı incelenmeye başlanmıştır. Bilgisayar sunusu yardımıyla öğrencilere sindirim sistemi organlarının görevleri listelenmiş ve resimleri gösterilmiştir. Sindirim süresince organların nasıl hareket ettiğine dair hareketli resimler gösterilerek öğrencinin bu organların işleyişini daha iyi anlaması sağlanmıştır.

Sindirim Sistemi 4.Ders: Sindirim sisteminde işlenmekte olan organlara devam edilmiştir. Kalın bağırsak, ince bağırsak ve anüsün görevleri, görselleri ile desteklenerek öğrencilere anlatılmıştır. Hareketli resimler öğrencilere sunulmuştur. Önemli noktalara vurgu yapılarak ders tamamlanmıştır.

4.Hafta

Sindirim Sistemi 5.Ders: Öğrencilere sindirim sisteminde yer almamasına rağmen bu sistemin çalışmasında görevli olan organlar var mıdır şeklinde bir soru yöneltilmiştir.

Öğrencilerden alınan cevaplar üzerine karaciğer ve pankreas organlarının resimleri gösterilerek bu organların ne olabileceği sorulmuştur. Bazı öğrencilerin tahminleri sonrasında karaciğer ve pankreasın sindirim sistemine nasıl yardım sağladığından ve görevlerinden bahsedilmiştir.

Sindirim Sistemi 6.Ders: Ders kitabında yer alan etkinlikler yapılmıştır. Öğrencilerin konuyu pekiştirmeleri için Sindirim Sistemi konulu videolar izletilerek sınıf içerinde öğrencilerin katılımı ile etkinlikler tamamlanmıştır. Sindirim sistemine ait çalışma kağıdı öğrencilere ödev olarak verilmiş ve sindirim sistemi konusunun son dersi bu şekilde tamamlanmıştır.

Dolaşım Sistemi 1.Ders: Öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir. Vücudumuza aldığımız besin ve oksijenin vücudumuzda nasıl taşındığına dair fikirleri alınmıştır. Besin ve oksijen kullanımı sonucu oluşan atık maddelerin boşaltım organlarına taşınmasında hangi sistemin rol aldığı sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilere kan bağışına dair bilgileri sorulmuş ve kanın vücudumuzda nasıl hareket ettiğini ifade etmeleri istenmiştir.

Dolaşım Sistemi 2.Ders: "Heyecanlandığınız zaman vücudunuzda nasıl değişimler hissediyorsunuz?" şeklinde bir soru ile derse giriş yapılmıştır. Öğrenciler kalplerinin daha hızlı attığından bahsetmiştir. Bu cevapları doğrultusunda öğrencilerden ellerini yumruk yapmaları istenmiştir. Öğrencilere kalplerinin büyüklüğünün yapmış oldukları yumruk büyüklüğünde olduğu ifade edilmiştir. Kalbin şekli ve yapısına dair bir görsel öğrencilere gösterilmiştir. Kalbin nasıl attığını daha iyi anlamaları amacıyla öğrencilere laboratuvar etkinliği yapılmıştır. Daha önce tansiyon ölçümü yapılan bir ortamda bulunan öğrencilerden veya tansiyonunu ölçtürmüş olan öğrencilerden bu anları anlatmaları istenmiştir ve böylece ders tamamlanmıştır.

5.Hafta

Dolaşım Sistemi 3.Ders: Destek ve hareket sistemi konusunda kalp ile doğrudan bağlantılı olan damarlar konusuna giriş yapılmıştır. Öğrencilere sorular yöneltilmiştir. Bilgisayar sunusu yardımıyla öğrencilere farklı damar çeşitleri resimleri ile beraber gösterilmiş ve görevleri listelenmiştir.

Dolaşım Sistemi 4.Ders: Öğrencilere büyük ve küçük dolaşımın yer aldığı bir görsel açılarak her iki dolaşımda görsel üzerinden anlatılmıştır. Daha sonra öğrencilere semboller yardımıyla her iki dolaşımı da barındıran bir çizim tahtaya yapılmış ve öğrencilerden bu çizimi rehber alarak kendi defterlerine dolaşım sistemini semboller yardımıyla çizmeleri istenmiştir. Kanın dolaşım süresince nasıl hareket ettiği ve dolaşımın görevleri listelendikten sonra Büyük Dolaşım ve Küçük Dolaşım videoları izletilerek ders tamamlanmıştır.

Dolaşım Sistemi 5.Ders: "Dolaşım sistemi boyunca gördüğümüz, damarlar içerisinde bulunan ve hayati önem taşıyan sıvı nedir?" şeklinde bir soru ile derse giriş yapılmıştır. Kanın vücudumuz için önemi hakkında öğrencilerin fikirleri alınmıştır. Kan içerisinde bulunan farklı yapılar olduğundan bahsedilerek alyuvar, akyuvar ve kan pulcuklarının görselleri öğrencilere gösterilmiştir. Öğrencilerin kan grupları sorulmuş ve sınıf içerisinde en çok bulunan kan grubu tespit edilmiştir. Bu farklılığa neyin sebep olduğu sorulmuştur ve öğrencilere farklı kan gruplarının olduğu ve bazı protein farklılıkları nedeniyle de değişik isimler aldığını anlatılmıştır. Kan verilmesi gereken durumlarda kan nakli için bazı şartlar olduğundan ve her insanın yalnızca kendi kan grubuna kan verip alabileceğinden bahsedilerek ders tamamlanmıştır.

Dolaşım Sistemi 6.Ders: Öğrencilere "İsteyen her kişi kan bağışı yapabilir mi?" şeklinde bir soru sorulmuş ve bazıları kan bağışı yapmak istediğini belirtince kan bağışının belirli şartlar altında yapılabileceğinden bahsedilmiş ve kan bağışının şartları listelenmiştir. Ülkemizde kan bağışı konusunda bilinmekte olan Kızılay kurumundan bahsedilmiş. Amblemi görsel şeklinde gösterilerek faaliyetleri ifade edilmiştir. Ders kitabında yer alan değerlendirme etkinlikleri tamamlanmış ve ödev olarak dolaşım sistemi çalışma kağıdı dağıtılmıştır. Dolaşım sistemi konusu tamamlanmıştır.

6.Hafta

Solunum Sistemi 1.Ders: Öğrencilere "Soluk alıp verirken hangi organlarınız çalışıyor?" sorusu yöneltilmiştir. Öğrenciler ağız, burun ve akciğer gibi cevaplar vermiştir. Soluk alırken ve verirken hangi gazlar kullanılmaktadır sorusuna ise öğrencilerin çoğu oksijen ve karbondioksit cevabını vermiştir. Öğrencilere soluk alıp verme mekanizmasını daha iyi anlayabilmeleri için soluk alıp verme videosu izletilerek ders tamamlanmıştır.

Solunum Sistemi 2.Ders: Solunum sisteminde görevli olan organlardan burun, yutak, soluk borusu ve gırtlak resimleri öğrencilere akıllı tahta yardımıyla gösterilmiştir. Öğrencilerden burunlarından soluk almaları istenmiş ve bu organlardan geçen havayı takip etmeleri istenmiştir. Daha sonra öğrencilere bu organların hareketli resimleri gösterilmiş ve görevleri listelenerek ders tamamlanmıştır.

Solunum Sistemi 3.Ders: Solunum sisteminde gırtlaktan sonra havanın geldiği akciğer ve içerisinde yer alan yapılar bir akciğer resmi üzerinde bütün yapılar gösterilmiştir. Öğrencilerin soluk alıp verme sırasında akciğerlerin görevini daha iyi anlamaları için ödev olarak ders kitabında yer alan "Solunum Sistemi Modeli Oluşturalım'' etkinliği verilmiş ve modeli diğer derse getirmek üzere yapması istenmiş ve ders tamamlanmıştır.

Solunum Sistemi 4.Ders: Öğrenciler tarafından hazırlanan akciğer modeli öğrencilere gösterilmiştir. Model üzerinde akciğer ve diyafram hareketlerine vurgu yapılmıştır. Model gösteriminden sonra diyafram ve görevinden bahsedilerek konu anlatımı tamamlanmıştır. Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri pekiştirmeleri amacıyla ders kitabında yer alan değerlendirme etkinlikleri sınıf içerisinde tamamlanmış ve ödev olarak solunum sistemi çalışma kağıdı verilerek solunum sistemi konusu tamamlanmıştır.

7.Hafta

Boşaltım Sistemi 1.Ders: Öğrencilere zararlı maddelerin vücuttan dışarı atılması işlemine ne ad verilir sorusu yöneltilmiştir ve alınan cevaplar doğrultusunda boşaltım olayının tanımlaması yapılmıştır. Boşaltım olayını gerçekleştiren organların neler olabileceğine dair tahminleri tahtaya yazılmış ve daha sonra boşaltım sisteminde yer alan organlardan doğru tahmin edilenler ifade edilmiştir. Akıllı tahta yardımıyla öğrencilere boşaltım sistemi görseli gösterilerek boşaltım sisteminde yer alan tüm organların isimleri belirtilerek ders tamamlanmıştır.

Boşaltım Sistemi 2.Ders: Boşaltım sisteminde yer alan üreter ve böbrek resimleri öğrencilere gösterilmiş ve görevlerinin ne olabileceğine dair tahmin yürütmeleri istenmiştir. Böbreğin hayatımızdaki önemine vurgu yapmak amacıyla öğrencilerin

günlük hayatta tükettikleri su miktarı sorulmuş ve alınan cevaplar üzerine su tüketiminin önemine dair bilgi verilerek ders tamamlanmıştır.

Boşaltım Sistemi 3.Ders: Boşaltım sisteminde yer alan diğer iki organ üretra ve idrar kesesi görselleri öğrencilere gösterilmiş ve görevleri listelenmiştir. Öğrenilen organlar ve görevlerinin pekiştirilmesi boşaltım sistemi konulu etkinlikler öğrenciler ile birlikte tamamlanmıştır.

Boşaltım Sistemi 4.Ders: Öğrencilere boşaltım sistemi organları dışında vücudumuzda atık maddeleri uzaklaştıran başka organlar olup olmadığı sorulmuştur. Kalın bağırsak, akciğer ve deri resimleri gösterilerek öğrencilerin bu organlara dair sahip olduğu bilgiler paylaşılmıştır. Boşaltım sistemi konusu ile ilgili ders kitabında yer alan değerlendirme etkinlikleri sınıf içerisinde tamamlanmıştır. Öğrencilere ödev olarak boşaltım sistemi çalışma kağıdı verilmiş ve ders tamamlanmıştır.

8.Hafta

Öğrencilere "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi ve içerisinde yer alan konuların tamamlandığı ifade edilmiştir. Ödev olarak verilen çalışma kağıtlarının kontrol edilmesinin ardından öğrencilere son testler dağıtılmış ve öğrencilerin cevaplanması istenmiştir. Son testlerin tamamlanması ve öğrencilerden toplanması ile kontrol grubu uygulaması tamamlanmıştır.

Ek 5: Destek ve Hareket Sistemi Ders Planı

DOLAŞIM SİSTEMİ DERS PLANI

BÖLÜM 1

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6.Sınıf
Ünite	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu	Destek ve Hareket Sistemi
Süre	4 Ders Saati (160 dakika)
Kazanımlar	**F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi** **Önerilen Süre:** 4 ders saati **Konu / Kavramlar:** Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar. *a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.* *b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.* *c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.*

BÖLÜM 2

REACT	ÖZELLİK	KAZANIM	DERS PLANI
İLİŞKİLENDİRME	Yeni öğrenilecek bilgilerle önceden sahip olunan bilgilerin günlük hayattan seçilen bağlamlar yardımı ile ilişkilendirilmesini içermektedir.	**F.6.2.1.1.** Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	**1.DERS** • Öğretmen derse elinde bir röntgen filmi ile giriş yapar. Konuya geçiş yapabilmek amacıyla günlük hayatta karşılaştıkları durumlarla alakalı öğrencilere sorular yöneltir. Sorular öğrencilerin föylerinde yer almamaktadır sözel olarak öğretmen tarafından yöneltilir. Sorular; -Sizce bu röntgen filmi nede çekilmiştir / ne olmuş olabilir? -Röntgende görünen yapı sizce nedir? -Neden röntgen filmi çekilir? -Siz hiç röntgen çekildiniz mi? Neden? -Hayatınız boyunca kolunuz/bacağınız kırıldı mı? Kırıldığında/incindiğinde ne yaptınız? Sizce bu hasar nerede meydana gelmektedir? Doktorlar bunu nasıl tedavi eder? • Öğretmen sorular ve cevapları üzerine konuşulduktan sonra öğrenme yazısı yazdırır. Öğrenciler öğrenme yazısını Destek ve Hareket Sistemi 1. Ders föyünde (Ek 9) yer alan ''Destek ve Hareket Sistemine dair neler biliyorum?'' ve ''Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrenmek istiyorum?'' sorularının cevabını vererek yazar. Bu sayede öğrencilerin derse dair ön bilgileri ve beklentileri öğrenilir. • Öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek ve günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlar ile konu arasında bağ kurmak için öğrencilere belirli sorular yöneltilir. Belirtilen sorular Destek ve Hareket Sistemi 1. Ders föyünde (Ek 9) yer almaktadır. Sorulan sorular ile ayrıca öğrencilerin konu içerisinde yer alan kavramlara ulaşması sağlanır ve konuya dair tablo, sorulan sorular ve öğrencilerin verdiği cevaplar doğrultusunda öğretmen rehberliğinde tamamlanır. Sorular; 1.Vücudumuzu dik tutan ve hareket etmesini sağlayan yapı nedir? 2.Spor yaparak güçlendirdiğimiz vücudumuza şekil veren yapı nedir? 3.Kemiklerin arasında bulunan ve aşınmasını önleyen yapı nedir? 4.İskeletimizi oluşturan ve birçok çeşidi bulunan sert yapı nedir? 5. Kemiklerimizi birbirine bağlayan ve hareketini sağlayan yapıya ne denir? 6. Parmaklarımızda bulunan eni ve boyu birbirine yakın olan kemik çeşidi nedir? 7. El, ayak, bacak ve kollarımızda bulunan boyu eninden uzun olan kemik çeşidi nedir? 8. Kafatası ve kaburgada bulunan levha şeklindeki kemik çeşidi nedir? 9. İç organlarımızda bulunan ve isteğimiz dışında çalışan kas çeşidi nedir? 10. İskeletimizi saran ve isteğimizle çalışan kas çeşidi nedir? 11. Kalbimizde bulunan, istediğimiz dışında çalışan kas çeşidi nedir? 12. Birbirine bağladığı kemiklerin sınırlı hareket etmesini sağlayan, bel sırt ve boyunda bulunan eklem çeşidi nedir? 13. Bağladığı kemiklerin hareket etmesine izin vermeyen, kafatası ve kuyrukta bulunan eklem çeşidi nedir? 14. Birbirine bağladıkları kemiklerin oldukça rahat hareket ettiği ve parmaklarda bulunan eklem çeşidi nedir?

Ek 5: (Devamı)

TECRÜBE ETME	Öğrencilerin soyut kavramları somut hale dönüştürebilecekleri yaparak yaşayarak, tecrübe ederek öğrenmelerini sağlayıcı aktiviteleri içermektedir.	**F.6.2.1.1.** Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	**2. DERS** • Öğrencilerin kavramları daha iyi öğrenmesi, anlamanın gerçekleşmesi için öğrencilerin derse karşı ilgilerini kaybetmeden bilgilerini yapılandırması için ilişkilendirme basamadığında oluşturulan tablodaki kavramların yer aldığı bir oyun oynatılır. Oyun ile öğrenciler kavramları daha iyi kavrar ve bilgileri pekişir. Oyunun nasıl oynandığına dair bilgiler ve oyun kuralları Destek ve Hareket Sistemi 2. Ders föyünde (Ek 10) yer almaktadır. • Oyundan sonra öğrenciler Destek ve Hareket Sistemi 2. Ders föyünde (Ek 10) yer alan yansıtıcı soruları cevaplandırır. Sorular; -Bu oyun destek ve hareket sistemini öğrenmenize yardımcı oldu mu? -Oyunu sevdiniz mi? Sevmediğiniz noktalar nelerdir? -Oyunun size ne kattığını düşünüyorsunuz?
UYGULAMA + İŞBİRLİĞİ	Öğrencilerin kavramları anlamalarını ve anlamaya motive olmalarını sağlamak için aşina olunan bağlamlar üzerinden öğrencilerin ilgisini çekebilecek durumlar ve günlük hayattan örnekler sunularak problem çözmelerini sağlayıcı aktiviteleri içerir. + Günlük hayattan verilen gerçekçi bağlamlar ve problemler aracılığıyla, öğrencilerin sosyal çevresine bilgi paylaşımında bulunarak ve onlarla iletişim kurarak öğrenmelerini sağlayan aktiviteleri içerir.	**F.6.2.1.1.** Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	**3. DERS** • Öğrencilerin temel kavramlar etrafında öğrenmesini sağlamak amacıyla uygulama ve işbirliği basamaklarını bir arada sağlamak için Destek ve Hareket Sistemi konusuna dair bir model oluşturması istenir. Öğrenciler 9 gruba ayrılır. Gruplara kas, eklem veya kemik yapılarından biri öğretmen tarafından atanır ve gruplar kendilerine söylenen yapıya dair model hazırlar. Gruplar kendi arasında iş birliği yaparak model oluşturma aşamasında, sunumu aşamasında vb. görev dağılımı yaparak ilerler. Öğrencilere model oluştururken dikkate alması amacıyla Destek ve Hareket Sistemi 3. Ders föyünde (Ek 11) model oluşturma yönergesi yer almaktadır. Modeller tamamlandığında her bir kemik/kas/eklem çeşidinden 2 adet model hazırlanmış olur. Gruplar oluşturdukları kemik, kas ve eklem modellerini sunar. • Model hazırlama ve sunma kısmı tamamlandıktan sonra öğrencilerin föylerinde yer alan yansıtma soruları ile model oluşturmaya dair yansıtma yapması sağlanır. Sorular; -Bu modelleri yaparken en zorlandığınız nokta nedir? -Bu modelleri yaparken en eğlendiğiniz nokta nedir? -Gruplar arasında en başarılı bulduğunuz model hangisi? -En ilginizi çeken model hangisidir?
TRANSFER	Transfer Etme basamağı öğrenilen konu içeriğinin başka alanlara ve örneklere transfer edilmesi öğrenilen bilgilerin derinleştirilmesi için öğrencilere fırsatlar sunulmasını içerir.	**F.6.2.1.1.** Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	**4. DERS** • Öğrencilerin öğrendiklerini farklı durumlara uygularken bilgilerini kullanması için Destek ve Hareket Sistemi Sağlığı - Destek ve Hareket Sistemi Hatalıkları - Destek ve Hareket Sistemi ile Alakalı Gelişmeler konuları tahtaya yazılır. Sınıf altı gruba ayrılır. Öğrenciler ilgi duydukları bir konuyu seçer. Öğrencilerin konuyu seçerken nelere dikkat etmesi gerektiği, seçilen konuyu ve tartışma notlarını, sonuçlarını ve fikirlerini yazabilecekleri bölümler Destek ve Hareket Sistemi 4. Ders föyünde (Ek 12) yer almaktadır. Öğrenciler kendi aralarında tartışma yaptıktan sonra kendilerine verilen konuda bir poster hazırlar ve sınıfa sunar. Öğrencilere sunum için verilen süre 4 dakikadır. Bu etkinlik sayesinde öğrencilerin öğrendikleri bilgileri başka durumlara transfer etmesi sağlanır. • Posterin değerlendirilmesi aşamasında daha etkin bir akran değerlendirmesi sağlamak için, gruplara bir değerlendirme formu verilir. Değerlendirme formu Destek ve Hareket Sistemi 4. Ders föyünde (Ek 12) yer almaktadır. Gruplar önce kendi posterlerini değerlendirir daha sonra seçtikleri bir grubun posterini akran değerlendirmesi yapmak amacıyla verilen değerlendirme formu kullanır. • Ders bitiminde öğrenciler ilk ders cevaplamış oldukları öğrenme yazısının Destek ve Hareket Sistemi 4. Ders föyünde (Ek 12) yer alan ''Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrendim?'' sorusu yer alan kısmını cevaplandırır ve öğrenme yazısını tamamlar. • Öğrencilere konuya yönelik olarak ve değerlendirme amacıyla hazırlanmış olan Destek ve Hareket Sistemi Çalışma Kâğıdı (Ek 33) dağıtılır ve ödev olarak yapması istenir. • Öğrencilere ders sonunda Destek ve Hareket Sistemi konusu içerisinde işlenen derslere yönelik Yansıtıcı Günlük (Ek 38) tutması söylenir.

Ek 6: Destek ve Hareket Sistemi 1.Ders Föyü

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ (1.DERS)

Adı Soyadı:

1) Aşağıdaki tabloyu doldurarak cevaplarınızı açıklayınız.

Destek ve Hareket Sistemine dair neler biliyorum?	Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrenmek istiyorum?

2) Aşağıdaki soruları öğretmeniniz rehberliğinde arkadaşlarınız ile tartışarak cevaplandırınız ve cevaplarını yazınız.

Vücudumuzu dik tutan ve hareket etmesini sağlayan yapı nedir?	
Spor yaparak güçlendirdiğimiz vücudumuza şekil veren yapı nedir?	
Kemiklerin arasında bulunan ve aşınmasını önleyen yapı nedir?	
İskeletimizi oluşturan ve birçok çeşidi bulunan sert yapı nedir?	
Kemiklerimizi birbirine bağlayan ve hareketini sağlayan yapıya ne denir?	
Parmaklarımızda bulunan eni ve boyu birbirine yakın olan kemik çeşidi nedir?	
El, ayak, bacak ve kollarımızda bulunan boyu eninden uzun olan kemik çeşidi nedir?	
Kafatası ve kaburgada bulunan levha şeklindeki kemik çeşidi nedir?	
İç organlarımızda bulunan ve isteğimiz dışında çalışan kas çeşidi nedir?	
İskeletimizi saran ve isteğimizle çalışan kas çeşidi nedir?	
Kalbimizde bulunan, istediğimiz dışında çalışan kas çeşidi nedir?	
Birbirine bağladığı kemiklerin sınırlı hareket etmesini sağlayan, bel sırt ve boyunda bulunan eklem çeşidi nedir?	
Bağladığı kemiklerin hareket etmesine izin vermeyen, kafatası ve kuyrukta bulunan eklem çeşidi nedir?	
Birbirine bağladıkları kemiklerin oldukça rahat hareket ettiği ve parmaklarda bulunan eklem çeşidi nedir?	

3) Cevapladığınız sorular doğrultusunda öğretmeniniz ile birlikte oluşturduğunuz tabloyu aşağıdaki alana çiziniz.

NOTLAR

Aşağıda yer alan boşluğa ders süresince tuttuğunuz notları yazabilirsiniz.

Ek 7: Destek ve Hareket Sistemi 2.Ders Föyü

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ (2.DERS)

Adı Soyadı:

1) Aşağıda oynayacağınız oyuna dair bilgiler ve kurallar yer almaktadır. Lütfen kurallara uyunuz.

Oyun Nasıl Oynanıyor?	Oyunun Kuralları
Öğrencilerden birisi kartlardan çeker ve yasaklı kelimeleri kullanmadan arkadaşına kavramı anlatmaya çalışır. Çektiğiniz kartta yer alan yasaklı kelimeleri kullanmadan arkadaşınıza ön yüzde yazan kelimeyi anlatacaksınız.	-Tüm sınıf üç gruba ayrılır. -Her öğrenci sıra arkadaşı ile beraber tahtaya çıkar. -Kelimenin içerisinde yer alan bir sözcük anlatırken kullanılamaz. -Eş anlamlı ve zıt anlamlı kelimeler ile anlatım yapılamaz. -Türlerini söyleyerek anlatım yapılmaz. -En yüksek puanı alan grup kazanır.

2) Aşağıdaki soruları oyun bittiğinde cevaplandırınız.

Bu oyun destek ve hareket sistemini öğrenmenize yardımcı oldu mu?	
Oyunu sevdiniz mi? Sevmediğiniz noktalar nelerdir?	
Oyunun size ne kattığını düşünüyorsunuz?	

NOTLAR

Aşağıda yer alan boşluğa ders süresince tuttuğunuz notları yazabilirsiniz.

Ek 8: Destek ve Hareket Sistemi 3.Ders Föyü

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ (3.DERS)

Adı Soyadı:

1) Aşağıda seçtiğiniz modeli oluşturmak için yönergeler yer almaktadır. Lütfen model oluştururken dikkate alınız.

Model Hazırlama Yönergesi
1) Seçtiğiniz malzemeler ile birer adet öğretmeniniz tarafından size verilen kas/kemik/eklem modelini hazırlayınız. Hangi materyali hazırlayacağınız öğretmeniniz tarafından söylenecektir. 2) Modelinizi hangi malzemeden oluşturacağınız karar veriniz. (Kürdan, kulak pamuğu, hamurlar ile birleştirerek, kesip yapıştırarak, çubuklar ve farklı materyaller ile…) 3) Seçtiğiniz malzeme ve yöntem doğrultusunda çekmiş olduğunuz kemik/eklem/kas modelini hazırlayınız.

2) Aşağıdaki soruları modeller ve sunumları bittiğinde cevaplandırınız.

Bu modelleri yaparken en zorlandığınız nokta nedir?	
Bu modelleri yaparken en eğlendiğiniz nokta nedir?	
Gruplar arasında en başarılı bulduğunuz model hangisidir?	
En ilginizi çeken model hangisidir?	

NOTLAR

Aşağıda yer alan boşluğa ders süresince tuttuğunuz notları yazabilirsiniz.

Ek 9: Destek ve Hareket Sistemi 4.Ders Föyü

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ (4.DERS)

Adı Soyadı:

Sevgili öğrenciler, tartışma konusunu belirlerken; Destek ve Hareket Sistemi Sağlığı - Destek ve Hareket Sistemi Hastalıkları - Destek ve Hareket Sistemi ile Alakalı Gelişmeler başlıklarından birisine ait ilginizi çeken ve günlük hayatta karşılaştığını bir probleme dair bir konuyu seçin ve o konuda tartışın.

1) Aşağıdaki verilen alana tartışma konunuzu ve arkadaşlarınızla tartıştığınız konu üzerine fikirlerinizi yazınız.

Tartışma Konusu	
Tartışma Sonuçları/Fikirler	

2) Bu sayfaya tartışma sonucu oluşturduğunuz posteri çiziniz.

Ek 9: (Devamı)

3) Aşağıda yer alan poster değerlendirme tablosunu önce kendi grubunuzla oluşturduğunuz posteri daha sonra seçtiğiniz bir grubun posterini değerlendirmek için kullanınız.

Grubumuzun Posterinin Değerlendirmesi					
Değerlendirme Ölçütleri	Çok İyi	İyi	Orta	Başarısız	Puan
Temel kavram ve bilgileri postere yeterince ve doğru aktarma					
Bilginin toplanması,organizasyonu ve sunumu					
İçeriği zenginleştirilen resim ve grafik kullanma					
Yazı karakteri rengi ve okunaklılığı					
Posterin düzeni ve görünüşü					

Diğer Grubun Poster Adı:					
Değerlendirme Ölçütleri	Çok İyi	İyi	Orta	Başarısız	Puan
Temel kavram ve bilgileri postere yeterince ve doğru aktarma					
Bilginin toplanması,organizasyonu ve sunumu					
İçeriği zenginleştirilen resim ve grafik kullanma					
Yazı karakteri rengi ve okunaklılığı					
Posterin düzeni ve görünüşü					

4) Aşağıda verilen tabloyu doldurarak cevaplarınızı açıklayınız.

Destek ve Hareket Sistemi ünitesinde neler öğrendim?

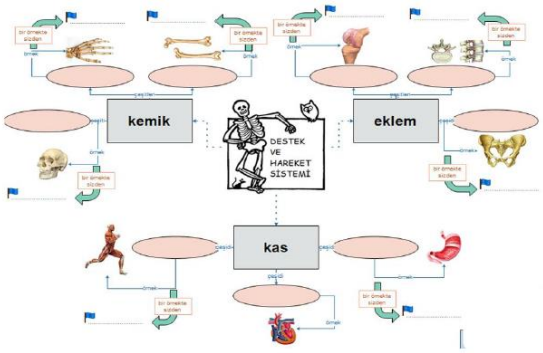
NOTLAR
Aşağıda yer alan boşluğa ders süresince tuttuğunuz notları yazabilirsiniz.

Ek 10: Destek ve Hareket Sistemi Çalışma Kağıdı

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ ÇALIŞMA KAĞIDI

Adı Soyadı:

1) Destek ve hareket sistemini oluşturan kemik, eklem ve kas çeşitlerini örneklere bakarak doğru bir şekilde yazınız. Birer örnek ekleyiniz.



2) Verilen yapılardaki kemik çeşitlerini boşluklara yazınız.

Kalça kemiği : ..... El ve ayak bilekleri: .....
Kol kemiği: ..... Kafatası kemikleri: .....
Omurlarımız: ..... Leğen kemiği: .....
Kaburga kemiği: ..... Bacak kemiği: .....
Kürek kemiği: ..... Göğüs kemiği: .....

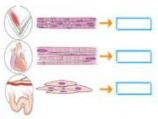
3) Verilen yapılardaki eklem çeşitlerini boşluklara yazınız.

Kol: ..... El:..... Ayak: .....
Omurga: ..... Bacak: ..... Kuyruk omurları : .....
Kafatası: ..... Çene: ..... Kaburga, göğüs: .....

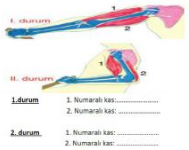
4) Verilen özelliklerin hangi kasa ait olduğunu karşılarında verilen boşluğa yazınız.

- Beyaz renktedir. .....
- İsteğimizle çalışan kaslardır. .....
- Hücreleri çok çekirdeklidir. .....
- Hücreleri mekik şeklindedir. .....
- Kırmızı kas da denir. .....
- İç organlarımızın yapısında vardır. .....
- İsteğim dışında, istemsiz çalışırlar. .....
- İskeletimize tutunan kaslardır. .....
- Yorulmaz ve ömür boyu görev yaparlar. .....
- Yavaş ve düzenli kasılırlar. .....
- Kalbin yapısında bulunur. .....
- Hücreleri çizgili ve dallanmıştır. .....
- Görev yönünden düz kasa benzer. .....
- Şekil yönünden çizgili kasa benzer. .....
- Hızlı kasılan kaslardır. .....
- Kol ve bacaklarımızda bulunan kastır. .....

5) Şekilde verilen organ ve hücreler hangi kas çeşidi ise kutuya yazınız.



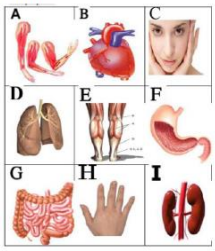
6) Kolumuz açıkken ve bükülü haldeyken numaralı kaslarda hangi olay gerçekleşir. Verilen boşluklara yazınız.



1. durum 1. Numaralı kas:.....
2. Numaralı kas: .....

2. durum 1. Numaralı kas: .....
2. Numaralı kas: .....

7) Aşağıda verilen soruları resimlere göre cevaplayınız.



1. Hangilerinde çizgili kas bulunur? .....
2. Hangilerinde düz kas bulunur? .....
3. Hangilerinde kalp kası bulunur? .....

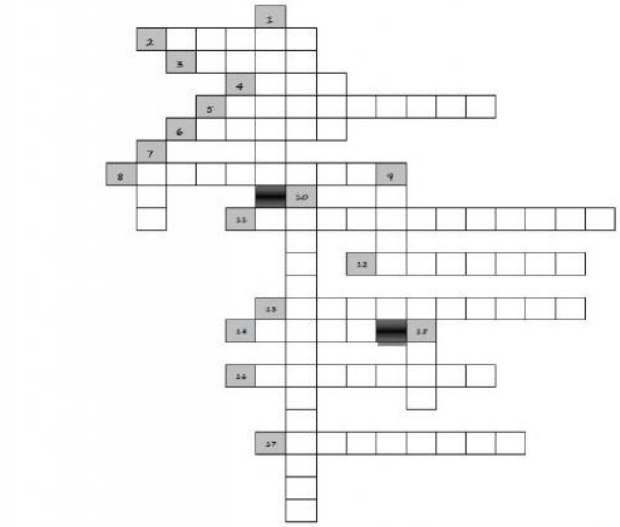
8) Şekilde verilen organ ve hücreler hangi kas çeşidi ise kutuya yazınız .



9) Verilen cümleler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

-El, ayak ve parmakta çizgili kas vardır. ( )
-Kalpteki kaslar yavaş ve istemsiz çalışır. ( )
-Kolun dirsekten bükülmesi sırasında oynar eklem ve düz kaslar görev yapar. ( )
-Çizgili kaslar yorulabilirler. ( )
-Düz kaslar beyaz, kalp kasları kırmızıdır. ( )
-Pazu kası düz kastır. ( )

10) Aşağıda yer alan bulmacayı verilen bilgiler doğrultusunda uygun kelimeleri bularak doldurunuz.



1. Vücudumuzu dik tutan, şekil veren yapı.
2. İskeleti oluşturan sert yapı.
3. Elimizde bulunan kemik çeşidi.
4. Vücudumuzu hareket ettiren, biçim veren yapı.
5. Belimizde bulunan omurlarda rastlanan bir rahatsızlık.
6. Kemiklerin birbirine bağlandığı yer.
7. Vucudumuzda oynar eklemlerin bulunduğu yerlerden biri.
8. İskeletin bolumlerinden birisi.
9. Omurgayı oluşturan kemiklerden her birine verilen ad.
10. Omurga ve çenede bulunan eklem çeşidi.
11. Hiç hareket etmeyen eklem.
12. Kemikleri incelemek için çekilen film.
13. Vücudumuzda hareket yeteneği en fazla olan eklem çeşidi.
14. Vücudumuzda kısa kemiklerin bulunduğu bolumlerden birisi.
15. Kaslarımızın yapısı.
16. D vitamini eksikliğinden meydana gelen hastalık.
17. İki oynar eklemler arasında bulunan madde

Ek 11: Destek ve Hareket Sistemi Yansıtıcı Günlük

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Yansıtıcı Günlük

Adı Soyadı:

Sevgili öğrenciler,

Yansıtıcı günlüğünüze fen bilimleri derslerinde;

-yaşadıklarınızı,

-ders süresince hissettiklerinizi (bir soruya doğru cevap verdiğiniz için sevindiğiz, bir oyunu kaybettiğiniz için üzüldüğünüz, konuyu anlayamayacağınız için kaygılandığınız gibi...)

-düşüncelerinizi,

-arkadaşlarınızın düşüncelerinden çıkardığınız sonuçları,

-nelerin daha farklı olmasını istediğinizi,

-ders süresince gösterdiğiniz gelişimi,

-daha ileriye adım atmak için neler yapabileceğini,

-önerilerinizi ve fikirlerinizi yazınız.



Ek 12: Deney Grubu Uygulamasının Devamı

3.Hafta:

Sindirim Sistemi 1. Ders: Öğretmen derse giriş yapmak amacıyla sindirim sistemi ile alakalı öğrencilerden birine bir şiir okutmuş ve öğrencilere sindirim sistemine dair çağrışım yapacak bazı sorular yöneltmiştir. Öğrencilerden soruları cevapladıktan sonra sindirim sistemi ile alakalı öğrenme yazısı yazılması istenmiştir.Öğrenme yazısı tamamlandıktan sonra öğrencilere sindirim sistemi ile ilgili hikayeyi okumaları söylenmiştir. Daha sonra hikaye ile ilgili birkaç soru sorulmuştur. Öğrenciler soruların cevapları için ayrılan bölgeye cevaplarını not etmiş ve sınıf ile paylaşmışlardır. Bu şekilde sindirim sisteminin ilk dersi tamamlanmıştır.

Sindirim Sistemi 2. Ders: Öğrencilerin yaparak ve keşfederek öğrenmelerini sağlamak amacıyla bu aşamada öğrencilere laboratuvar etkinliği gruplar halinde yaptırılmıştır. Bu etkinlik sayesinde öğrenciler yaparak ve yaşayarak deneyim kazanır ve bilgilerini yapılandırmaya başlarlar. Öğrenci somut öğrenmeyi gerçekleştirir ve anlama aşaması gerçekleşir. Deney sonrasında deneye yönelik formu doldurmuştur. Formu tamamladıktan sonra öğrencilerden yapmış oldukları deneyi resmetmeleri istenmiştir. Deney sonrası öğrencilerden yansıtıcı soruları cevaplamaları istenmiştir. Öğrenciler yansıtıcı soruları cevapladıktan sonra ders tamamlanmıştır.

Sindirim Sistemi 3. Ders: Öğrencilere sindirim ile ilişkili sorular sorulmuştur. Sorular ile öğretmen rehberliğinde fiziksel ve kimyasal sindirim tanımlanmıştır. Öğrencilerin sindirim sistemini yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri için bir etkinlik yaptırılmıştır. Bu sayede öğrencilerin aktif rol alarak temel kavramlar çerçevesinde öğrenmeyi gerçekleştirmeleri için ilgilerini çeken bir ortam oluşturulmuştur. Etkinlik sonrasında öğrencilerden sormak istedikleri soruları belirtmeleri istenmiştir. Sınıfça bu sorular üzerine konuşulmuş ve öğrencilerin fikirleri alındıktan sonra ders tamamlanmıştır.

Sindirim Sistemi 4. Ders: Öğrencilerin gruplar halinde birbirlerine yardımcı olarak ve paylaşarak öğrenmeleri için sindirim sistemi modelleri hazırlamaları istenmiştir. Önceki derste oluşturulan grupların her birinin kendi içerisinde görev dağılımı yaparak materyal getirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin verilen süre içerisinde modellerini hazırladıktan sonra yapılan etkinliğe dair yansıtma soruları ile yansıtma yapmaları sağlanmıştır.

Modelleme tamamlandıktan sonra öğrencilere sindirim sistemine yardımcı organların günlük hayattan resimleri gösterilmiştir. Resimlere dair sorular sorulmuş ve öğrencilerin bu organlara dair fikir yürütmeleri istenmiştir. Öğrenciler fikirlerini sınıf ile paylaşmıştır. Öğrencilerin bu şekilde sindirim sistemine yardımcı organları kavramaları sağlanmıştır.

4.Hafta:

Sindirim Sistemi 5. Ders: Öğrencilerin günlük yaşamda karşılarına çıkan durumları ders ile ilişkilendirmeleri ve düşünmeleri amacıyla başka canlıların sindirim sistemine dair çeşitli görseller gösterilmiş ve öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir.Verilen cevaplar üzerine beyin fırtınası yapıldıktan sonra ders tamamlanmıştır.

Sindirim Sistemi 6. Ders: Öğrencilerin günlük hayatta yaşanan problemlere dair çözüm getirmeleri ve derste karşılaşmadıkları durumlara öğrendikleri bilgiyi transfer etmeleri için bir etkinlik yapılmıştır. Ders bitiminde öğrencilerden ilk ders cevaplamış oldukları öğrenme yazısının kalan kısmının cevaplandırmaları istenmiştir böyle öğrenme yazısını tamamlanmıştır. Öğrencilere konuya yönelik olarak ve değerlendirme amacıyla hazırlanmış olan Çalışma Kağıdı dağıltılmıştır ve ödev olarak yapmaları istenmiştir. Öğrencilerden ders sonunda Sindirim Sistemi konusu içerisinde işlenen derslere yönelik Yansıtıcı Günlük tutmaları istenmiştir.

Dolaşım Sistemi 1. Ders: Öğrencilerin dikkatini çekmek ve derse giriş yapmak amacıyla sınıfa bir tansiyon aleti ile giriş yapılmıştır ve bir öğrencinin tansiyonu ölçülmüştür. Sonrasında öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir. Verilen cevaplar üzerine tartışıldıktansonra öğrenme yazısı yazmaları istenmiştir. Bu sayede öğrencilerin derse dair ön bilgilerinin ve beklentilerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Dolaşım sistemi konusu ile günlük hayatta bağ kurabilmeleri adına kalp, kan verme vb. Ile ilgili görseller gösterilmiş ve bazı sorular sorulmuştur. Öğrencilerden alınan cevaplar üzerine beyin fırtınası yapılmış ve ders tamamlanmıştır.

Dolaşım Sistemi 2. Ders: Öğrencilerin yaparak ve keşfederek öğrenmelerini sağlamak amacıyla deney etkinliği Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) Tekniği ile uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin bilgilerini yapılandırmaya başlamaları amaçlanmıştır. Öğrencilerin somut öğrenmeyi ve anlama aşamasını gerçekleştirmeleri hedeflenmiştir. Öğrencilerden

yapılmış olan etkinliği resmetmeleri istenmiştir. Dersin devamında öğrenciler yapılan deneyi ve etkinliklere yönelik yansıtıcı soruları cevaplandırmışlardır. Yansıtıcı soruların cevaplanması ile ders tamamlanmıştır.

5.Hafta:

Dolaşım Sistemi 3. Ders: Hem öğrencilerin temel kavramlar etrafında öğrenmelerini hem de uygulama ve işbirliği basamaklarını bir arada sağlamak için Dolaşım Sistemi konusu içerisinde yer alan Büyük ve Küçük Kan Dolaşımına dair öğrencilerden model oluşturmaları istenmiştir. Öğretmen tarafından sınıf 6 gruba ayrılmıştır. Modelleme tamamlandıktan sonra öğrencilerin akran değerlendirmesi yapmaları amacıyla değerlendirme formu kullanarak seçtikleri bir grubun modelini değerlendirmeleri istenmiştir. Dersin devamında öğrenciler yapılan model oluşturma uygulamasına yönelik yansıtıcı soruları cevaplamışlardır. Yansıtıcı soruların cevaplanması ile ders tamamlanmıştır.

Dolaşım Sistemi 4. Ders: Öğrencilerin dolaşım sistemini yaparak ve yaşayarak öğrenmesi amacıyla etkinlik kullanılmıştır. Öğrencilerden yapılan etkinliğe dair yansıtıcı soruları cevaplamaları istenmiştir. Öğrencilerin yapılan etkinlik ve bilgilerini pekiştirmeleri için bir metin okumaları ve hikaye içerisinde yer alan boşlukları doldurmaları istenmiştir. Öğrencilerin etkinliği tamamladıktan sonra yanıtlarını sınıf arkadaşları ile paylaşmaları ile ders tamamlanmıştır.

Dolaşım Sistemi 5. Ders: Öğrencilerin günlük yaşamda karşılarına çıkan durumları ders ile ilişkilendirmeleri ve düşünmeleri amacıyla bir metin okumaları ve sorulan soruları cevaplamaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin soruları cevaplayarak bilgilerini transfer etmeleri amaçlanmıştır. Dolaşım sistemi konusu içerisinde önceki derslerde öğrenilen bilgilerin farklı alanlara transfer edilmesi, öğrenilen bilgilerin derinleştirilmesi ve öğrencilerin kan bağışının önemini kavramaları için bir poster hazırlamaları söylenmiştir. Öğrenciler hazırlamış olduğu posterleri sınıf arkadaşlarına sunularak ders tamamlanmıştır.

Dolaşım Sistemi 6. Ders: Dolaşım sistemi konusu süresince yapılan etkinlik ve işlenen dersler dikkate alınarak öğrencilerin yansıtıcı düşünmesini geliştirmek ve öğrendikleri bilgilerin derinleşmesini sağlamak amacıyla öğrencilerdendolaşım sistemine ait bir

kavram haritası çizmeleri istenmiştir. Ders bitiminde öğrencilerden ilk ders cevaplamış oldukları öğrenme yazısının "Dolaşım Sistemi ünitesinde neler öğrendim?'' sorusu yer alan kısmını cevaplandırmaları istenmiş ve öğrenme yazısı tamamlanmıştır. Öğrencilere konuya yönelik olarak ve değerlendirme amacıyla hazırlanmış olan Çalışma Kağıdı dağıtılarak, ödev olarak yapılması istenmiştir. Öğrencilere ders sonunda Dolaşım Sistemi konusu içerisinde işlenen derslere yönelik Yansıtıcı Günlük tutmaları söylenmiştir.Yapılan ders sonrasında dolaşım sistemi konusu tamamlanmıştır.

6.Hafta:

Solunum Sistemi 1. Ders: Öğrencilerin derse dair ilgilerini çekmek ve derse giriş yapmak amacıyla nefes alma ile ilgili bir uygulama yaptırılmıştır. Sonrasında uygulama ile alakalı olarak öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir. Öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek ve günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlar ile konu arasında bağ kurmak için öğrencilere belirli sorular yöneltilmiştir. Öğrencilerden cevapları alınmış ve üzerine tartışılmıştır. Öğrencilerin solunum sistemi konusuna ait temel kavramlara dair fikir edinmeleri ve ön bilgilerini hatırlamaları amacıyla temel kavramların bulunduğu bir sözcük bulmaca etkinliği verilmiştir ve öğrencilerden bu bulmacayı çözmeleri istenmiştir. Öğrenciler konuya ilişkin kavramların yer aldığı sözcük bulmacayı tamamladıktan sonra kavramlar üzerine konuşulmuştur. Sorulara dair sınıf ile paylaşım yapıldıktan sonra öğrenme yazısı yazdırılmıştır.

Solunum Sistemi 2. Ders: Öğrencilerin kavramları daha iyi öğrenmeleri, anlamanın gerçekleşmesi için ve derse karşı ilgilerini kaybetmeden bilgilerini yapılandırmaları için ilişkilendirme basamadığında öğrenciler üç gruba ayrılmıştır. Öğretmen tarafından hazırlanan senaryolar ve görevler dağıtılmış ardından öğrenciler bunlar doğrultusunda drama etkinliği yapmışlardır. Etkinlik tamamlanmış ardından öğrenciler yapılan etkinliğe dair yansıtıcı soruları cevaplandırmışlardır. Yansıtıcı soruların cevaplanması ile ders tamamlanmıştır.

Solunum Sistemi 3. Ders: Öğrencilerin temel kavramlar etrafında öğrenmeleri, uygulama ve işbirliği basamaklarını bir arada sağlamak için Solunum Sistemi konusuna dair bir model oluşturmaları istenmiştir. Modelleme için verilen süre sonunda öğrenciler oluşturdukları modelleri sunmuştur. Model oluşturma kısmı tamamlandıktan sonra yansıtıcı sorular ile öğrencilerin model oluşturmaya dair yansıtma yapmaları istenmiştir.

Solunum Sistemi 4. Ders: Solunum sistemine dair öğrenilen bilgilerin farklı alanlarda kullanılması, düş gücünden faydalanılarak yansıtıcı düşünmenin geliştirilmesi ve öğrencilerin öğrendikleri bilgileri derinleştirerek günlük hayata aktarmaları amacıyla öğrencilerden solunum sistemi konulu bir gazete oluşturmaları istenmiştir. Öğrenciler öğretmen tarafından yedi gruba ayrılmıştır. Önceki ders öğrencilerden belirli resimler ve malzemeler getirilmesi istenmiştir. Gazeteler tamamlandıktan sonra grupların sınıf arkadaşları ile gazetelerini paylaşmaları istenmiştir. Gazeteler tamamlandıktan sonra yapılan etkinliğe dair yansıtıcı soruların cevaplanması istenmiştir. Ders bitiminde öğrencilerden ilk ders cevaplamış oldukları öğrenme yazısının "Solunum Sistemi ünitesinde neler öğrendim?'' sorusu yer alan kısmını cevaplandırmaları ve öğrenme yazısını tamamlamaları istenmiştir. Öğrencilere konuya yönelik olarak ve değerlendirme amacıyla hazırlanmış olan Çalışma Kağıdı dağıtılmış ve ödev olarak yapılması istenmiştir. Öğrencilere ders sonunda Solunum Sistemi konusu içerisinde işlenen derslere yönelik Yansıtıcı Günlük tutmaları söylenmiştir. Solunum sistemi konusu tamamlanmıştır.

7.Hafta:

Boşaltım Sistemi 1. Ders: Derse Boşaltım Sistemi ile ilişkili bazı resimler ile giriş yapılmış ve öğrencilerin dikkati çekilmiştir. Konuya geçiş yapabilmek, günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlar ile konu arasında bağ kurmalarını sağlamak ve öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek için belirli sorular yöneltilmiştir. Öğrencilerin boşaltım sistemine dair fikir sahibi olabilmeleri için bir model dağıtılmış ve öğrencilerden organları boyayarak bu organların isimlerini tahmin etmeleri istenmiştir. Daha sonra öğretmen eşliğinde kavramlar kontrol edilmiş, doğrularının eklenmesi sağlanmıştır. Sorular ve cevapları üzerine tartışma yapıldıktan sonra öğrenme yazısı yazılması istenilmiştir. Bu sayede öğrencilerin derse dair ön bilgileri ve beklentileri öğrenilmiştir.

Boşaltım Sistemi 2. Ders: Öğrencilerin temel kavramlar etrafında öğrenmeleri ile uygulama ve işbirliği basamaklarını bir arada sağlamak için Boşaltım Sistemi konusuna dair çizim ve boyama yardımıyla bir model oluşturmaları istenmiştir.Verilen süre sonunda öğrenciler oluşturdukları modeli sınıfa sunmuşlardır. Yansıtma soruları ile öğrencilerin model oluşturmaya dair yansıtma yapmaları sağlanmıştır.

Boşaltım Sistemi 3. Ders: Öğrencilerin kavramları daha iyi öğrenmeleri ve anlamanın gerçekleşmesi için bir hikaye/şiir yazma veya resim/karikatür yapma etkinliği yapılmıştır. Etkinlik sonrası öğrencilerden etkinliğe dair yansıtma yapmaları amacıyla yansıtıcı soruları cevaplamaları istenmiştir.

Boşaltım Sistemi 4. Ders: Öğrencilerin öğrendiklerini farklı durumlara transfer ederkenbilgilerini kullanmaları amacıyla boşaltım sistemi ve sağlığı hakkında fikir alışverişi gerçekleştirecekleri sorular yöneltilmiş ve cevaplandırılmıştır. Ders bitiminde öğrencilerden ilk ders cevaplamış oldukları öğrenme yazısının ‘‘Boşaltım Sistemi ünitesinde neler öğrendim?’’ sorusu yer alan kısmını cevaplamaları istenmiş ve öğrenme yazısı tamamlanmıştır. Öğrencilere konuya yönelik olarak ve değerlendirme yapmaları amacıyla hazırlanmış olan Çalışma Kağıdı dağıtılmış ve ödev olarak yapmaları istenmiştir. Öğrencilere ders sonunda Boşaltım Sistemi konusu içerisinde işlenen derslere yönelik Yansıtıcı Günlük tutmaları söylenmiştir. Boşaltım sistemi konusu tamamlanmıştır.

8.Hafta: Öğrencilere Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi ve içerisinde yer alan konuların tamamlandığı ifade edilmiştir. Ödev olarak verilen çalışma kağıtlarının kontrol edilmesinin ardından öğrencilere sontestler dağıtılmış ve öğrencilerin bu testleri cevaplamaları istenmiştir. Sontestlerin tamamlanması ve öğrencilerden toplanması ile deney grubunun uygulaması tamamlanmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

11 Ağustos 1996'da İstanbul'da doğdu. İlk ve ortaöğrenimini İstanbul'da tamamladı. Liseyi Çamlıca Kız Anadolu Lisesi'nde okudu. 2014 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde başladığı lisans öğrenimini 2018 yılında tamamladı. İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı'nda öğretimine 2018 yılında başladı. 2018 yılında İstanbul'da Şehit Mehmet Karaarslan Uluslarası Kız Anadolu İmamhatip Lisesi'nde Fen Bilgisi Öğretmenliği (Ücretli) yaptı. 2019 yılında Şehit Hüseyin Kısa Ortaokulu'nda Fen Bilgisi Öğretmenliği (Ücretli) yaptı. 2020 yılından itibaren Ayvalıdere Ortaokulu'nda Fen Bilgisi Öğretmenliği (Ücretli) yapmaktadır.

e-mail: hilaldmirci@gmail.com