



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı

**“VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİM” ÜNİTESİNDE
OTANTİK ÖĞRENME ETKİNLİKLERİNİN 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME ÜRÜNLERİNE ETKİSİ**

Müge USTAOĞLU

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU

DOKTORA TEZİ

Şubat, 2020

TELİF HAKKI

2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunu Ek Madde 40 hükümleri çerçevesinde (Ek:22/2/2018-7100/10 md.) “*Lisansüstü tezler yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından gizlilik kararı alınmadıkça, bilime katkı sağlamak amacıyla Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından elektronik ortamda erişime açılır.*”

Araştırmacılar tezlerin tamamı veya bir bölümünü yazarın izni olmadan ticari veya mali kazanç amaçlı kullanamaz, yayımlayamaz, dağıtamaz ve kopyalayamaz. Ulusal Tez Merkezi Web Sayfasını kullanan araştırmacılar, tezlerden bilimsel etik ve atıf kuralları çerçevesinde yararlanırlar.

YAZARIN

Adı : Müge

Soyadı : USTAOĞLU

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı – Fen Bilgisi Öğretmenliği

İmza :

Teslim Tarihi : 07.02.2020

TEZİN

Türkçe Adı : “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” Ünitesinde Otantik Öğrenme Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi

İngilizce Adı : The Effect of 5th Grade Students’ Learning Products on Authentic Learning Activities in “Let’s SolveThe Puzzle of Our Body” Unit

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Müge USTAOĞLU

İmza:

KABUL VE ONAY

MÜGE USTAOĞLU tarafından hazırlanan “**Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim**” Ünitesinde Otantik Öğrenme Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi** Ana Bilim Dalı, **Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı**’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Başkan: Prof. Dr. Özden TEZEL

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi, Osmangazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Erol TAŞ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi, Ordu Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YAKIŞAN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Biyoloji Eğitimi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Soner ERGÜL

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Bu tezin **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi** Ana Bilim Dalı, **Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı**’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Tarihi: __/__/__

Prof. Dr. Ali BOLAT

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

(İmza ve Mühür)



Canım aileme ve eğitim için ömür verenlere...

TEŞEKKÜRLER

Doktora tez çalışmamın her aşamasında fikirlerini benimle paylaşan, karşılaştığım her sorunda yardımlarını esirgemeyen ve bende emeği çok büyük olan değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez savunma sınavıma katılarak bilgi ve tecrübeleriyle katkılar sağlayan değerli hocalarım; Prof. Dr. Özden TEZEL ve Dr. Öğr. Üyesi Soner ERGÜL'e saygı ve teşekkürlerimi sunarım

Çalışmam süresince bana yol gösteren ve tezimin her aşamasında değerli görüşlerini benimle paylaşan tez izleme komitesi üyeleri değerli hocalarım Prof. Dr. Erol TAŞ'a ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YAKIŞAN'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tez yazımı boyunca tezime katkıda bulunan hocam Öğr. Görevlisi Hakan ÇOBANOĞLU'na teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olduğu gibi, bu süreçte hep yanımda olan ve benibugünlere getiren, her zaman bana destek olan canım annem Emine TURGUT'a, canım babam Fuat TURGUT'a ve canım kardeşim Cem TURGUT'a sonsuz teşekkür ve sevgilerimi sunarım. Kendisiyle vakit geçireceğim zamanın birçoğunu tez çalışmalarına ayırdığım canım biricik kızım Zeynep Nil USTAOĞLU'na ve tez çalışmam boyunca bana destek olan canım eşim Halil İbrahim USTAOĞLU'na da sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın gerek pilot, gerekse asıl uygulamasını gerçekleştirdiğim okulların okul müdürlerine, fen bilimleri öğretmenlerine ve çalışmaya katılan öğrencilerine teşekkür ederim.

Müge USTAOĞLU

**“VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİM” ÜNİTESİNDE
OTANTİK ÖĞRENME ETKİNLİKLERİNİN 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN ÖĞRENME ÜRÜNLERİNE ETKİSİ**

Doktora Tezi

Müge USTAOĞLU

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat, 2020

ÖZ

Bu araştırmanın amacı 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesindeki kazanımlara yönelik hazırlanan otantik öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına olan etkilerini araştırmaktır. Araştırmada nicel ve nitel veri toplama yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Bu nedenle, çalışma karma yöntem araştırma niteliği taşımaktadır. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Sinop ilinde yer alan iki ortaokulda 50 kişiden oluşan deney grubu (27’si kız, 23’ü erkek) ve 44 kişiden oluşan kontrol grubu (24’ü kız, 20’si erkek) olmak üzere toplam 94 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubunda dersler otantik öğrenme temelli etkinliklerle işlenirken, kontrol grubundaki dersler 2013 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan etkinliklerle işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Akademik Başarı Testi (ABT), Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT), Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FBDYTÖ) ölçekleri ve Neler Öğrendik? (NÖ) çalışma kâğıdı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen nicel veriler bağımsız örneklem t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel veriler ise içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri,

fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı farklılık göstermiştir.

Anahtar Kelimeler : Otantik öğrenme, fen eğitimi, bilimsel süreç becerileri, tutum

Sayfa Sayısı : 274

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU

İkinci Danışman :



**THE EFFECT OF 5TH GRADE STUDENTS' LEARNING
PRODUCTS ON AUTHENTIC LEARNING ACTIVITIES IN
“LET’S SOLVE THE PUZZLE OF OUR BODY” UNIT**

Ph.D. Dissertation

Müge USTAOĞLU

ONDOKUZ MAYIS UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

February, 2020

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of the activities, which were prepared based on authentic learning towards the gains of 5th grade students from the science course’s “Let’s Solve the Puzzle of Our Body” unit, on students’ academic achievement, scientific process skills and attitude towards science course. In the research, quantitative and qualitative data collection methods were employed together. Thus, it can be said that the study is of the nature of mixed method research. The study was conducted with a total of 94 students, during fall semester of 2015-2016 academic years, in two secondary school located at Sinop district, with an experimental group of 50 students (27 female, 23 male) and a control group of 44 students (24 female, 20 male). In the experimental group, the lessons were instructed with authentic learning-based activities, whereas in the control group they were carried out with the activities included in the 2013 Science Course Curriculum. Data collection tools used in the research were Academic Achievement Test (AAT), Scientific Process Skill Test (SPST), Attitude Scale towards Science Lesson (ASTSL) and What We Learned Worksheet (WWLW). Quantitative data obtained through the data collection tools were analyzed using independent sample t-test, whereas qualitative data were analyzed with content analysis. As a result of the

research, significant differences were observed between academic achievements, scientific process skills, attitudes towards science course and the answers given to open-ended questions of experimental group's and control group's students.

KeyWords : **Authentic learning, science education, scientific process skills, attitude**

Number of Pages : **274**

Advisor : **Faculty Member, Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU**

Co-advisor :

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI.....	II
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	III
TEŞEKKÜRLER	VI
ÖZ.....	VII
ABSTRACT	IX
İÇİNDEKİLER	XI
TABLolar LİSTESİ.....	XIV
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XVII
SİMGE VE KISALTMALAR.....	XVIII
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
I. GİRİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Amacı.....	6
1.2 Araştırmanın Önemi	6
1.3 Araştırma Problemi.....	7
1.3.1 Araştırmanın Alt Problemleri	7
1.4 Araştırmanın Varsayımları	8
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	8
1.6 Tanımlar	9
İKİNCİ BÖLÜM	10
II. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	10
2.1 Fen Eğitimi.....	10
2.2 Bilimsel Süreç Becerileri.....	10
2.2.1 Temel Beceriler	17
2.2.2 Bütünleştirilmiş Beceriler	19
2.3 Otantik Öğrenme.....	21
2.3.1 Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi	25
2.3.2 Sorgulayıcı Öğrenme Yöntemi	26
2.3.3 Projeye Dayalı Öğrenme Yöntemi.....	27
2.3.4 Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi	27

2.3.5 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi.....	28
2.3.6 Durumlu Öğrenme.....	29
2.3.7 Bilişsel Çıracılık Yöntemi	29
2.3.8 Bağlaşık Öğrenme Yöntemi	29
2.4 Fen Eğitiminde Otantik Öğrenme	30
2.5 Konu ile İlgili Yapılan Çalışmalar	32
2.5.1 Otantik Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Yapılan Çalışmalar	32
2.5.2 Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar	43
2.5.3 Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	55
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	63
III. YÖNTEM.....	63
3.1 Araştırma Deseni.....	63
3.2 Araştırmanın Örnekleme	63
3.3 Ünite Hakkında Genel Bilgiler	64
3.4 Veri Toplama Araçları.....	67
3.4.1 Akademik Başarı Testi (ABT)	68
3.4.2 Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT).....	69
3.4.3 Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FBDYTÖ)	70
3.4.4 Etkinlikler.....	71
3.4.5 Neler Öğrendik? (NÖ).....	79
3.5 Derslerin İşlenişi	81
3.5.1 Deney Gruplarında Derslerin İşlenişi	81
3.5.2 Kontrol Gruplarında Derslerin İşlenişi	82
3.6 Verilerin Analizi	82
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	85
IV. BULGULAR.....	85
4.1 Grupların Denkliği.....	85
4.2 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	88
4.3 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	89
4.4 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	90
4.5 Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular	92
BEŞİNCİ BÖLÜM	145

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	145
5.1 Sonuç ve Tartışma	145
5.1.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum... 145	
5.1.2 Araştırmanın İkinci Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum..... 147	
5.1.3 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum.. 148	
5.1.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum	
..... 150	
5.2 Öneriler	151
KAYNAKÇA	153
EKLER.....	168
ÖZGEÇMİŞ.....	255

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Temelleri	4
Tablo 2: Bilimsel Süreç Beceri İle İlgili Yapılan Sınıflandırmalar	12
Tablo 3: Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımları.....	64
Tablo 4: "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" Ünitesinde Yer Alan Kazanımlar ..	65
Tablo 5: Çalışmada Kullanılan Ölçekler ve Amaçları	67
Tablo 6: ABT'deki Sorulara Ait Kazanım Tablosu.....	68
Tablo 7: Bilimsel Süreç Beceri Testine Yer Alan Soru Maddelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Dağılımı.....	70
Tablo 8: Okulların Deney Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması	85
Tablo 9: Okulların Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması	86
Tablo 10: Okulların Deney Gruplarının Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	86
Tablo 11: Okulların Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	87
Tablo 12: Okulların Deney Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	87
Tablo 13: Okulların Kontrol Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	88
Tablo 14: Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları	88
Tablo 15: Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	89
Tablo 16: Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	90
Tablo 17: Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Son Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları	90
Tablo 18: Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	91
Tablo 19: Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Son Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	91
Tablo 20: Kazanım 5.1.1.1. Soru-1 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	94
Tablo 21: Kazanım 5.1.1.1. Soru-2 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	96
Tablo 22: Kazanım 5.1.1.1. Soru-3 Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	98

Tablo 23: Kazanım 5.1.1.2. Soru-1 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	100
Tablo 24: Kazanım 5.1.1.2. Soru-2 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	101
Tablo 25: Kazanım 5.1.1.3 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	103
Tablo 26: Kazanım 5.1.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları.....	105
Tablo 27: Kazanım 5.1.1.5. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	107
Tablo 28: Kazanım 5.1.1.6. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	109
Tablo 29: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Ağız).....	111
Tablo 30: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Yutak).....	113
Tablo 31: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Yemek Borusu).....	114
Tablo 32: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Mide)	116
Tablo 33: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: İnce Bağırsak).....	119
Tablo 34: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Kalın Bağırsak).....	122
Tablo 35: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Anüs)	124
Tablo 36: Kazanım 5.1.2.2. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	126
Tablo 37: Kazanım 5.1.2.3. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	128
Tablo 38: Kazanım 5.1.2.4. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	131
Tablo 39: Kazanım 5.1.3.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Böbrek).....	133
Tablo 40: Kazanım 5.1.3.1 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Üreter).....	134
Tablo 41: Kazanım 5.1.3.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (İdrar Torbası).....	136
Tablo 42: Kazanım 5.1.3.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Üretra).....	138
Tablo 43: Kazanım 5.1.3.2. İçin Deney ve Kontrol Grubu Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları-1	140

Tablo 44: Kazanım 5.1.3.2. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları-2	141
Tablo 45: Kazanım 5.1.3.3. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları	143



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Etkinlik 1'e Ait Fotoğraflar	73
Şekil 2: Etkinlik 2'ye Ait Fotoğraflar	74
Şekil 3: Etkinlik 3'e Ait Fotoğraflar	75
Şekil 4: Etkinlik 4'e Ait Fotoğraflar	76
Şekil 5: Etkinlik 5'e Ait Fotoğraflar	77
Şekil 6: Etkinlik 6'ya Ait Fotoğraflar	78
Şekil 7: Etkinlik 7'ye Ait Fotoğraflar	79
Şekil 8: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1 Nolu Kazanım İle İlgili Soruya Ait Görsel	93
Şekil 9: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-1.....	93
Şekil 10: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-2.....	95
Şekil 11: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-3.....	98
Şekil 12: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.2. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-1.....	99
Şekil 13: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.2. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-2.....	101
Şekil 14: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.3.Nolu Kazanım ile İlgili Soru.....	103
Şekil 15: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.4. Nolu Kazanım ile İlgili Soru.....	104
Şekil 16: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.5. Nolu Kazanım ile İlgili Görsel.....	107
Şekil 17: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.6.Nolu Kazanım ile İlgili Görsel.....	108
Şekil 18: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgiliGörsel-1	111
Şekil 19: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-2	112
Şekil 20: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-3	114
Şekil 21: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1.Nolu Kazanım İle İle Görsel-4.....	116
Şekil 22: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-5	118
Şekil 23: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-6	119
Şekil 24: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-7	121
Şekil 25: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-8	123
Şekil 26: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.2. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel.....	125
Şekil 27: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.3. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel.....	128
Şekil 28: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.4.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel.....	130
Şekil 29: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-1	132
Şekil 30: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-2	132
Şekil 31: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-3	134
Şekil 32: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-4	136
Şekil 33: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-5	137
Şekil 34: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.2. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-1	139
Şekil 35: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.2.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-2	139
Şekil 36: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.2. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-3	141
Şekil 37: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.3. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel.....	143

SİMGE VE KISALTMALAR

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu
FTTÇ	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
BSBT	Bilimsel Süreç Beceri Testi
ABT	Akademik Başarı Testi
NÖ	Neler Öğrendik?
FBDYTÖ	Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği
TDK	Türk Dil Kurumu
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
N	Denek Sayısı
X	Aritmetik Ortalama
ss	Standart Sapma
sd	Serbestlik Derecesi
t	t değeri
p	Anlamlılık düzeyi
U	Mann Whitney U değeri
Z	Z puanı
UÖ	Uygulama Öncesi
US	Uygulama Sonrası

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Günümüzde bilimsel bilgi hızlı bir şekilde gelişmekte ve buna bağlı olarak da yeni teknolojiler gelişmektedir. Bu yenilik ve değişimler; bilgiyi üreten, bilgiye ulaşan karşılaştığı sorunlara çeşitli çözümler üretebilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu nedenle ülkelerin eğitim programları da eğitimin kalitesini artırma yolları aramaktadır. Bilim ve teknolojinin gelişmesinde fen eğitiminin önemi göz ardı edilemez. Fen eğitiminin temel amaçları arasında; bilimle beraber gelişen teknolojiye ayak uydurabilen, günlük yaşantısında karşılaştığı birçok probleme bilimsel metod kullanarak çözüm üreten (Hançer, Şensoy ve Yıldırım 2003), bireylerin yaşadıkları çağın gereği inceleme yapan, araştıran, sorgulama yapabilen feni günlük hayata uyarlayabilen ve günlük hayatıyla fen bilimleri konuları arasında bağlantılar kurabilen bireyler yetiştirmek yer almaktadır (Temiz ve Tan, 2003).

Fen bilimleri hem fiziksel hem de biyolojik açıdan dünyamızı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilim dalıdır. Fen; bireylerde sorgulama, yaşadığımız çağın yeniliklerine açık, yansız davranma, yaratıcılık ve hayal gücü gerektiren bir bilimdir (Topsakal, 2006). Fen bilimleri doğayı ve doğadaki olayları düzenli olarak inceleyen ancak henüz gözlenememiş olan olayları kestirilebilme gayretleri olarak tanımlanmaktadır (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001). Öğrenciler karşılaştıkları problemlere çözüm yolları ararken, çevreleri ile iletişim kurma becerileri, hayat problemlerini çözme konusundaki yaklaşımları gelişir ve kendi öğrenmeleri konusunda farkındalık kazanırlar. Öğrencilerin, bir yandan fen becerileri gelişirken bir yandan da yaşamlarındaki becerileri de artar bu sayede de fen ile birlikte diğer konuları öğrenmeleri daha kolay olur. Böylece öğrenciler nasıl öğrenmeleri gerektiğini öğrenirler (Hançer ve diğerleri, 2003). Fen, öğrenciye zihnini kullanmayı öğretmesi konusunda önemli bir görev de üstlenmiştir (Topsakal, 2005). Fen Bilimleri ile doğadaki varlıklar ve olaylar incelenir.

Fen öğretimindeki etkinliklerin kullanımı sadece öğrenciyi meşgul etmekten ibaret değildir. Bu etkinlikler, bireylerde var olan merakları uyandırarak her şeyden önce sorgulamalarına ve doğal olayları farklı yönlerden algılamalarına olanaklar sağlar. 2004 yılında değişen fen ve teknoloji dersi öğretim programının temel yaklaşımı incelendiğinde; programda fen alanındaki bilgilerin “değişmez gerçekler” değil, “hâlen bilinen en iyi açıklama” olduğu sezgisi kazandırılmaya çalışılırken diğer taraftan da, fen okuryazarlığı etrafında bilimsel yöntemlerin yerleşmesi hedeflenmiştir. Programa bu yaklaşım ile bakıldığında fen ve teknoloji programının yapılandırmacı yaklaşımı benimsediği söylenebilir (Korkmaz, Tatar, Kıray ve Kibar, 2009).

Yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği bir fen bilimleri dersi, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha çok sorumluluk almalarını ve aktif olmalarını gerektirir. Bu yaklaşım öğrencilerin bilimsel düşünme ve bilimsel süreç becerilerini kendi deneyimleri sonucunda oluşturdukları ilkesine dayanır (Korkmaz ve diğerleri, 2009). Yapılandırmacı yaklaşıma göre; öğrenen bireyler boş bir levha değildir, onlara öğrenen birey olarak daha fazla saygı gösterilir (Kaptan ve Korkmaz, 2001a). Baysarı'ya (2007) göre; fen eğitiminin amacı bireylerin doğaya ilişkin olan sorunları çözebilmelerini ve değişen çevreye de uyum sağlamayabilmelerini gerektirir.

Yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen bir fen öğretimi ile öğrencilere birçok konuda az bilgileri vermek yerine, bireylere daha az konuda daha çok derinlemesine bilgi edinmeleri sağlanmalıdır, bu sayede öğrenciler bilimsel çalışma becerilerini geliştirebilirler. Yapılandırmacı fen öğretiminde içerik, amaç olmamalı öğrencilerde bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için bir araç olmalıdır. Uygun seçilen içerikler ile, çocukların bilim insanı gibi düşünmeleri ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri için etkinlikler düzenlenir (Bağcı Kılıç, 2001). Bilimsel süreç becerileri, öğrencilerin fen bilimleri dersinde aktif olmasını sağlayan, öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrencilerin kendi öğrenmelerinde sorumluluk alarak bu duygularını geliştiren, öğrenmede araştırma, yol ve yöntemlerini kazandıran temel becerilerdir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1996).

Fen bilimleri dersi öğretim programında; öğrencilerin kendi öğrenmesinden sorumlu olarak bu öğrenme sürecine aktif olarak katılmaları ve kendi zihinlerinde bilgiyi

yapılandırmalarına imkân sunan araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi benimsenir. Bu sayede öğrenciler bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan birey rolü üstlenirler (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

2005 yılı fen bilimleri dersi öğretimi programının vizyonu, öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıkları nasıl olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi olarak belirlenmiş ve bu vizyon 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında da aynı ifadeyle belirtilmiştir. Ancak 2005 öğretim programındaki “fen ve teknoloji okuryazarı” kavramı yerine 2013 öğretim programında “fen okuryazarı” kullanılmıştır.

Fen okuryazarı bireyler; bilgiyi araştırır, sorgular, kendi yaptığı araştırmalar sonucunda sahip olduğu yaratıcı düşünme becerisini de kullanarak bilginin zamanla değişebileceğinin farkına varırlar (MEB, 2013). 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında; fen okuryazarı özelliğine sahip olan bireylerin fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere ve yaşadıkları doğal ortamın keşfedilmesine ilişkin bilimsel süreç becerilerine sahip olduklarına, aynı zamanda karşılaştıkları problemlerin çözümünde yaratıcı ve analitik düşünme becerileri ile bireysel ya da işbirliğine dayalı olarak alternatif çözüm önerileri üretebildikleri ifade edilmiştir. Bu bireyler teknolojik–sosyal değişimlerin fen ve doğal çevre ile olan ilişkilerini kavrar, fen bilimleri ile ilişkili meslek sahibi olan bireylerinde toplumsal sorunların çözümünde önemli rolleri olduğunun ve toplumsal değerlerin farkındadırlar.

Bireyler bu bilgi ve becerilere sahip olduktan sonra fen okuryazarı bireyler hâline geleceklerdir. Bu sebeple fen bilimleri dersi öğretim programı, bilimsel bilgiye ulaşan ve ulaştıktan sonra bilgiyi kendi zihinsel sürecinden geçirip analiz eden ve yorumlayan anlamlı öğrenmeler gerçekleştirebilen bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Güçlü bir geleceğe sahip olmak için her bireyin iyi bir eğitim alması, en önemlisi de fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi fen eğitiminin anahtarını oluşturmaktadır (Eş ve Sarıkaya, 2010).

Bu amaçla, 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programı incelendiğinde öğrenme alanları “bilgi”, “beceri”, “duyuş” ve “fen-teknoloji-toplum- çevre” olmak üzere dört ana grup altında toplanmıştır. Bu öğrenme alanları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Temelleri

Bilgi	Beceri	Duyuş	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
a. Canlılar ve Hayat	a.Bilimsel Süreç Becerileri	a.Tutum	a.Sosyo-Bilimsel Konular
b.Madde ve Değişim	b.Yaşam Becerileri	b.Motivasyon	b.Bilimin Doğası
c.Fiziksel Olaylar	-Analitik düşünme	c.Değerler	c.Bilim ve Teknoloji İlişkisi
ç.Dünya ve Evren	-Karar verme	ç.Sorumluluk	ç.Bilimin Toplumsal Katkısı
	-Yaratıcı düşünme		d.Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci
	-Girişimcilik		e.Fen ve Kariyer Bilinci
	-İletişim		
	-Takım çalışması		

Fen bilimlerinin öğrenilmesi ile bireyler; hayatlarını kolaylaştıracak, ihtiyaç duydukları gereksinimlere kolaylıkla ulaşabilecek, yaşadıkları çevrelerine uyum sağlayabilecek ve gerekli becerileri kazanarak bilimsel buluşlardan yararlanabileceklerdir (Doğru ve Kıyıcı Balkan, 2005). İlköğretimde öğrencilere verilen fen bilimleri dersi ile öğrencilere bir sonraki öğrenim dönemlerinde temel olacak bilgilerin kazandırılmasının yanı sıra öğrencilerin yaşadıkları çevrelerine daha iyi uyum sağlamaları amaçlanmaktadır. Fen bilimleri dersi, öğrencilerin sahip oldukları ilgi alanları ve buna bağlı olarak ta yeteneklerinin oluşmasında önemli bir role sahiptir (Özaydın Ercan, 2010).

Fen eğitiminde öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşması ve bilgiyi yapılandırma sürecini kendilerinin gerçekleştirilmesi önemlidir. Bu şekilde öğrenci kendini bilim insanı gibi hisseder. Fen eğitimi çocukların yaratıcı düşünme becerilerini artırır ve birey çevresinde olan olayları anlamak için çeşitli sorular sorar, yeni problemlerle karşılaştığında merak duygusu artar. Bilindiği gibi öğrenme bireyin yakın çevresinden başlar. Fen eğitiminde etkili ve kalıcı bir öğretim için, bireylerin gündelik yaşamlarından örnekler ortaya konularak konu ile günlük yaşam arasında

bağlantılar kurularak grup çalışması ve işbirlikli öğretim uygulanması önemlidir (Hançer ve diğerleri, 2003).

İçinde bulunduğumuz yüzyılın gerektirdiği üst düzey becerileri, yalnızca okul içerisinde kazandırmanın mümkün olmadığını görmüştür. Bireylerin üst düzey becerilerini kullanabileceği alan gerçek dünyadır (Dilmaç, 2012). Gerçek dünyanın içinde, gerçek dünya problemleri ile öğrenmenin sağlanması okulun niteliğini arttıracak bir uygulamadır. Bireylerin bulunduğu doğal ortamlarda en etkili ve verimli öğrenme, öğrenmeyi günlük yaşantısıyla ilişkilendirerek gerçekleştirmesidir (Hastürk Yalvaç, 2013). Dewey'in (2007) belirttiği gibi okullarda verilen eğitim hayatın kendisi olmalıdır. Bu bağlamda bunu elde etmek için otantik öğrenme ön plana çıkmaktadır.

Fen eğitimini öğrencilerin günlük yaşantıları ile ilişkilendirme, onları sınıf hatta okul duvarlarından dışarı çıkarmanın en etkili yollarından biriside otantik öğrenme ortamları oluşturmaktır. Otantik öğrenme, gerçek dünya ile sınıfı bir araya getirme olanakları sunar. Donovan, Bransford ve Pellegrino (1999) otantik öğrenmeyi; öğrencinin günlük yaşantısıyla ilgili olarak karşılaştığı gerçek dünyadaki problemleri bulma, tartışma ve bunlara bağlı olarak kavramları mantıklı bir biçimde yapılandıran eğitim yaklaşımı olarak ifade etmişlerdir. Otantik öğrenme, öğrenmede bireyin kendi yaşamındaki hayatıyla ilgili etkinliklerin yapılmasına imkân tanır (Kazancı, 2010). Otantik öğrenmenin bireyleri gerçek dünyaya hazırlayıcı nitelik ve özellikle öğrenmeler sağlayabilmesi gerçek dünyadan problemler, etkinlikler ve görevler içermesiyle sağlanabilir (Dilmaç, 2012).

Bu sebeple araştırmada otantik öğrenme temelli etkinliklerle dersler işlenmiştir. Bu araştırma, "Bilgi" alanından Canlılar ve Hayat, "Beceri" alanından Bilimsel Süreç Becerileri, "Duyuş" alanından Tutum, "Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre" alanından "Sosyo-Bilimsel Konuları" içerisine alacak şekilde hazırlanmıştır.

Araştırma öğrencilerin otantik öğrenme temelli öğrenme sürecinde bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve öğrenme durumlarını ortaya çıkarmaya yönelik planlanmıştır.

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 5. sınıfın ilk ünitesi olan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinde yer alan kazanımları içeren otantik öğrenme temelli etkinlikler hazırlanarak, ilgili materyalin kullanılması ile öğrencilerin öğrenme alanları düzeylerinin hangi seviyede olduğu tespit etmek, öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve kendilerini ifade edebilmelerindeki gelişimleri üzerindeki etkisini ortaya koymak ve bunların geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunmaktır.

1.2 Araştırmanın Önemi

Fen eğitimi, bireylerin çevrelerindeki ilgi çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir. Fen eğitimi, bireylerin ilgi ve ihtiyaçlarının gelişim düzeyini, isteklerini çevre şartlarını da göz önünde bulundurarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken kolay ve somut bir eğitimidir (Gürdal, 1988).

Fen eğitiminin temel amacı, bireyleri yaşadıkları yüzyılın gereği olayları araştırıp inceleyebilen, sorgulayan, karşılaştığı problemlerin çözümünde bilimsel metodları uygulayabilen, günlük yaşantılarıyla fen konuları arasında mantıklı ilişki kurabilen bireyler yetiştirmek olmalıdır. Bu sebeple fen eğitiminde bilgiye ulaşma yolları çok önemlidir (Temiz ve Tan, 2003).

Fen bilimleri dersi öğretim programının temel yaklaşımlarından biri de; öğrencinin kendi öğrenmesinden mesul olduğu, öğrenmeye aktif katılımın sağlandığı bilgiyi zihninde yapılandırmaya olanak taşıyan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi benimsemedir (MEB, 2013).

Öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını arttırmada, işlenen derslerin günlük yaşamları ile ilişkilendirmelerinin önemli payı vardır (Özmen, 2003). Bu sebeple araştırmada otantik öğrenme temelli etkinliklerle desteklenerek, 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile ilgili çalışılmıştır. Bu ünite de yer alan “Sindirim Sistemi” ve “Boşaltım Sistemi” konuları 7. sınıfta yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi içerisinde daha ayrıntılı olarak işlenmektedir. Bu açıdan bakıldığında bu araştırma öğrencilere ileriki sınıflarda işleyecekleri üniteye temel oluşturması bakımından önem taşımaktadır.

Araştırma otantik öğrenme temelli etkinlikler üzerine hazırlanmıştır. Genel literatüre bakıldığında özellikle yurt içinde yapılan araştırmalarda fen bilimleri dersi ile ilgili olarak bu konuda bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, otantik öğrenme temelli etkinliklerle desteklenen fen bilimleri dersinin, öğrenci kazanımlarına ulaşılmasına sağlayabileceği katkı bakımından ve ileride bu alanda yapılabilecek olan araştırmalar için literatüre katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır.

1.3 Araştırma Problemi

Araştırmada fen bilimleri dersinde ““Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinin, otantik öğrenme temelli geliştirilen öğretim materyali etkinlikleriyle desteklenerek işlenmesinin; ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve ünite ile ilgili kazanımları öğrenmeleri üzerine etkisi nedir?” problemine cevap aranmaktadır.

1.3.1 Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın temel problemine dayalı olarak araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir:

1. Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında bilimsel süreç beceri düzeyleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında araştırma sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumları bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “Neler Öğrendik?” çalışma kâğıdındaki ünite kazanımlarını öğrenme durumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.4 Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada;

Kullanılan veri toplama araçlarının ölçmesi hedeflenen kazanımları ölçmede yeterli olduğu,

Örneklemin, araştırma evrenini temsil ettiği,

Araştırmaya katılan öğrenci gruplarının derslere istekli olarak katıldıkları veri toplama araçlarına objektif ve samimi cevap verme konusunda gerekli özeni gösterdikleri,

Örneklemini oluşturan öğrencilerin gelişim düzeylerinin aynı seviyede oldukları,

Veri toplama araçlarının geliştirilmesinde ve nitel verilerin analizinde kodlamaların gerçekleştirilmesi aşamasında görüş ve önerilerine başvurulmuş uzman kişilerin kendi alanlarında tecrübeli, verdikleri cevaplarda objektif ve samimi oldukları,

Veri toplamada kullanılan bütün ölçme araçlarının amacına uygun olarak bilgileri toplayabilecek durumda geçerli ve güvenilir oldukları,

Araştırmacının etkinlikler uygulanırken yansız davrandığı varsayılmıştır.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

2015-2016 eğitim-öğretim yılının 1. Dönemi ile

2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programının ortaokul 5. sınıfa dair öğrencilerinin ilk ünitesi olan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesindeki 13 adet öğrenci kazanım ile,

Sinop il merkezinde Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı iki farklı ortaokulda öğrenim gören toplam 94 öğrenci (50 deney, 44 kontrol) ile,

Araştırma süresi fen bilimleri dersi öğretim programının önerdiği ders saatine uygun olarak 36 saat / 9 hafta ile,

Araştırmanın verileri geliştirilen rehber materyalin etkinlik ve ölçme araçları ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Fen: Evreni anlama onu keşfetme onun sahip olduğu saklı düzenliliklerini bulma ve ifade etme faaliyetleridir (Soylu, 2004).

Fen Bilimleri: Gözlenen doğayı ve doğal olayları düzenli olarak inceleme ve henüz gözlenmemiş olan olayları kestirme gayretleridir (Çepni, 2007; Kaptan ve Korkmaz, 2001a).

Fen Okuryazarı: Fen okuryazarı olan bireyler, fen bilimleri ile ilgili bilgilere ve doğal çevrelerinin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptir (MEB, 2013).

Bilimsel Süreç Becerileri: Öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırabilen, onların öğrenme ortamına etkin katılımını sağlayan, araştırma yeteneği kazandıran öğrenmelerinde mesuliyet alma hissini benimseyen ve öğrenmenin daimiliğini sağlayan çeşitli araştırma yöntem ve yollarını gösteren becerilerdir (Çepni ve diğerleri, 1996).

Tutum: Bireylerin insanlara, konulara, nesnelere, olaylara karşı zihinsel durum eğilimleridir (Doğru ve Kıyıcı Balkan, 2005).

Akademik Başarı: Belirli bir öğretim programı sonucunda öğrencinin program amaçlarıyla ilgili gösterdiği yeterlilik seviyesidir (Demirel, 1994).

Otantik Öğrenme: Otantik öğrenme; bireylerin günlük yaşamlarıyla ilgili olan sorunları fark etme, tartışma ve kavramları mantıklı olarak ilişkilendirmeyi benimseyen bir yaklaşımdır (Donovan ve diğerleri, 1999).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Fen Eğitimi

Fen; bilimsel yöntemler, varsayımlar yapma, test etme ve bilgileri elde etme bunların soruncunda elde edilen verileri tanıtmaya süreçlerini içerir (Doğru ve Kıyıcı Balkan, 2005). MEB (2007) ise feni fiziksel ve biyolojik dünyamızı izah etmeye çaba harcayan bir bilim dalı olarak tanımlamaktadır. Bilim ise herhangi bir alandaki olayları tetkik eden, bunlarla ilgili genellemeler yapan, ilkeler bulan elde ettiği ilkeler aracılığıyla hâlâ olmamış olayları tahmin etme çabası olarak tanımlanabilir. Temizyürek'e (2003) göre fen bilimleri insanların doğadaki gerçekleri arama çabası sonucunda ortaya çıkmıştır. Fen bilimlerinde tabiattaki olaylar aynı hedeflerle ile incelendiğinden, fen bilimleri; tabiattaki olayları düzenli biçimde araştırıp hâlâ incelenemeyen olayları bulma çabası şeklinde ifade edilebilir (Kaptan, 1999).

Fen eğitimi öğrencilerin tarih süresince farklı dönemlerde; eleştirel düşünme, karşılaştığı sorunlarına cevap bulabilme, bilimsel açıdan muhakamelerde bulunabilme, mantıklı düşünebilme ve bilimsel süreç becerileri gibi kapasitelerini tespit etmekte etkili olmuştur (Padilla, Okey ve Garrad,1984).

Fen eğitiminin temel amaçları; öğrencilerin doğa olayları ile ilgili kavramları ve bunların birbiriyle bağlantısını anlamaları (Ünal ve Ergin, 2006), bireyin etrafındaki sorunları tanımlayabilmesi, gözlem yapması, varsayımda bulunma, deney yapması, netice elde etmesi, çözümlenme ve genelleme yapması, bunların sonucunda edinilen bilgilerle gerekli becerileri uygulamasıdır (Aktamış ve Ergin, 2006).

Fen eğitiminde ezberle yönelik bilgilere sahip olmaktansa konuların derinlemesine öğretilmesi ve bilimsel bilgiye ulaşılmasını sağlayan bilimsel yöntemlerin öğretilmesine önem verilmelidir (Bozkurt ve Olgun, 2005).

2.2 Bilimsel Süreç Becerileri

Fen eğitiminin hedefleri gereği öğrencilerden araştırma yapmaları ve araştırma yapma becerilerini geliştirmeleri beklenmektedir çünkü fen eğitimi de bilimsel süreç

becerilerinin öğrenimini içerir (Bozkurt ve Olgun, 2005). Literatüre bakıldığında bilimsel süreç becerileri ile ilgili farklı tanımlara rastlamak mümkündür.

Capie ve Tobin (1982) bilimsel süreç becerilerini, var olan probleme çözüm ararken elde edilen bilgilerin çözümlendiği entelektüel beceriler olarak tanımlamışlardır. Bilimsel süreç becerileri Burns, Okey ve Wise'a (1985) göre, usçu ve mantıklı düşünmedir. Ostlund (1992), bilimsel süreç becerilerini yaşadığımız dünya ile ilgili bilgi edinmek, bilgi üretmek ve bu bilgileri düzenlemek için sahip olunan en etkili malzeme olarak tanımlamıştır. Lind (1998) ise bilimsel süreç becerilerini, bilginin meydana gelmesi, problemler üzerine muhakeme etmede ve bireylerin elde edilen neticeleri çözüme kullandığı düşünme becerileri olarak tanımlamıştır. Bu beceriler ise, bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerilerdir (Akt, Tan ve Temiz, 2003). Pekmez'e (2000) göre bilimsel süreç becerileri; öğrencilerin öğrenmesine yol gösteren, öğrencilere keşfetme yöntemlerini öğreten, bireylerin öğrenme ortamına etkin olarak katılmasını sağlayan, öğrencilerin mesuliyetlerini geliştiren ve uygulamalı çalışmaları anlamalarına yardımcı bulunan esas becerilerdir. Domjan (2003), bilimsel süreç becerilerini, bilimsel araştırmalarda kullanılan bilimsel yöntem ve aşamalar olarak tanımlamıştır.

Bilimsel süreç becerileri, bilgi oluşturmada, sorunlar üzerinde fikir yürütmede ve elde edilen verileri çözüme kullanılan düşünme becerileridir (MEB, 2005; Temiz 2007). Akdeniz (2007), bilimsel süreç becerilerini; öğrenmeyi basitleştiren, araştırma yeteneğine sahip olabilen, öğrencilerin etkin olduğu, öğrenmelerinde sorumluluk alma duygularını geliştiren ve öğrenmenin daimi olmasını arttıran beceriler olarak ifade etmiştir.

Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi öğrencilerde kavramların ezberletilmesinin aksine problem oluşturma ve bu problemleri çözüme başka bir deyişle öğrenmede anlamlı öğrenmeyi sağlamaktır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri geliştiğinde bu beceriler yardımıyla öğrenilen kavramları ezberlemek yerine problem oluşturma ve problemlere çözüm üretme, eleştirel düşünme, karar verme ve meraklarını giderme imkânına sahip oldukları görülmektedir (Rehorek, 2004). Bilimsel süreç becerileriyle bütünleştirilen derslerde öğrenciler daha zengin öğrenme deneyimlerine sahip

olmakta ve öğrenciler için daha anlamlı öğrenme ortamı oluşturulmaktadır (Karapınar, 2016).

Literatür incelendiğinde araştırmacıların da bilimsel süreç becerilerine ait alt becerileri de farklı biçimlerde sınıflandırdıkları görülmektedir. Tablo 2’de bu sınıflandırmalar verilmiştir.

Tablo 2: Bilimsel Süreç Beceri İle İlgili Yapılan Sınıflandırmalar

Gabel, D. L. (1992)	Smith, R. ve Welliever P W. (1994)	Çepni ve arkadaşları (1996)
Gözlem	Gözlem	Temel Süreçler
Sınıflama	Sınıflama	• Gözlem yapma
Ölçme	Çıkarım	• Ölçme
Çıkarım ve tahminlerde bulunma	Tahmin	• Sınıflama
Değişkenleri kontrol etme ve hipotez test etme	Ölçme	• Verileri kaydetme (iletişim kurma)
İşlevsel tanımlama	İletişim	• Sayı ve uzay ilişkileri kurma
Hipotez kurma ve deney yapma	Sayı-uzay ilişkileri kurma	kurma
Büyük ya da küçük sayıları kullanma	İşlevsel tanımlama	Nedensel Süreçler
Oranlama ve	Hipotez oluşturma	• Önceden kestirme
Problem çözme	Deney yapma	• Değişkenleri belirleme
Model ve teorileri	Değişkenleri ayırt etme	• Verileri yorumlama
	Verileri yorumlama	• Sonuç çıkarma
	Model oluşturma	Deneysel Süreçler
		• Hipotez kurma
		• Verileri kullanma ve model oluşturma

A.A.A.S. (1998)	Valentino, C. (2000)	Temiz (2001)
		<ul style="list-style-type: none"> • Deney yapma • Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme • Karar verme
Temel Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> • Gözlem • Sınıflama • Ölçme/sayıları kullanma • İletişim kurma • Çıkarım • Tahmin • Veri toplama, kaydetme ve yorumlama • Değişkenleri belirleme ve kontrol etme 	Temel Süreçler
<ul style="list-style-type: none"> • Gözlem yapma • Sınıflama • Ölçüm yapma • Çıkarım yapma • Tahmin yapma • İletişim kurma • Sayıları kullanma • Uzay-zaman ilişkisi kurma 		<ul style="list-style-type: none"> • Gözleme • Sınıflama • Ölçme, sayı ve sembolleri kullanma • Uzay-zaman ilişkilerini kullanma • Betimleme • Bilinen bilgilerden yola çıkarak görünmeyen durumlar için kestirimde bulunma • Gelecekteki olası durumlar için kestirimde bulunma
Bütünleştirilmiş Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> • İşlevsel tanımlama • Hipotez oluşturma • Deney yapma • Model oluşturma ve kullanma 	DeneySEL Süreçler
<ul style="list-style-type: none"> • Model oluşturma • İşlevsel tanımlama • Veri toplama • Verileri kullanma ve yorumlama • Değişkenleri belirleme ve kontrol etme • Hipotez kurma ve test etme 		<ul style="list-style-type: none"> • Hipotez kurma ve yoklama • Değişkenleri belirleme ve kontrol etme • Yaparık tanımlama

<ul style="list-style-type: none"> • Deneş planlama ve yapma 		<ul style="list-style-type: none"> • Model oluşturma • Deneş dzenleme ve yapma • Neden sonuē ilişkilerini kavrama
Bozkurt ve Olgun (2005)	Lancour (2005)	MEB (2005)
Temel Beceriler	Temel Beceriler	Planlama Başlama
<ul style="list-style-type: none"> • Gdzlem yapma • Olēme • Sınıflandırma • Verileri kaydetme • Sayı ve uzay ilişkileri kurma • Önceden kestirme • Sonuē çıkarma • Bilimsel iletişim kurma 	<ul style="list-style-type: none"> • İletişim kurma • Gdzlem yapma • Çıkarım yapma • Tahmin yapma • Olēme • Sınıflama 	<ul style="list-style-type: none"> • Gdzlem • Karşılaştırma-sınıflama • Çıkarım yapma • Tahmin • Kestirme • Deēiřkenleri belirleme
	Bütünleştirilmiş Beceriler	Uygulama
Birleştirilmiş Beceriler	<ul style="list-style-type: none"> • Verileri tablo ve grafik olarak dzenleme • Hipotez kurma • Neden-sonuē ilişkilerini anlama • Deēiřkenleri belirleme • Model oluşturma • İncelemeleri ve verileri analiz etme • Deēiřkenleri işe vuruk olarak belirleme • Deneş yapma • Deēiřkenler arasındaki ilişkileri tanımlama 	<ul style="list-style-type: none"> • Deneş tasarlama • Deneş malzemelerini ve araē-gereēleri tanıma ve kullanma • İşe vuruk tanımlama • Olēme • Verileri kaydetme
<ul style="list-style-type: none"> • Hipotez kurma ve sinama • Deēiřkenleri belirleme • Verileri kullanma ve model oluşturma • Karar verme • Verileri yorumlama • İşe vuruk tanım yapma • Deēiřkenleri deēiřtirme ve kontrol etme 		Analiz ve Sonuē Çıkarma
		<ul style="list-style-type: none"> • Veri işleme ve model oluşturma • Yorumlama ve sonuē çıkarma • Sunma

• Deneş yapma	• Veri toplama	
	• Araştırmayı tasarlama	
Martin (2006)	Rezba, Sprague, McDonnough&Matkins (2007)	Akdeniz (2007)
Temel Beceriler	Temel Beceriler	Temel Beceriler
• Gözlem	• Gözlem	• Gözlem yapma
• Sınıflama	• İletişim kurma	• Ölçme
• Ölçme	• Çıkarım yapma	• Sınıflama
• Tahmin etme	• Sınıflandırma	• Verileri kaydetme
• İletişim kurma	• Değişkenleri değiştirme	• Sayı ve uzay ilişkisi kurma
• Yorum yapma	• Ölçme	Nedensel Beceriler
Bütünleştirilmiş Beceriler	• Tahmin etme	• Önceden kestirme
• Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	Bütünleştirilmiş Beceriler	• Değişkenleri belirleme
• Hipotez kurma ve test etme verileri yorumlama	• Değişkenleri işlemsel olarak belirleme	• Sonuç çıkarma (yordama)
• İşe vuruk tanımlama	• Değişkenler arası ilişki kurma	Deneysel Beceriler
• Deneş yapma	• Verileri işleme ve yorumlama	• Hipotez kurma
• Model oluşturma	• Veri tablosu oluşturma	• Model oluşturma
	• Grafik çizme	• Deneş yapma
	• Hipotez kurma	• Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme
	• Araştırmayı analiz etme	• Karar verme
	• Deneş tasarlama	
	• Deneş yapma	

Literatür incelendiğinde bazı ülkelerin fen programlarında da bilimsel süreç becerilerinin farklı sınıflandırıldığı görülmektedir.

İngiltere Milli Fen Programına (1991) göre bilimsel süreç becerileri üç ayrı kısımda sınıflandırılmıştır. Birinci alan; tahmin, soru sorma ve hipotez kurma, ikinci alan; değişkenleri kullanma, gözlem ve ölçme, üçüncü alan; sonuç çıkarma ve değerlendirme olarak sınıflandırılmıştır. İskoçya (1991) 5-14 fen programında ise bilimsel araştırmayı beş alanda incelenmiştir; planlama, araştırma, kaydetme, yorumlama ve raporlaştırmadır. Avustralya (1998) fen programında bilimsel süreç becerileri; gözlem yapma, bilgi toplama, bilgileri kaydetme, verileri sunma, verileri yorumlama, kontrollü deney planlama, rapor yazma, fikirleri sözlü ve yazılı olarak belirtmek olmak üzere alt sınıflara ayrılmıştır. İrlanda'nın (1999) fen programında bilimsel süreç becerileri; gözlem yapma, soru sorma, deney yapma, araştırma, tahminde bulunma, kestirimde bulunma, ölçme, iletişim kurma, analiz yapma, kaydetme, keşfetme, planlama ve değerlendirme olarak sınıflamıştır. Hong Kong (2002) fen programında ise bilimsel süreç becerileri; sınıflama, gözlem yapma, kestirim yapma, ölçme, iletişim kurma, verileri yorumlama, araç-gereci yerinde değerlendirmek, çıkarım yapma, hipotez kurma ve değişkenleri kontrol etme olarak sınıflandırılmıştır (Bıyıklı, 2013; Temiz, 2007).

Ülkemizde 2005 yılı fen ve teknoloji öğretim programına göre bilimsel süreç becerileri, planlama ve başlama alt kategorisinde; gözlem, karşılaştırma-sınıflama, çıkarım yapma, tahmin, kestirme, değişkenleri belirleme, yapma alt kategorisinde; deney tasarlama, deney malzemelerini ve araç gereçlerini tanıma ve kullanma, işe vuruk tanımlama, ölçme, verileri kaydetme, analiz ve sonuç çıkarma alt kategorisinde; veri işleme ve model oluşturma, yorumlama ve sonuç çıkarma, sunma olarak sınıflandırılmıştır (MEB, 2005).

İlgili olan araştırmalar incelendiğinde; farklı araştırmacıların bilimsel süreç becerilerinden farklı sınıflandırmalarla bahsettikleri görülmektedir. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan Bilimsel Süreç Beceri Testi'nde bulunan bilimsel süreç becerileri; gözlem yapma, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme, sayı-uzay ilişkisi kurma, işe vuruk tanımlama, hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, verileri kullanma ve

model oluşturma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri içermektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri incelenirken, yukarıda ifade edilen özellikler dikkate alınmıştır.

Bireylerin zihinsel gelişimini açıklayan Piaget'e (1963) göre çalışmanın yapılacağı dönemdeki çocuklar 7-11 yaş arasında somut operasyon döneminde dirler. Bu dönemin en önemli özelliği çocuğun kendine gösterilenleri kolaylıkla taklit edebilmesi, gördüğü Őeyleri tasvir edebilmesi, genellemeler yapabilmesi, sınıflandırma, sıralama ve korunum gibi kavramları kolayca anlayabilmesidir. Bu dönemdeki ğrenciler Piaget'in somut işlem sürecinde olduğu için, somut görsellik bilgiyi daha iyi fark etme ve organize etmeyi sağlar. Piaget'e göre öğrenciler, ilkokulun son sınıflarından itibaren basit düşünme yapısından kompleks yapıya doğru bir geçiş yapmaktadır (Bozkurt ve Olgun, 2005). Somut işlemler dönemindeki çocukların düşünce yapıları somut gereklerzerine inşa edilmiştir. Çocuklar sahip oldukları olanakları ile bu gerçekleri yeniden tanzim ederek, sınıflandırarak farklı değişikliklere gidebilirler. Somut problemleri üzebilir, birden fazla özelliğe dayanarak sıralayabilir ve sınıflayabilirler. Araştırmada uygulanan lekler Piaget'in zihinsel gelişim dönemlerinden somut işlemler döneminin özellikleri de dikkate alınarak hazırlanmıştır. İlköğretimin ilk kademelerinde kademelerinde öğrencilerden yapabilecekleri küçük etkinlik çalışmaları ile detaylı gözlem yapma, lme, verileri kaydetme, yorumlama, verilere dayanarak çıkarım yapma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanır. Bu beceriler öğrencilere daha st becerilere temel hazırladığı için temel süreç becerileri olarak isimlendirilir (Abruscota 1996; Martin, Sexton ve Gerlovich, 2002). Ortaokul 5. sınıf öğrencileri de ilkokuldaki temel süreçleri tamamlayarak ortaokula geçtiği için araştırmada temel bilimsel süreç becerilerinin yanı sıra birleştirilmiş bilimsel süreç becerilerine de yer verilmiştir.

2.2.1 Temel Beceriler

2.2.1.1 Gözlem Yapma: Bireylerin duyu organları aracılığıyla ya da duyu organlarına yardımcı olan çeşitli araç gereçlerle gerçekleştirdikleri, olayların ya da nesnelerin farklı özelliklerini tanımladıkları beceridir (Arthur, 1993; Dönmez ve Azizoglu, 2010). Bilimsel süreç becerilerinde en temel beceri gözlem yapmadır.

Öğrenciler ne kadar fazla duyusunu kullanırsa olay ya da nesne hakkında o kadar çok bilgi toplamış olur (Karapınar, 2016).

2.2.1.2 Sınıflama: Objeleri, vaka ya da varlıkların belirlenen özelliklerine göre belirli gruplarda toplanması olarak ifade edilebilir (Akdeniz, 2007; Dökme, 2005). Sınıflandırma, öğrencilerin gözlemlerini kendilerine verilen kriterlere göre ayırmaları veya gruplandırmalarıdır. Sınıflandırma becerisi gözlemlemeye göre bir üst basamakta yer alır (Türkmen, 2006). Bu süreçte öğrencilerin daha evvelden sahip oldukları bilgileri ile yeni kavramlar arasında bağlantı kurmaları sağlanır. Sınıflamanın belirli bir yöntemi bulunmaktadır. Bu sınıflamalar, önceden belirlenmiş özellikler grubuna göre yapılır. Böylece öğrenciler sınıflama ile karmaşaya düzen getirmiş olurlar (Çepni ve diğerleri, 1996). Etkili bir sınıflamanın olması için, sınıflamada obje ve olaylarla ilgili yeterli bilgiler elde edilmelidir. Detaylı bir biçimde benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulmalıdır. Bu nedenle yapılan gözlemler son derece önemlidir (Tan ve Temiz, 2003).

2.2.1.3 Ölçme: Objelerin veya maddelerin sahip olduğu niceliklerin sayısal olarak belirtilmesidir (Bozkurt ve Olgun, 2005). Ya da ölçme, gözlemlerin nicel olarak veriye dönüştürülmesidir. Ölçme işleminin yapılabilmesi için bazı ölçme aletlerine gereksinim duyulur. Öğrencilere derslerdeki aktivitelerde ne kadar sık ölçüm araçları kullanılarak ölçme yapmaları sağlanırsa ölçme araçlarını da o kadar iyi kullanırlar (Martin, 1997). Öğrenciler ölçme işlemini sadece ölçünlü olan araçlarla (ağırlık, uzunluk gibi) değil, ölçünlü olmayan araçlarla da (adım, karış) yaparak (Bozyılmaz, 2005; Martin 2006) çevrelerindeki çeşitli cisimleri bu şekilde ölçebilirler.

2.2.1.4 Verileri Toplama ve Kaydetme: Öğrencilerin deney ve yaptıkları gözlemler esnasında elde ettikleri bilgileri açık ve net bir şekilde not alması başka bir ifadeyle kaydetmesidir (Ostlund, 1992). Yani deney ve gözlem esnasında elde ettikleri bilgileri liste, tablo gibi biçimlendirilmiş şekilde yazmadır (Martin 2006; Rezba, Sprague, McDonnough ve Matkins 2007). Toplanan verilerin düzgün ve sistemli bir şekilde organize edilmesidir diyebiliriz.

2.2.1.5 Sayı-Uzay İlişkisi Kurma: Sayı bağlantılarını oluşturma, matematiksel kaideleri ve formülleri nicelikleri hesap etmede ya da esas ölçülerle

bağlantı oluşturmada uygulamaktır. Sayma ve hesap etme gibi aktiviteleri ihtiva eder. Fen bilimlerinde sayıları kullanmak sorulara ve karşılaşılan problemlere çözümler bulmak açısından önemlidir. Uzayla ilgili süreçler, nesnelere düzlem ve üç boyutlu şekillerine göre anlamayı ve anlatmayı içerir. Bu becerileri kazanmış olan öğrenciler soyut kavramları da daha iyi kavramaya başlayarak belleklerinde cisimlerin muhtemel şekillerini hayal edip canlandırarak üç boyutlu yapılarını düşünebilme özelliğine sahip olurlar (Ercan, 2007). Uzayda konum ve yön kavramlarını geliştirmeyi mecburi kılar. Bu gelişme, diğer süreçlerin ilerlemesine yardımcı olur (Çepni ve diğerleri, 1996). Öğrencilerde, sayı-uzay ilişkileri kurma becerisinin gelişmesiyle birlikte başka süreçlerinde daha iyi ve basit anlaşılması sağlanır (Şenyüz, 2008).

2.2.1.6 Tahmin Etme (Önceden Kestirme): Bireyin önceki deneyim ve gözlemlerine bağlı olarak gelecek bir oluşumu önceden kestirmesi (Başdaş, 2007; Kula, 2011; Tan ve Temiz, 2003), gelecekte yapılacak gözlem için bir ön yargıda bulunması (Akdeniz, 2007) yani beklediği şeylerle ilgili fikirler yürütmesidir (Martin, 1997). Harlen ve Jelly'ye (1989) göre ise elde edilen verilere dayanarak meydana gelebilecek veya var olması beklenen koşullar ile ilgili tahminde bulunma eylemidir.

2.2.1.7 Sonuç Çıkarma: Gözlemlerden sonra gerçekleştirilen yorumlamalardır. Gözlemlerden elde edilenlerin nedenlerinin ortaya koyulabilmesi için gerçekleştirilmektedir. Sonuç çıkarmada; gözlem, önceki bilgi ve deneyimler aynı zamanda yorum yapabilme becerisi önemlidir. Bir önceki aşama olan tahminde bulunmayla tam tersi özelliğe sahiptirler. Tahminde bulunma olayın sonucunun ne olacağı hakkında iken sonuç çıkarma olayın gerçekleşmesinin altında ne olabileceği hakkındadır (Martin, 2006).

2.2.2 Bütünleştirilmiş Beceriler

2.2.2.1 Değişkenleri Tanımlama ve Kontrol Etme: Nesne ya da olayın değişebilen özelliği değişken olarak ifade edilmektedir. Değişik şartlar altında değiştirilmesi ya da aynı tutulmasıyla deneyin sonucunu etkileyecek bütün etmenlerin belirlenmesidir. Araştırmalarda üç tip değişken bulunmaktadır. Bunlar bağımlı değişken, bağımsız değişken ve kontrol değişkenidir. Gerçekleştirilen

araştırmalarda genellikle bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişki ortaya koyulmaktadır. Bireyler çalışmalarında değişkenleri kendileri belirleyebilmelidir (Billings, 2001).

2.2.2.2 Hipotez Kurma ve Sinama: Hipotez doğruluğu kanıtlanmamış bilimsel varsayımlara dayanan önermelerdir. Hipotez basit ve test edilebilir bir önerme yapılarak oluşturulabilir. Oluşturulan hipotezleri doğasına göre, farklı deney mekanizmaları meydan getirme ve gözlem yapma fırsatları elde edilebilir (Akdeniz, 2007). Yani hipotez bir çeşit tahmindir. Ancak basit bir tahmin değildir. Hipotezde kullanılan bilgiler önceki bilgilere ve yapılan araştırmalara bağlıdır (Bell, 2008).

2.2.2.3 İşevuruk (Operasyonel) Tanımlama: İşevuruk (operasyonel) tanımlama, bilimsel çalışmayı yapan kişilerin araştırmalar sonucunda elde ettikleri tecrübelerinden hareketle yaptıkları tanımlardır (Abruscato, 1996). Başka bir ifadeyle, kişilerin gözlem ve tecrübelerinden doğan bilgileri değerlendirerek deneye ve ortama has genellemeler üretmeleridir (Bozkurt ve Olgun, 2005).

2.2.2.4 Verileri Yorumlama: Deney ve gözlemler süresince nicel ve nitel olarak elde edilen bilgilerin düzenlenmesi ve bu bilgiler üstünde muhakeme yaparak bir değerlendirme yapılması verilerin yorumlanması olarak ifade edilmektedir (Bağcı Kılıç, 2001). Yorumlama sonuçların bir araya getirilmesini ve olgular arasındaki ilişkinin görölmesini kapsamaktadır. Sonuçların organize edilmesinin en iyi yollarından bir tanesi görsel (tablo, grafik vb.) olarak ifade edilmesidir (Karapınar, 2016).

2.2.2.5 Deney Yapma: Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme süreci olarak tanımlanabilir ve bu süreç başka bütün süreçlerle birleşir. Gerekli birçok araç gereci beceriyle kullanarak uygun bir düzenek elde etmeyi, değişkenleri değiştirip kontrol ederek verilere ulaşmayı, elde edilen verileri kaydedip değerlendirerek örnek meydana getirmeyi, verileri yorumlamayı, sonuca ulaşmayı ve yapılanları raporlaştırmayı içerir (Tan ve Temiz, 2003).

2.2.2.6 Verileri Kullanma (Model Oluşturma): Deney ve gözlemler sonucu verilerin izelge, şekil veya tablolarla hazırlanması ve dizayn edilmesidir (Arthur,

1993; Bozkurt ve Olgun, 2005). Elde edilen verilerin bu şekilde ifade edilmesi verilerin daha kolay yorumlanması sağlamaktadır (Çepni ve diğerleri, 1996).

2.3 Otantik Öğrenme

İnsanoğlu, yaradılışı gereği çevresinde olup biten olayları anlamaya, bunları anlamlandırmaya ve açıklamaya çalışmaktadır. Öğrenme birçok faktörden etkilenen bir süreçtir. Öğrencilerin, öğrenme ortamı olan sınıflara daha önceki yaşantıları süresince kazandıkları bir takım fikir, deneyim ve kavramlarla geldikleri ve bu kavramlarında öğrencilerin daha sonraki öğrenmelerini büyük ölçüde etkilediği bilinmektedir (Gunstone ve Northfield, 1986). İnsan zihni sadece öğrenilen bilgilerin depolandığı bir yer değil aynı zamanda etkin bir strateji merkezidir. Bu sebeple etkili bir eğitim için öğrencilerin zihinsel yapılarında var olan kavramlar ve kavramlar arasındaki ilişkiler belirlenip bunlara uygun öğrenme ortamları hazırlanarak zihinsel yapılarında öğrenme sonundaki değişimler somutlaştırılırsa, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediği söylenebilir (Hastürk Yalvaç, 2013).

Öğrencilerin doğal ortamlarda günlük yaşantılarıyla ilişkilendirerek gerçekleştirdikleri öğrenme en etkili ve verimli öğrenme biçimidir. İçinde bulunduğumuz çağın gerektirdiği üst seviye becerilerini, yalnızca sınırlı olan okul içerisinde öğrencilere vermek zordur, üst seviye becerilerin kullanılacağı alan gerçek dünyamızdır. Bireylerin içinde buldukları gerçek dünyada başarılı olabilmeleri için, üst düzey becerilere sahip olmalarının yanı sıra bu becerileri tümleşik ve etkili bir biçimde kullanabilmeleri de gereklidir. Dewey'inde (2007) belirttiği gibi okuldaki eğitim hayata hazırlık değil, bizzat hayatın kendisi olmalıdır. İşte bunu elde etmenin yolu olarak da otantik öğrenme ön plana çıkmaktadır (Dilmaç, 2012).

Otantik kelimesinin Türkçe sözlükteki anlamına bakıldığında: 'özgün, orijinal, yapay olmayan, doğayı olduğu gibi yansıtan, aslına uygun nitelikte olan, gerçeğe ve aslına dayanan' kavramları karşımıza çıkmaktadır. Otantik kelimesini tanımları incelendiğinde, aslına uygun nitelikler taşıyan, yapay olmayan, önceden beri mevcut özellikleri taşıyan, orijinal olan anlamları ile geniş bir nitelik taşımaktadır (Bektaş ve Horzum, 2010).

Otantik kelimesi öğrenme alanı içinde de kullanıldığında benzer anlamları taşımaktadır. Otantik öğrenme, eğitimde yeni kullanılan bir kavram değildir.

Geçmişte usta çırak ilişkisi otantik bir bağlam içinde ifade edilmiş (Lombardi ve Oblinger, 2007) ancak 19. yüzyılda öğrencilerin sayısının artmasıyla büyük çaplı çırak yetiştirme programları oluşturularak terkedilmek zorunda kalmıştır. Otantik öğrenme çırak yetiştirmede terk edilince, eğitimciler tarafından fark edilerek eğitim alanında kullanılmaya başlanmıştır (Bektaş ve Horzum, 2010). Bu nedenle günümüzde derslerin otantik ortamlarda işlenmesi, öğrenen bireylere somut yaşantılar ve deneyimler kazandırmakla mümkün olabileceği sonucunu çıkarmamızı sağlar. Otantik kelimesi 1974 yılında, sınırlı İngilizce bilgisine sahip olan öğrenciler üzerinde örnek olay incelenmesiyle eğitim sürecine dahil olmuştur (Sugarman ve Widess, 1974). Daha sonra birçok araştırmacı otantik öğrenme ile ilgili tanımlamalar yapmışlardır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmektedir.

Otantik öğrenme; “öğrenmek, pratik yapmak, uygulamak, değerlendirme veya müfredat içeriğini yansıtacak herhangi bir yol için dinleme ve okumanın ötesinde öğrencilerin yapmayı umut ettiği herşey” biçiminde tanımlanmıştır (Brophy ve Alleman, 1991). Newman ve Wehlage (1993) ise otantik öğrenmeyi; bir görevi ya da çeşitli etkinliklerin gerçekleştirilmesini esas kılan, bu etkinlikler ve görev içinde etkin değerlendirmeler gerçekleştirilerek meydana gelen öğrenme süreci olarak ifade etmişlerdir. Otantik öğrenme; bireylerin günlük yaşamlarıyla ilişkili olan problemleri ya da projeleri tartışma, keşfetme ve kavramları mantıklı bir şekilde yapılandıran eğitim yaklaşımıdır (Donovan ve diğerleri, 1999). Otantik öğrenme; bilgilerin asıl yaşamda, dünya uygulamalarında kullanımına olanaklar tanıyan bağlamlar aracılığıyla öğrenmedir (Maxwell, Phelps, Braden ve Warren, 2000). Gatlin ve Edwards’e (2007) göre, otantik öğrenme; öğrencilerin karmaşık olan konuları da anlayabileceği, eleştirel ve yaratıcı düşünme etkinlikleri ile farklı fikir ve çözümler üretebileceği, öğrencilerin birbirlerinin fikirlerini takip edip, bu fikirlerden yararlanabileceği bir öğrenmedir.

Yukarıdaki tanımlar dikkate alınarak bir genelleme yapmak gerekirse, otantik öğrenme; bilgilerin gerçek dünya uygulamalarında kullanılması (Maxwell, 2004) ve öğrenci merkezli, eğitim sürecine hitap eden, öğrencilerin ilgi alanlarına yönelmelerine, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayan bir süreçtir (Lombardi ve Oblinger, 2007). Otantik öğrenme, öğrenci katılımının

sağlanması açısından eğitimde iyi bir fırsat olduğu gibi (Herrington, 2006) gerçek dünya ile sınıf ortamını bir araya getirme olanakları sunar (Dilmaç, 2012).

Otantik öğrenme, gerçek hayat problemleri ile karmaşık sorunları ve bunların çözümlerini içerir (Lombardi ve Oblinger, 2007). Öğrencilerde etkili ve derin öğrenmenin gerçekleşmesi için gerçek yaşam tecrübelerine dayanan otantik öğrenme deneyimleri de benimsenmelidir, otantik öğrenme ile öğretmen sınıf ortamı dışındaki dünyayı sınıfa getirir ve bu sebeple öğrencilere dış dünya ile ilişki kurabilme olanakları sunar (Güner ve Boyacı Belet, 2015). Bu sayede öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük yaşantılarına transferi kolaylaştırarak öğrencilerde öğrenmenin daha kalıcı ve anlamlı olmasını sağlar (Caseley, 2004). Böylece, bireyler gerçek dünya problemlerine çözümler üretebilirler (Koçyiğit ve Zembat, 2013). Otantik öğrenmede öğrenciler sınıf ortamında öğrendikleri ile beraber deneyimlerini, bilgilerini ve ilgilerini birleştirerek, ezberlemekten ziyade zihinlerinde yapılandırdıkları bilgileri deneyerek kullanırlar (Mehlinger, 1995). Otantik öğrenmenin, öğrencilerin sınıf içerisinde kazandıkları bilgi ve becerileri dış dünya ile ilişkilendirebilmelerine yardımcı olabileceğini söyleyebiliriz. Otantik öğrenme ortamları öğrencileri merkeze alan, öğrencilerin okul dışında da birden fazla kayanağa ulaşabileceği ve öğrencilerin öğrenmenin bire bir içerisinde olduğu, verileri toplayarak yaşam boyu öğrenme imkânı sunan, otantik değerlendirmelerle beraber işbirliği içinde araştırma imkânı yaratan ortamlardır (Callison ve Lamb, 2004).

Otantik öğrenme gerçek dünyada bulunan durumları kapsayan aktivitelerde, eleştirel açıdan ve yaratıcılık açısından muhakeme yapan, araştırma yapan, iletişim, problem çözme, girişimcilik, karar verme, kaynakları etkin kullanma, özyönetim gibi becerileri kazandırma ve uygulamayı esas alan bir stratejidir (Bektaş ve Horzum, 2010). Otantik öğrenme ile ilgili alan yazın incelendiğinde, otantik öğrenmenin öğrencilerin sınıf içinde kazandıkları bilgi ve beceriler dış dünya ile ilişkilendirebilmelerine yardımcı olabileceği söylenebilir. Otantik öğrenmenin öğrencileri gerçek dünyaya hazırlayıcı nitelikte öğrenmeler sağlayabilmesi gerçek dünyadan problemler, etkinlikler ve görevler içermesiyle sağlanabilir.

Bektaş ve Horzum (2010) otantik öğrenme sürecinin otantik görevlerle başlayıp otantik etkinliklerle devam eden, otantik görevlerinde öğrencinin karşılaşacağı sorunlarda kullanabileceği bilgi ve becerileri kazandırabilecek özellikte olması gerektiğini ifade etmiştir. Otantik etkinlikler, öğrencilere gerçek dünyada bilgi ve beceri kazandırmak için öğrencinin daha çok etkin olduğu uygulamalarla öğrenme sağlar. Öğrenciler derslerinde yapıcı öğrenme temelli olarak otantik öğretimle eğitim aldıklarında üst düzeyde otantik performans gösterirler (Avery, 1999).

Pennell, Durham, Ozog ve Spark (1997) ve Reeves, Herrington ve Oliver (2002) otantik etkinliklerin özelliklerini on madde de şöyle ifade etmişlerdir.:

Otantik etkinlikler;

- Gerçek dünya ile ilişkilidir.
- Problem iyi tanımlanmıştır.
- Etkinlik sürecinde öğrenciler karmaşık görevleri gözden geçirir.
- Etkinliğe ilişkin görevlerde, farklı bakış açıları sağlayacak nitelikte kaynaklar kullanılır.
- İşbirliği imkânı sunar.
- Öğrencilere kendilerini ifade etme imkânı sunar.
- Alana özgü çıktılarının ötesine geçmeyi sağlar ve farklı konu alanları arasında uygulanabilir ve bütünleştirilebilir.
- Etkinlik süreci değerlendirme ile iç içedir.
- Herhangi bir şeyi hazırlamaktan çok tamamlanmış bir ürün oluşturulması yönüyle değerlidir.
- Etkinlik süreci, ürünlerin çeşitliliğine ve çözümler için rekabete imkân sunar.

Otantik etkinlik gerçek yaşam problemi ile başlar ve etkinlik boyunca problem çözümü ile öğrenme gerçekleşir (Horzum ve Bektaş, 2012). Newmann ve Wehlage

(1993), otantik öğrenme ile ilgili yaptıkları çalışmada otantik öğrenmenin beş temel ilkeye dayandığını ifade etmişlerdir.

Bu 5 temel ilke:

1. Üst düzey düşünme,
2. Bilgi derinliği,
3. Sınıf dışındaki dünya ile bağlantı,
4. Anlamlı diyaloglar,
5. Öğrenci başarısı için destek aşamalarından oluşmaktadır.

Otantik öğrenme sürecinde bireylerin neyi nasıl öğrenecekleri hakkındaki bilgi ve becerilere sahip olması sağlanır bu becerilere sahip olan bireyler öğretmenlerinin rehberliği eşliğinde kendi kendilerine öğrenmeyi amaçlayabilme özelliğine sahip hale gelirler (Watters ve Ginns, 2000). Bu sayede öğrenciler öğrenecekleri ile ilgili önceden bilgi edinmiş olurlar.

Otantik öğrenmede kullanılabilir başlıca öğrenme yöntemleri arasında projeye dayalı öğrenme, olaya dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, sorgulayıcı öğrenme, işbirlikli öğrenme, durumlu öğrenme, bağlaşıklık öğretim, bilişsel çıraklık vb. yöntemler gelmektedir (Cholewinski, 2009; Downes, 2007; Rule, 2006; akt. Bektaş ve Horzum, 2010). Bu araştırmada iki fen bilimleri öğretmeni ve bir akademisyenin görüşleri doğrultusunda probleme dayalı, projeye dayalı, olaya dayalı ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin 5. sınıf öğrencilerinin seviyelerine uygun olduğu düşünülerek otantik öğrenme etkinlikleri bu yöntemlerle hazırlanmıştır.

2.3.1 Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının temeli John Dewey'in "yaparak-yaşayarak öğrenme" çalışmalarına dayanmaktadır. John Dewey'e göre eğitimciler öğrencilerin araştırma ve yaratıcılığını ortaya çıkaran onların doğal içgüdülerini dikkate alarak öğretim yapmalıdır (Gürol ve Demirli, 2002). Probleme dayalı öğrenme, öğrenen bireylerin eğitim programı kapsamında bulunan amaçları elde edebilmelerine, eleştirel düşünme ve problemlere çözüme becerilerini aktif olarak uygulayabilme

imkânı verecek gerçek hayat problemlerinin kullanıldığı yaklaşımdır (Duch, 1995). Probleme dayalı öğrenmede; öğrencilerde önceden var olan bilgilerini ortaya çıkarma, gerçek hayatlarında rastlayabilecekleri durumlarda öğrenmenin meydana gelmesini sağlama ve bilgiyi düzenleme ve anlamlandırarak kalıcı bilginin edinilmesinde aktif rol oynamaktadır (Gürten Erdem, 2011). Fen bilimleri derslerinde öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve becerileri günlük yaşantılarına aktarabilme, günlük yaşantılarında karşılaştıkları çeşitli problemlerle baş edebilecekleri metotların başında probleme dayalı öğrenme yaklaşımı gelmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2001b).

Probleme dayalı öğrenmede öğrencilere öğretmen tarafından verilen problem senaryosundan yola çıkan öğrenciler öğrenme amaçlarını belirleyip sorunu çözmektedirler. Öğrenci odaklı bir öğrenme metodu olan probleme dayalı öğrenme sürecinde kontrol öğrencide olup öğretmen rehber konumunu üstlenirken (Alagöz, 2009) öğrencilerin gruplar halinde işbirliği yaparak bilgiye kendilerinin ulaştığı bir süreçtir (Şenocak ve Taşkesenligil, 2005).

Probleme dayalı öğrenme öğrencide motivasyonu artırarak, gerçek yaşantıya ilişkin öğrenme ortamlarında bireylerde üst düzey düşünme becerileri kazandırarak karmaşık ve gerçek hayat problemlerini de araştırarak öğrencilerin aktif katılımı ile neyi nasıl öğreneceklerini öğrenmelerini sağlamaktadır (Torp ve Sage, 2002).

2.3.2 Sorgulayıcı Öğrenme Yöntemi

Sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi sayesinde öğrenciler araştırma yapar ve sorular sorarak, bilgileri analiz ederler, bu süreçte elde ettikleri verileri yararlı bilgilere dönüştürürler (Perry ve Richardson, 2001). Wood'a (2003) göre ise, var olan problemleri çözmek ve sorulara cevapların bulunduğu süreçtir.

Sorgulayıcı öğrenme yöntemi öğrencilerin sorular sormalarına, eleştirel açıdan düşünebilmelerin, karşılaştıkları problemlere çözümler bulmalarına hayat boyu ihtiyaç duyacakları becerileri geliştirmelerine imkânlar sağlar (Branch ve Solowan, 2003). Sorgulayıcı öğrenme yönteminde öğrenciler bilgiyi elde edebilmeye dayalı becerileri ile düşünme becerilerini kullanarak bunu karşı karşıya kaldıkları yeni durumlara aktarabilme yeteneğine sahip olurlar. Bu yöntem ile yeni bir ürün ortaya

koymak veya içinde buldukları durumlara göre çözüm aramaktan ziyade öğrenciler bilgi toplamaya odaklanırlar (Lim, 2001).

Fen eğitiminde sorgulayıcı öğretim yöntemi gözlem yapmayı, öğrenciyi merkeze alan öğrencinin etkin olduğu yaparak- yaşayarak-düşünerek araştırmalar yaptıkları anlayışı benimser (Jorgenson, Cleveland ve Vanosdall, 2004). Sorgulayıcı yöntem ile öğrenciler çevrelerinde olan biten doğanın gerçeklerini anlayarak, yaptıkları gözlemler sonucunda bilim insanı gibi düşünerek sorulara yanıtlar bulurlar (Wenk, 2000). Bu süreçte eleştirel düşünme becerilerini de kullanarak fen ile ilgili anlayışlarını geliştirirler (Harlen, 2004).

2.3.3 Projeye Dayalı Öğrenme Yöntemi

Bu yaklaşımın esası, bir konunun ayrıntılı olarak araştırılmasına ve öğrenenlerin kendi bilgilerini kurarak, deneyimleri yoluyla öğrenebilmelerine odaklanmaktadır. Proje temelli öğrenme yaklaşımında ilk olarak hedefler belirlenir, hedefler belirlendikten sonra işlenecek olan konu tespit edilip gruplar oluşturularak çalışma takvimi belirlenir, bilgiler toplandıktan sonra elde edilen sonuçlar raporlaştırılarak proje sunulur (Moursund, 1999). Saban (2005) proje çalışmalarında öğrencilerin bireysel çalışmalarından ziyade grup olarak proje çalışmasının yapılmasının daha faydalı olduğunu ifade etmiştir. Proje tabanlı öğretimde, öğrenciler belirlenen ünite ve konuların hedef kazanımlarını gerçekleştirmek için öğrencilerin aktif olarak çalışmalarının bir eser ya da iş olarak sonuçlandırılmasıdır (Akgün, 2001).

Proje tabanlı öğretim yaklaşımı genel olarak, herhangi bir yaş grubundaki öğrencilerin bilgi, beceri, tutum, değer ve bilimsel kavramları öğrenmeleri hedefiyle, ferdi veya ekip halinde gerçek hayattaki birtakım sorunları yani doğal olayları soruşturarak çözüm bulmak, araştırma soruları geliştirerek bu sorulara cevap verebilecek bir araştırma planlayıp bilgi ve verileri toplayarak çözümleyip somut bir ürün ortaya koyarak elde ettikleri sonuçları sözlü sunum ya da yazılı rapor şeklinde çevresindekilerle paylaştıkları bir aktif öğrenme stratejisidir (Krajcik, Czerniak ve Berger 1999; Thomas, 2000).

2.3.4 Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi

Olaya dayalı öğrenme yöntemi, öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılaşılabilecekleri problemleri gerçek bir olaydan yola çıkarak problemleri

çözümleyebilmeleri, araştırma yapmaları elde ettikleri verilerle çözüm önerisi getirerek bunları ders konularıyla ilişkilendirerek öğrencilerin konuyu öğrenmesi temeline dayanan yöntemdir. Bu yöntem, öğrencilerin günlük yaşantılarından veya yaşantılarının bazı bölümlerinden sunumları içerir (Bektaş ve Horzum, 2010).

Sınıf ortamına öğretmen ya da öğrenciler tarafından getirilen örnek olaylar, bireylerin yaşantılarından kısa ancak derinliği gerçek olaylardır, iyi bir örnek olay öğrencinin günlük yaşantısında karşılaşılabileceği ancak henüz belirginleşmemiş olguların sınıfça tartışılarak sonuca ulaşmasını sağlar (Johnson ve Purvis, 1987; Stensmo 1999). Bu yöntemde öğretmen kendi görüşünü öğrencilere belirtmeden olay ile ilgili tartışmayı canlı tutmalı öğrencilere çözüm yolunu bulmalarında onlara gerekli güdüyü sağlayarak uygun çözümleri bulmalarında rehber olmalıdır (Graham ve Cline, 1980).

Olaya dayalı yöntemde öğrenciler gerçek yaşantılarındaki problemlerle yüz yüze gelerek, kendi düşünceleri ile probleme çözücü öneriler geliştirirler (Sönmez, 2004). Örnek olaya dayalı öğretim yönteminde öğrenciler gerçek hayatlarında karşılaştıkları problemleri sınıf ortamında çözebilirler (Demirel, 2002). Olaya dayalı öğrenme yönteminde öğrenciler kendi yakın çevreleriyle ilişkilendirebilecekleri örnek olaylardaki sorunun nedenlerini tespit ederek, bu sorunlara ilişkin çözüm önerilerini sınıfça tartışarak uygulanan yöntemdir. Bu yöntemle öğrencilerin hissetme yetenekleri ve bağımsız çözümleyici düşünme özellikleri sağlanır (Hesapçioğlu, 2008).

2.3.5 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi

Öğrenen bireylerin ortak öğrenme amaçlarını ortaya koymak amacıyla için küçük gruplar halinde çalıştığı ve işbirlikli başarıları için mükâfatlandırıldığı öğretimsel süreçleri tasvir etmek maksadıyla kullanılan bir kavramdır (Ekinci, 2011). İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin karma gruplar oluşturarak bir amaç çevresinde, birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, gruplar arası bir rekabet oluşturarak grup başarısının ödüllendirildiği bir yaklaşımdır (Gömleksiz, 1993). İşbirliğine dayalı öğrenmede öğrenciler kendilerinin ya da diğerlerinin öğrenmesini artırmak için birlikte küçük gruplar kurarak çalışırlar (Hesapçioğlu, 2008).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulanmasında öğrenci takım öğrenmesi, öğrenci takımları-başarı kısımları, takım oyun turnuva, takım destekli bireyselleştirme, birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon, ayrılıp birleşme tekniği, karşılıklı sorgulama gibi işbirliğine dayalı öğrenme teknikleri kullanılır (Açıkgöz Ün, 2003; Ekinci, 2011). İşbirlikli öğrenme ile öğrenciler eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirerek hem kendilerine hem de diğer arkadaşlarına karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olan (Christison, 1990), öğrencilerin öğrenme seviyelerini en üst seviyeye çıkarmayı sağlayan öğrenme yöntemidir (Johnson, Johnson ve Holubec, 1994). İşbirliğine dayalı öğrenme de amaç sadece öğrenci gruplarını oluşturmak değildir, bu yaklaşımda küçük gruplar oluşturularak öğrenciler birbirlerinin öğrenmesine yardımcı olarak bu süreçte grupta bulunan öğrenciler birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olarak öğrenme sürecine etkin bir biçimde katılımı sağlarlar (Özdoğan, 2008).

2.3.6 Durumlu Öğrenme

Durumlu öğrenme, öğrencilerin günlük yaşamları ile gerçek dünya ortamı arasında uygulamalar yaparak veya yaptıkları gözlemler ile bilgiyi yapılandırma yaklaşımıdır (Dönmez, 2005). Durumlu öğrenme, öğrenmenin bir danışman veya deneyimli rehber eşliğinde, bilişsel çıracılık yoluyla gerçek yaşamdaki işleri tamamlayıcı biçimde olması gerektiğini vurgular (Ataizi, 2000). Durumlu öğrenme ile günlük yaşantıda bilginin nasıl elde edileceği üzerinde durulur ve öğrenmeyi de bir sosyokültürel olgu olarak düşünür (Kirshner ve Whitson, 1997).

2.3.7 Bilişsel Çıracılık Yöntemi

Bilişsel çıracılık, bireylerin bilişsel becerilerini gerçek durumda nasıl kullanılabilecekleri konusunda geleneksel usta-çırak etkileşiminin bir takım özelliklerin uyarlanarak kullanıldığı bir yöntemdir (Bektaş ve Horzum, 2010). Çıracılık modelinde bilgi buluşsal yöntem ve stratejilere dayalı olarak yönetilir, bu süreçte öğrenciler otantik öğrenme ortamları ile gerçek dünya öğrenmelerinden faydalanırlar (Choi ve Hannafin, 1997).

2.3.8 Bağlaşık Öğrenme Yöntemi

Bağlaşık öğrenme, belirli bir amaç üstüne temellendirilen senaryolar aracılığıyla, bu senaryoların içinde gizlenen yeni ilke ve kavramlarla öğrencileri inceleme yapmaya,

çeşitli hipotezler kurmaya, bulduklarının doğruluğunu kontrol etmeye ve anlamlandırmalar yapmayı sağlayan bir öğrenme yöntemidir (Özerbaş, 2009). Bağlaşık öğretim yapılandırmacı yaklaşımı uygulama modellerinden birisidir. Bu yaklaşımda bilginin bireye ne için yararlı olduğu ve buna anlam sağlamak maksadıyla karmaşık bağlam içerisinde yer alan bir yöntemdir (Young ve Barab, 1999).

Bağlaşık öğrenme, durumlu öğrenmenin bir şeklidir, bilginin uyarıldığı bir durum, hikâye veya metinlerle anlatılır, probleme dayalı öğrenmeyle bağlantılıdır. Bu öğrenmede açık uçlu problemler kullanılır, ancak problemler ipuçlarını içerir ya da problemin çözüm iskeletine bilgi yerleştirir. Öğrenme ve öğrenme etkinlikleri sıklıkla bir hikâye olan odak bağın etrafında planlanır. Öğrenme gereçleri öğrencilere karşılaştıkları problemi nasıl çözeceklerine karar verme denemeleri yapmaları için açıklayabilen zengin kaynakları içerir. Bağlaşık öğrenmede grup veya işbirlikçi problem çözme olanağı mevcuttur. Programın hedefleri, öğrencilere durum üzerinde etkin bir şekilde kullanma, sorgulama, bağlantı kurma ve keşfetme gibi olanaklar sağlar (Kevin, 1999).

Bu araştırmada “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesindeki konularla ilgili etkinlikler hazırlanırken araştırmacı, bir uzman ve iki fen bilimleri öğretmenin görüşlerini alarak otantik öğrenme yaklaşımına dayalı öğrenme yöntemlerinden; proje temelli, probleme dayalı, olaya dayalı ve işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmıştır. Hazırlanan bu etkinlikler deney grubu öğrencilerine uygulanırken kontrol grubu öğrencilerine de ders kitaplarındaki etkinlikler uygulanmıştır. Otantik öğrenmenin özelliklerine göre deney grubuna, iletişimde bulunma, araştırma, uygulamalı etkinlikler, problem çözme, bilgileri paylaşmaları etkileşimde bulunmaları ve ortak bilgiyi oluşturmak için işbirliği yaparak sorumluluk almaları gibi sosyal etkileşimde bulunabilecekleri ortam sunulmuştur.

2.4 Fen Eğitiminde Otantik Öğrenme

Fen eğitimi yaşadığımız dünyayı gerek fiziksel gerekse biyolojik olarak anlamamız açısından önemlidir. Fen eğitimi öğrencilere, günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözümlenmeye ve doğada yaşanan olaylar hakkında çeşitli fikir yürütebilme becerileri kazandırır (Çepni ve Çil, 2009). Fen bilimleri ülkelerin gelişmesinde önemli bir yere

sahiptir bu yüzden ülkeler eğitim kaliteleri arttırmak, bilimsel ve teknolojik gelişmelerde ilerlemek için çeşitli girişimlerde bulunurlar, bunun içinde ilk olarak eğitim programlarını geliştirirler (Ayas, 1995; Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993). 2005 yılında geliştirilip 2013 yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonu tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir. Fen okuryazarı olan bireyler bilgiyi araştırabilen, sorgulayabilen ve zaman içerisinde değişebileceğini farkedebilen, yaratıcı düşünme yeteneğine sahip olan bireylerdir. Ayrıca fen okuryazarı özelliğine sahip olan bireyler yaşadıkları toplumun sorunları ile ilgilenen karşılaştıkları problemlerin çözümünden kendilerini sorumlu hissedebilen, yaratıcı ve analitik düşünme becerilerine sahip gerek bireysel gerekse işbirliği içerisinde alternatif çözümler üretebilen bireylerdir (MEB, 2013).

Fen bilimleri günlük yaşantımızın bir parçasıdır. Bu nedenle günlük yaşantılarımızla öğrendiğimiz bilgiler çok önemlidir (Hastürk Yalvaç, 2013). Eliason ve Jenkins'te (2008) fen bilimleri öğretim programının günlük yaşantı ile ilişkilendirilerek öğrencilere aktarılması gerektiğini savunmaktadırlar. Günlük yaşantı ile ilişkilendirilen fen öğretiminde öğrencilere senaryolar içinde sunulan problemler öğrencilerin problem çözme basamaklarını öğrenmelerine imkânlar sağlar. Böylece öğrenciler günlük yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problemleri öğrenme süreçlerine dâhil ederler (Walton ve Matthews, 1989). Bu sayede öğrencilerdeki öğrenmelere daha etkili ve kalıcı olduğundan, öğrenciler fen bilimlerinin önemini ve günlük yaşantılarında her an faydalanabileceklerini fark ederler.

Günlük hayatla ilişkilendirilen fen eğitimini okul dışına çıkarmanın en etkin yollarından biri olan otantik öğrenmeden fen bilimleri öğretim programında tam olarak bahsedilemesinde 2005 yılında değiştirilen ve 2013 yılında yenilenen fen bilimleri öğretim programında otantik öğrenme ve değerlendirme ile ilgili amaçların yer aldığı görülmektedir. Bunlar:

Doğanın keşfedilmesinde, insan ve çevre arasındaki bağlantının anlaşılması, bilimsel süreç becerilerinin ve araştırma yöntemlerinin benimsenerek karşılaşılan problemlere çözümler üretilmesini sağlamak,

Günlük hayatta karşılaşılan problemlerde sorumluluklar alınması, çözümler üretilmesinde bilimsel süreç ve diğer yaşam becerilerinin kullanılabilmesini sağlamak,

Birey-çevre-toplum arasındaki karşılıklı olarak meydana gelen etkileşimin farkına varmak, toplumun ekonomik ve doğal kaynaklarına ilişkin olarak sürdürülebilir kalkınma bilincinin gelişmesini sağlamak,

Sosyobilimsel konularla ilgili olarak bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesini sağlamaktır.

Cronin'e (1993) göre, her öğrenme etkinliği gerçek yaşamın kopyası değildir, bu etkinlikler geçmiş zamanda yapılanlardan çok günlük yaşama daha yakın olmalıdır ki bununla beraber öğrenciler otantikliğe daha çabuk ısınırlar (Akt, Hastürk Yalvaç, 2013). Otantik öğrenme sınıftaki öğrenmeleri ile beraber öğrencilerin kazandıkları deneyimleri, tecrübeleri, ilgilerini ve bilgilerini sınıf ortamına getirebilmelerini sağlar. Bu sayede öğrenciler ezber yapmaktan ziyade yapılandırabildikleri bilgiyi deneyerek kullanırlar (Mehlinger, 1995). Bu özelliklerin gerçekleşmesi ile fen eğitiminin amaçladığı öğrenmeyi öğrenen, araştıran, sorgulayabilen ve analiz yapabilen bireylerin yetişmesi mümkün olacaktır.

2.5 Konu ile İlgili Yapılan Çalışmalar

2.5.1 Otantik Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Lee ve Butler (2003), yaptıkları çalışmalarında otantik fen eğitimini 8. sınıf öğrencilerine ulaştırmayı amaçlayan bilimsel düşünme becerisini içeren ve öğrencilerin daha sonraki öğrenmelerinde onlara içerik kaynağı sunan sorgulama temelli otantik etkinlikler tasarlamışlardır. Çalışma 59 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma sonucunda öğrencilere zengin ortamlar sunan ve bu ortamlarda eğitim görmeleri öğrencilerin sorgulama noktasında başarılı ve meraklı oldukları görülmüştür.

Karakuş (2006) yapmış olduğu çalışmada ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilimler dersinde yapıcı öğrenme ve otantik değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarılarına, kalıcılık ve derse yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma 29'u deney, 61'i kontrol grubu olmak üzere toplam 90 öğrenci

ile yürütülmüştür. Çalışma süresince deney grubunda yapıcı öğrenme ve otantik değerlendirme yaklaşımı ile dersler işlenirken kontrol gruplarında geleneksel öğretime dair olarak dersler işlenmiştir. Veri toplama araçları olarak, konu ile ilgili otantik kâğıt kalem testi ve tutum ölçeği öntest–sontest kalıcılık testleri uygulanmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerine öğrenme sürecinde değerlendirme formu, otantik değerlendirme formu verilerek uygulama öncesi ve sonrasında resimler yaptırılarak öyküler yazdırılmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının başarı testleri sonucunda anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. Öğrencilerin derse karşı tutumları ve kalıcılık puanlarında deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca öğrenme sürecinde öğrencilere uygulanan formlara verilen yanıtlar bakımından deney grubu öğrencilerinin yapıcı öğrenme ve otantik değerlendirme süreci üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Kearney ve Shuck (2006), yaptıkları araştırmada yaşları 7 ile 12 arasındaki öğrencilerin otantik görevlerle ilgili dijital video hazırlama aşamalarını tayin etmeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; gözlemler, öğrenci ürünleri ve yapılan görüşmeleri kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, dijital video hazırlama sırasında otantik öğrenmenin gerçekleştiği ve öğrencilerin çalışmalarını işbirliği içinde yaptıkları aynı zamanda öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin de geliştiği görülmüştür.

Nilsen ve Foltova (2007), yaptıkları araştırmada 15 ilkokul öğrencisinin otantik öğrenme ortamlarındaki en iyi öğrenmeyi nasıl elde edebileceklerini incelemişlerdir. Veri toplama aracı olarak; gözlem tekniği kullanılmıştır bu bağlamda sınıf içi gözlemler ve iletişim, öğretmenin rolü, etkinlikler ve öğrenmedeki çıktılardan yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre otantik öğrenme ve etkinlikleri ile yapılan eğitimde öğrencilerin keyif aldıkları, birbirlerine karşı sevgi ve saygı içinde davrandıkları ve öğrencilerde özsaygının geliştiği gözlenmiştir.

Palm (2008), çalışmasında 11 yaşında olan 161 ilkokul öğrencisinin karşılaştıkları problemler karşısında gerçek yaşamdan bilgilerini göz önüne alma isteklerini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak; öğrenci görüşmeleri, matematik dersinde gerçek yaşam problemlerine buldukları çözümleri kapayan yazılı dokümanlardan

oluşmaktadır. Çalışmanın sonucunda otantik görevler içeren problemlere çözümler bulmada kendi yaşamlarından bilgileri kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Akça ve Ata (2009), tarih öğretmenlerinin ve öğrencilerin tarih dersinde otantik etkinliklerine yönelik çalışma yapmışlardır. Çalışmada farklı illerde öğretmenlik yapan 4 tarih öğretmeni derslerinde toplam 44, 10. sınıf öğrencisi ile otantik etkinlik uygulayarak derslerini işlemişlerdir. Öğrencilerin otantik etkinlik uygulamalarına karşı istekli oldukları görülmüştür. Öğrenciler derslerin otantik etkinliklere işlenmesinde geçmiş ile bugün arasında bağ kurmalarını sağladığı için bu etkinlikleri yararlı bulduklarını etmişlerdir.

Dennis ve O’Hair (2010) yapmış oldukları araştırmada Oklahoma Eyaletinde bulunan “AuthenticTeachingAlliance” isimli derneğe üye olan beş öğretmenin sınıflarındaki uygulamalarını incelemişlerdir. Aynı zamanda Oklahoma üniversitesi tarafından desteklenen bu dernek mezun öğretmen ya da henüz eğitim alan öğretmen adaylarının üye olduğu ve öğrenmede otantik öğrenme uygulamalarının desteklendiği bir dernektir. Çalışma da üç ayrı özelliği olan okullardaki öğretmenlerle araştırma yürütülmüştür. Okullardan biri geleneksel özelliğe sahip bir devlet okulu, bu okulda bir öğretmenle araştırma yürütülmüş ancak öğretmen otantik öğrenmeye dayalı eğitimle gerekli donanıma sahip olmasında rağmen sınıfların kalabalık olması ders saatinin yeterli olmaması nedenler ile otantik öğrenmeye dayalı uygulamaların zayıf kaldığını belirtmiştir. Diğer okul genellikle evli ve çalışan öğrencilerden oluşan bir lise, bu okulda araştırma iki öğretmenle otantik öğrenme uygulamaları verimli bir şekilde uygulanarak dersler işlenmiştir. Ancak bu okulda öğrencilerin devam sorunları ve sürekli öğrenci değişikliğinin olması araştırmanın sonucunun tamamlanamamasına neden olmuştur. Üçüncü ve son okul eğitim programını kendi seçebilen okulun ve sınıfların fiziki şartlarının uygun olduğu bir okul. Bu okuldaki araştırma da iki öğretmen tarafından yürütülmektedir, öğretmenlerden bir tanesi otantik öğrenme uygulamalarını başarılı bir şekilde yürütürken araştırmadan olumlu dönütler alıyor, ancak diğer öğretmen otantik öğrenme uygulamalarını yapmakta zorlandığı için öğrenciler gerekli becerileri öğrenemiyor. Sonuç olarak otantik öğrenme uygulamalarıyla öğrencilere gerekli becerilerin kazandırabilmesi için, hem öğretmenlerin otantik öğrenme ile ilgili gerekli donanıma sahip olması hem okulların fiziki şartlarının uygun olması hem de

sınıflardaki öğrenci sayılarının kalabalık olmaması uygulamaların daha verimli yapılması açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Koçyiğit (2011) doktora tez çalışmasında, okul öncesi öğretmen adaylarının otantik görev odaklı yapılandırmacı yaklaşıma uygun biçimde hazırlanan öğretim programının akademik başarılarına, derse karşı tutumlarına ve problem çözme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Çalışma 100 (35'i deney, 35'i kontrol-1, 35'i kontrol-2) öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; problem çözme envanteri, derse karşı tutum ölçeği, başarı testi, klasik sınav, performans değerlendirme formu, kişisel bilgi formu ve yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre bütün grupların başarılarında deney öncesine göre artış meydana gelmiştir, ancak deney grubunda meydana gelen artış kontrol gruplarına göre daha fazladır. Deney grubunun derse karşı olan tutumları ve problem çözme becerilerine yönelik algılarında olumlu yönde değişimler görülürken, kontrol gruplarının derse karşı olan tutumlarında ve problem çözme becerilerine yönelik algılarında bir farklılık meydana gelmemiştir. Deney grubuna uygulanan otantik değerlendirmeler olumlu yönde ve yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur. Ancak uygulanan otantik değerlendirmeler akademik başarılarının yorumlanmasında istatistiksel yönden anlamlı bulunmamıştır. Deney grubunun görüşme formlarında verdikleri cevaplar olumlu açıdan görüşler içerirken, kontrol grubunda daha fazla olumsuz ifadeler bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gleeson (2011) doktora tez çalışmasında kıdem yılları eşit olan on bir öğretmen ve öğrencilerini demokrasiye hazırlamada onların öğrenmeleri ve entelektüel çalışmalarında otantik öğretimin demokrasi eğitimindeki yerini incelemiştir. Veri toplama araçları olarak röportaj ve öğretmen değerlendirmeleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda mesleğe yeni başlamış olan öğretmenler ve öğrencileri orta derecede otantik entelektüel çalışmalarla ilgilenmektedir. Öğretmenlerin otantik entelektüel çalışma ortamının olması ve bunun öğrenim hedeflerine uyması onlara fırsat oluşturmaktadır. Öğretmenlerin başarıyı değerlendirmesi biçimiyle öğrencilerin öğrenmeleri arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucu bulunmuştur.

Preus (2012), yaptığı çalışmada otantik uygulamaların uygulandığı okulda eleştirel düşünme, yaratıcılık ve işbirliği yapma becerilerinin geliştirilmesinde otantik

öğrenmenin etkisini araştırmıştır. Çalışmayı 6 ayrı öğretmenin sınıfları ile gerçekleştirmiştir. Çalışmada öğretmenler ve öğrenciler ile görüşmeler yapılmış aynı zamanda okul yöneticisinin de görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda otantik öğrenme hakim olduğu sınıflarda öğrencilerin eleştirel düşünme, yaratıcılık ve işbirliği yapma gibi üst düzey becerilerinin geliştiği görülmüştür.

Lee ve Gogh (2012), yaptıkları araştırmada 5-6 yaş grubunda yer alan 14 öğrencinin ilkokula geçiş aşamalarında otantik öğrenme yaşantıları aracılığıyla oyun sergileme ve taklit becerilerini ortaya çıkarmayı hedeflemişlerdir. Veri toplama aracı olarak; öğrenci ve veliler ile görüşme, yansıtıcı günlükler kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, otantik öğrenmeye dayalı olarak hazırlanan etkinlikler öğrencilerin kendi yaşantılarında karşılaştıkları problemleri çözmelerine yardımcı olurken aynı zamanda ilkokula hazırbulunuşluklarında olumlu tutum geliştirmelerine olanaklar sağlamıştır.

Horzum ve Bektaş (2012) gerçekleştirdikleri araştırmada otantik öğrenmenin sınıf öğretmenliği 3. sınıfta okuyan öğretmen adaylarının topluma hizmet uygulamaları dersine yönelik tutum ve memnuniyetlerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma grubunda bulunan 70 öğretmen adayını yansız olarak iki gruba ayırmışlardır. Topluma hizmet uygulamaları dersi gruplardan birincisine otantik öğrenme etkinlikleri ile diğer grupta ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Çalışmanın sonucunda dersi otantik öğrenme etkinlikleri ile yürüten öğretmen adaylarının topluma hizmet uygulamaları dersine yönelik tutum ve memnuniyet düzeyleri diğer gruba göre daha anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Dilmaç (2012) yüksek lisans tez çalışmasında lise 12. sınıfların görsel sanatlar dersinde kullanılan otantik değerlendirme yaklaşımlarının derse yönelik tutumlarına ve bu sürecin öğrencilerin algıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma toplam 44 (deney grubu 22, kontrol grubu 22) öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama araçları olarak; derse yönelik tutum ölçeği, otantik değerlendirme anketi, öz değerlendirme formu, grup değerlendirme formu ve otantik değerlendirme formları kullanılmıştır. Araştırmada deney grubunda dersler otantik değerlendirme yaklaşımları ile kontrol gruplarında ise geleneksel öğretime dayalı yöntemlerle işlenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin görsel sanatlar dersi

tutum ölçeğinden puanlar ile kontrol grubu öğrencilerinin aldığı puanlar arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin sürece yönelik formlara verdikleri cevaplarda da otantik değerlendirme algıları üzerinde olumlu etki yaptığı görülmüştür.

Bruffy (2012), doktora tezinde otantik görevlerin 10. ve 11. sınıfta biyoloji eğitimi alan lise öğrencilerinin akademik başarı ve sosyal ilişkilerine nasıl etki ettiğini incelemiştir. Çalışma grubu 10 öğrenci ile yürütülen bir eylem araştırmasıdır. Veriler araştırmacının gözlem ve görüşmeleri sonucunda elde edilmiş olup, otantik görevlerin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısında gözle görülür bir farklılık yaratmadığını fakat sosyal ilişkilerini olumlu açıdan geliştirdiği gözlemlenmiştir.

Hastürk Yalvaç (2013) doktora tez çalışmasında fen bilgisi öğretmenliği 3. sınıf öğretmen adaylarında otantik öğrenme yaklaşımlarının bazı çevre konularına ilişkin zihinsel yapılarına etkisi ve otantik öğrenme yaklaşımının etkililiğini incelemiştir. Deney grubunda (32 kişi) dersler otantik öğrenme ve değerlendirme ortamları oluşturularak işlenirken, kontrol grubunda (30 kişi) geleneksel yöntemlerde işlenmiştir. Veri toplama araçları olarak; geçmişe yolculuk ölçeği, kelime ilişkilendirme testi, kavram ağı haritası ve dokümanlar kullanılmıştır. Araştırma sonucunda otantik öğrenme aktivitelerinin deney grubu öğrencilerinde çevreye ilişkin zihinsel yapıyı geliştirdiği, anlamlı öğrenmeyi sağladığı, yaratıcılık ve üst düzey düşünme becerilerinin arttığı, yaparak ve yaşayarak öğrenme sağlanarak öğrendiklerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirme becerilerinin geliştiği ortaya çıkmıştır.

Finch ve Jefferson (2013) yaptıkları çalışmada tasarladıkları otantik öğrenme görevlerinin online kütüphane eğitimindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada öğrencileri yanlı gruplar olmak üzere ikiye ayırmış ve tasarlanılan otantik görevlerin öğrencilerdeki öğretime ve bilişsel kazanımlarına olan etkisinin ne boyutta olduğunu ortaya çıkarmayı hedeflemişlerdir. Araştırmada gruplara ödevler ve anketler uygulanmış, uygulamanın sonucunda grupların başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Koçyiğit ve Zembat (2013) okul öncesi 3. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmada otantik görevlerin öğrencilerde derse karşı tutumlarına ve

problem çözme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmada verilerin toplanmasında problem çözme becerileri envanteri, derse karşı tutum ölçeği ve süreçte görüşlerin alınmasında yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma deney grubunda 35 kontrol grubunda 65 öğrenci olmak üzere 100 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda deney öncesine göre deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerileri ve derse karşı tutumlarında olumlu anlamda farklılık görülürken, kontrol gruplarında problem çözme becerileri ve derse karşı tutumlarında anlamlı farklılık görülmemiştir. Otantik göreve göre düzenlenen araştırma sürecinde deney grubu öğrencileri olumlu görüşler bildirirken, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin görüşlerinde daha fazla olumsuz ifadelerin yer aldığı görülmüştür.

Grace ve Lee (2014), yaptıkları araştırma ile ilkokul 2. sınıf öğrencilerinde otantik öğrenmenin etkisini mobil teknolojinin kullanımı ile ortaya çıkarmayı hedeflemiştir. Çalışmaya 90 ilkokul 2. sınıf öğrencisi ve 9 ilkokul öğretmeni ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak problem çözme senaryoları, şarkılar, haritalar ve farklı görsellik içeren bilgisayar uygulamaları, program değerlendirme anketi, günlükler ve öğretmen gözlemleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda otantik görevlerin mobil teknoloji aracılığıyla sunulmasında öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı görülmüştür.

Gürdoğan (2014) gerçekleştirmiş olduğu çalışmada sınıf öğretmenliği 2. sınıf öğretmen adayları (35 kişi) ile otantik öğrenmenin fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları dersindeki uygulanabilirliğini araştırmıştır. Araştırmada ilkokul 4. sınıf fen bilimleri dersi müfredatı kullanılmıştır. Araştırmada veriler; doküman analizi, ses kayıtları, gözlemci notları betimsel ve içerik analizi ile çözümlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda otantik öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan etkinliklerin derslerde uygulanması sırasında sınıf mevcudunun fazla olması, öğretmen adaylarının laboratuvara yeterince hakim olamamaları etkinlik için bazı materyallerin eksik olması çalışmayı olumsuz yönde etkilemiştir. Otantik öğrenmeye dayalı etkinliklerle işlenen derslerde; öğretmen adaylarının motivasyonunun arttığı, derslerin eğlenceli hale gelerek öğrenmenin keyifli olduğu ve öğretmen adaylarının sorumluluk duygusu kazandığı görülmüştür. Elde edilen bir başka sonuç ise derse yönelik beklentiler olumlu yönde farklılık göstermiştir.

Doğan Dolapçioğlu (2015) doktora tez çalışmasında 34 kişiden oluşan 5. sınıf öğrencilerinin otantik öğrenmeye dayalı olarak eleştirel düşünme becerilerinin nasıl geliştirilebileceği ve bu süreçte karşılaşılabilen sorunların nasıl giderilebileceğini araştırmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak; eleştirel düşünme becerileri değerlendirme rubriği, öğrenci çalışma örneklere, yapılandırılmamış gözlem (kamera kayıtları), günlükler ve yazılı dokümanlar kullanılmıştır. Araştırma sonucunda otantik öğrenme standartlarına dayalı olarak yapılan uygulamaların çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği görölmüştür.

Zohoorian (2015), çalışmasında mühendislik bölümü öğrencilerinin otantik metin ve görevlerin bütünleşmesi ile meydana getirilen otantik öğrenme ortamının motivasyon düzeylerini nasıl etkilediğini incelemiştir. Çalışma 60 öğrenci (deney grubu 30, kontrol grubu 30) ile yürütölmüştür. Veri toplama aracı olarak; testler ve görüşme günlükleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda otantik metin ve görevlerin öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı görölmüştür.

Aydın Aşk (2016), doktora tez çalışmasında 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde otantik görev odaklı öğrenme süreçlerini incelemiştir. Çalışma 30 öğrenci ile yürütölmüştür. Öğretim uygulamaları çalışma grubunun tümü üzerinde gerçekteştirilirken, yarı yapılandırılmış görüşmeler ise 6 öğrenci ile gerçekteştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli test, klasik sınav, görüşme formu ve otantik değerlendirme formları kullanılmıştır. Verilerin analizi, nitel ve nicel analiz olarak iki aşamada gerçekteştirilmiştir. Çalışma sonucunda otantik görev odaklı öğrenme uygulamaları öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerinin olumlu açıdan değiştiği ve öğrencilerin problem çözmeye basamaklarında motivasyon ve özđüvenlerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Güner (2016) yüksek lisans tez çalışmasında ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde otantik görev temelli otantik materyallerle okuduklarını anlama, yazma motivasyonu ve yazma becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma da veri toplama araçları olarak; kişisel bilgi formu, okuduğunu anlama testi, yazma motivasyonu ölçeği, yazma becerileri ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Çalışma 43 (deney grubu 22, kontrol grubu 21) öğrenci ile yürütölmüştür. Araştırma sonucunda otantik görev temelli otantik materyal kullanımı

ile öğrencilerin okuduklarını anlama, yazma becerileri ve yazma motivasyonlarının geliştiği görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin otantik görev temelli otantik materyallerle yürütülen Türkçe dersine karşı daha olumlu görüşlere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Hürsen (2016) çalışmasında, öğretmen adaylarının otantik öğrenme ile geliştirilen öğretim programına göre başarı, tutum ve öz değerlendirme becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışma program geliştirmeye dersini alan 64 (deney=32, kontrol=32) öğretmen adayı ile yürütülmüştür. 12 hafta süren araştırma sonucunda öğretmen adaylarının başarı düzeylerini arttığı, tutumlarının olumlu yöde geliştiği ve öz değerlendirme becerilerinin orta seviyenin üzerinde olduğu bulunmuştur.

Hamurcu (2016) 7. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde otantik öğrenmeye dayalı uygulamalarla problem çözme, okuduğunu anlama becerileri ve derse karşı tutumlarını yaptığı doktora tez çalışmasında incelemiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; Türkçe dersine yönelik tutum ölçeği, problem çözme becerisi testi, okuduğunu anlama başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmıştır. Hem deney (28 kişi) hem de kontrol (20 kişi) grubundaki öğrencilere veri toplama araçlarını ön ve son test olarak uygulamıştır. Çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerileri, okuduğunu anlama başarılarının ve derse karşı tutum puanlarının arttığı kontrol grubundaki öğrencilerde öğrencilerin problem çözme becerileri, okuduğunu anlama başarılarında ve derse karşı tutum puanlarında değişiklik olmadığı yani herhangi bir etki olmadığı görülmüştür. Çalışmanın nitel bölümünden elde edilen sonuçlarda otantik öğrenme uygulamaları doğrultusunda yapılan etkinliklerin öğrenciyi araştırmaya yönelttiği, derslerin eğlenceli olduğu, grup çalışmalarından keyif aldıkları, konuların güncel olmasından hoşlandıkları ve derslerin otantik öğrenme uygulamaları ile işlenmesinin öğrencilerin derse karşı daha istekli oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Dadlı (2017), yüksek lisans tezinde “İnsan ve çevre ilişkileri” ünitesinde yer alan otantik probleme dayalı öğrenme etkinlikleriyle 7. sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünme, akademik başarı, çevreye olan tutum ve farkındalıklarını incelemiştir. Çalışmayı 26’sı deney, 27’si kontrol olmak üzere toplam 53 öğrenci ile yürütmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak; problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme

becerisi ölçeği, çevre bilgi testi, çevresel tutum ölçeği ve çevre farkındalığı görüşme formu kullanılmıştır. Karma araştırma deseni kullanılan çalışmada, dersler deney grubunda otantik probleme dayalı öğrenme teknikleri ile işlenirken, kontrol grubunda geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilere veri toplama araçlarını ön ve son test olarak uygulamıştır. Çalışmanın nicel analizinden elde edilen sonuçlarına göre deney grubunun akademik başarı ve çevresel tutum puanlarının daha yüksek olduğu buna bağlı olarakta deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıktığı görülmüştür. Ancak yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinde ise gruplarinsontest puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca nitel analiz sonucunda; deney grubunun çevre farkındalığı açısından daha duyarlı olduğu sonucu çıkmıştır.

Gündoğan (2017), doktora tez çalışmasında ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin hayat bilgisi dersinde otantik görev temelli öğrenme ortamlarındaki derse yönelik tutumlarını ve öğrenme süreçlerini inlemiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak hayat bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği, öğretmen, öğrenci ve veliler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, gözlem ve video kayıtları ile öğrenci ürünleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda otantik öğrenme temelli ortamların öğrencilerin hayat bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu etkilendiği, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini işe koştukları, değişik bakış açıları geliştirdikleri, gerçek yaşantılarından deneyimlerini paylaştıkları, yansıtma yapabildikleri, ilk kaynaktan yararlandıkları, işbirliği içinde çalışabildikleri, sınıf dışına iletişimi taşıdıkları, çoklu roller üstlendikleri, otantik bağlamı kendi yaşantılarıyla bağdaştırdıkları ve gerçek yaşamdan uzman kişilerin deneyimlerinden faydalandıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrenci ve velilerin, otantik görev temelli öğrenme ortamlarından yararlanmalarına yönelik genel olarak olumlu görüşler belirttikleri ve gerçekleştirilen uygulamaları da etkili buldukları görülmüştür.

İnenç (2017) sosyal bilgiler dersinde geo-medya destekli otantik öğrenme yaklaşımına yönelik olarak gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasında 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, derse olan tutumlarına ve kalıcı öğrenmeye etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini deney grubunda 41 öğrenci, kontrol grubunda 43 öğrenci olmak üzere 84 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama araçları olarak; “İpek Yolunda Türkler” ünitesi akademik başarı testi, sosyal bilgiler

dersine karşı tutum ölçeği, yarı yapılandırılmış sorular ve görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı ve öğrenmelerindeki kalıcılığın kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu, yine deney grubundaki öğrencilerin sosyal bilgiler dersine karşı tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilere kıyasla daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin nitel verilerden elde edilen bulgularına göre geo-medya destekli otantik öğrenme ortamını beğendikleri ve faydalı buldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Gençoğlan (2017), çalışmasında 8. sınıf öğrencilerinin otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersine yönelik akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Çalışma 34'ü deney 35'i kontrol grubunda olmak üzere 69 öğrenci ile yürütülmüştür. Asitler ve bazlar konusu deney grubunda otantik örnek olay destekli argümantasyon yaklaşımı uygulanarak dersler işlenirken, kontrol grubunda geleneksel yöntemlerle dersler işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak; asitler bazlar başarı testi, bilimsel süreç beceri testi, fen bilimleri dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçekler gruplara ön ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ve bilimsel süreç becerilerinin anlamlı bir şekilde arttığı görülürken, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Karabulut (2018), çalışmasında teknoloji destekli otantik öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına, fen öğrenmelerine ve bilgilerindeki kalıcılıklarına etkisini araştırmıştır. Çalışma 25'i deney 26'sı kontrol olmak üzere toplam 51, 7. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; Akademik başarı testleri, fen dersine yönelik tutum ölçeği ve görüşme formu kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarında ve fen öğrenmelerinde anlamlı derecede bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aynas (2018), doktora tez çalışmasında 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde otantik öğrenme uygulamalarını inceleyerek öğrenme ve öğretme sürecine olan etkisini incelemiştir. Çalışma 31'i deney grubunda, 61'i kontrol gruplarında da (kontrol grubu-I 31 kişi, kontrol grubu-II 30 kişi) olmak üzere 92 öğrenci ve bir fen

bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Deney grubunda dersler otantik öğrenmeye dayalı etkinlikler ile işlenirken, kontrol gruplarında dersler mevcut öğretim programına göre işlenmiştir. Veri toplama araçları olarak: akademik başarı testi, problem çözme becerisi testi, fen bilimleri tutum ölçeği, gözlem formu, yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda otantik öğrenme uygulamalarının deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve problem çözme becerileri olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan çalışmalarda deney grubu öğrencilerinin olumlu duygular içerisinde olduğu görülmüştür.

Otantik öğrenme ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların farklı sınıf kademelerinde yapıldığı görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları genel olarak farklı ölçekler, gözlemler, doküman incelemeleri ve görüşmelerden oluşmaktadır. Literatürde otantik öğrenme ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların genelde sosyal bilimler, tarih, hayat bilgisi, türkçe ve görsel sanatlar gibi alanlarda (Akça ve Ata, 2009; Aydın Aşk, 2016; Dilmaç, 2012; Gleeson, 2011; Grace ve Lee, 2014; Gürdoğan, 2014; Güner, 2016; Gürdoğan, 2017; Hamurcu, 2016; Horzum ve Bektaş, 2012; İnenç, 2017; Karakuş, 2006; Kearney ve Shuck, 2006; Koçyiğit, 2011; Koçyiğit ve Zembat, 2013; Lee ve Gogh, 2012; Nilsen ve Foltova, 2007; Palm, 2008; Preus, 2012) yapıldığı görülmektedir. Otantik öğrenme ile ilgili matematik, fen bilimleri, biyoloji alanlarında yapılan çalışmalara (Aynas, 2018; Dadlı, 2017; Dolapçioğlu, 2015; Hastürk Yalvaç, 2013; Gençoğlu, 2017; Zohoorian, 2015) daha az rastlanmaktadır. Ayrıca ilkökul ve ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmaların (Güner, 2016; Gürdoğan, 2017; Hamurcu, 2016; İnenç, 2017; Karakuş, 2006; Kearney ve Shuck, 2006) genelde Türkçe ve sosyal bilgiler alanlarında gerçekleştirilirken son yıllarda yavaş yavaş bu çalışmalar matematik, biyoloji ve fen bilimler derslerinde (Aydın Aşk, 2016; Aynas, 2018; Dadlı, 2017; Lee ve Butler, 2003; Palm, 2008) yapılsa da fen bilimleri dersinde otantik öğrenme ile ilgili çalışmalarında daha az olduğu dikkati çekmektedir. Bu açıdan fen bilimleri dersinde yapılan bu çalışmanın literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.5.2 Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Tannenbaum (1971) çalışmasında “Test of Science Processes” isimli bir ölçek geliştirmiştir. Ölçek gözlem yapma, ölçme, sınıflama, miktar belirleme, karşılaştırma

yapma, deney tasarlama, tahmin ve sonuç çıkarma becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Geliştirilen bilimsel süreç beceri testi 96 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Çalışma 7., 8. ve 9. sınıf öğrencileri olmak üzere toplam 3673 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracının güvenirlik katsayısı cronbach alfa değeri 0.91 olarak bulunmuştur.

Burns ve diğerleri (1985), ortaokul ve lise öğrencilerine yönelik bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerileri testi geliştirme TIPS II adlı çalışmalarıyla güvenilir ve geçerli bir bilimsel süreç beceri testi geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Bilimsel süreç beceri testinde yer alan sorular çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Kuzeydoğu Birleşik Devletlerinde pilot uygulama ortaokul ve lise öğrencilerine uygulanmıştır. Test 36 maddeden meydana gelmekte ve testin güvenilirliği 0.86 olarak hesaplanmıştır.

Germann (1994) yaptığı araştırmada 9. ve 10. sınıflarda okuyan toplam 67 biyoloji öğrencisinin bilimsel süreç becerilerinin oluşumunda etkili olabilecek değişkenleri (cinsiyet, aile eğitim düzeyi, bilişsel gelişimleri, bilimsel tutumları, dil tercihi, biyoloji bilgileri) incelemiştir. Elde edilen sonuçlardan öğrencilerin akademik yeterlilik ve bilişsel gelişmelerinin önemli derecede bilimsel süreç becerilerini etkilediği saptanmıştır.

Arslan (1995) doktora tezinde 4. ve 5. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini araştırmıştır. Çalışmada gözlem yapma, açıklama yapma, araştırma yapma, iletişim kurma, üretme, tahminde bulunma, planlama, soru sorma bilimsel süreç becerilerini incelemiştir. Çalışma sosyo-ekonomik düzeyleri farklı üç ilkokuldan toplam 493 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak bilimsel beceriler testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda bilimsel becerileri düşük, orta ve yüksek olan öğrencilerin gözlem yapma, açıklama yapma, araştırma yapma, iletişim kurma, tahminde bulunma, planlama, soru sorma becerilerinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Farklı sosyo-ekonomik ortamda bulunan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde anlamlı bir fark görülmemiştir. 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri 4. sınıf öğrencilerine göre daha anlamlı farklılık göstermiştir ayrıca bilimsel süreç becerilerinde öğrencilerin cinsiyetleri açısından fark bulunmamıştır.

Mabie ve Baker (1996) araştırmalarında 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin farklı eğitim etkinlikleriyle bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini incelemişlerdir. Öğretmen farklı üç sınıfta okuyan toplam 147 öğrenciyle 10 hafta boyunca aynı konuyu bir sınıfta geleneksel yöntemle sınıf içi projelerle, diğesinde öğretmen merkezli olarak, bir diğesinde de dış ortama çıkararak bahçede deneysel çalışmalarla işlemiştir. Elde elden sonuçta dışarıda bahçedeki etkinliklere katılan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin diğeri iki sınıftaki öğrencilere göre anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur.

Turpin (2004) çalışmasında fen programı öğrencilerinin bütünleşik etkinliklere dayalı olarak işlenen derslerdeki bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği “SERVE Bilimsel Süreç Beceri Testi” incelemiştir. Araştırma 930 öğrenci ile gerçekteşirilmiiştir. Deney grubu 532, kontrol grubu ise 398 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşmiiştir.

Kazeni (2005) araştırmasında 9., 10. ve 11. sınıflarda okuyan toplam 1043 öğrencinin hipotez kurma, deney tasarlayabilme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, işlevsel tanımlama ve verilerigrafik haline getirme/yorumlama becerileri ölçmek amacıyla “Science Process Skills Test” adında 30 maddeden oluşan bir ölçek geliştirmiştir. Geliştirilen ölçeğin madde ayırt edicilik indeksi 0.40, güçlük indeksi 0.40 olarak hesaplanmiiştir.

Kuhn ve Dean (2005), akademik başarısı düşük 30 kişiden oluşan, 6. sınıf öğrencileriyle bilimsel süreç becerilerini kapsayan etkinlikleri 45 dakika olan ders süresince sekiz hafta boyunca etkinlikler yapmiişlardır. Öğrencilere etkinliklerden önce ön test uygulanmiiş araştırma sonucunda aynı test öğrencilere son test olarak yeniden uygulanmiiştir ve ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin lehine anlamlı fark bulunmuştur. Araştırmada uygulanan etkinlikleri içeren programın öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırdığı görülmüştür.

Aydoğdu (2006) yüksek lisans çalışmasında 7. sınıf öğrencilerine yönelik “Kuvvet ve Hareketin Buluşması-Enerji” ünitesi ile ilgili yapmiiş olduğu bilimsel süreç beceri testini 176 öğrenci ile gerçekteşirmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; öğrencilere yönelik bilimsel süreç becerileri testi, öğretmenlere yönelik bilimsel

süreç becerileri testi, fen dersine yönelik tutum ölçeği, aile tutumunu algılama ölçeği, öğrenci bilgi formu, öğretmenlere için sınıf gözlem formu kullanılmıştır. Öğrencilere yönelik 25 maddeden oluşan bilimsel süreç becerileri testinin güvenilirlik katsayısını 0.81 olarak bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen veriler göre öğrencilerde bilimsel süreç beceri seviyesinin düşük çıktığı, öğrencilerin dersteki akademik başarıları ile bilimsel süreç becerileri, derse olan tutumları ile ailelerin çocuklarına göstermiş oldukları arasında artı bir ilişkinin olduğu ayrıca öğretmenlerin sınıfta bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri, anne ve babanın eğitim düzeyleri ve öğrencileri bilgisayara sahip olma değişkenlerine göre farklılık gösterdiği görülmüştür.

Başdaş (2007) çalışmasında basit ve pahalı olmayan malzemeler kullanarak etkili fen aktiviteleri yöntemiyle 6. sınıfta öğretim gören öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, fen dersini öğrenmeye karşı olan motivasyonlarını incelemiştir. Çalışmanın örneklemini toplam 63 öğrenci oluşturmaktadır (20 kişi deney grubunda 23 kişi kontrol grubunda). “Madde ve Isı” ünitesindeki konular 4 hafta boyunca deney grubu öğrencileri ile araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikler ile işlenirken, kontrol grubu öğrencileri de derslerini geleneksel yöntemle işlemişlerdir. Veri toplama aracı olarak; bilimsel süreç beceri testi, akademik bilgi başarı testi, fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyon ölçeği ve öğretmen görüşme notları kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan “Bilimsel Süreç Beceri Testi”, 46 maddeden oluşmaktadır. Testin alfa güvenilirlik kat sayısı 0.73 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda bilimsel süreç becerileri ile ilgili elde edilen sonuçlara göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Bahadır (2007) yüksek lisans tez çalışmasında 7. sınıf öğrencilerinde bilimsel yöntem sürecine dair fen eğitiminin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesi deney grubu öğrencilerinde (28 kişi) bilimsel yöntem sürecine dayalı öğretimle işlenirken, kontrol grubu (20 kişi) öğrencilerinde dersler geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; bilimsel süreç becerisi testi, fen dersine yönelik tutum ölçeği, akademik başarı testi, kalıcılık testi ve görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan “Bilimsel Süreç Beceri Testi”, 31 maddeden oluşan bir ölçektir. “Testin geçerlilik ve güvenilirliği test edilmiş 0,77 olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen bulgular sonucunda deney grubundaki öğrencilerde bilimsel yönteme dair fen eğitiminin bilimsel süreç becerilerini olumlu etkilediği görülmüştür.

Çakar (2008) çalışmasında 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki bilimsel süreç beceri seviyelerini, okudukları okulları, cinsiyetleri, anne-baba eğitim durumları, ailenin gelir seviyelerini ve öğretmenlerin görüşlerine göre araştırmıştır. Çalışmanın örneklemini beş farklı ortaokulda eğitim gören 251 (138'i kız, 113'ü erkek) öğrenci ve bu okullarda vazifede bulunan 9 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; öğrencilere yönelik bilimsel süreç beceri testi, bilimsel süreç becerileri kazanımlarının gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesine yönelik öğretmen görüşleri anketi ve veri çözümleme teknikleri kullanılmıştır. Öğrencilere yönelik hazırlanan ve 24 maddeden oluşan bilimsel süreç beceri testi gözlem, karşılaştırma ve sınıflama, değişkeleri belirleyebilme, tahmin etme, kestirme, çıkarım yapma, bilgi ve verileri toplama, verileri kaydetme, deney tasarlama, deney malzemelerini tanıma ve kullanabilme, ölçme, verileri işleme ve model oluşturma, sonuç çıkarıp yorumlayabilme ve sunma becerilerini ölçen bir testtir. Ölçeğin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,86 ortalama güçlüğü de 0,58 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin; gözlem yapma, değişkenleri belirleyebilme, çıkarım yapma, deney tasarlama ve verileri kaydetme becerilerinin düşük olduğu, bilimsel süreç beceri testi puanlarında kız öğrencilerin puanlarının erkek öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğunu görülmüştür. Farklı okullardaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testinden aldıkları puanlar okullarına göre anlamlı farklılık göstermiştir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin genel olarak olumlu tutum sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Anne ve babaların eğitim düzeylerinin ve gelirlerinin artması öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin artmasında etkili olduğu görülmüştür.

Özdemir (2009) çalışmasında 5. sınıfta eğitim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin ne olduğunu araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 20 farklı ilköğretim okulunda eğitim alan toplam 452 öğrenci oluşturmaktadır, öğrencilerden 210'u kız, 242'si erkek öğrencidir. Araştırmada gözlem, ölçme, önceden kestirme, değişkenleri belirleme, sınıflama, sayı ve uzay ilişkisi kurma, hipotez kurma, deney yapma, verileri kaydetme, sonuç çıkarma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme,

model oluşturma becerilerini ölçen bilimsel süreç beceri testi ölçeği kullanılmıştır. 24 maddeden oluşan ölçeğin KR-20 güvenilirliği 0,76 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin sahip oldukları bilimsel süreç beceri düzeyleri; okullarının farklılıkları, anne ve babaların eğitim durumları, öğrencilerin bilgisayara sahip olmaları açısından farklılık gösterirken, cinsiyetleri bakımından anlamlı bir farklılık görölmemiştir.

Batı (2010) yüksek lisans tez çalışmasında 6. sınıfta eğitim gören 48 öğrencinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kapsamında bilimsel süreç becerilerine dayalı ilköğretim fen eğitiminin, öğrencilerdeki bilimsel problem çözüme becerilerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak bilimsel problem çözümetesti, etkinlikler ve öğrenci gözlemleri kullanılmıştır. Bilimsel problem çözüme testi ünite kazanımlarını kapsayan; gözlem, sınıflama, hipotez kurma ve test etme, tahmin, değişkenler belirleme ve kontrol etme, sonuç çıkarma, verileri yorumlama ve deney tasarlama becerilerini içeren sekiz açık uçlu sorudan oluşan bir ölçektir. Deney grubunda (25 kişi) dersler bilimsel süreç becerilerine dayalı fen öğretimi programı ile işlenirken, kontrol grubunda (23 kişi) dersler mevcut öğretim programı ile işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır fakat deney grubunun ve kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark elde edilmiştir. Bilimsel süreç becerilerine dayalı olarak uygulanan fen eğitiminin, öğrencilerde bilimsel problem çözüme becerilerini arttırdığı, ilk elden öğrenmeyi sağladığı için öğrencilerde ilgi, heyecan ve merak sağladığı, soru sorma ve düşünme becerilerinin geliştiği belirtilmiştir.

Özaydın Ercan (2010) doktora tez çalışmasında 7. sınıflar için “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ile ilgili 5E öğrenme halkasına göre hazırlanan aktivitelerin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen dersine yönelik tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak; akademik başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışma 31’i deney 37’si kontrol olmak üzere 68 öğrenci ile yürütölmüştür. 28 maddeden oluşan veri toplama aracı olan “Bilimsel Süreç Beceri Testi” nin güvenilirlik katsayısı 0,80 olarak hesaplanmıştır. Deney grubunda dersler 10 hafta boyunca 5E öğrenme halkasına dayalı etkinlikler işlenirken kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda

deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerindeki gelişiminin anlamlı derecede arttığı görülmüştür.

Türker (2011) çalışmasında fen eğitiminde model kullanıma dayalı olarak yapılan eğitimin 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine, akademik başarılarına ve motivasyonlarına olan etkisini araştırmıştır. Çalışmanın deney grubu 23, kontrol grubu 25 öğrenciden oluşmakta olup toplam 48 öğrenci çalışmaya katılmıştır. “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesinin “Kayaçlar ve Madenler” konusu deney grubunda model kullanıma dayalı bilimsel süreç becerileri yaklaşımı ile işlenirken, kontrol grubunda öğretmen merkezli yaklaşım ile işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak bilimsel süreç beceri testi, başarı testi, fen öğrenmeye yönelik öğrenci motivasyonu ölçeği kullanılmıştır. Bilimsel süreç beceri testi ölçeği; gözlem yapma, sınıflama, ölçme, verileri kaydetme, sayı ve uzay ilişkisi kurma, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama, önceden kestirme, hipotez kurma, sonuç çıkarma, deney yapma, verileri kullanma ve model oluşturma becerilerini içermektedir. 25 çoktan seçmeli sorudan oluşan bilimsel süreç becerileri testinin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,71 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre deney grubundaki öğrencilerin model kullanımına dayalı bilimsel süreç beceri yaklaşımı aldıkları eğitim ile bilimsel süreç beceri düzeyleri, akademik başarıları ve motivasyonlarının olumlu yönde etkilendiği görülmüştür. Kontrol grubunda öğretmen merkezli işlenen dersler sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri, akademik başarıları ve motivasyon düzeylerinde bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Öğretmenler bilimsel süreç becerileri yaklaşımının okullarda uygulanması sınırlayan etkenlerin; altyapı yetersizliği ve öğrencilerin ilgisiz davranmalarının olduğu belirtmişlerdir.

Aydoğdu, Tatar, Yıldız ve Buldur (2012) yaptıkları araştırmada ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin gözlem yapma, sınıflama yapma, çıkarım yapma, tahminde bulunma, uzay-zaman ilişkilerini belirleme, problemi belirleme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hipotez kurma, verileri yorumlama, deney yapma becerilerini belirlemek amacıyla bilimsel süreç beceri ölçeği geliştirmişlerdir. Ölçek 111’i 6. sınıf, 114’ü 7. sınıf ve 120’si 8. sınıftan olmak üzere toplam 345 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin güvenirliği (KR-20) 0.84 olarak hesaplanmıştır.

Fansa (2012) yüksek lisans tez çalışmasında “Madde Değişimi ve Taşınması” ünitesini araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamaları ile yapılan öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarını, akademik başarılarını ve bilimsel süreç becerilerini nasıl etkilediğini incelemiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; bilimsel süreç becerileri testi, başarı testi, başarı testinin değerlendirilmesi ve tutum ölçeğini kullanmıştır. Bilimsel Süreç Beceri Testi; gözlem, sınıflama, ölçüm yapma, iletişim, sonuç çıkarma, yorumlama, deney yapma, uzay-zaman ilişkileri kurma, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, hipotez oluşturma ve verileri yorumlama becerilerini içeren 18 çoktan seçmeli sorudan oluşan, güvenilirliği KR-20, 0.75 olarak hesaplanan bir ölçme aracıdır. Çalışmanın örneklemini 46 (deney grubu 23, kontrol grubu 23) öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda dersler araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenirken, kontrol grubundaki dersler geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri yetenekleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Mutlu (2012) yüksek lisans tez çalışmasında fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinde bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına, derse olan motivasyonlarına ve akademik başarılarına olan etkilerini incelemiştir. “Maddenin Yapısı ve Özellikleri”, “Işık” ve “İnsan ve Çevre” üniteleri araştırmacı tarafından hazırlanan etkinliklerle 23’ü deney 20’si kontrol olmak üzere 43 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada nitel veri toplama aracı olarak; doküman incelemesi, görüşme ve gözlem kullanılırken nicel veri toplama aracı olarak bilimsel süreç beceri testi, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği, başarı testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı ancak deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, motivasyon ve başarı ile ilgili ön ve son test puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bilimsel süreç odaklı fen eğitiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları, motivasyon ve tutumlarına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk (2013) doktora tez çalışmasında 6. sınıf öğrencilerine “Işık ve Ses” ünitesi ile ilgili 5E modeline uygun geliştirilen ders etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki değişimini, akademik başarılarını, derse karşı motivasyon ve tutumlarını ve öğrenci görüşlerini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak; bilimsel

süreç becerileri testi, ışık ve ses ünitesi akademik başarı testi, fen öğrenmeye dair motivasyon ölçeği, fen dersine yönelik özyeterlik ölçeği, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği, öğrenci görüşleri, öğrenci fen günlüğü ve öğretmen görüşleri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama aracı Bilimsel Süreç Beceri Testi; 23 çoktan seçmeli sorudan oluşmakta ve testin güvenirlik katsayısı 0,73 olarak hesaplanmıştır. Deney grubu (25 kişi) öğrencilerinde dersler hazırlanan 5E öğrenme model etkinlikler, işlenirken kontrol grubu (17 kişi) öğrencileriyle dersler geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür.

Kurnaz (2013) çalışmasında 4. sınıf öğrencileri için “Bilimsel Süreç Becerileri Programı” geliştirmiş, geliştirilen programda öğrencilere bilimsel süreç becerilerini kazandırmasındaki etkisini ortaya koymuştur. “Maddeyi Tanıyalım” ünitesi dokuz hafta boyunca deney grubu (24 kişi) öğrencileri ile geliştirilen programla işlenirken, kontrol grubu (24 kişi) öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemiyle dersler işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak; bilimsel süreç becerileri testi ve kısa cevaplı sorular değerlendirilmiştir. “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” 39 çoktan seçmeli sorudan hazırlanmış KR 20 güvenirliği 0.82, testin güçlüğü 0.48 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinde “Bilimsel Süreç Becerileri Programı”nın bu becerileri kullanma düzeylerinin anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür.

Gezer Usta (2014) gerçekleştirdiği araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının yansıtıcı sorgulamaya dayalı genel biyoloji laboratuvarı etkinliklerinin, laboratuvar kullanımı özyeterlik algılarına, biyoloji laboratuvar endişelerine, eleştirel düşünme eğilimlerine ve bilimsel süreç becerilerine olan etkilerini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak; laboratuvar kullanımı özyeterlik algı ölçeği, biyoloji laboratuvarı endişe ölçeği, eleştirel düşünme eğilimi ölçeği, bilimsel süreç beceri testi, bilimsel sorgulama süreç soruları, yansıtma becerisi soruları ve etkinlik çalışma kâğıtları kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini tetkik etmek amacıyla değişkenleri tanımlama, varsayımda bulunma ve tanımlama, işlemsel açıklamalar yapma, araştırma planlama, grafiği ve verileri yorumlama becerilerini içeren ölçme aracı geliştirmiştir. Geliştirilen bilimsel süreç beceri testi 36 çoktan seçmeli maddeden oluşmaktadır, araştırma 66 (deney grubu=30, kontrol grubu=36)

fen bilgisi öğretmenliği ikinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracının güvenilirlik katsayısı cronbach alfa değeri 0.70 olarak bulunmuştur. Genel Biyoloji II Laboratuvarı dersi deney grubunda yansıtıcı sorgulama etkinlikleri ile zenginleştirilen ve 5E modelinin basamakları aşama aşama yürütülerek dersler işlenirken, kontrol grubunda dersler geleneksel yaklaşım uygulanarak işlenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinde anlamlı artış olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda deney grubunda yansıtıcı sorgulama yaklaşımı ile işlenen laboratuvar derslerinde öğretmen adaylarının laboratuvar özyeterlik algıları, yansıtma becerileri ve eleştirel düşünme eğilimlerinde artış olduğu görülmüştür. Ancak öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvar endişeleri üzerinde geleneksel ve yansıtıcı sorgulama yaklaşımları bir değişiklik meydana getirmemiştir. Ancak deney grubundaki öğrenciler etkinlik yapraklarına daha uygun cevaplar vermişlerdir.

Güden (2015) yüksek lisans tez çalışmasında 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda okuyan ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin; öğrencilerin anaokuluna ya da kreşe gitmelerine ya da gitmemelerine, cinsiyetlerine, anne ve babasının eğitim düzeylerine, anne ve babasının mesleğine ve fen bilimleri dersine ve teknolojiye olan tutumlarının sınıf basamaklarına göre nasıl etkilendiğini incelemiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; bilimsel süreç becerileri testi, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği, teknolojiye yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Gözlem yapma, sınıflama yapma, çıkarım yapma, tahminde bulunma, uzay-zaman ilişkilerini belirleme, problemi belirleme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hipotez kurma, verileri yorumlama, deney yapma becerilerini belirlemek amacıyla Aydoğdu ve arkadaşları (2012) tarafında geliştirilen 27 çoktan seçmeli maddeden oluşan bilimsel süreç beceri testini kullanmıştır. Ölçek 5. sınıfta okuyan 137, 6. sınıfta okuyan 124, 7. sınıfta okuyan 141, 8. sınıfta okuyan 151 olmak üzere toplam 553 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği 0.84 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen verilerden 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin diğer sınıflardan (5, 6 ve 7. sınıf) daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca annesi ve babası özel sektörde faaliyet gösteren öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin daha güçlü olduğu sonucuna varılmıştır.

Bodur (2015) 7. sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada sınıf dışı faaliyetlerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik güdülenmeleri üzerinde ne derecede etkisi olduğunu araştırmıştır. Çalışma, 36'sı deney ve 36'sı kontrol grubu olmak üzere toplam 72 öğrenci ile yürütülmüştür. "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesi konuları, deney grubu öğrencileriyle okul dışında bir Bilim ve Deney Merkezinde etkinliklerle işlenirken, kontrol grubu öğrencileri ile okul içinde geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak; akademik başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Bilimsel Süreç Beceri Testi 4 seçenekli ve 25 sorudan oluşmuş ve testin güvenilirliği 0,81 olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri testi ve akademik başarı testi puanlarının yüksek olduğu, aynı zamanda deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin alt boyutlarında farklılık görülmezken toplam puanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Torun (2016) yüksek lisans tez çalışmasında hücre konusunda dijital öykü kullanımı yöntemi ile anlatım yöntemini karşılaştırarak hangisinin öğrencilerin başarısında daha etkili olduğunu incelemiştir. Çalışma 42, 6. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak; hücre kavram testi, bilimsel süreç becerileri ölçeği, fen ve teknoloji tutum testi kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri dersler dijital öykü kullanımı yöntemiyle işlenirken, kontrol grubunda dersler müfredata uygun geleneksel öğretim yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışma sonucuna deney grubu öğrencileri lehine bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı düzeylerinde önemli fark bulunmuştur. Ancak deney ve kontrol gruplarının fen ve teknoloji tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Erten (2016) yaptığı araştırmada, okul dışı gezilerin 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile ilgili kazanımlara olan etkisini incelemiştir. Araştırma 29'u deney, 27'si kontrol olmak üzere toplam 56 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubu ile dersler okul dışı geziler ve hobi bahçesi gibi öğretim teknikleri ile işlenirken, kontrol grubundaki dersler sınıf ortamında mevcut program ile işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak; bilgi yaprakları, gözlem formu ve açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu

öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin ve gözlem yetenekleri daha gelişmiş olduğu ortaya çıkmıştır.

Büyükcengiz (2017) yaptığı çalışmada fen bilimleri dersinde dijital öyküleme metodunun öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarılarına ve fen bilimlerine olan tutumlarını incelemiştir. Veri toplama aracı olarak; dünyamız, ay ve yaşam kaynağımız güneş başarı testi, bilimsel süreç beceri testi ve fen dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 6. sınıfta eğitim alan 60 öğrenci (deney grubu 30, kontrol grubu 30) oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olan bilimsel süreç beceri testi 36 çoktan seçmeli sorudan meydana gelmektedir. Veri toplama aracı öğrencilere ön ve son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda dersler dijital öğretim yöntemi ile işlenirken kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin lehine bilimsel süreç becerilerinin olumlu etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Keskin Kargın (2017) çalışmasında problem çözme yöntemine uygun etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, fen bilimlerine yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Çalışma 49 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür, deney grubunda (25 kişi) dersler problem çözme yöntemine uygun etkinliklerle işlenirken, kontrol grubunda (24 kişi) dersler geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; “Vücudumuzda Sistemler”, “Maddenin Tanecikli Yapısı”, “Elektriğin İletimi” üniteleri ve “Sürat” konusunda bilimsel süreç becerileri testi, akademik başarı testleri, fen bilgisi tutum testi, problem çözme yöntemine dayalı hazırlanan etkinlikler ve görüşme formları uygulanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, deney grubu öğrencileri lehine bilimsel süreç becerileri düzeylerinde ve “Vücudumuzda Sistemler” ve “Maddenin Tanecikli Yapısı” üniteleri akademik başarı testlerinde anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Ancak deney ve kontrol gruplarının fen bilgisi tutum testleri ve “Elektriğin İletimi” ünitesi ile “Sürat” konusu akademik başarı testleri puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Kavak (2019) yüksek lisans tez çalışmasında ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin STEM uygulamalarındaki fen dersine yönelik tutumlarını, bilimsel süreç becerilerine ve problem çözme becerilerine olan etkilerini araştırmıştır. Çalışma deney grubunda 21,

kontrol grubunda 21 kişi olmak üzere toplam 42 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; bilimsel süreç değerlendirme testi, fen dersine yönelik tutum ölçeği, problem çözme envanteri, yarı yapılandırılmış mülakat (deney grubu öğrencileri ile), günlükler kullanılmıştır. Deney grubun da dersler STEM uygulamaları ile işlenirken, kontrol grubunun dersleri mevcut öğretim programı ile işlenmiştir. Bilimsel süreç beceri testi 4 seçenekli ve 40 sorudan oluşmuş ve güvenirliği 0,810 olarak hesaplanmıştır. Bilimsel süreç beceri testi sınıflama, gözlem, ölçme, çıkarım yapma, tahmin etme, verileri kaydetme, değişkenleri belirleme, işlevsel tanımlama, sayı-uzay ilişkisi kurma, hipotez kurma, deney yapma, verileri yorumlama ve model oluşturma olmak üzere 13 bilimsel süreç becerisini ölçmektedir. Deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin olumlu yönde geliştiği görülmüştür.

Gerek ülkemizde gerekse yurt dışında yapılan çalışmalar ilkokuldan lisans seviyesine kadar farklı kademeleri içermektedir. Yurt dışında yapılan araştırmaların büyük bir çoğunluğu bilimsel süreç beceri testi geliştirmeye (Tannenbaum 1971; Burns ve diğ., 1985; Turpin 2004; Kazeni 2005) yönelik çalışmalardan oluşmaktadır. Ülkemizde yapılan araştırmaların büyük bir çoğunluğu ise problem çözme becerileri (Batı, 2010; Keskin Kargın, 2017), 5E modeli (Özaydın Ercan, 2010; Öztürk 2013), model kullanımına dayalı (Türker, 2011), araştırmaya dayalı (Fana, 2012), yansıtıcı sorgulamaya dayalı (Gezer, 2015), sınıf dışı faaliyetler (Bodur, 2015), dijital öykü kullanımı (Büyükcengiz, 2017; Torun, 2016), STEM uygulamaları (Kavak, 2019) gibi farklı öğretim yöntemlerinin bilimsel süreç becerilerine olan etkilerini araştırmaya yöneliktir. Bu bağlamda bakıldığında literatürde otantik öğrenme etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine olan etkisini incelemesi nedenle ile bu çalışma literatüre önemli katkı sağlayacaktır.

2.5.3 Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Boone'un (1997) araştırmasında Çin'de eğitim gören ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını cinsiyetlerine göre incelemiştir. Veri toplama aracı olarak likert tipinde fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fen ve teknoloji dersine karşı daha olumlu tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

Akinoğlu (2001) doktora tez çalışmasında 4. sınıf ğrencilerinin fen bilgisi dersine yđnelik tutumlarını incelemiştir. İlk taslak olarak hazırlanan 34 maddeden (17 olumlu - 17 olumsuz) oluşan ölçek 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden oluşan 140 öğrenciye uygulanmıştır. Elde dilen veri analizleri sonucunda 10 olumlu 10 olumsuz olmak üzere 20 maddeden oluşan ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach Alpha 0,89 olarak bulunmuştur. Deney grubu ğrencilerinde dersler eleştirel düşünme becerileri temel alınarak işlenirken kontrol grubunda dersler geleneksel yđntemle işlenmiştir. Deney grubu ğrencilerinin uygulamaları sonunda fen bilgisi dersine karşı tutumlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pell ve Jarvis (2001) yaptıkları araştırmada İngiltere’de öğrenim gđren 5-11 yaş aralığındaki 800 öğrencilerin fen dersine yđnelik olan tutumlarını araştırmışlardır. Ölçek; ğrencilerin okulu sevmesi, bağımsız araştırma yapmaları, fenin toplumsal içeriği, fene karşı heyecan, zor olan fen olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda öğrencilerin fen dersine olan tutumlarının olumlu olduğu gđrlmřtr. Ayrıca erkek öğrencilerin fene olan tutumları kız öğrencilerden daha yüksektir. Küçük yaşlarda öğrencilerin fene olan heyecan ve oşkularının daha fazla gđrlmřtr.

Papanastaiou (2002) 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle (5852 kişi) yapmış olduğu çalışmasında öğrencilerin fen dersine karşı olan tutumlarının; okudukları okulları, fen dersi öğrenmeleri, ebeveynlerinin eğitim durumları, aile ve yaşadıkları toplumun yardımıyla bir ilişkisi olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma sonucu elde edilen verilere gđre; öğrencilerin fen dersi başarılarının yüksek olmamasına rağmen derse karşı tutumlarının genel olarak pozitif olduğu gđrlmřtr. Fen dersine yđnelik tutumlarının en fazla fen dersini öğrenmeleri ile ilişkili olduğu bunu takiben aile ve yaşadıkları toplumun yardımı, sonrasında okudukları okul ortamının etkili olduğu ve tutumlarını en az etkileyen ebeveynlerinin eğitim durumlarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Turpin (2004) alışmasında fen programı ğrencilerinin bütünleşik etkinliklere dayalı olarak işlenen derslerde öğrencilerin fen dersine karşı olan tutumlarını ‘‘SERVE Fen Tutum leği’’ ile incelemiştir. Araştırmaya 930 ğrenci katılmıştır, bu öğrencileri 532’si deney 398’i kontrol grubunu oluştırmaktadır. Araştırma

sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen dersine karşı olan tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Altınok (2005) çalışmasında 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını cinsiyet ve başarı durumları açısından araştırmıştır. Çalışma 1042 öğrenci ile beraber yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 29 maddeden oluşan “hoşlanma, katılma ve çalışmayı sürdürme” alt boyutlarında oluşan 5’li likert tipindeki “Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışma sonucunda genel olarak öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının olumlu olduğu, kız ve erkek öğrencilerin ders tutumları açısından fark olmadığını, başarılarının tutumlarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Külçe (2005) yüksek lisans tez çalışmasında 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışma 182, 6. sınıf öğrencisi, 169, 7. Sınıf öğrencisi 169 ve 152, 8. Sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 503 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 5’li likert tipinde “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin fen bilgisi dersine olan tutumları orta seviyededir. Öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarında okulları, sınıf seviyeleri, kendi başarılarını değerlendirmeleri annelerinin eğitim düzeyleri ve ailelerinin aylık gelirleri farklılık oluşturmaktadır. Ancak öğrencilerin cinsiyetleri, babalarının eğitim düzeyleri, annelerinin-babalarının meslekleri ve kendilerini sosyal bakımdan değerlendirmeleri açısından fen dersine olan ilgi ve tutumlarında anlamlı farklılık göstermemektedir.

Aydoğdu (2006) çalışmasında öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgisini incelemiştir. Çalışmada kullanılan “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” 7. sınıfta okuyan 176 öğrenciye uygulanmıştır. 15 maddeden oluşan ölçekte 5’li likert kullanılmış, öğrenci cevapları “5 puan Tamamen katılıyorum, 4 puan Katılıyorum, 3 puan Kararsızım, 2 puan Katılmıyorum, 1 puan Hiç katılmıyorum” şeklinde olumsuz cevaplarda ise “ 5 puan Hiç katılmıyorum, 4 puan Katılmıyorum, 3 puan Karasızım, 2 puan Katılıyorum, 1 puan Tamamen katılıyorum” şeklinde belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile akademik başarıları, fene karşı

tutumları ile ailelerin çocuklarına gösterdikleri ilgi arasında olumlu bir bağlantı olduğu görülmüştür.

Nuhoğlu (2008) yaptığı araştırmada ortaokul 6, 7 ve 8. sınıftan toplam 422 öğrencinin fen dersine olan tutumlarını tespit etmek için güvenilir ve geçerli bir tutum ölçeği geliştirmiştir. Ölçek 20 maddeden oluşmaktadır, bu maddelerin 10'u olumlu 10'u olumsuz ifade içermektedir. Faktör analiz sonucu ölçeğin iç tutarlılık katsayısı Cronbach Alpha 0,8739 olarak bulunmuştur. Ölçekte 3'lü likert tipi ("Katılıyorum", "Katılmıyorum", "Fikrim yok") kullanılmıştır. Ölçek "Katılıyorum" ifadesine "+1", "Fikrim yok" ifadesine "0" ve "Katılmıyorum" ifadesine "-1" puanları ile analiz edilmiştir.

Temiz (2010) araştırmasında 6. sınıfta okuyan 40 öğrencinin fen dersine karşı olan tutumlarını incelemiştir. Araştırmada kullanılan "Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi" 13'ü olumlu 17'si olumsuz olmak üzere 30 maddede oluşmaktadır. Ölçek "Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum" şeklinde 3'lü likert tipinde hazırlanmış ve olumlu ifadeler 3, 2, 1 olumsuz ifadeler 1, 2, 3 şeklinde puanlar verilmiştir. Araştırma sonucunda "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde örnek destekli 5E modeli ile yapılan öğretimde öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Fansa (2012) çalışmasında araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerindeki fen dersine yönelik tutumlarını nasıl etkilediğini araştırmıştır. "Maddenin Değişimi ve Taşınması" ünitesi deney grubu (23kişi) öğrencilerinde araştırmaya dayalı etkinliklerle işlenirken kontrol grubu (23 kişi) öğrencileriyle geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Araştırmada kullanılan "Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği"nin olumlu madde sayısı 13, olumsuz madde sayısı 7 olup toplamda 20 madde içermektedir. Ölçek "Kesinlikle katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle katılmıyorum" şeklinde 5'li likert tipinde hazırlanmıştır ve ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,8739 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin fen dersine olan tutumlarının daha olumlu olduğu sonucu bulunmuştur.

Bıyıklı (2013) doktora tez çalışmasında 4. sınıf öğrencilerinin 5E modeline göre hazırlanmış bir eğitimle fen ve teknoloji dersine olan tutumlarını incelemiştir. Fen ve

Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği 5’li likert tipinde hazırlanan 32 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach Alpha 0,97 olarak hesaplanmıştır. Deney grubu (30 kişi) öğrencilerinin kontrol grubu (30 kişi) öğrencilerine göre derse olan ilgi ve tutumlarının pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk (2013) çalışmasında 6. sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışma 42 (25’i deney, 17’si kontrol grubu) öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubunda dersler 5E öğrenme modeline uygun geliştirdiği etkinliklerle işlenirken, kontrol grubundaki dersler geleneksel öğretim yöntemi işlenmiştir. “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” 32 maddeden oluşmaktadır bu maddelerin 16’sı olumlu, 16’sı olumsuz ifade içeren maddelerdir. Ölçek “Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç katılmıyorum” şeklinde 5’li likert tipinde hazırlanmıştır ve ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,92 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin fen dersine karşı olan tutumlarının daha olumlu olduğu sonucu bulunmuştur.

Ataş (2013) yüksek lisans tez çalışmasında 6. sınıf öğrencilerinin “Madde ve Isı” ünitesinde çalışma yapraklarının kullanımının öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olan tutumunu incelemiştir. Çalışmaya 30 deney, 29 kontrol gruplarından olmak üzere toplam 59 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda dersler aktif öğrenmeyi sağlayan çalışma yaprakları kullanılarak işlenirken, kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim metoduyla çalışma yaprakları kullanılmadan işlenmiştir. Çalışmada kullanılan “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” 12’si olumlu 7’si olumsuz olmak üzere 19 maddeden oluşan “Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç katılmıyorum” ifadeleriyle 5’li likert tipinde bir ölçektir. Ölçeğin güvenirliği Cronbach Alfa değeri 0.818 bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği puanları daha yüksek düzeyde bulunmuştur.

Güden (2015) yüksek lisans tez çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını incelemek amacıyla Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”ni uygulamıştır. Ölçek 5. (137 kişi), 6. (124 kişi), 7. (141 kişi) ve 8. (151 kişi) sınıflardan toplam 553 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçek 10 olumlu 10 olumsuz madde olmak üzere 20

maddeden meydana gelmektedir. Ölçekte 3'lü likert kullanılmış “Katılıyorum” ifadesine “+1”, “Fikrim yok” ifadesine “0” ve “Katılmıyorum” ifadesine “-1” puan verilerek öğrenci cevapları analiz edilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı Cronbach Alpha 0,8739 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 5. Sınıfta okuyan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları diğer sınıflara (6, 7 ve 8. sınıf) göre daha olumludur.

İdin (2015) doktora tez çalışmasında 7. sınıf öğrencilerinde “Vücudumuzda Sistemler”, “Kuvvet ve Hareket” ve “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitelerini sorgulama temelli etkinlikler, geziler, yaratıcı drama yöntemi, aktif öğrenme yaklaşımına bağlı teknikler, çeşitli materyaller ve proje tabanlı öğrenme gibi zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının öğrencilerin fen bilimleri dersine olan tutumlarını nasıl etkilediğini araştırmıştır. Araştırma 61 öğrenci ile gerçekleştirilmiş bu öğrencilerin 32'si deney grubunu 29'u kontrol grubunu oluşturmaktadır. Deney grubunda dersler zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile işlenirken kontrol grubundaki dersler müfredat dahilinde ders kitabı ve çalışma kitabındaki etkinliklerle işlenmiştir. Araştırmada kullanılan “Tutum Testi” ölçeğinin güvenirlik katsayısı Cronbach Alpha 0.91 olarak hesaplanmıştır. 5'li likert tipinde olan ölçek 10'u olumlu 10'u olumsuz olmak üzere 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçek kodlanırken olumlu yargı içeren ifadeler; “Kesinlikle katılıyorum:5, Katılıyorum:4, Kararsızım:3, Katılmıyorum:2, Kesinlikle katılmıyorum:1” şeklinde kodlanırken, olumsuz yargı içeren ifadeler; “Kesinlikle katılıyorum:1, Katılıyorum:2, Kararsızım:3, Katılmıyorum:4, Kesinlikle katılmıyorum:5” şeklinde kodlanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin tutum testi puanları grubun lehine anlamlı bulunmuştur.

Torun (2016) yüksek lisans tez çalışmasında hücre konusunda dijital öykü kullanımı yönteminin öğrencilerin fen ve teknolojiyi olan tutumu üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma 42, 6. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencileri dersler dijital öykü kullanımı yöntemiyle işlenirken, kontrol grubunda dersler müfredata uygun geleneksel öğretim yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışma sonucunda her iki grubun fen dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Yeniceli (2016) çalışmasında senaryo temelli öğretimin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışma 5. sınıfta eğitim gören 45 öğrenci

ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda dersler senaryo temelli öğretimle işlenirken, kontrol grubunda dersler uygulanan programa göre geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Kullanılan “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” 30 maddeden oluşmakta ve ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.94 olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda senaryo tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür.

Kara (2016) çalışmasında fen bilimleri dersinde bağlam temelli öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinde fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışmanın örneklemini 22’si deney 22’si kontrol gruplarında olmak üzere 44 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda dersler bağlam temelli öğrenme yöntemi etkinlikleri ile işlenirken kontrol grubunda müfredat dahilinde geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Araştırmada kullanılan “Fen Tutum Ölçeği” 6’sı olumlu 6’sı olumsuz olmak üzere 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçek “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “hiç katılmıyorum” ifadeleri kullanılarak 5’li likert tipinde hazırlanmıştır. Ölçeğe verilen cevaplar olumlu maddeler için “5, 4, 3, 2, 1” puanları ile olumsuz maddeler ise ters kodlama yapılarak “1, 2, 3, 4, 5” şeklinde puanlanmıştır. Deney grubunda günlük hayattan bağlamlar içeren bağlam temelli öğrenme yöntemi ile yapılan derslerin öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Büyükcengiz (2017) yüksek lisans tez çalışmasında fen bilimleri dersinde dijital öyküleme metodunun öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumunu nasıl etkilediğini incelemiştir. Çalışma 60 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Deney grubunda (30 kişi) dersler dijital öykü metodu ile işlenirken, kontrol grubunda (30 kişi) dersler geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre fen dersine yönelik daha olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Aynas (2018), doktora tez çalışmasında 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki otantik öğrenme uygulamalarına yönelik tutumlarının nasıl olduğunu incelemiştir. Çalışma 92 öğrenci (deney grubu 31, kontrol grupları 31 ve 30) ile yürütülmüştür. Deney grubunda dersler otantik öğrenme uygulamaları ile işlenirken, kontrol gruplarında mevcut öğretim programı ile işlenmiştir. Fen Bilimleri Tutum

Ölçeğin likert tipinde olup 10 olumlu ve 10 olumsuz madde olmak üzere toplam 20 maddeden oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0.89 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre fen dersine yönelik daha olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırmalarda öğrencilerin genel olarak fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Yapılan çalışmaların genel olarak ortaokulun her kademesinde yapıldığı ve fen bilimlerine olan tutumlarının öğrencilerin akademik başarılarında olumlu etkilediği ortaya konulmuştur (Aydoğdu, 2016; Fansa, 2012; İdin, 2015; Yeniceli, 2016). Araştırmalarda genel olarak akademik başarı ve fen dersine yönelik tutum ölçeği birlikte incelenmiştir. Bu araştırmada kullanılan “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”ndeki maddeler öğrencilerin günlük yaşamlarındaki fen bilimlerini kapsayacak şekilde oluşturulmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

3.1 Araştırma Deseni

Araştırmada, nicel ve nitel veri toplama yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Bu nedenle, çalışma karma yöntem araştırma niteliği taşımaktadır. Karma yöntemde, araştırma problemini anlamak için çalışma içerisinde nitel ve nicel yöntemlerden elde edilen veriler tek bir çalışma içinde toplanarak analiz edilir ve birbiri ile ilişkilendirilir (Creswell, 2003; Creswell, 2009; Johnson ve Onwuegbuzie, 2004; Tashakkori ve Teddlie, 1998). Çalışmalarda nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanılması araştırma probleminin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamaktadır (Creswell, 2009).

Karma araştırma yöntemi, hem nicel hem de nitel araştırma modellerinin avantajlarından birlikte faydalanılmasını sağlayacak kullanışlı bir modeldir (Creswell, PlanoClark, Gutmann ve Hanson, 2003). Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı araştırma desenleri; paralel karma deseni, gömülü karma desen, keşfedici karma desen ve açıklayıcı karma desendir (Creswell, 2009). Bu araştırmada paralel karma desen kullanılmıştır. Nitel ve nicel verilerin beraber toplandığı paralel karma desende veriler ayrı ayrı analiz edilir ancak nicel ve nitel verilerden elde edilen bulguların birbirleri ile tutarlılığı karşılaştırılır (Creswell, 2009). Öğrencilere uygulanan “Akademik Başarı Testi”, “Bilimsel Süreç Beceri Testi” ve “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” nicel veriler toplanılmıştır. Nitel veriler ise “Neler Öğrendik?” adlı çalışma kâğıdı ile ABT ile ölçülemeyen analiz ve sentez basamakları ile ilgili veriler toplanarak değerlendirilmiştir.

3.2 Araştırmanın Örnekleme

Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında, Sinop il merkezinde öğrenim gören yapan ortaokul 5. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Çalışma Sinop il merkezinde Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı iki ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yer alan her bir okulda bir kontrol ve bir deney grubu seçilerek araştırma yapılmıştır. Okullardaki deney ve kontrol gruplarının kendi içlerindeki denkliklerine bakılmış ve istatistiki

olarak denk oldukları bulunduktan sonra gruplar birleştirilerek bir deney bir kontrol grubu olarak veriler değerlendirilmiştir. Araştırma 51'i kız 43'ü erkek olmak üzere toplam 94 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışmanın deney grubu 50 (27 kız, 23 erkek), kontrol grubu ise 44 (24 kız, 20 erkek) öğrenciden oluşmaktadır.

Çalışmanın deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrenci sayıları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3: Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımları

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney Grubu	27	23	50
Kontrol Grubu	24	20	44

3.3 Ünite Hakkında Genel Bilgiler

2013 yılı fen bilimleri öğretim programında 5. sınıflar için 7 ünite yer almaktadır. Programın ilk ünitesi olan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi toplam 7 ünitenin %25'lik bölümünü oluşturmakta ve bu üniteye 13 kazanım yer almaktadır. Ünite yer alan kazanımlar toplamda 36 saat olmak üzere 9 haftada işlenmiştir.

“Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinde besinler ve özellikleri, besinlerin sindirimi ve vücudumuzda boşaltım adı altında üç konu yer almakta 6 kazanım besinler ve özellikleri, 4 kazanım besinlerin sindirimi, 3 kazanım ise vücudumuzda boşaltım konusuna aittir.

Tablo 4'de “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesine ait konular ve kazanımlar verilmiştir.

Tablo 4: "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" Ünitesinde Yer Alan Kazanımlar

Ünite Adı: Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim			
Ünite Konuları	Konular	Kazanımlar	Ders saati
5.1.1. Besinler ve Özellikleri	Besin içerikleri, dengeli beslenme, sigara ve alkolün zararları	<p>5.1.1.1.Besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder.</p> <p>5.1.1.2.Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar</p> <p>5.1.1.3.Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.</p> <p>5.1.1.4.Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar.</p> <p>5.1.1.5.Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p>5.1.1.6.Sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği</p>	12

		zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	
5.1.2.Besinlerin Sindirimi	Sindirimde görevli yapı ve organlar, besinlerin vücutta taşınması	5.1.2.1. Sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir. 5.1.2.2. Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 5.1.2.3. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir. 5.1.2.4. Besinlerin sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar.	12
5.1.3. Boşaltım	Vücudumuzda Boşaltımda görevli yapı ve organlar, vücutta oluşan zararlı maddeler atık maddelerin atılmasını sağlayan yapı ve organlar, boşaltım şekilleri, böbrek sağlığı	5.1.3.1. Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıır. 5.1.3.2. Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar. 5.1.3.3. Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar.	12

“Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesiyle öğrencilerin besin çeşitlerini, dengeli beslenmeyi, sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları, sindirimde görevli yapı ve organları, dişler ve diş sağlığının önemini, boşaltımda görevli olan yapı ve organları, böbreklerin sağlığı gibi konuları kavramaları amaçlanmıştır (MEB, 2013)

3.4 Veri Toplama Araçları

Karma yöntemin kullanıldığı araştırmanın nicel kısmında öğrencilere uygulanan veri toplama araçları “Akademik Başarı Testi (ABT)”, “Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT)” ve “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FBDYTÖ)”dir. Nitel araştırmada ise öğrencilere açık uçlu sorulardan oluşan “Neler Öğrendik? (NÖ)” veri toplama aracı uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve kullanım amaçları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5: Çalışmada Kullanılan Ölçekler ve Amaçları

Ölçek	Amaç	Madde sayısı	Tipi
Akademik Başarı Testi (ABT)	Öğrencilerin üniteye yönelik akademik başarılarını ölçmek	25	Çoktan Seçmeli
Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT)	Öğrencilerin ünite ile ilgili sorulara yönelik bilimsel süreç becerilerini ölçmek	24	Çoktan Seçmeli
Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FBDYTÖ)	Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ölçmek	29	5’ lili kert

Araştırmanın nitel kısmında “Neler Öğrendik? (NÖ)” çalışma kâğıdı kullanılarak sorulan açık uçlu sorular (31 soru) ile öğrencilerin verdikleri cevaplarla ünitedeki kazanımlar doğrultusunda analiz ve sentez basamağına ne düzeyde ulaşabildiklerini ortaya çıkarmak hedeflenmiştir.

3.4.1 Akademik Başarı Testi (ABT)

Araştırmada “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinde yer alan kazanımlara ait olan 25 sorudan oluşan akademik başarı testi hazırlanmıştır. Testte yer alan sorular 5. sınıf öğrencilerinin anlama seviyelerine uygun bir dil ve anlamakta güçlük çekebilecekleri kelimeler kullanılmadan hazırlanmıştır. Test soruları hazırlanırken “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesine yönelik olarak hazırlanan yaprak testler, test kitapları ve ilgili internet sitelerinde yer alan sorular (www.fenokulu.net; www.testimiz.com; www.dersimiz.com; www.interaktiftest.com) Milli Eğitim Bakanlığının hazırladığı 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı, 5. sınıf fen bilimleri konu anlatımlı ve soru bankası kitapları da test hazırlanırken araştırmacı tarafından incelenmiştir. ABT soruları hazırlanırken araştırmacının dışında, 3 uzman ve 2 fen bilimleri dersi öğretmeninde görüşleri alınmıştır. 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli test soruları dörder şıktan oluşmuştur. Çalışma 254 öğrenciye uygulanmış ölçekte bulunan 2, 7, 12, 19 ve 29. maddelerin ayırt edicilik indeksleri (RJ değerleri) 0.30 değerinden düşük olduğundan ilgili maddeler değerlendirmeye alınmamıştır. Tekin’e (2000) göre 0.19’dan küçük olan madde ayırt edicilik indekslerinin kullanılmaması ve 0.20-0.29 arasında olanların düzeltilerek kullanılması uygun görülmektedir. Bunun sonucunda 25 maddelik yeni ölçeğin güvenirliği (KR-20 değeri) 0.85 olarak, ortalama madde güçlük indeksi de (RJ değeri) 0.50 olarak bulunmuştur. ABT ek 3’te verilmiştir. ABT kullanılan üniteye ait kazanımlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: ABT'deki Sorulara Ait Kazanım Tablosu

Kazanım Adı	Soru No
5.1.1.1.Besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder.	5-8-24
5.1.1.2.Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar.	2
5.1.1.3.Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.	20
5.1.1.4.Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar.	7-13
5.1.1.5.Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak	3-6-12

tartıştır.	
5.1.1.6.Sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartıştır.	23-25
5.1.2.1.Sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir.	10-11-14
5.1.2.2.Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.	9
5.1.2.3.Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.	4-5
5.1.2.4.Besinlerin sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar.	1
5.1.3.1.Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıtır.	16-21-22
5.1.3.2.Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar.	18-19
5.1.3.3.Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar.	17

3.4.2 Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT)

Araştırmada öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla Burns ve diğerleri (1985) tarafından geliştirilen “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” ile orijinali Smith ve Welliver (1994) tarafından geliştirilen, Türkçeye çeviri uyarlaması Başdağ(2006) tarafından yapılmış olan, Enger ve Yager’in (1998) tarafından geliştirilen “Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi”nin benzeri kullanılmıştır. Ancak, Burns ve arkadaşlarının (1985); Enger ve Yager’in (1998); Smith ve Welliver’in (1994) kullandığı test fizik, kimya, biyoloji konularını kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan BSBT “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesine uygun olarak araştırmacıdan başka üç uzman ve iki fen bilimleri öğretmenin görüşleri alınarak hazırlanmıştır. Bu ölçekte bilimsel süreç becerileri kategorileri (gözlem yapma, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme, sayı-uzay ilişkisi kurma, işevuruk (operasyonel) tanımlama, hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, verileri kullanma ve model oluşturma) dahilinde yeniden

yapılandırılarak kullanılmıştır. BSBT ek 4’te verilmiştir. Tablo 7’de BSBT’nde yer alan soru maddelerinin bilimsel süreç becerilerine göre dağılımların sunulmuştur.

Tablo 7: Bilimsel Süreç Beceri Testine Yer Alan Soru Maddelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Dağılımı

SORU MADDELERİ	Gözlem Yapma	Sınıflama	Çıkarım Yapma	Tahmin Etme	Ölçme	Verileri Kaydetme	Sayı-Uzay İlişkisi	İşevuruk (Operasyonel) Tanımlama	Hipotez Kurma	Deneysel Yapma	Değişkenleri Değiştirme Kontrol Etme	Verileri Kullanma Model Oluşturma
1-2	X											
3-4		X										
5-6			X									
7-8				X								
9-10					X							
11-12						X						
13-14							X					
15-16								X				
17-18									X			
19-20										X		
21-22											X	
23-24												X

BSBT uygulama öncesinde toplam 254 öğrenciye uygulanmış ve ölçeğin güvenilirliğini iç tutarlık (KR-20) analizi uygulanmış iç tutarlık katsayısı 0.84 olarak bulunmuş, testin ortalama güçlük değeri 0.56 olarak hesaplanmıştır.

3.4.3 Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (FBDYTÖ)

Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla ilk olarak Çakır, Yanpar ve Şahin (2000) ve Baysarı’nın (2007) kullandığı “Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”; tutum ölçeğinde bazı değişiklikler yapılarak “Tamamen katılıyorum – Katılıyorum – Kararsızım – Katılmıyorum – Hiç katılmıyorum” şeklinde beşli likert tipinde derecelendirilerek 30 maddeden oluşan FBDYTÖ uygulanmıştır. Ölçekte 15 madde olumlu 15 madde olumsuzdur. Ölçeğin

puanlaması seçeneklere göre yapılmış, olumsuz maddelerde puanlama tersine çevrilmiştir. Tutum Ölçeği 5’li likert tipinde bir ölçektir. Likert tipi ölçeğin tercih edilmesinin sebebi; bu tür ölçeklerin kullanışlı, duygusal anlam ölçeği özelliği taşıması, sık kullanılması ve kısa zamanda bilginin toplanmasıdır.

Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.961 olarak bulunmuştur. Buna göre ölçeğin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir. İyi bir değerlendirme yapılabilmesi için ölçekteki her bir maddenin bu katsayıya katkısı incelenmiştir. Bunun için Item-Total Statistics tablosunda Cronbach's Alpha if Item Deleted (Madde silindiğinde Cronbach Alfa) sütunundaki değerler incelenmiş ve herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerek olmadığı tespit edilmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliliğinin araştırılması için faktör analizi uygulanmıştır. Bu nedenle önce örneklem büyüklüğünün faktörleşmeye uygunluğunu tayin etmek maksadıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda KMO değerinin 0,945 olduğu belirlenmiştir. Bu değer örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için yeterli olduğunu göstermektedir. Bartlett testi anlamlılık değeri 0,000 ($p < 0.01$) olarak bulunduğundan, “Kitle korelasyon matrisi birim matristir” şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuçlar ışığında verilerin faktörleştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Tutum ölçeğindeki 4.madde ölçekten çıkarılmış ve madde sayısı 29’a indirilmiştir. Buna göre de ölçekte 15 madde olumlu 14 madde olumsuz olarak yer almıştır. Ölçeğin puanlaması seçeneklere göre yapılmış, olumsuz maddelerde puanlama tersine çevrilmiştir. Faktör yapısının belirlenmesinde, faktörleşme yöntemi olarak esas bileşenler analizi ve anlamsallığı artırdığı görüldüğünden dik döndürme metotlarından varimax (maksimum değişkenlik) yöntemi seçilmiştir. FBDYTÖ ek 5’te verilmiştir.

3.4.4 Etkinlikler

Etkinlik-1: Besinler ve Özellikleri Nelerdir? etkinliğinin amacı öğrencilerin besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunun farkına vararak bu konu hakkında çıkarımda bulunabilme becerisi kazanmalarınıdır. Ayrıca öğrencilerin sınıftaki öğrenme ortamına etkin olarak katılma, öğrenme, iş yapma tepki gösterme besinler ve özelliklerini öğrenmesini sağlamaktır. Bu etkinliğin uygulama aşamasında öğrencilerle semt pazarına bir gezi düzenlenir, öğrencilerin

pazarda satılan besinleri tanımaları ve mevsime uygun olarak yetiştirilen sebze ve meyvelerden almalarına imkânlar da sağlanır. Daha sonra sınıfa gelindiğinde projeye dayalı olarak etkinlikte öğrencilere bir senaryo verilir ve öğrenciler 5'li gruplara ayrılır. Her bir gruba işbirliği içinde çalışmalarını için istekleri doğrultusunda (el ilanı, poster, oyun kartı hazırlama gibi...) görevler verilir. Uygulama sonrasında her grup edindikleri bilgileri ve hazırladıkları çalışmalarını diğer grup arkadaşları ile paylaşırlar.

İlk hafta öğrencilere etkinlik-1'de yer alan proje temelli senaryo okunarak bu etkinlikte neler yapılması gerektiği hakkında bilgiler verilir. Daha sonra öğrenciler etkinlikte bulunan kaynak kitapları, CD, gazete ve çeşitli dergilerden araştırma yapma, internetteki bilgi kaynaklarını kullanma, uzman görüşüne başvurma ve semt pazarına gitme etkinliklerine katılırlar. İkinci haftanın ilk iki dersinde öğrenciler elde ettikleri bilgiler doğrultusunda daha fazla bilgilenmiş bir öğrenci grubunun oluşmasını ve öğrencilerin bilinçlenmesini sağlayacak bir sunum geliştirirler.

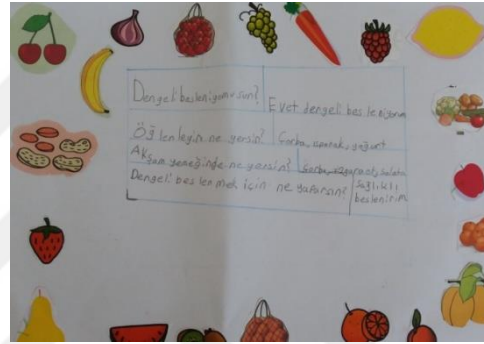
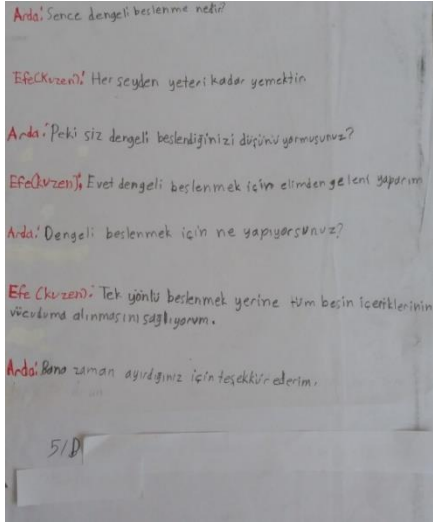




Şekil 1: Etkinlik 1'e Ait Fotoğraflar

Etkinlik-2: Nasıl Dengeli Beslenebilirim? etkinliğinin amacı öğrencilerin dengeli beslenmenin insan sağlığına olan önemini kavrayabilmeleridir. Etkinliğin uygulama aşamasında bir diyetisyenin yardımıyla öğrenciler dengeli beslenme konusunda bilgilendirilir. Daha sonra öğrencilere probleme dayalı olarak hazırlanan etkinlikle sahip oldukları bilgiler ışığında etkinliği doldurdular. Ayrıca her öğrenciden bir gün boyunca yedikleri besinlerin listesini yaparak sınıf ortamında arkadaşları ile paylaşımları istenir aralarından hangi listenin dengeli beslenmeye en uygun olduğu seçilir.

İkinci haftanın son iki dersinde etkinlik 2 de dengeli beslenme konusu ele alınır. Uygulama aşamasında dengeli beslenme konusunda bir diyetisyen öğrencileri bilgilendirir. Üçüncü haftanın ilk iki dersinde probleme dayalı olarak hazırlanan etkinlik öğrenciler tarafından uygulanır.



Şekil 2: Etkinlik 2'ye Ait Fotoğraflar

Etkinlik-3: Benim Taze Besinlerim 😊 etkinliğinin amacı, öğrencilerin sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin doğallığının önemini farkına varmalarını sağlamaktır. Etkinliğin uygulama aşamasında öğrencilerle okullarına yakın olan bir markete gezi düzenlenir ve markette satılan sebze, meyvelerin neler olduğu ambalajlı olan yiyeceklerin içerikleri ve son kullanma tarihleri incelenir. Hatta bazı öğrencilerimiz evlerinin mutfak eksiklerini satın alarak sorumluluk bilincini de kazanırlar. Sonrasında öğrencilere olaya dayalı öğretim yöntemi uygulanarak senaryoda ele alınan problem verilir ve senaryo okunur devamında tartışma durumları oluşturularak beyin fırtınası yapmalarına imkânlar sunulur. Uygulama sonunda öğrencilerden evlerinde annelerinin ve büyüklerinin besinleri uzun süre taze olarak kullanmak için neler yaptıklarını araştırmaları ve bunları gruplar halinde arkadaşları ile paylaşmaları istenir.

Üçüncü haftanın son iki dersinde öğrencilerle beraber okullarına yakın olan bir markete alışverişe gidilir. Bazı öğrencilere evlerindeki eksik gıda alışverişini yapmaları için imkân verilmiştir. Market dönüşünde öğrencilere, hazırlanan olaya dayalı etkinlik uygulanmıştır.



Şekil 3: Etkinlik 3'e Ait Fotoğraflar

Etkinlik-4: “Vücudumuza Zarar Veren Maddeler Nelerdir?” etkinliğinin amacı öğrencilerin sigara ve alkol gibi vücudumuza zarar veren maddelerin farkına varmalarını sağlamaktır. Uygulama aşamasında öğrencilere Sinop ilinde açılacak olan Yeşilay Kurumunun halkla ilişkilerinden sorumlu olan kişi oldukları görevi verilir. Projeye dayalı olarak hazırlanan bu etkinlikte sigara ve alkolün zararlarını araştırarak bu konuda araştırma yapmaları ve bilgi toplamaları istenir. Süreç sonunda öğrenciler el ilanı, broşür, röportaj yaparak, poster hazırlayarak sunumlarını gerçekleştirirler. Elde ettikleri bilgileri arkadaşları ile paylaşırlar.

Dördüncü hafta etkinlik 4 öğrencilere uygulanır.



Şekil 4: Etkinlik 4'e Ait Fotoğraflar

Etkinlik-5: “Besinlerin Sindirimi Nasıl Gerçekleşir?” etkinliğinin amacı öğrencilere besinlerin sindirimini nasıl gerçekleştirdiğinin farkına varmalarını sağlamaktır. Öğrenciler beşerli gruplara ayrılır ve temsil edecekleri meslek grupları (doktor, diyetisyen...) dağıtılır. Her öğrencinin besinlerin sindirimini nasıl gerçekleştirdiğini araştırmaları için bir haftalık süre verilir. Bu süre sonunda öğrencilerin edindikleri bilgileri sınıf ortamında sunmaları sağlanır. Uygulama aşamasında daha sonra öğrencilere probleme dayalı olarak hazırlanan etkinlikle sahip oldukları bilgiler ışığında etkinliği doldururlar.

Beşinci hafta öğrencilere bu hafta içinde konu ile ilgili olan meslek dalları dağıtılarak öğrenciler görevlendirilir ve bu süre içinde araştırma yapmaları istenir. Daha sonra

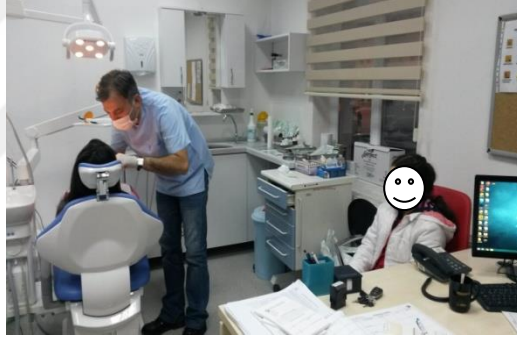
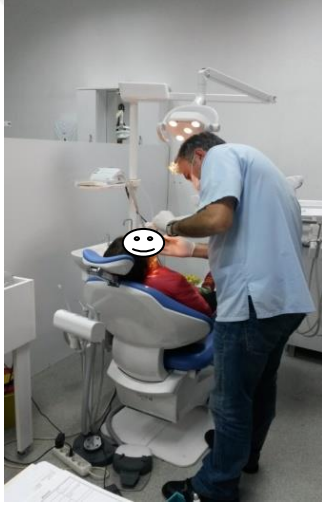
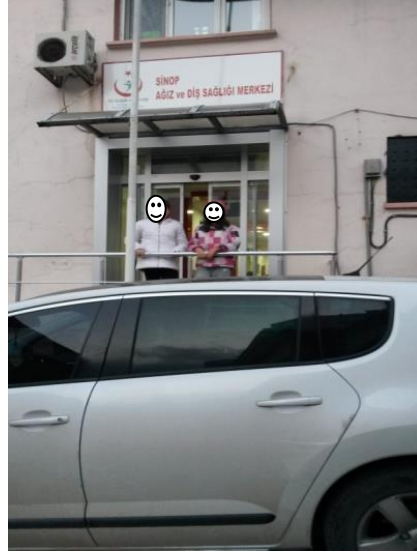
gruplar elde ettikleri bilgileri sınıfta diğer arkadaşlarına sunarlar. Altıncı haftanın ilk iki dersinde proje temelli etkinlik öğrencilere uygulanır.



Şekil 5: Etkinlik 5'e Ait Fotoğraflar

Etkinlik-6: “Dişlerimi Seviyorum” etkinliğinin amacı öğrencilerin diş çeşitlerini öğrenmeleri ve diş sağlığı için beslenmeye ve temizliğe özen göstermelerinin farkına varmalarını sağlamaktır. Öğrenciler ile il merkezinde bulunan Diş Sağlığı Merkezi'ne bir gezi düzenlenir. Önce merkez gezildikten sonra burada görevli olan bir diş hekimi öğrencileri diş çeşitleri ve diş sağlığı hakkında bilgilendirir. Hatta diş hekimi muayene için gönüllü öğrencilerin diş kontrolünü yapar. Sonrasında öğrencilere olaya dayalı öğretim yöntemi uygulanarak senaryoda ele alınan problem verilir ve senaryo okunur. Devamında tartışma durumları oluşturularak beyin fırtınası yapmalarına imkân sunulur. Beşerli gruplara ayrılan öğrencilerden uygulama sonunda elde ettikleri bilgiler doğrultusunda diş maketi hazırlamaları ve arkadaşlarına konu ile ilgili bilgilerini sunmaları istenir.

Altıncı haftanın son iki dersinde, etkinlik kapsamında tüm öğrenciler ile merkez ildeki Diş Sağlığı Merkezine bir gezi düzenlenir. Merkezde görevli olan diş hekimi öğrencileri diş çeşitleri ve sağlığı hakkında bilgilendirir. Gönüllü olan öğrenciler diş hekime muayene olurlar. Yedinci hafta etkinlik 6 öğrencilere uygulanır.

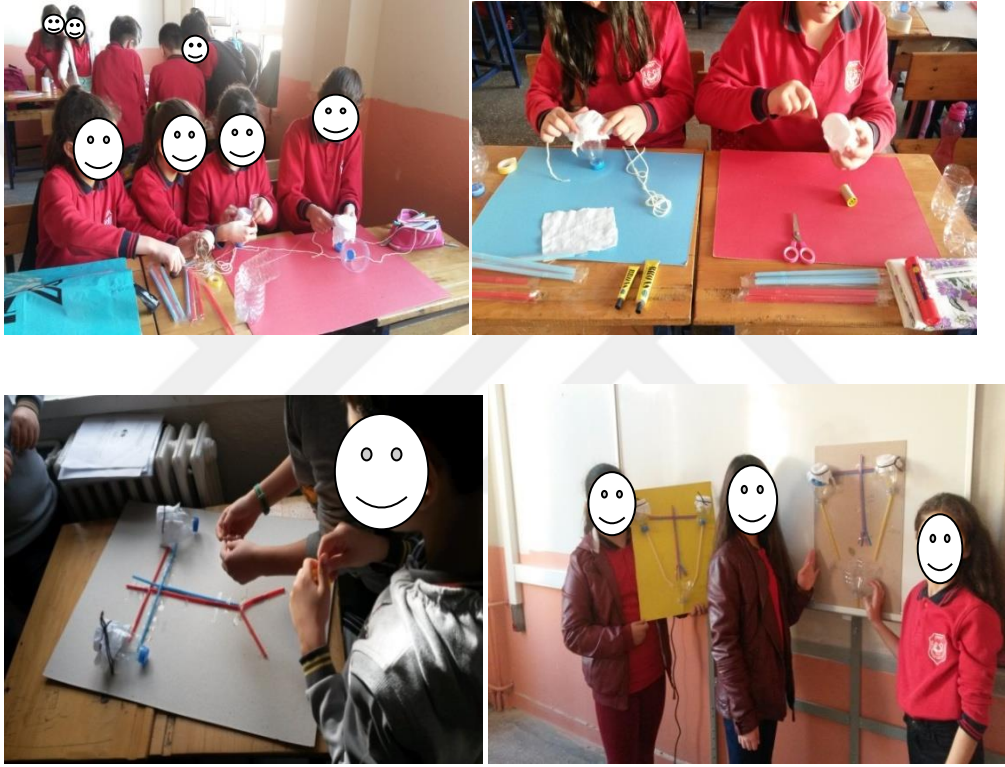


Şekil 6: Etkinlik 6'ya Ait Fotoğraflar

Etkinlik-7: “Böbreklerimiz Ne İşe Yarar?” etkinliğinin amacı boşaltım sistemi organlarımızın görevlerini ve böbreklerimiz için nelere dikkat edilmesi gerektiği kavramalarının öğrenilmesini sağlamaktır. Öğrencilerle il merkezindeki Diyaliz merkezine bir gezi düzenlenerek merkez gezilir, burada görevli olan bir doktor böbreklerimiz için görevleri ve diyaliz üniteleri hakkında öğrencileri

bilgilendirir. Uygulama da öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemi ile etkinlik uygulanarak hazırlanan çalışma kâğıtlarını da cevaplandırmaları istenir. Ayrıca öğrenciler gruplara ayrılarak elde ettikleri bilgileri sayesinde bir boşaltım sistemi maketi hazırlarlar ve bu maketleri sınıf ortamında arkadaşlarına sunarlar.

Sekizinci hafta öğrencilerle merkez ildeki Diyaliz Merkezine bir gezi düzenlenir ve öğrencilere merkezde görevli olan doktor tarafından Diyaliz Merkezi ve böbreklerin yapısı ile ilgili bilgiler verilir. Sonrasında etkinlik 7 öğrencilere uygulanır.



Şekil 7: Etkinlik 7'ye Ait Fotoğraflar

3.4.5 Neler Öğrendik? (NÖ)

Araştırmanın nitel kısmında öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla üç uzman ve üç fen bilimleri öğretmenin görüşleri doğrultusunda “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile ilgili olarak ünitedeki her bir kazanımı kapsayan öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri açık uçlu sorular hikâyeleştirilerek ve çeşitli resimlerde konularak hazırlanan NÖ isimli çalışma kâğıtlarından oluşan veri toplama aracı öğrencilere uygulanmıştır.

NÖ çalışma kâğıdındaki sorularla öğrencilerin Bloom taksonomisine göre analiz ve sentez basamaklarındaki gelişim düzeylerinin ne olduğu görülmek istenmiştir. Bloomtaksonimisinin bilişsel basamakları bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmeden oluşmaktadır. Analiz basamağı üst düzey düşünme becerilerinin ilk basamağını oluşturmaktadır. Bu basamakta öğrencilerden öğrendiği bilgileri parçalara ayırabilmeleri, bunları geçerli olarak anlamlandırmaları beklenir (Arı, 2011; Çakıcı, Ürek ve Dinçer, 2012). Sentez ise olayları birleştirmek ve anlamlı bir bütün oluşturmak olarak tanımlanabilir (Ayvaci ve Türkdoğan, 2010). Bu basamakta birey analiz basamağında ayırdığı parçaları anlamlı bir şekilde bir araya getirebilme özelliğine sahiptir (Arı, 2011; Yeşilyurt, 2012). Burada ünite ile ilgili her bir kazanımı içeren açık uçlu sorulara öğrenciler kendi kurduğu cümlelerle cevaplar verecek ve buna göre veriler analiz edilecektir.

NÖ, çalışma kâğıdındaki soruların geçerliliği açısından uygulama yapılan okuldaki öğretmenlerinde görüşleri alınmıştır. Bu doğrultuda ilk olarak 35 açık uçlu sorudan oluşan çalışma kâğıdındaki 4 sorunun bu konunun kapsamı dışında olduğunun belirtilmesi nedeniyle çıkarılmasına karar verilmiştir. Yeni haliyle hazırlanan çalışma kâğıdı 10 öğrenciye uygulanarak, sorularda anlamadıkları bölümlerin olup olmadığı ve sorulara yanıt verme süreleri incelenmiştir.

Nitel veri analizi aşamasında veriler içerik analizi ile incelenmiştir. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda kod ve kategoriler meydana getirilmiştir. Araştırmada temel kodların oluşturulmasında iki araştırmacı aynı verileri iki bölüme ayırarak bağımsız olarak çalışmış ve kodlar üzerinde fikir birliği olup olmadığına bakılmıştır. Araştırma sonunda görüş birliği olan kodlar kullanılmış, farklı olan kodlar üzerinde ortak bir karara ulaşmak için tartışılmıştır. Elde edilen cevaplar yeniden okunarak benzer ifadeler yeniden sınıflandırılarak ana kategoriler oluşturulmuştur. Nitel verinin güvenilirliğinin sağlanması için, araştırmacının veri analizi aşaması, alanında uzman bir başka araştırmacı tarafından da bağımsız olarak incelenmiş ve araştırmacının oluşturduğu kod ve kategorilerin tutarlılığı kontrol edilmiştir. Nitel veri analizinde tutarlı olan kodlamalar “görüş birliği” olarak, tutarlı olmayanlar “görüş ayrılığı” olarak ifade edilmiştir. Araştırmada elde edilen kodların güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman’ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılmıştır.

Güvenirlilik= Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100

Öğrencilerin NÖ çalışma kâğıtlarında verdikleri cevapların analizinde iki farklı araştırmacı bağımsız olarak çalışmış ve birinci araştırmacı 91, ikinci araştırmacı 87 farklı kategori oluşturmuştur. Daha sonra yapılan kategorileri birleştirme aşamasında 83 kategorinin ortak olduğu birinci araştırmacının 8, ikinci araştırmacının da 4 farklı kategorisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda güvenirlilik= $83 / (83 + (4 + 8)) \times 100 = \%87,3$ olarak hesaplanmıştır.

Araştırma sonunda güvenirlilik hesaplamasında uyuşum yüzdesinin %70 olması araştırmayı güvenilir kılmaktadır (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmada elde edilen uyuşum yüzdesinin %70'in üzerinde olması yapılan kodlamaların güvenilir olduğunu göstermektedir. Pilot uygulamada açık uçlu soruların hepsi ünite işlendikten sonra bütün konuları (Besinler ve özellikleri – Besinlerin sindirimi – Vücudumuzda boşaltım) içeren sorular olarak hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Ancak her iki gruptaki öğrencilerden gelen dönütler ve görüşler sonucunda öğrencilerin soruların hepsine aynı anda cevap vermekten sıkıldıkları görülmüştür. Bu yüzde araştırmadan daha verimli sonuçlar elde etmek amacıyla ve öğrencilerinde sorulara cevap verirken daha samimi ve istekli olmaları bakımından asıl uygulamada her iki gruba (deney ve kontrol) sorular her konunun sonunda ayrı ayrı uygulanmıştır. NÖ çalışma kâğıdı ek 6'da verilmiştir.

3.5 Derslerin İşlenişi

3.5.1 Deney Gruplarında Derslerin İşlenişi

Araştırmanın uygulama süreci ünitenin otantik öğrenme yaklaşımlarına göre işlenmiştir. Araştırmada işlenen konular ünite de bulunan 13 kazanımı içeren öğrenme yaklaşımlarından oluşmaktadır. Etkinlikler; proje temelli, probleme dayalı, olaya dayalı, işbirlikli öğrenme yöntemlerine dayalı olarak işlenmiştir. Araştırmada kullanılan olan ölçekler ünite işlenmeden önce ön-test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda ünite otantik öğrenme temelli etkinliklerle işlendikten sonra ölçekler son test olarak uygulanmıştır.

3.5.2 Kontrol Gruplarında Derslerin İşlenişi

Kontrol gruplarında dersler fen bilimleri dersi kitabındaki çalışmalara uygun olarak işlenmiştir. Araştırmada kullanılan ölçeklerde deney grubu öğrencilerine uygulandığı şekilde ön-test olarak uygulanmıştır. Ünite bittikten sonra ölçekler son-test olarak öğrencilere uygulanmıştır.

3.6 Verilerin Analizi

BSBT ve ABT öğrencilere uygulandıktan sonra öğrencilerin maddelere verdikleri cevapların madde güçlüğüne ve madde ayırıcılığına bakılmıştır.

Öğrencilere FBDYTÖ'de uygulanmıştır. Ölçekteki maddeler Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum şeklinde derecelendirilmiş ve sırasıyla bunlara 5, 4, 3, 2, 1 puanları verilmiştir. FBDYTÖ'ne ait verilerin analizi için SPSS18 paket programı kullanılmıştır.

Araştırmada, öğrencilere nitel araştırma olarak uygulanan NÖ çalışma kâğıtlarındaki sorular açık uçlu sorular olduğu için değerlendirmesi içerik analizi yöntemi ile yapılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin üniteye bulunan 13 kazanımı ne kadar öğrendiklerini anlamak amacıyla sorular hikâyeleştirilerek sorulmuş ve öğrencilerin kendi cümleleriyle sorulara cevap vermeleri istenmiştir.

NÖ isimli çalışma kâğıtlarında üniteye yer alan her kazanıma ait öğrencilerin kendi görüşlerini ifade edebilecekleri açık uçlu sorular sorulmuştur. Bu bölümde öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar içerik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizinde ana hedef, elde edilen verileri izah edebilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizinde yapılan temel işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirerek bunları okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenleyerek yorumlamaktır.

Elde edilen veriler içerik analizinde dört aşamada analiz edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bunlar, verilerin kodlanması, temaların bulunması, verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır.

1. Verilerin kodlanması: İçerik analizinin ilk aşamasıdır. Elde edilen veriler kendi aralarında anlamlı bölümlere ayrılarak, her bölüm kavramsal olarak ne anlam ifade ediyorsa o bulunur.

Üç tür kodlama biçim vardır (Strauss ve Corbin, 1990)

a) Daha önceden belirlenmiş kavramlara göre yapılan kodlama

b) Verilerden çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlama

c) Genel bir çerçeve içinde yapılan kodlama

Mevcutta araştırmada “genel bir çerçeve için yapılan kodlama” kullanılmıştır. Çünkü araştırmada daha önceden belirlenen bir kod listesi yoktur. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara göre kodlar oluşturulmuştur. Bu tür kodlama yapılırken, genel kategoriler veya temalar önceden belirlenir ve bu temalar altında yer alabilecek olan daha detaylı kodlar, verilerin incelenmesi neticesinde ortaya çıkar.

2. Temaların bulunması: Elde edilen verilerden yola çıkarak kodlar belirli kategoriler altında toplanarak genel bir tema oluşturulur. Kodlar arasındaki ortak yönler belirlenir.

3. Verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenmesi ve tanımlanması: Temaların bulunmasından sonra elde edilen kodlama sonucu veriler düzenlenerek belirli olgulara göre değerlendirilir.

4. Bulguların tanımlanması ve yorumlanması: Diğer üç aşama sonucunda araştırmacı tarafından elde edilen veriler ışığında tüm bilgilerin yorumlanmasıdır.

5. Bütün bu aşamaların sonucunda elde edilen verilerin arasındaki bağlantılar, açıklanır, ilişkilendirilir ve yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırmada kullanılan NÖ isimli açık uçlu soruların içerik analizi yapılarak yorumlanmıştır. Her kazanıma ait soruların içerik analizi yapılarak hem temalar, hem kodlar, hem de her gruptaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası doğru cevap verme sayıları ve birbirine yakın olan, aynı anlamı ifade eden cevaplar aynı grup

içerisinde toplanarak, sonuçlar frekans ve yüzde olarak tablolaştırılarak yorumlanmıştır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ABT, BSBT ve FBDYTÖ ölçeklerinden aldıkları puanları ve NÖ çalışma kâğıdına verdikleri cevaplara ait bulgulara yer verilmiştir.

4.1 Grupların Denklığı

Araştırma iki farklı ortaokulda yapılmıştır. Dolayısıyla iki deney iki de kontrol grubu bulunmaktadır. İlk olarak deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçlarına göre denklığıne bakılmıştır.

Her iki ortaokuldaki deney gruplarının akademik başarı düzeylerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Okulların Deney Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
1. Okul	26	19,23	4,667	48	-0,844	0,403
2. Okul	24	20,50	5,934			

Denek sayısı 30’dan fazla olduğu için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre, okullar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($t(48) = 0,403$ $p > 0,05$). 1. Okul ($\bar{X}=19,23$) ve 2. Okulun ($\bar{X}=20,50$) bilgi düzeyi aynıdır. Dolayısıyla her iki okulun deney gruplarını çalışmada birleştirerek tek bir deney grubu oluşturabiliriz.

Her iki ortaokuldaki kontrol gruplarının akademik başarı düzeylerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9: Okulların Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
1. Okul	20	17,27	4,682			
2. Okul	24	19,45	6,330	42	-1,300	0,201

Kontrol grubunda yer alan okulları karşılaştırmak için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre, okullar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($t(42)=0,201$, $p > 0,05$). 1. Okul ($\bar{X}=17,27$) ve 2. Okulun ($\bar{X}=19,45$) bilgi düzeyi aynıdır. Dolayısıyla her iki okul grubunu çalışmada birleştirebiliriz.

Her iki ortaokuldaki deney gruplarının bilimsel süreç beceri düzeylerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10: Okulların Deney Gruplarının Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
1. Okul	26	22,92	9,071			
2. Okul	24	22,74	10,352	48	0,063	0,950

Deney grubunda yer alan okulları karşılaştırmak için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre, okullar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($t(48)=0,950$, $p > 0,05$). 1. Okul ($\bar{X}=22,92$) ve 2. Okulun ($\bar{X}=22,74$) bilgi düzeyi aynıdır. Dolayısıyla her iki okul grubunu çalışmada birleştirebiliriz.

Her iki ortaokuldaki kontrol gruplarının bilimsel süreç beceri düzeylerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11: Okulların Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
1. Okul	20	26,14	9,289			
2. Okul	24	22,54	8,200	42	1,362	0,180

Kontrol grubunda yer alan okulları karşılaştırmak için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre, okullar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($t(42)=0,180$, $p > 0,05$). 1. Okul ($\bar{X}=26,14$) ve 2. Okulun ($\bar{X}=22,54$) bilgi düzeyi aynıdır. Dolayısıyla her iki okul grubunu çalışmada birleştirebiliriz.

Her iki ortaokuldaki deney gruplarının fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının ön test sonuçlarının karşılaştırması Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12: Okulların Deney Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
1. Okul	26	2,94	0,378			
2. Okul	24	2,92	0,236	48	0,244	0,839

Deney grubunda yer alan okulları karşılaştırmak için Bağımsız Örneklem t-testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre, okullar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($t(48)=0,839$, $p > 0,05$). 1. Okul ($\bar{X}=2,94$) ve 2. Okulun ($\bar{X}=2,92$) bilgi düzeyi aynıdır. Dolayısıyla her iki okul grubunu çalışmada birleştirebiliriz.

Her iki ortaokuldaki kontrol gruplarının fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13: Okulların Kontrol Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
1. Okul	20	2,96	0,251			
2. Okul	24	2,91	0,235	42	0,584	0,562

Kontrol grubunda yer alan okulları karşılaştırmak için Bağımsız Örneklem t-testi uygulanmıştır. Test sonucuna göre, okullar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($t(42)=0,562$, $p > 0,05$). 1. Okul ($\bar{X}=2,96$) ve 2. Okulun ($\bar{X}=2,91$) bilgi düzeyi aynıdır. Dolayısıyla çalışmada, her iki okulun kontrol grubu birleştirilebilir.

Yukarıda verilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre, her iki ortaokuldaki deney ve kontrol grupları kendi aralarında birleştirilebilir. Bu nedenle bir deney (N=50) bir de kontrol grubu (N=44) çalışmada yer almıştır.

4.2 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu alt probleme cevap bulabilmek için çalışmada yapılan istatistiksel analizler doğrultusunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Uygulama öncesinde, deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı düzeyi bakımından farklılık olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmış ve t-testi sonuçları Tablo 14’de sunulmuştur.

Tablo 14: Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
Deney	50	18,64	4,82			
Kontrol	44	18,91	5,06	92	0,264	0,792

Tablo 14'e göre, deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($t(92)=0,264$, $p > 0,05$). Deney grubu ($\bar{X}=18,64$) ve kontrol grubunun ($\bar{X}=18,91$) bilgi düzeyi uygulama öncesinde aynıdır.

Deney grubuna otantik öğrenme temelli etkinliklerle, kontrol grubuna ise ve fen bilimleri dersi kitabındaki etkinliklerle gerçekleştirilen uygulama sonrasında; deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı düzeyi bakımından farklılık olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmış ve t-testi sonuçları Tablo 15'de sunulmuştur.

Tablo 15: Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
Deney	50	77,36	16,47	92	2,599	0,011
Kontrol	44	67,73	19,45			

Tablo 15'e göre, deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($t(92)=2,599$, $p>0,05$). Deney grubu ($\bar{X}=77,36$) kontrol grubuna ($\bar{X}=67,73$) göre daha başarılıdır.

4.3 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi "Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında bilimsel süreç beceri düzeyleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir. Bu alt probleme cevap bulabilmek için çalışmada yapılan istatistiksel analizler doğrultusunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Uygulama öncesinde, deney ve kontrol grupları arasında bilimsel süreç beceri düzeyi bakımından farklılık olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır, t-testi sonuçları Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16: Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
Deney	50	23,38	10,90	92	0,283	0,778
Kontrol	44	23,98	9,33			

Tablo 16'ya göre, deney ve kontrol grupları arasında bilimsel süreç beceri düzeyleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($t(92)=0,283$, $p > 0,05$). Deney grubu ($\bar{X}=23,38$) ve kontrol grubunun bilgi düzeyi ($\bar{X}=23,98$) uygulama öncesinde aynıdır.

Yapılan eğitimlerin sonrasında deney ve kontrol grupları arasındabilimsel süreç beceri düzeyi bakımından farklılık olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. t-testi sonuçları Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17: Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Son Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
Deney	50	78,58	15,33	92	2,555	0,012
Kontrol	44	70,20	16,44			

Tablo 17'ye göre, deney ve kontrol grupları arasında bilimsel süreç beceri düzeyi bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($t(92)=2,555$, $p < 0,05$). Deney grubu ($\bar{X}=78,58$) kontrol grubuna ($\bar{X}=70,20$) göre daha başarılıdır.

4.4 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında araştırma sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumları bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu alt

probleme cevap bulabilmek için çalışmada yapılan istatistiksel analizler doğrultusunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında farklılık olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. t-testi sonuçları Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18: Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
Deney	50	3,26	0,97			
Kontrol	44	3,28	1,03	92	0,135	0,893

Tablo 18’e göre deney ve kontrol grupları arasında fen bilimleri dersine yönelik tutum bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. ($t(92)=0,135$, $p > 0,05$). Deney grubu ($\bar{X}=3,26$) ve kontrol grubunun ($\bar{X}=3,28$) fen bilimleri dersine yönelik tutumları uygulama öncesinde aynıdır.

Yapılan eğitimlerin sonrasında deney ve kontrol gruplarının fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında farklılık olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. t-testi sonuçları Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19: Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarının Son Test Puanları Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	s.s.	s.d.	t	p
Deney	50	4,23	0,68			
Kontrol	44	3,71	0,91	92	3,187	0,002

Tablo 19'a göre, deney ve kontrol grupları arasında fen bilimleri dersine yönelik tutum bakımından, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($t(92)=3,187$, $p > 0,05$). Deney grubu ($\bar{X}=4,23$) kontrol grubuna ($\bar{X}=3,71$) göre fen bilimleri dersine yönelik daha olumlu tutuma sahiptir.

4.5 Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi "Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin NÖ çalışma kâğıdındaki kazanımları öğrenme durumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir. Bu alt probleme cevap bulabilmek için çalışmada yapılan istatistiksel analizler doğrultusunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

NÖ isimli çalışma kâğıdında üniteye yer alan her kazanıma ait öğrencilerin kendi görüşlerini ifade edebilecekleri açık uçlu sorular sorulmuştur. Bu bölümde öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar içerik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizinde ana hedef, elde edilen verileri izah edebilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizinde yapılan temel işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirerek bunları okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenleyerek yorumlamaktır.

Araştırmada kullanılan NÖ isimli açık uçlu soruların içerik analizi yapılarak yorumlanmıştır. Her kazanıma ait soruların içerik analizi yapılarak hem temalar, hem kodlar, hem de her gruptaki öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında doğru cevap verme sayıları ve yüzdeleri tablolaştırılarak verilmiştir.

NÖ çalışma kâğıdı:

BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ

Sabah uyanan Zeynep elini ve yüzünü yıkadıktan sonra abisi Can'a "Karnım çok açtı hemen kahvaltı yapalım" dedi. Can "Evet bende açtım okula gitmeden önce mutlaka kahvaltımızı yapmalıyız o zaman sen anneme yardım et hemen kahvaltıyı hazırlayın" dedi.

Bazı besinlerin resimleri verilmiştir.



Hamburger



Yumurta



Bal



Süt



Çikolata



Peynir



Sosis



Zeytin



Portakal suyu



Tereyağ



Pasta



Cips

Şekil 8: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1 Nolu Kazanım İle İlgili Soruya Ait Görsel

Kazanım 5.1.1.1.Besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder.

Kazanım 5.1.1.1. ile ilgili soru 1:

Size Zeynep, Can, annesi ve babası yukarıda resimleri verilen besinlerden hangilerini kahvaltıda yerlerse sağlıklı bir öğüne sahip olurlar?

.....
.....
.....

Şekil 9: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-1

Soru 1'e uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20: Kazanım 5.1.1.1. Soru-1 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Besin İçerikleri

Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Süt	40	80	49	98	41	93	42	95
Zeytin	40	80	49	98	40	90	42	95
Peynir	39	78	49	98	37	84	40	91
Yumurta	38	76	49	98	39	89	42	95
Bal	38	76	49	98	39	89	42	95
Tereyağ	38	76	48	96	36	82	40	91
Portakalsuyu	21	42	49	98	33	75	40	91
Sosis	19	38	4	8	20	45	10	23
Cips	3	6	2	4	8	18	-	-
Pasta (kek)	2	4	-	-	-	-	-	-
Cevapsız	10	20	1	2	3	7	2	5

Elde edilen bulgularda öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında kahvaltıda hangi besinleri yerlerse sağlıklı bir öğüne sahip olacakları sorusuna verdikleri yanıtlarda olumlu yönde bir artış olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencileri uygulama öncesinde %80 oranında süt ve zeytin besinlerini seçerken kontrol grubu %93 oranında süt besini seçmiştir. Uygulama sonrasında deney grubu %98 oranında süt, zeytin, peynir, yumurta, bal ve portakalsuyunu seçerken kontrol grubu %95 oranında süt, zeytin, yumurtai bal besinlerini seçmiştir. Ancak cevaplara genel anlamda bakıldığında deney grubu öğrencileri uygulama öncesinde %30 oranında “yumurta, bal, süt, peynir, zeytin, portaka suyu, tereyağ” besinlerinin hepsini tek cevapta doğru verirken otantik öğrenme temelli etkinliklerle işlenen dersler

sonucunda bu orana %88 olmuştur. Kontrol grubu öğrencileri ise uygulama öncesinde %27 oranında doğru cevap verirken fen bilimleri dersi programı dâhilinde işlenen dersler sonucunda soruya %73 oranında doğru yanıt vermişlerdir

Soru1: Sizce Zeynep, Can, annesi ve babası yukarıda resimleri verilen besinlerden hangilerini kahvaltıda yerlerse sağlıklı bir öğüne sahip olurlar? Sorusuna bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Yumurta, bal, süt, peynir, zeytin, portakal suyu (en sevdiğim), tereyağ (K16).

Yumurta, bal, süt, peynir, zeytin, portakal suyu, tereyağ (E11).

Yumurta, bal, süt (E10)

Yumurta, bal, zeytin, tereyağ (K11)

Bal, süt, yumurta, portakal suyu, tereyağ (K3)”

Soruya diğer kategorisinde cevap veren bazı öğrenciler:

“Yumurta, bal, süt, peynir, sosis, zeytin, tereyağ (K5).

Yumurta, bal, süt, sosis, zeytin, portakal suyu, cips (E13).”

Kazanım 5.1.1.1. ile ilgili soru 2:

<p>Sizce neden bu besinleri seçmiş olabilirler?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Şekil 10: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-2

Soru 2'ye uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21: Kazanım 5.1.1.1. Soru-2 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Besin İçerikleri		Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
Kodlar		UÖ		US		UÖ		US	
		N	%	N	%	N	%	N	%
	Bu besinler sağlıklı olmamız için gerekli	17	34	47	94	14	32	38	86
	Dengeli kahvaltı için	4	8	1	2	4	5	3	7
	Protein, vitamin var bunlarda yememiz gerekli	2	4	-	-	-	-	-	-
	Protein olduğu için	1	2	-	-	1	2	-	-
	Vitamin bunlar	1	2	-	-	3	7	-	-
	Karbonhidrat var büyür	1	2	-	-	-	-	-	-
	Bunları yiyince büyür	4	8	-	-	2	5	1	2
	Daha sağlıklı olduğu için hayvansal ve el yapımı olduğu için	1	2	-	-	-	-	-	-
	Anlamsız ifadeler	13	26	-	-	16	36	-	-
diğer	Cevapsız	6	12	2	4	4	9	2	5

Elde edilen bulgularda öğrencilere bu besinleri seçme nedenleri sorulduğunda deney grubunda oran %34'den %94'e yükselirken, kontrol grubunda bu oranın %32'den %86'ya ulaştığı görülüyor. Bu soruya verilen doğru yanıtlarda deney grubundaki öğrencilerin bu açık uçlu soruyu daha yüksek oranda doğru cevapladıkları sonucu elde ediliyor.

Soru 2: Sizce neden bu besinleri seçmiş olabilirler? Sorusuna bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Çünkü dengeli ve düzenli beslenmek için bunları seçmiş olabilir (K7).

Sağlıklı ve dengeli bir beslenme yapmak için (K11).

Çünkü bu besinleri yerlerse sağlıklı bir yaşam sürerler. Ve bunların içinde protein, vitamin gibi şeyler var (E5)”.

Soruya diğer kategorisinde cevap veren bazı öğrenciler:

“Sevdiği için bunları yer (K3).

Bitince ödül olabilir (K11).

Kardeşine örnek olmalı bunları yiyerek (E7).

Annesi ve babası üzülmesin diye (E12)”.

Can kardeşine “*Tüm yaşamsal faaliyetlerimiz için enerjiye ihtiyacımız vardır vücudumuzun büyümesi, gelişmesi, sağlıklı bir biçimde çalışması için yeterli ve dengeli beslenmeliyiz*” dedi. Bunun üzerine Zeynep abisine “*Abiciğim, besinler besleyici ise bunları kendi aralarında sınıflandırabilir miyiz?*” diye sorar.

Kazanım 5.1.1.1. ile ilgili soru 3:

Bunu üzerine Can nasıl bir cevap vermiş olabilir?



Şekil 11: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.1. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-3

Soru 3'e uygulama öncesi ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 22'de sunulmuştur.

Tablo 22: Kazanım 5.1.1.1. Soru-3 Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Besin İçerikleri

Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Evet, sınıflandırılabilir	27	54	7	14	20	45	5	11
Evet, protein, karbonhidrat, yağ, vitamin	0	0	42	84	2	5	36	82
Hayvansal, bitkisel	3	6	-	-	4	9	1	2
Hayır	3	6	-	-	3	7	-	-
Protein	1	2	-	-	2	5	-	-
Yağlar	1	2	-	-	1	2	-	-
Sınıflarız şeker, un	-	-	-	-	1	2	-	-
diğer Anlamsız	2	4	-	-	1	2	-	-
Cevapsız	13	26	1	2	10	23	2	5

Besinlerin sınıflandırılması ile ilgili soruda deney grubu uygulama öncesinde bu soruya %54 oranına doğru cevap verirken uygulama sonrasında %98'e oranında

doğru yanıt vermiştir. Kontrol grubu öğrencilerinde bu oran %50'den %93'e yükselmiştir.

Soru 3: Zeynep, abisine: “Abiciğim, besinler besleyici ise bunları kendi aralarında sınıflandırabilir miyiz?” diye sorar. Bunun üzerine Can nasıl bir cevap vermiş olabilir? Sorusuna bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Evet sınıflandırılabilir (E6).

Evet, protein, karbonhidrat, yağ, vitamin (K9)”.

Soruya diğer kategorisinde cevap veren bazı öğrenciler:

“Hayvansal, bitkisel (K12).

Hayır (K8).


Protein (E5).

Vitamin çok gerekli sınıflandırılır (K1)”.

Ders zili çaldığında Zeynep arkadaşları ile kantine giderek teneffüslerini burada değerlendirmek isterler. Zeynep'in arkadaşı Nil kantinden taze sıkılmış portakal suyunu alarak bunu içer ve arkadaşlarına “*Ben portakal suyumu içince vitamin deposu olacağım*” der. Bunun üzerine Zeynep “Vitamin sadece *portakal suyunda mı var?*” diyerek arkadaşı Nil'e sorar.

Kazanım 5.1.1.2. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar.

Kazanım 5.1.1.2. ile ilgili soru 1:



Nil cevap verir.

.....

.....

şekil 12: NÖ Çalışma Kâğında 5.1.1.2. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-1

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 23’de sunulmuştur.

Tablo 23: Kazanım 5.1.1.2. Soru-1 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Vitamin Çeşitleri								
Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sadece portakal suyunda yok başka besinlerde de vitamin vardır	10	20	50	100	9	20	42	95
Hayır	13	26	-	-	4	9	-	-
Cevapsız	27	54	-	-	31	71	2	5

Elde edilen bulgulara göre vitaminlerin çeşitli besinlerde bulunduğuyla ilgili soruya doğru cevap verme yüzdeleri deney grubu öğrencilerde %46’dan %100’e ulaşırken, kontrol grubunda bu oran %29’dan %95’e çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin (N=50) tamamının bu soruya uygulama sonrasında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Bu sonuçta otantik öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin lehine bir çalışma olduğunu gösterebilir.

Soru 1: “Vitamin sadece portakal suyunda mı var?” sorusuna bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Hayır, başka besinlerde de vitaminler vardır (E5).

Olur mu hiç... başka besinlerde de var hatta biz sınıfta meyve şenliği yaparak bunu öğrendik ☺ (K20)

Hayır. Başka besinler de vitamin vardır. Örneğin; Elma, mandalina, muz, armut, limon, çilek, yeşil sebze, tahıllar vb. ürünlerde bulunur. Pazarda bunlardan aldık, sınıfta meyve şenliğinde yedik(K18).


Hayır sadece portakal suyunda yoktur. Mesela havuç, mandalina, elma, armut gibi yiyeceklerde de vitaminler vardır (E6)”.
Zeynep “O zaman vitaminler çeşitli olabilir mi?” der.

Kazanım 5.1.1.2. ile ilgili soru 2:

Bunun üzerine Nil şu açıklamayı yapar.

.....

.....



Şekil 13: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.1.2. Nolu Kazanım ile İlgili Soru-2

Soruya uygulama öncesi ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 24’te sunulmuştur.

Tablo 24: Kazanım 5.1.1.2. Soru-2 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Vitamin Çeşitleri								
Kodlar	Deney (N=50)				Kontrol (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Evet A,B,C,D,E,K	0	0	36	72	1	2	38	86
Evet	14	28	4	8	16	36	2	4
Olabilir galiba. Bunlar A,B,C,D,E,F,G vitaminleri	-	-	1	2	-	-	-	-
Meyvede sebze de vardır	-	-	-	-	-	-	1	2
diğer Anlamsız	-	-	-	-	-	-	1	2

Cevapsız	-	-	9	18	-	-	-	-
----------	---	---	---	----	---	---	---	---

Vitamin çeşitleri ile ilgili soruya verilen cevaplarda deney grubu öğrencilerde oran %28'den %80'e çıkarken, kontrol grubunda bu oran %40'dan %90'a çıkmıştır.

Soru 2: "O zaman vitaminler çeşitli olabilir mi?" sorusuna bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

"Evet. Olur. A,B,C,D,E,K (E9).

Evet. olur. A, B, C, D, E, K vitamini (K14).

Vardır. ADEK ve B,C vitaminleri vardır (K7).

Evet, ABCDEK vitaminleri (E11).

Olabilir. Bunlar A,B,C,D,E,K vitaminleri biz bunları etkinliklerle öğrendik unutmam artık (K4)".

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

"Meyvede, sebze de vardır (K21).

Patakta üretilir (E3).

Olabilir galiba. Bunlar A,B,C,D,E,F,G vitaminleri (E18)".

Kazanım 5.1.1.3. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.

Okul çıkışı eve giden Can ve Zeynep bahçeden sebze ve meyve toplayan annelerinin yanına giderler. Annelerine yardım ederek onlarda bahçeden meyve ve sebze toplarlar. Zeynep annesine "Bu meyveler ne kadar güzel kokuyor" der. Annesi de Zeynep'e "Bunlar doğal kızım o yüzden böyle güzel kokuyorlar" der. Ertesi gün okul tatil olduğu için babası ile beraber markete giden Can babasının aldığı ürünlerin üzerine baktığını ve ondan sonra alışveriş sepetine koyduğu görür ve babasına sorar "Babacığım neden paketlerin üzerine bakıyorsun ne yazıyor orada?" der.



Babası:

.....
.....

Şekil 14: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.3.Nolu Kazanım ile İlgili Soru

Soruya uygulama öncesi ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 25’te sunulmuştur.

Tablo 25: Kazanım 5.1.1.3 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Su ve mineraller bütün besinlerde bulunur								
Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bütün besinlerde su ve mineral vardır	9	18	42	84	3	7	31	70
Anlamsız ifadeler	4	8	3	6	26	59	3	7
Cevapsız	37	74	5	10	15	34	10	23

Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımı ile ilgili açık uçlu sorunun elde edilen bulgularında uygulama öncesinde hem deney grubu hem de kontrol grubu öğrencilerinin cevap verme yüzdelerinin çok düşük olduğu görülüyor. Deney grubu öğrencilerinde oran %18’den %84’e çıkarken, kontrol grubu öğrencilerinde bu oran %7’den %70’e çıkmıştır. Uygulama sonucunda deney grubundaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilere göre %14 oranında daha fazla cevap vermiştir. Bu sonuca göre otantik öğrenme temelli etkinliklerle işlenen derslerin öğrencilerde olumlu yönde etkisinin olduğu söylenebilir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Su ve mineraller bütün besinlerde bulunur (K9).

Su tek içtiğimiz suda bulunmaz. Su ve mineral yedimiz tüm yiyeceklerde bulunur (E17).

Su sadece suda yoktur. Su ve mineraller tüm besinlerde bulunur (K22).

Bütün besinlerde su ve mineral bulunur. O yüzden bunları yediğimiz zaman su ve mineral ihtiyacı hissetmeyiz (K4).

Çünkü su ve mineraller tüm besinlerde bulunur (E19).

Çünkü vücudumuzda bazen yeterli miktarda su ve mineral bulunduğu için su ihtiyacı duymazsın ve yediğim tüm besinlerin içinde su ve mineral vardır (K3)”.
K

Diğer kategorisinde verilen bazı cevaplar:

“Depolarsın, ondan oğlum (E5).

Çünkü sindirilmeden kana geçer (K7).

Hayır sadece armut, elmada vardır (E14).

Su ve mineral bir tek meyvelerde vardır (K15)”.
K

Kazanım 5.1.1.4. Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar.

Zeynep, okula gittiğinde öğretmenine “Öğretmenim size bir soru sorabilir miyim?” der. “Bu sabah abim kahvaltıda bana dengeli beslenmeden bahsetti ama abimin tam olarak ne demek istediğini anlayamadım dengeli beslenmek nasıl oluyor?” diye sorar.

Sizce dengeli beslenme nedir?

.....
.....



Şekil 15: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.4. Nolu Kazanım ile İlgili Soru

Soruya uygulama öncesi ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 26’da sunulmuştur.

Tablo 26: Kazanım 5.1.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Dengeli beslenme								
Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Vücudumuzun ihtiyacı olan bütün besin içeriklerinden gerektiği kadar besin tüketmektir.	16	32	50	100	14	32	34	77
Yeteri kadar yemek yemek	8	16	-	-	5	11	2	5
Günde üç öğün yemek yemek	5	10	-	-	2	5	4	9
Abur cubur yememek	2	4	-	-	2	5	-	-
Güzel beslenmek	1	2	-	-	2	5	-	-
Dengeli yiyecekleri yemek	1	2	-	-	-	-	-	-
Çok meyve yemek	3	6	-	-	-	-	-	-
Asitli içecek ve fast food yememek	1	2	-	-	-	-	-	-
Evde yapılan yemekleri yemek	3	4	-	-	4	9	-	-
Dengeli bir biçimde beslenmektir	-	-	-	-	1	2	-	-
Yemekte salatada yemek	-	-	-	-	1	2	-	-
diğer Anlamsız ifadeler	-	-	-	-	5	11	-	-
Cevapsız	10	20	0	0	8	18	4	9

Elde edilen bulgularda deney grubu öğrencilerinin doğru cevap verme oranları %32’den %100’e yükselirken, kontrol grubu öğrencilerinde bu oran %32’den %77’ye çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilerden bir gün boyunca sabah

kalktıklarından akşam yatana kadar yedikleri her şeyi not etmeleri istenmiştir. Ayrıca bir diyetisyenle röportaj yapılarak öğrencilere dengeli beslenmeleri için bir liste verilerek nasıl dengeli beslenmeleri gerektiği bilgisi verilmiştir. Deney grubundaki tüm öğrencilerin yukarıdaki soruya doğru cevap vermelerinde bu etkinliğin önemli bir payı olduğu düşünülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Dengeli beslenme, vücudumuzun ihtiyacı olan besin maddelerini belli sıklıklarla, gerektiği kadar alınmaktır (K11).

Dengeli beslenme; vücudun büyümesi, gelişmesi, sağlıklı bir şekilde çalışması için gerekli besinleri yeteri kadar tüketmektir (E19).

Bence dengeli beslenme bütün besin içeriklerinden azar azar yemek (K2).

Dengeli beslenme herşeyden vücudun ihtiyacı kadar yemektir, bize verilen örnek kağıtta da bu yazıyordu (E6)”.

Diğer kategorisinde verilen bazı cevaplar:

“Dengeli beslenme sevdiğimiz yiyecekleri yemek doymaktır (E3).

Bence dengeli bir biçimde beslenmektir (K1)”.

Kazanım 5.1.1.5. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Okul çıkışı eve giden Can ve Zeynep bahçeden sebze ve meyve toplayan annelerinin yanına giderler. Annelerine yardım ederek onlarda bahçeden meyve ve sebze toplarlar. Zeynep annesine “*Bu meyveler ne kadar güzel kokuyor*” der. Annesi de Zeynep’e “*Bunlar doğal kızım o yüzden böyle güzel kokuyorlar*” der. Ertesi gün okul tatil olduğu için babası ile beraber markete giden Can babasının aldığı ürünlerin üzerine baktığını ve ondan sonra alışveriş sepetine koyduğunu görür ve babasına sorar “*Babacığım neden paketlerin üzerine bakıyorsun ne yazıyor orada?*” der.

Babası şu açıklamayı yapar:

.....

.....

.....

Şekil 16: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.5. Nolu Kazanım ile İlgili Görsel

Soruya uygulama öncesi ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27: Kazanım 5.1.1.5. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Sağlıklı yaşam için besinlerin özellikleri									
Kodlar	Deney (N=50)		Grubu		Kontrol (N=44)		Grubu		
	UÖ		US		UÖ		US		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Yediğimiz besinlerin ne içerdiği ve taze olması. Ambalajlı ürünlerin son kullanma tarihine bakılmalı	15	30	45	90	14	32	35	80	
Fiyatına bakar	10	20	-	-	10	23	2	5	
Üretildiği yere bakar	5	10	-	-	6	14	-	-	
İçinde neler olduğuna bakar	2	4	-	-	2	4	-	-	
Etiketina bakar	-	-	-	-	1	1	-	-	
Cevapsız	10	20	-	-	8	18	4	9	

“Sağlıklı bir yaşam için besinlerin özellikleri” temalı açık uçlu soruya deney grubundaki öğrenciler ön testte %30 oranında doğru cevap verirken uygulama sonunda bu oran %90 olmuştur. Kontrol grubunda ise bu oran %32’den %80’e ulaşmıştır. Bu kazanımla ilgili otantik öğrenme temelli olarak deney grubu öğrencileri ile markete alışverişe gitme etkinliğinde öğrencilerin birebir kendilerinin alışveriş yapması besinlerin içeriklerine ve ambalaj üzerinde son kullanma

tarihlerine bakmaları ile bu kazanımın öğrenciler tarafından daha iyi öğrenildiği görülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Çünkü üzerinde son kullanma tarihi var ancak son kullanma tarihine bakmazsak zehirlenebiliriz (K2).

Aldığımız besinlerin son kullanma tarihi geçmiş diye ve tse damgası var mı diye (K5).

Bizde markete gittik sizinle orada aldığımız besinlerin arkasına baktık içinde hangi besinler var, son kullan tarihi ne zaman diye bence Can'ın babası da bunlara bakmıştır (E11).

Orada; TSE damgası ve son kullanma tarihi yazar. Öğretmenim bizi ne zaman markete götüreceksiniz öbür sınıf etkinlik yapmış markete gitmiş (E1)”.

Diğer kategoride cevap veren öğrenciler:

“Üretildiği yere bakar (K11).

Fiyatına bakmıştır (E4)”.

Kazanım 5.1.1.6. Sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Hafta sonu olduğu için akşam üzeri annesi, babası, Zeynep ve Can parka dolaşmaya çıkarlar. Parkta sigara ve alkol kullanımı ile ilgili asılı olan afiş Zeynep'in dikkatini çeker. Zeynep, annesine “ *Anneçğim bu afişleri neden buralara asmışlar, içinde yazanlar çok mu önemli?*”. Bunun üzerine annesi sigara ve alkol ile ilgili olarak şu açıklamayı yapar.

Anne:.....

Şekil 17: NÖ Çalışma Kâğıdı 5.1.1.6.Nolu Kazanım ile İlgili Görsel

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 28’de sunulmuştur.

Tablo 28: Kazanım 5.1.1.6. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Sigara ve alkolün vücuda verdiği zararlar								
Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sigara ve alkol insan vücuduna zarar verir	18	36	42	84	14	32	35	80
Sigara insan vücuduna zarar verir.	11	22	6	12	13	30	5	11
Alkol insan vücuduna zarar verir.	5	10	2	4	2	4	3	7
Anlamsız ifadeler	4	8	-	-	2	4	-	-
Cevapsız	12	24	0	0	13	30	1	2

Sigara ve alkolün insan vücuduna verdiği zararlarla ilgili açık uçlu soruda deney grubu öğrencilerinde sigara ve alkolün zararlı olduğunu uygulama öncesinde %36 uygulama sonunda %84 oranında öğrenci doğru cevaplamıştır. Deney grubunda sadece sigaranın zararından bahsedenlerin oranı %22’den uygulama sonunda %12’ye düşmüştür. Sadece alkolün zararından bahsedenlerin oranı da uygulama öncesi %10 iken uygulama sonunda yine %4 olmuştur. Kontrol grubunda sigara ve alkolün zararından bahsedenler uygulama öncesinde %32 iken uygulama sonunda %80’e ulaşmıştır. Kontrol grubunda sadece sigaranın zararından bahsedenlerin oranı %30’dan uygulama sonunda %11’e düşmüştür.

Sonuç olarak her iki grupta konular işlendikten sonra hem sigara hem de alkolün insan vücuduna zararlı olduğunun farkına varmışlardır. Ancak her iki grupta da uygulama öncesinde sadece sigaranın sadece alkole göre zararlı olduğunu söyleyenlerin fazla olması öğrencilerin genel olarak etraflarında sigara içen insanları görmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Sigara ve alkol insan vücuduna çok zararlı maddelerdir. Bunları kullanılmaması gereklidir (E6).

Sigara ve alkol zararlı maddelerdir. Sigarada 4000 den fazla zararlı madde bulunur. Alkolde zararlıdır. Sigara solunum yollarını tahriş eder. Nefes darlığı yapar (K14).

Kızım alkol ve sigara zararlıdır. İçinde sayamayacağımız kadar zararlı madde vardır (E6).

Sigara ve alkol çok kötü bir şey. İçenlerin vücuttaki organları zarar verilir. Hem de boşa para harcanır (E7).

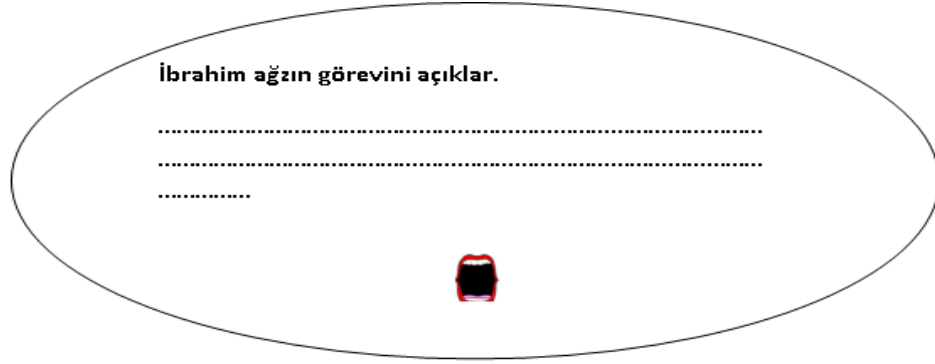
Sigara ve alkol zararlı maddeleri içlerinde bulundurur. Sigara akciğere, alkol ise beyine ve karaciğere zarar verir (K9).

Sigara ve alkol gibi sağlıksız ürünler insana bütçeye ve çevreye olan zararları vardır. İnsanın akciğerlerini ve birçok organı zarar görür. Örneğin kalp hastalıkları, boğaz hastalıkları vb. (K16)”.

Kazanım 5.1.2.1. Sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir.

Cem ve arkadaşları haftasonu sınıf arkadaşları Derya'nın doğum gününe giderler. Derya sınıf arkadaşları ile doğum gününü kutlayacağı için çok mutludur. Doğum günü pastası kesildikten ve yiyecekler yenildikten sonra arkadaşları Ali “*Mideme bir ağrı girdi ve çok ağrıyor*” der. Bunun üzerine Derya'nın annesi Ali'ye midesini rahatlatıcı bir ilaç vererek bundan sonra kola içmemesini söyler.

Daha sonra Derya arkadaşlarına, “*Hadi sindirim sistemi oyunu oynayalım*” der ve odasından sindirim sistemine ait organların bulunduğu oyun halısını getirir. Oyun halısında sindirim sistemine ait bütün organlar bulunmaktadır. Yuvarlak halının ortasında bulunan şişeyi çeviren kişi hangi organı seçmiş olursa o organın görevini söyleyecektir. İlk olarak İbrahim şişeyi çevirir ve oyun halısından ağız organını seçer.



Şekil 18: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-1

Soruya uygulama öncesinde ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 29’da sunulmuştur.

Tablo 29: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Ağız)

Tema: Sindirim sisteminde görevli organlar		Deney Grubu (N=50)		Kontrol Grubu (N=44)						
Kodlar		UÖ		US						
		N	%	N	%					
Organ: Ağız	Sindirim ağızda başlar. Dişler yardımıyla besinler küçük parçalara ayrılır. Tükürük salgısı besinleri ıslatarak yumuşatır.	2	4	44	88	3	7	42	96	
	Yemek yeriz	18	36	2	4	15	34	1	2	
	Ağzımızla konuşuruz	6	12	-	-	5	11	-	-	
	diğer	Dil var	1	2	-	-	-	-	-	-
		Dil ve dişler var	1	2	-	-	-	-	-	-
		Yemek yeriz konuşuruz	-	-	-	-	1	2	-	-
	Anlamsız ifade	-	-	-	-	1	2	-	-	
Cevapsız		22	44	4	8	19	43	1	2	

“Sindirim sisteminde görevli organlar” temalı açık uçlu soruda ağız organının görevi ile ilgili olan kısma deney grubu uygulama öncesinde %4 oranın doğru cevap verirken, uygulama sonunda bu oran %88’e çıkmıştır. Kontrol grubunda ise oran

%7'den %96'ya çıkmıştır. Her iki grupta da konu işlendikten sonra uygulama öncesinde yanlış verilen cevaplarda uygulama sonunda azalma olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin ağızın görevi ile ilgili soruya verdikleri cevaplar:

“Yediğimiz besinleri diş yardımı ile ezer tükürük ile yumuşatır (K3).

Ağızdaki dişler besinleri küçük parçalara ayırır. Tükürük salgısı ağızdaki besinleri ıslatarak yumuşatır. Dilimizde besinleri yutağa iter (K11).

Ağıza besinler alınca sindirim başlar. Dişler besinleri koparıp paramparça eder. Tükürük yumuşatır, ıslatır (E3)”.

Diğer kategoride cevap veren öğrenciler:

“Yemek yer (E16).

Ağzımızla konuşuruz (K14)”.

Oyun halısında bulunan bütün organlar seçilmiştir ancak Ezgi “*Arkadaşlar oyun halısında sindirim sistemindeki organlar bir tanesi eksik gibi geldi bana*” der.

Sizce Ezgi'nin eksik dediği bir organ var mı varsa bu hangi organdır ve görevi nedir?

.....

.....

Şekil 19: NÖ Çalışma Kağıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-2

Soruya uygulama öncesinde ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Yutak)

		Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
		UÖ		US		UÖ		US	
Kodlar		N	%	N	%	N	%	N	%
Organ: Yutak	Ağızda parçalanmış besinleri yemek borusuna iletir.	1	2	48	96	-	-	44	100
	Anlamsız ifadeler	9	18	1	2	13	30	-	-
	Cevapsız	40	80	1	2	31	70	-	-

“Sindirim sisteminde görevli organlar” temalı açık uçlu soruda yutak organının görevi ile ilgili olan kısma deney grubu uygulama öncesi %2 oranında doğru cevap verirken, uygulama sonrası bu oran %96’ya çıkmıştır. Kontrol grubunda ise oran %0’dan %100’e çıkmıştır. Bu sonuca göre kontrol grubundaki öğrencilerin etkinlikte sindirim sistemindeki eksik organı bulmakta zorlandıkları görülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Yutak: Ağızdan gelen besinleri yemek borusuna iletir (E7).

Vardır yutak görevi: Ağızdan besinleri yemek borusuna iletir (E11).

Oyunu hazırlayan yutak organını unutmuş öğretmenim. Yutakın görevi: Ağıza alınan besinleri yemek borusuna iletir (K8).

Yutak: Ağızdan gelen besinleri yemek borusuna iletir. Köprü görevi görür (K19)”.

Diğer kategorisindeki cevaplar:

“Yok oyunu hazırlayan niye eksik hazırlasın ki (E9).

Ülser organı eksik, Görevi midede hastalık yapar (E17).

Bence bizi kandırmak için sordunuz eksik yok herşey yolunda hocam biz öğrendik sindirimi teşekkürler herşey için sizi seviyoruz... ☺ (K14).

Böbrekleri unutmuş hocam, görevi idrarı süzer, iki tane kuru fasulyeye benzeyen organımızdır, bizim için çok önemli organ bunlar... (E4)”.
Daha sonra Cem şişeyi çevirir ve yemek borusunu seçer.



Şekil 20: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-3

Soruya uygulama öncesinde ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 31’de sunulmuştur.

Tablo 31: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Yemek Borusu)

Tema: Sindirim Sisteminde Görevli Organlar

Kodlar	Deney (N=50)		Kontrol (N=44)					
	Grubu		Grubu					
	UÖ	US	UÖ	US				
	N	%	N	%	N	%	N	%
Besinler yemek borusu yardımıyla mideye iletilir	9	18	44	88	6	14	38	86
Uzun bir borudur, atıkları buradan dışarı çıkar	1	2	0	0	-	-	1	2

Yemekleri yutağa iter	1	2	-	-	2	4	-	-
Anlamsız ifadeler	2	4	-	-	5	11	-	-
Cevapsız	37	74	6	12	31	70	5	11

“Sindirim sisteminde görevli organlar” temalı açık uçlu soruda yutak organının görevi ile ilgili olan kısma deney grubu uygulama öncesi %18 oranında doğru cevap verirken uygulama sonunda bu oran %88’e çıkmıştır. Kontrol grubunda ise oran %14’den %86’ya çıkmıştır. Her iki grupta da konu işlendikten sonra uygulama öncesinde yanlış verilen cevaplarda uygulama sonunda azalma olduğu görülmüştür

Yukarıdaki soruya cevap veren bazı öğrenciler:

“Yemek borusuna gelen besinler yemek borusunun yavaş yavaş kasılması ile burada ilerler ve mide gider (K11).

Yemek borusu, yutak ile mide arasındaki borudur. Yemek borusunu oluşturan kaslar vardır, bunlara kasılıp gevşer kasılıp gevşer besinler bir sonraki durak mideye ilerler (E3)”.

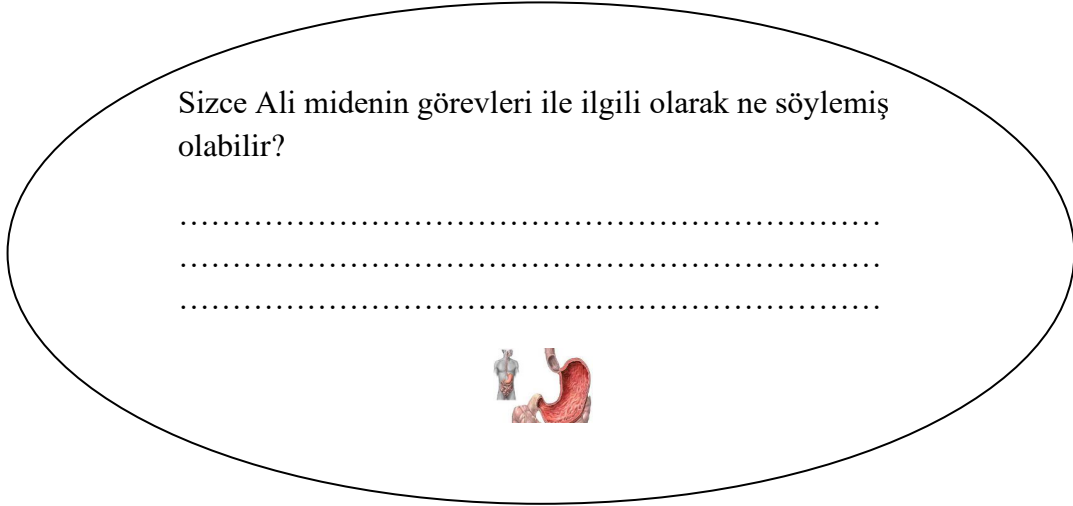
Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Yemek borusu uzun bir borudur boşaltım atıkları buradan dışarı çıkar (E1).

Mideden sonra gelen organdır, emilim yapar (K1).

Yemekleri yutağa iletir (E1)”.

Ali şişeyi çevirdiğinde mide organının kendisine geldiğini görür. Hemen midenin görevlerini söyler.



Şekil 21: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-4

Soruya uygulama öncesinde ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 32’de sunulmuştur.

Tablo 32: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Mide)

Tema: Sindirim Sisteminde Görevli Organlar		Deney Grubu (N=50)		Kontrol Grubu (N=44)					
Kodlar		UÖ		US					
		N	%	N	%				
Organ: Mide	Besinler burada toplanır. Mide salgılarıyla kasılıp gevşeme hareketleri ile besinler burada çalkalanır ve bulamaç haline getirilir.	1	2	48	96	7	16	38	86
	Mide önemli bir organdır	2	4	0	0	1	2	2	5
	Mide yemekler bulunur	3	6	-	-	4	9	-	-
	Anlamsız ifade	2	4	-	-	4	9	-	-
diğer	Cevapsız	42	84	2	4	28	64	4	9

“Sindirim sisteminde görevli organlar” temalı açık uçlu soruda mide organının görevi ile ilgili olan kısma deney grubu uygulama öncesi % 2 oranında doğru cevap

verirken, uygulama sonunda bu oran %96'ya çıkmıştır. Kontrol grubunda ise oran %16'dan %86'ya çıkmıştır. Her iki grupta da konu işlendikten sonra uygulama öncesinde yanlış verilen cevaplarda uygulama sonunda azalma olduğu görülmüştür. Ancak konu işlendikten sonra deney grubunda bu soruyu 2 öğrenci, kontrol grubunda da 4 öğrenci boş bırakmıştır.

Bazı öğrencilerin yukarıdaki soruya verdikleri cevaplar:

“Mide sindirimdeki en önemli organımızdır. Midedeki kaslar ile besinler çalkalanıp, karıştırılıp ezilir. Midenin ürettiği salgıların bazıları da besinleri küçültür. Ayrıca asitli yiyecekler mideye zarar verir. Bize uyguladığımız etkinlikte Ali ve Özge çok sıcak, baharatlı ve asitli yemek yedikleri için mideleri hasta olmuştu. Ben yemem onlardan (K12).

Mide yukarıdaki resimde olduğu gibi karın boşluğunda kıvrılarak uzanan bir organdır. Besinlerin toplanır. Besinler burada bulamaç haline gelir. Mide sağlığı önemlidir (E3).

Besinler burada bulamaç haline getirilir. Burada sindirim gerçekleşir (K2).

Ben bunu sınıfta arkadaşlarıma anlattım çok iyi biliyorum. Mide kasılıp gevşer besinler çalkalanır, bulamaç haline gelir. Besinler burada uzun kalır. Önceden kola içerdim etkinlikten sonra siz mideye zararlarından bahsettiniz bende arkadaşlarıma sınıfta sunum yaptım. Artık içmiyorum, midemi koruyorum çünkü midemi ve kendimi seviyorum... (K4).

Mide sindirimde önemli görevi olan bir organdır. Besinler burada bulamaç haline gelir çalkalanır. Mide salgı üretir oda besinlerin parçalanmasına yardım eder. İyiki bu konuyu öğrendik, çok keyifliydi, hele sınıfta herkesin öğrendiklerini paylaşması ne güzeldi... He böyle ders işleyelim bence (E13)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Mide önemli bir organdır. (K11)

Mide yemekler bulunur .(E4)

Mide işte. (K15)

Bunu biz öğrendik. (E22)

Mide vücudumuzda var.(K1)

Annem bazen midem rahatsız oldu diyip soda içiyor .(E15)”

Cem'den sonra sıra Burcu'ya gelir ve Burcu da ince bağırsak organını seçer.

Burcu ince bağırsağın görevlerini söyler:

İnce bağırsakta besinler emilecek duruma getirilir. Burada posa içinde kalan su, vitamin ve mineraller emilir. Sindirme yardımcı organlardan ince bağırsağa bazı salgılar gönderilir. Bu salgılarla, ince bağırsaktaki besinler tamamen parçalanır ve yararlı kısımları ortaya çıkarılır. Böylece besinler kanageçebilecek hale gelir. Büyük moleküllü besinlerin sindirimi midede tamamlanır.

Şekil 22: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-5

Emine Burcu'ya ince bağırsağın görevlerini söylerken bazı yanlış bilgiler verdiğini söylemiştir.

Sizce Emine'nin yanlış dediği bilgiler hangileridir ve doğrusu ne olmalıdır?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Şekil 23: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-6

Soruya uygulama öncesinde ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 33'de sunulmuştur.

Tablo 33: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: İnce Bağırsak)

Tema: Sindirim Sisteminde Görevli Organlar

	Kodlar	Deney (N=50)		Grup Kontrol (N=44)		Grup			
		UÖ		US		UÖ		US	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Organ: İnce Bağırsak diğer	Besinler emilecek duruma gelir, ince bağırsağın salgılarıyla kana geçebilecek duruma gelir.	-	-	40	80	1	2	26	59
	İnce bağırsakta emilecek duruma gelir	1	2	7	14	2	5	13	30
	Anlamsız ifadeler	6	12	-	-	7	16	-	-

“Sindirim sisteminde görevli organlar” temalı açık uçlu soruda ince bağırsak organının görevi ile ilgili olan kısma deney grubunda uygulama öncesi doğru cevap veren yokken uygulama sonunda %80 oranında doğru cevap verilmiştir. Kontrol grubunda ise uygulama öncesinde doğru cevap verenlerin oranı %2 iken uygulama sonunda bu oran %59’a çıkmıştır. Öğrencilerin, ince bağırsak organı ile ilgili tam olarak verilen metin içinden yanlış cümleyi bulmakta güçlük çektikleri düşünülmektedir.

Yukarıdaki soruya bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Yanlış bilgiler: Burada posa içinde kalan su, vitamin ve mineraller emilir. Burcu bunu yanlış biliyor bunu kalın bağırsak yapar. Birde büyük moleküllü besinlerin sindirimi midede tamamlanır yanlış, bu da ince bağırsak olacak öğretmenim (K7).

Posa incede kalan su, vitamin ve mineraller KALIN BAĞIRSAK ta emilir. Büyük moleküllü besinlerin sindirimi İNCE BAĞIRSAKTA tamamlanır (E4).

Öğretmenim etkinlikte demiştik ki kalın bağırsak, besin posaları içindeki suyu emerek alır o zaman bu yanlış (K4).

Emine doğruyu bulur: Büyük moleküllü besinlerin sindirimi ince bağırsakta tamamlanır. Mide besinler bulamaç haline gelir JJ (E14).

Yanlış olan bilgi: Büyük moleküllü besinlerin sindirimi midede tamamlanır, ince bağırsak olacak demi?

Yanlış olan bilgi: Burada posa içinde kalan su, vitamin ve mineraller emilir, kalın bağırsakta olur demi? Posa denilince kalın bağırsak aklıma gelir (K2)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“YANLIŞ: Dengeli beslenmediği için

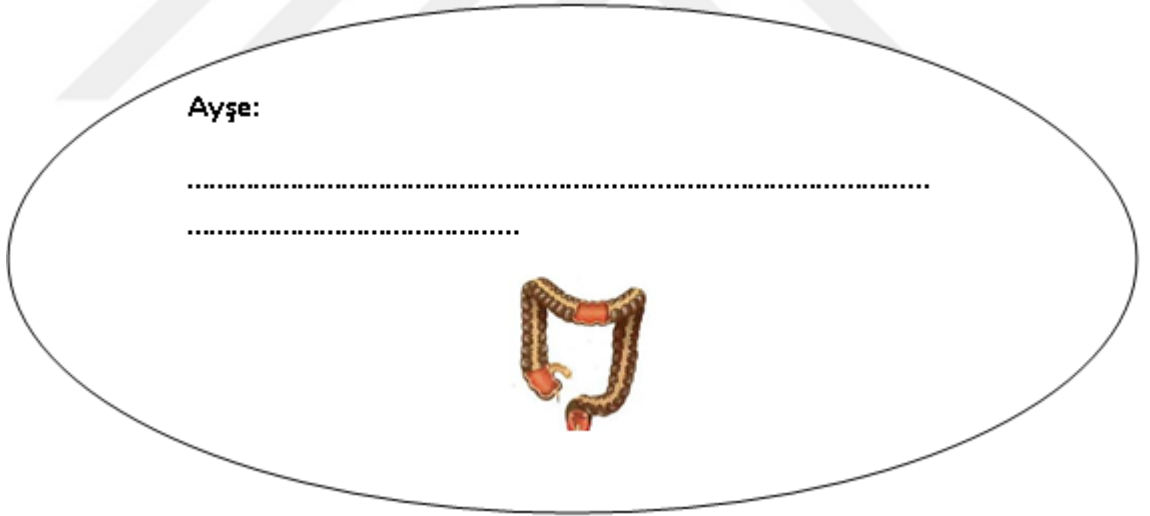
Doğru: Dengeli beslendiği için (E16).

Besinler kana geçebilecek hale gelir yanlış, nasıl geçsin (E3).

Bunlar ince bağırsaktaki besinleriparalar ve yararlılar meydana çıkar. Yararlı olan niye oradan çıksın ki bu hep yanlış (K4).

Bu kısmın en zor sorusu bu cümleler karıştır biraz bulamadım, üzđünüm ama sizden öğrenirim doğrusunu (K6).

Sindirimdeki yardımcı organlar ince bağırsağa salgılar gönderir Salgılar ağızda var burada olmaz ki (E17)”.
Ali de midenin görevlerini söyledikten sonra oyuna devam ederler. Sıra Ayşe’ye gelmiştir ve Ayşe de kalın bağırsak organını seçmiştir. Ayşe “Aaa en iyi bildiğim organ bana geldi hemen görevlerini söylüyorum” der.



şekil 24: NÖ alışma Kâğında 5.1.2.1.Nolu Kazanım İle İlgili Görse1-7

Soruya uygulama öncesinde ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 34’de sunulmuştur.

Tablo 34: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Kalın Bağırsak)

Kodlar		Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
		UÖ		US		UÖ		US	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Organ: Kalın Bağırsak	Su ve tuz gibi emilmesi tamamlanmayan maddeler emilerek kana geçer, sindirilmeyen besinler anüse iletilir	-	-	39	78	-	-	28	64
	Midede parçalanmadan orada parçalanır	1	2	5	10	-	-	10	23
	diğer Besinler biraz burada kalır	1	2	-	-	-	-	-	-
	Anlamsız ifadeler	2	4	-	-	7	16	-	-
	Cevapsız	46	92	6	12	37	84	6	13

“Sindirim sisteminde görevli organlar” temalı açık uçlu soruda kalın bağırsak organının görevi ile ilgili olan kısma deney grubunda uygulama öncesi doğru cevap veren yokken uygulama sonunda %78 oranında doğru cevap verilmiştir. Kontrol grubunda ise uygulama öncesi doğru cevap verenlerin oranı %0 iken uygulama sonunda bu oran %64’e çıkmıştır

Yukarıdaki soruya bazı öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar:

“İnce bağırsakta yararlı olan besinler emilir, sonrada posa orada kalır. Bu posa da kalın bağırsağagider. Kalın bağırsakta posadaki yararlı olanlar emilir (K8).

Kalın bağırsağa ince bağırsaktan kana geçemeyen besinler gelir. Posa kalır. Posadan arta kalan ve dışkı denilen atıklar anüse yardımıyla dışarı atılır (E7).

İnce bağırsakta sindirim tamamlanıp emilim yapıldıktan sonra posa kalın bağırsağa iletilir. Kalın bağırsak 1,5-2 metre kadar uzun. Posadan kalan su ve mineraller emilir burada da kalan atıklar anüs gider oradan da tuvalete atılır (K19)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Midede parçalanmayan orada parçalanır (E14).

Besinler biraz kalır burada (E18).

Pırasanın oluştuğu yer burasıdır (K7).

Kalın bağırsak idrarı atar (K3)”.

Anıl oyun halısında şişeyi çevirdiğinde Anıl’a anüs organı gelir ve Anıl anüsün görevini söyler.

Anıl:

.....

.....

.....

Şekil 25: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-8

Soruya uygulama öncesinde ve sonrasında verilen cevaplar Tablo 35’de sunulmuştur.

Tablo 35: Kazanım 5.1.2.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Anüs)

Tema: Sinirim Sistemindeki Görevli Organlar

Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Kalın bağırsaktan gelen katı atık maddeler anüsten atılır.	5	10	42	84	4	9	34	77
Ağıza besinler alınır, dışer yardımıyla parçalanır. Sindirim başlar	1	2	-	-	-	-	5	11
Organ	-	-	-	-	2	5	-	-
diğer Anlamsız ifadeler	1	2	4	8	10	23	5	1
Cevapsız	43	86	4	8	30	68	5	11

“Sindirim sisteminde görevli organlar” temalı açık uçlu soruda anüs organının görevi ile ilgili olan kısma deney grubunda uygulama öncesi doğru cevap verenlerin oranı %10 iken uygulama sonunda bu oran %84’e çıkmıştır. Kontrol grubunda ise bu oran %9 iken uygulama sonrasında %77’ye çıkmıştır. Bu soruda uygulama sonunda deney grubundan 3, kontrol grubundan 2 öğrenci açık uçlu soruya cevap verirken “Anüs söyleyemem biraz ayıp” cevabını kullanmışlardır. Buradan da öğrencilerin bu soruyu yazılı olarak cevaplarırken bile çekindikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Kalın bağırsakta maddelerin emilimi tamamlandıktan sonra kalan atık maddeler dışkı olarak anüsten atılır (E7).

Dışkının atıldığı organdır(K1).

Anüs yardımıyla dışkı atılır ve beslenme ve sindirim sonlanır (K4).

Anüs dışkı denilen kötü kokulu maddenin dışarı atıldığı yer (E5)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

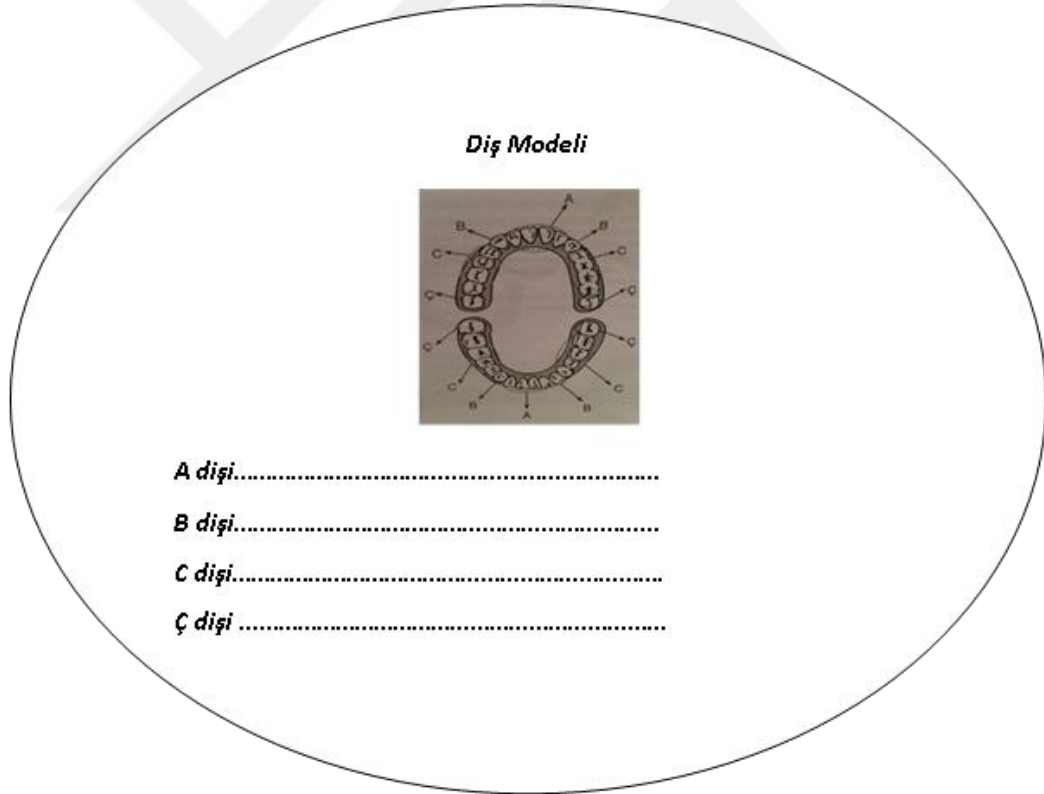
“Ağıza besinler alınır, dişler yardımıyla ve tükürük salgısı yardımıyla parçalanır, Sindirim başlar (E4).

Anüs şeyyyyyy..... (K16).

Anüs söyleyemem biraz ayıp (K15)”.

5.1.2.2. Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.

Ertesi sabah Derya diş ağrısı ile uyanır ve annesine “*Anneciğim dişim çok ağrıyor*” der bunun üzerine annesi diş hekimini arayarak Derya’yı diş hekimine götürür. Derya muayenehane gittiğinde bir diş modeli görür, diş modelinin üzerinde diş çeşitleri ve görevleri yazmaktadır.



Şekil 26: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.2. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36: Kazanım 5.1.2.2. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Diş çeşitleri								
Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)		Grubu	
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Kesici dişler, köpek dişleri, azı dişleri, yirmi yaş dişleri	1	2	40	80	0	0	32	72
A,B,C,Ç, dişleri	4	8	-	-	1	2	2	5
Ön, yan, arka dişler	3	6	2	4	-	-	2	5
Üst ve alt dişler	2	4	-	-	3	7	1	2
Diş hepsi	-	-	-	-	1	2	-	-
32 diş	-	-	-	-	2	5	-	-
Diş modeli dişleri	-	-	-	-	2	5	-	-
Dişçiye sorarız	-	-	-	-	2	5	-	-
Yemek yemek için dişler lazım	-	-	-	-	1	2	-	-
Bilmiyorum	16	32	-	-	12	27	3	7
Ön azı, köpek, yirmiiki yaş dişleri	-	-	2	4	-	-	-	-
Kesici, azı köpek, yirmi yaş dişleri	-	-	3	6	-	-	1	2
diğer								
Ağızdaki diş çeşitleri	-	-	-	-	-	-	1	2
Cevapsız	24	48	3	6	20	45	2	5

Diş çeşitlerinin model üzerinde göstererek görevlerini açıklamaları ile ilgili açık uçlu soruya verilen cevaplarda deney grubundaki öğrencilerin doğru cevap verme oranları %2'den %80'e yükselirken, kontrol grubundaki öğrencilerde bu oran %0'dan %72'ye yükselmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere

göre doğru cevap verme oranları %8 oranında daha fazladır. Bu kazanım çerçevesinde, deney grubundaki öğrencilerle diş modelleri yapılarak okulun farklı köşelerinde sergilenmiştir. Yine otantik öğrenme temelli etkinlik kapsamında deney grubundaki öğrencilerle gruplar ayrılarak belirli günlerde il merkezindeki Ağız Diş Sağlığı Merkezi'nde bir diş hekiminin yanına gidilerek diş çeşitleri ve sağlığı hakkında bilgiler alınmıştır. Hatta bazı öğrencilerde diş hekimine bu esnada muayene olarak kendi diş sağlıkları hakkında bilgi edinmişlerdir. Bu etkinliklerin deney grubundaki öğrencilerin diş çeşitleri ve diş sağlığı hakkında daha kalıcı öğrenmelerinin sağlandığı düşünülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“A dişi: Kesici dişler: Çenede ön kısımlardır. Yediğimiz besinleri ısırıp koparmaya yarar.

B dişi: Köpek dişleri: Sivri uçlu dişlerdir. Yiyecekleri koparmaya ve parçalamaya yarar.

C dişi: Azı dişleri: Büyük çiğneme alanları vardır, böylelikle yiyeceklerin öğütülmesine yardımcı olur.

D dişi: Yirmi yaş dişleri: Şekli azı dişlerine benzer (E14).

A dişi: Kesici dişler: Yiyecekleri ısırmaya ve koparmaya yarar.4 alt çenede 4 üst toplam 8 tanedir.

B dişi: Köpek dişleri: Sivri dişlerdir. Besinleri koparıp ve parçalamaya yarar.2 alt çenede 2 üst çenede toplam 4 tanedir.

C dişi: Azı dişleri: Yüzeyleri geniştir, böylelikle yiyeceklerin öğütülmesini sağlar.8 alt çenede 8 üst çenede toplam 16 tanedir.

D dişi: Yirmi yaş dişleri: Şekli azı dişlerine benzer, genelde 18-22 yaşlarında çıkar. 2 üst çenede 2 al çenede toplam 4 tanedir.

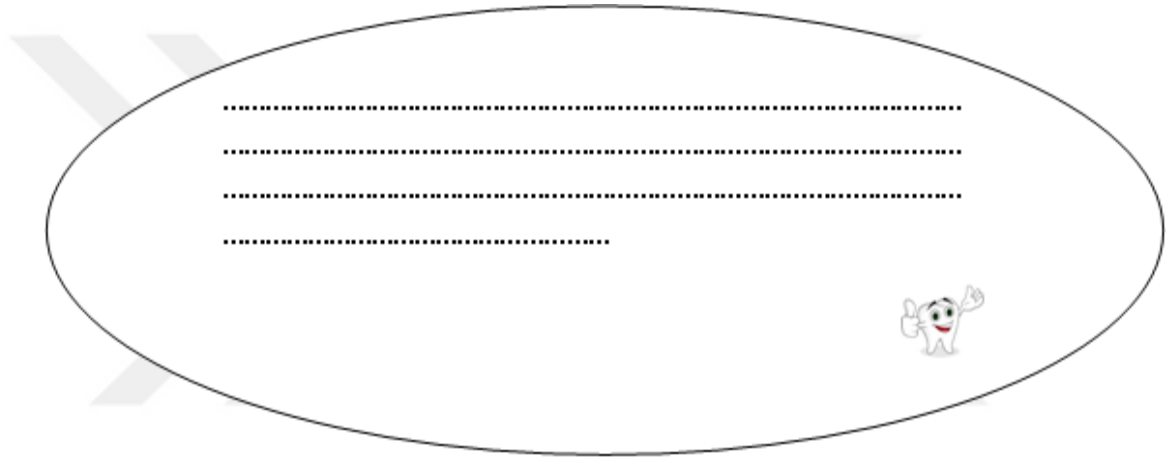
Yetişkin bir insanın ağızında toplam 32 diş vardır. Diş hekimine gittiğimizde bize hepsini anlattı hatta ben muayenede oldum hiç korkmadım. Sonrada maketini yaptık (K14)”.

Diğer kategoride cevap veren öğrenciler:

- “A dişi: Ön dişler: Çenenin ön tarafındadır. Yiyecekleri öğütür
 B dişi: Azı dişler: Yiyecekleri koparmaya ve parçalamaya yarar.
 C dişi: Köpek dişleri: Yiyecekleri paramparça yapar:
 D dişi: Yirmiiki yaş dişleri: En arkadadır (E3)”.

Kazanım 5.1.2.3. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.

Diş hekimi Derya’ya “Diş sağlığına dikkat etmelisin bunun için beslenmene de önem vermelisin” der. Sizce diş sağlığımızı nasıl korumalıyız?



Şekil 27: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.3. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37: Kazanım 5.1.2.3. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Diş sağlığı								
Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Diş sağlığı için yenilen besinlere dikkat edilmeli, düzenli dişler fırçalanmalı ve diş hekimi kontrolüne	28	56	50	100	26	59	37	84

gidilmeli									
	Korumak gerekli	2	4	0	0	-	-	0	0
	Yıkamalı	1	2	-	-	-	-	-	-
	Dişçiden biraz korkuyorum	1	2	-	-	-	-	-	-
diğer	Dişlerim benim sağlıklı	-	-	-	-	2	5	-	-
	Cevapsız	18	36	0	0	16	36	7	16

Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterilmesi ile ilgili açık uçlu soruya deney grubundaki öğrencilerin doğru cevap verme oranları %56'dan %100'e yükselirken, kontrol grubundaki öğrencilerde oran %59'dan %84'e yükselmiştir. Her iki grupta uygulama öncesi bu oran %50'nin üzerindedir. Ancak deney grubundaki öğrencilerin (N=50) tamamı bu soruyu doğru cevaplamıştır. Bir önceki kazanımla ilgili soruda yapılan açıklamada olduğu gibi diş hekimi ziyaretinin, öğrencilerin bu soruyu doğru cevaplarında etkisini olduğu görülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Dişlerin sağlıklı gelişebilmesi için süt ve süt ürünlerini düzenli olarak tüketmeliyiz. Şeker ve çikolata yememeliyiz. Dişlerimiz düzenli özelliklede yatmadan önce fırçalamalıyız (K5).

Çok sert cisimleri fındık, ceviz gibi yiyeceklerin kabuklarını dişlerimizle kırmamalıyız. Asitli yiyecekler içmemeliyiz. Şeker çikolata yememeliyiz. Fırçalamalıyız. Diş hekimine gitmeliyiz. Siz bizi götürdünüz çok güzeldi, doktora abi de bize dişler ilgili herşeyi açıkladı. Bende diş hekimi olmaya karar verdim (E17).

Dişlerimize iyi bakmalıyız, fırçalamalıyız, süt içmeliyiz dişler iyi gelişsin diye, çikolata, şeker yememeliyiz. Diş hekimi abi anlattı bize... Onun verdiği fırçayla her akşam yatmadan dişlerimi fırçalıyorum. Birde fırça çok sert ya da yumuşak olmamalı diş macunu da az olmalıymış (K12).

Şeker, çikolata yenememeli, asitli, çok sıcak, çok soğuk içecekler içmek diş sağlığını bozar. Dişlerimizi düzenli fırçalamalıyız, bir de yılda en az iki kere diş kontrolüne gitmeliyiz (E1).

Dişlerimiz fırçalamalıyız, şeker, çikolata, pamuk şekeri yememeliyiz. Fındık, ceviz kabukları dişle kırılmamalı. Asitli içecekler içilmemeli. Bide öğretmenim 5-A yı Ağız Diş Sağlığına götürdünüz biz neden gitmedik, bizi de götürür müsünüz 😊 Annemle babama sordum siz götürürseniz izin verirlermiş (K21)”.

Kazanım 5.1.2.4. Besinlerin sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar.

Cem, Derya'ya sorar: “Derya besinler sindirildikten sonra vücutta nasıl taşınır biliyor musun?”

Derya

.....

.....

.....

Şekil 28: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.2.4.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 38’de sunulmuştur.

Tablo 38: Kazanım 5.1.2.4. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Tema: Besinlerin vücutta taşınması										
Kodlar		Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)				
		UÖ		US		UÖ		US		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Besinler	sindirildikten sonra damarlardaki kan sayesinde vücudumuzda dolaşır	0	0	39	78	0	0	27	61	
Besinler	suyla taşınır	7	14	4	8	2	5	2	5	
Boru ile		-	-	-	-	1	2	-	-	
Su içiyoruz su besinleri mideye götürür oradan anüsten atılır		-	-	-	-	1	2	-	-	
diğer	Anlamsız ifade	3	6	-	-	-	-	4	9	
Cevapsız		40	80	7	14	40	91	11	25	

Tablo 38'e göre, deney grubundaki öğrencilerin doğru cevap verme oranları %0'dan %78'e yükselirken kontrol grubunda bu oran %0'dan %61'e yükselmiştir. Bu soruda doğru cevap verme oranının deney grubundaki öğrencilerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak bu soru diğer açık uçlu sorulara göre daha az cevaplandırılmıştır.

Bazı öğrencilerin verdiği cevaplar:

“Besinler vücutta kan yoluyla taşınır (K3).

Besinler emilerek kana geçiyor bu şekilde kan yoluyla taşınıyor (E20)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

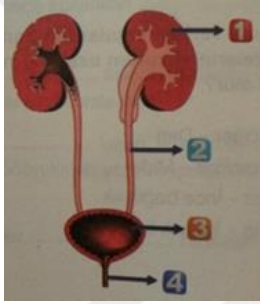
“Besin suyla taşınır (E6).

Yemekten sonra su içiyoruz o içtiğimizde suda besinleri mideye götürüp oradan da anüse gidiyor fazlalık atılıyor (K7)”.

Kazanım 5.1.3.1. Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıır.

Fatma Hanım çocuklarının boşatım sistemi konusunda bilgi edinebilmeleri için aşağıdaki modeli eve getirerek:

“Size bir model getirdim ve bu sisteme ait organlara numara verdim, numaralar verilen organların neler olduğunu ve görevlerini araştırın.” der.



Şekil 29: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-1

İlke “Ben 1 numaralı organın ne olduğunu biliyorum.” der ve cevap verir:

.....
.....



Şekil 30: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-2

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 39’da sunulmuştur.

Tablo 39: Kazanım 5.1.3.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Organ: Böbrek)

Tema: Boşaltım sisteminde görevli organlar

Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)				
	UÖ		US		UÖ		US		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Kana verilen zararlı ve atık maddelerin süzülmesini sağlar	3	6	42	84	4	9	34	77	
Organ: Böbrek	Böbrek	4	8	-	-	5	11	-	-
	Fasulye	6	12	-	-	2	5	-	-
	Bilmiyorum	25	50	-	-	18	41	-	-
	İdrarın atıldığı yerdir	-	-	2	4	-	-	-	-
	Böbrek önemli bir organdır	-	-	-	-	-	-	2	5
	İdrarın biriktiği yerdir	-	-	-	-	-	-	1	2
	İdrar vardır	-	-	-	-	-	-	1	2
Cevapsız	12	24	6	12	15	34	6	15	

Boşaltımda görevli yapı ve organların tanınması sorusunda böbrek ile ilgili doğru açıklamayı yapanlar deney grubunda %84 kontrol grubunda %76 oranındadır.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Böbrekler: İnsan vücudunda iki adet böbrek bulunur. Bel hizasında her iki yanda kuru fasulye şeklindedir. Böbreklerde kan süzülerek zararlı maddelerden temizlenir (K6).

Karın boşluğunda arkada belin orada sağda ve solda iki tanedir. Kandaki zararlı maddeleri süzer (E3).

Böbrekler iki tanedir. Bir filtre gibi kanı süzer. Kanı, zehirli ve atık maddelerden arındırır (K15).

Böbrekler kanı, zehirli ve atık maddelerden arındırır. Etkinliklerde çalışma kağıdına da yazmışım (E13”).

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Böbrekler idrarın atıldığı yerdir (K2).

Böbrek önemli bir organdır (E3)”.

Mert 2 numaralı organın adını ve görevini söyler.

.....

.....

.....

.....

Şekil 31: NÖ Çalışma Kağıdında 5.1.3.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-3

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 40’da sunulmuştur.

Tablo 40: Kazanım 5.1.3.1 İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Üreter)

Tema: Boşaltım sisteminde görevli organlar

	Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
		UÖ		US		UÖ		US	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Organ: Üreter	Böbreğin süzdüğü idrarı, idrar kesesine taşır	-	-	38	76	-	-	23	52

	Üreter	-	-	1	2	-	-	2	5
	Boru	2	4	1	2	1	2	1	2
	Bilmiyorum	5	10	-	-	3	7	-	-
diğer	İdrarın dışarı atıldığı yerdir	-	-	2	4	-	-	1	2
	İdrar sistemi bu da kanı süzer	-	-	-	-	-	-	3	7
	Anlamsız	1	2	-	-	-	-	1	2
	Üretra	-	-	4	8	-	-	6	14
	Cevapsız	42	84	4	8	40	91	7	16

Boşaltımda görevli yapı ve organların tanınması sorusunda üreter ile ilgili doğru açıklamayı yapanlar deney grubunda %76 kontrol grubunda %52 oranındadır. Öğrencilerin bu soruya yanlış cevap vermesindeki nedenin iki sonraki soruda sorulan üretra ile karıştırıldığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Üreter: Böbrekler oluşan idrarı idrar kesesine taşır (K8).

Üreter: İdrarı idrar kesesine taşır (E5).

Üreter 2 numaralı organ, idrarı idrar kesesine taşır (K13).

İdrar borusudur, böbrekten 1 numaradan çışı 3 numaraya taşır (E10).

Üreterdir idrarı idrar kesesine taşır, hatta maketini yaptık sınıfta (K5)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Üretradır, idrarın dışarı atıldığı yer (E13).

İdrar sistemi bu da kanı süzer (K12).

Ürettırıra bu idrar üretir (E9)”.

İlke 3 numaralı organın adını ve görevini açıklar:

.....
.....



Şekil 32: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-4

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar tablo 41’de sunulmuştur.

Tablo 41: Kazanım 5.1.3.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (İdrar Torbası)

Kodlar		Deney (N=50)		Grup		Kontrol (N=44)		Grup	
		UÖ	US	UÖ	US	UÖ	US	UÖ	US
		N	%	N	%	N	%	N	%
Organ: İdrar Torbası	Vücuttan atılması gereken idrarın biriktiği torbadır	1	2	44	88	4	9	36	82
	Torba	2	4	2	4	2	5	1	2
	İdrar kanalı, idrarı atar	-	-	-	-	1	2	-	-
	Balon uçan balona benziyor	5	10	-	-	2	5	3	7
	diğer								
	Böbreğin parçası	-	-	1	2	-	-	-	-
	İdrarı taşır	-	-	-	-	1	2	-	-
	Boşaltım sistemin en altı	2	4	-	-	1	2	1	2
Cevapsız	40	80	3	6	33	75	3	7	

Boşaltımda görevli yapı ve organların tanınması sorusunda idrar torbası ile ilgili doğru cevap verenler deney grubunda %88 kontrol grubunda %82 oranındadır.

Bazı öğrencilerin verdiği cevaplar:

“İdrar kesesidir: İdrar burada birikir. Bu torba dolunca idrar yapılır (K16).

İdrar kesesi, vücuttan dışarı atılacak idrar burada birikir sonra atılır (E2).

İdrar kesesidir, idrar birikir, burada idrar çok birince tuvalete gitme ihtiyacı olur (E5).

Bizde bu sistemin maketini yaptık idrar kesesini pet şişeden yaptık attı sizde su döktünüz burası doldu sonra buradan aşağı dolunca aktı (K12)”.

Diğer kategorisinde verilen cevaplar:

“İdrar kanalı, idrarı atar (K8).

Balon uçan balona benziyor (E11).

Böbreğin parçası (E13)”.

Mert 4 numaralı organın adını ve görevini açıklar:

.....
.....
.....

Şekil 33: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.1. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-5

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 42’de sunulmuştur.

Tablo 42: Kazanım 5.1.3.1. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları (Üretra)

Kodlar		Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
		UÖ		US		UÖ		US	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Or.gan: Üretra	İdrarın vücuttan dışarı atılmasını sağlayan kanaldır	9	18	41	82	6	14	28	64
	Üretra	-	-	2	4	-	-	4	9
	Boru	1	2	-	-	3	7	-	-
	İdrar kanalıdır, idrar vardır burada	-	-	-	-	-	-	2	5
	diğer İdrar burada birikir	-	-	-	-	-	-	1	2
	İdrarı taşır	-	-	-	-	1	2	3	7
	Üreter	-	-	-	-	-	-	2	4
	Kafatası	3	6	-	-	3	7	-	-
Cevapsız	37	74	7	14	29	66	4	9	

Boşaltımda görevli yapı ve organların tanınması sorusunda üretra ile ilgili doğru açıklamayı yapanlar deney grubunda %82 kontrol grubunda %64 oranındadır. Önceki soruda olduğu gibi kontrol grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğunun üreter ile üretra terimlerini birbirine karıştırdıkları bu soruda da karşımıza çıkmaktadır.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Üretra: Kısa bir boru şeklindedir. İdrar kesesinde toplanan idrar buradan dışarı atılır (K4).

Üretra: İdrarın vücuttan atıldığı kanaldır (E17).

Üretra: İdrarın vücudumuzdan çıktığı bölüm (K12).

Üretradır, vücuttaki idrarı atar bu kısım. Öğretmenim sınıfta ödüllü testte de vardı bilmişim (E23)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Üreter: İdrar kanalıdır, idrar vardır burada (E21).

Üreter: İdrarı taşır (K2).

İdrar kesesi; İdrar burada birikir (E16)”.

Kazanım 5.1.3.2. Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar.



Şekil 34: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.2. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-1

Annesi, İlke’ye sorar: “İlkeciğim derimiz boşaltıma yardımcı bir organımızdır. Sence boşaltıma yardımcı olan başka organlar olabilir mi?”

İlke cevap verir:

.....
.....
.....

Şekil 35: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.2.Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-2

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 43’de sunulmuştur

Tablo 43: Kazanım 5.1.3.2. İçin Deney ve Kontrol Grubu Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları-1

Tema: Boşaltıma yardımcı organlar									
Kodlar	Deney (N=50)		Grubu		Kontrol (N=44)		Grubu		
	UÖ		US		UÖ		US		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Evet	9	18	3	6	9	21	2	5	
Evet, akciğerler, deri, karaciğer, kalın bağırsak	0	0	39	78	0	0	30	68	
diğer									
Olabilir	2	4	2	4	4	9	-	-	
Yoktur	3	6	-	-	5	11	1	2	
Göz, burun	1	2	-	-	-	-	-	-	
Ağız	1	2	-	-	-	-	-	-	
Bilmiyorum	7	14	-	-	6	14	1	2	
Anüs	-	-	3	6	-	-	7	16	
Anlamsız	-	-	1	2	-	-	-	-	
Cevapsız	27	54	2	4	20	45	3	6	

Boşaltıma yardımcı organlar temalı soruda deney grubundaki öğrencilerin boşaltıma yardımcı organların isimlerini %78 oranında doğru bilirken kontrol grubunda bu oranın %68 olduğu görülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Olabilir tabii... Akciğerler, karaciğer, kalın bağırsak tabii deri (K27).

Var. Akciğerleri kalın bağırsak (K24).

Akciğerler, kalın bağırsak, deri, karaciğer bunlar boşaltıma yardımcı olan

organlardır (E16).

Akciğerler, kalın bağırsak, deri, karaciğer... işbirliği yaparak sınıfta çalıştık bu konuyu (E12)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Böbrekler var yardımcı organ (E14).

Üretra var (E1)”.

İlke annesine sorar: “Anneciğim, eğer boşaltım atıkları vücudumuzdan atılmazsa ne olur?”

Fatma Hanım cevap verir:

.....
.....
.....
.....

Şekil 36: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.2. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel-3

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 44’de sunulmuştur.

Tablo 44: Kazanım 5.1.3.2. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları-2

Kodlar		Deney Grubu (N=50)		Kontrol Grubu (N=44)					
		UÖ	US	UÖ	US				
		N	%	N	%	N	%		
diğer	Vücudumuz bu durumdan zarar görebilir ve bazı hastalıklar oluşabilir	2	4	49	98	5	11	41	93

Vücutta kalır	7	14	0	0	4	9	-	-
Atılır	-	-	-	-	3	7	2	5
Cevapsız	41	82	1	2	32	73	1	2

Boşaltım atıkları insan vücudundan atılmazsa insan vücudunun zarar görebileceği ve hastalıkların oluşabileceği kazanımının her iki grupta da (deney grubunda %98, kontrol grubunda %93) iyi kazanıldığı görülmektedir. Ancak deney grubundaki öğrencilerin doğru cevap verme yüzdelere bakıldığında %5 oranında daha fazladır.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Eğer boşaltım atıkları vücudumuzdan atılmazsa vücudumuz bu durumdan zarar görür ve çeşitli hastalıklar oluşabilir (K2).

Boşaltım atıkları vücudumuzdan atılmazsa vücudumuzda kötü maddelere birikir zarar görürüz bu nedenle vücuttaki zararlı maddeler boşaltım aracılığıyla vücuttan dışarı atılmalıdır canım kızım...☺ (K15)

Vücudumuzdaki zararlı maddeleri atık olarak çeşitli yollarla dışarı atarız, eğer atılmazsa vücudumuz zarar görebilir ve bazı hastalıklar oluşabilir (E9)”.

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Atmazsa durur (E11).

Böbrekler atar vücuttan bunu (K4)”.

Kazanım 5.1.3.3. Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar.

Evde çorap ve terlik giymeden gezen Mert bel kısmında bir ağrıdan şikayet eder. Bunun üzerine Mert doktora gider.

Doktor, Mert’e: “Böbreklerini üşütmüşsün, böbreklerinin sağlığı için bundan sonra aşağıda söylediklerimi yapman gerekir” der.

Doktor, Mert'e şu açıklamaları yapmıştır:

.....
.....
.....

Şekil 37: NÖ Çalışma Kâğıdında 5.1.3.3. Nolu Kazanım İle İlgili Görsel

Soruya uygulama öncesi ve sonrası verilen cevaplar Tablo 45'de sunulmuştur.

Tablo 45: Kazanım 5.1.3.3. İçin Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi (UÖ) ve Uygulama Sonrası (US) Sonuçları

Kodlar	Deney Grubu (N=50)				Kontrol Grubu (N=44)			
	UÖ		US		UÖ		US	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Tema: Böbreklerin sağlığı								
Kişisel temizliğe önem verilir, ayaklar soğuktan korunur, fazla tuz tüketilmemelidir	14	28	46	92	10	23	39	89
Üşütme dikkat et	2	4	1	2	4	9	3	6
Mert'in sırtını dinlemiştir Ayaklarına güzel terlik giy demiştir	1	2	-	-	-	-	-	-
diğer Anlamsız ifadeler	1	2	1	2	5	11	-	-
Cevapsız	32	64	2	4	25	57	2	5

Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiği ile ilgili açık uçlu soruyu her iki grupta yüksek oranda doğru cevaplamıştır. Bu oranlar deney grubunda %92, kontrol grubunda %89 oranındadır. Bu kazanım öğrencilerin günlük yaşantılarında hasta olmamaları için dikkat edilmesi gereken bilgileri kapsamaktadır.

Öğrencilere aileleri tarafından bu eğitim daha küçük yaşlarda da verildiği için bu kazanımın her iki grupta da iyi öğrenildiği düşünülmektedir.

Bazı öğrencilerin verdikleri cevaplar:

“Vücudun özellikle bel bölgesi ısıtılmemelidir. Ayaklarımızda çorap terlik olmadan gezmemeliyiz. Vücut temizliğine önem verilmelidir (K12).

Böbrek sağlığı için bol bol su içmeliyiz. Aşırı tuzlu ve baharatlı yiyecekler yememeli. Üşütmemeliyiz (E17”).

Diğer kategorisinde cevap veren öğrenciler:

“Doktor öğüt vermiştir ona (E17).

Böbrekler sağlıklı olur zaten demiştir (K19”).

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular, yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmaların sonuçları çevresinde tartışılarak yorumlanmıştır.

5.1.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi “Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusudur. Araştırmada “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile ilgili hazırlanan ABT ünite işlenmeden önce her iki grubun (deney ve kontrol) öğrencilerine ön test olarak, dokuz hafta sonunda ünite işlendikten sonrada her iki grubun akademik başarılarındaki değişimi ölçmek amacıyla son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında akademik başarıları bakımından bir farklılığın olmaması her iki grubun hazırbulunuşluklarının aynı olduğunu göstermektedir.

Farklı yöntem ve etkinliklerin kullanıldığı program süresince hem kontrol hem de deney gruplarının öğrencilerinin ABT puanlarında artış olmuş ancak bu artış deney grubunda daha yüksek oranda olmuştur. Otantik öğretime dayalı olarak hazırlanan etkinliklerle ve 2013 fen bilimleri dersine yönelik öğretim programına göre işlenen derslerde öğrenilenlerin akademik başarı düzeylerinde farklı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarındaki bu farklılığın deney grubu öğrencilerine uygulanan otantik öğrenme temelli yaklaşıma dayalı etkinliklerden kaynaklandığı ve bu nedenle öğrencilerin akademik başarılarının arttığı söylenebilir. Etkinliklerin düzgün olarak hazırlanarak amaca uygun hizmet etmesi nedeniyle anlamlı fark olduğunu düşünülmektedir. Otantik öğrenmeye dayalı etkinliklerle gerçekleştirilen öğrenme sürecindeki

bilgilerin öğrencilerde daha kalıcı olmasında rol oynadığını söyleyebiliriz. Bu yönüyle çalışmamız literatürdeki bazı çalışmalarla (Doğan Dolapçioğlu, 2015; Gündoğan, 2017; Koçyiğit, 2011) benzerlik göstermektedir.

Benzer şekilde Aynas (2018) çalışmasında fen eğitimindeki otantik etkinliklerin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediğini, Gençoğlu (2017) çalışmasında otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin başarı düzeyinde artış meydana geldiğini tespit etmiştir. Mevcut araştırmada otantik etkinliklerle yapılan öğretimin akademik başarıyı arttırdığı öğrencilerin öğrenmelerinden kendilerinin sorumlu olduğu öğrenme sürecinde etkinliklerde sorumluluklarını yerine getirdikleri ve ulaşılmıştır.

Yine otantik öğrenmenin deney grubundaki öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediği ortaya koyan bu çalışma ile literatürde örtüşen araştırmalara rastlamak mümkündür. Finch ve Jefferson'ın (2013) da çalışmalarında otantik görevlerin bireylerin başarısının yükselmesinde olumlu etkisinin olduğu, İnec'in (2017) çalışmasında otantik öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı tespit edilmiştir. Güner'in (2016) araştırmasında otantik görev temelli otantik materyallerle yapılan eğitimin öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarında olumlu etkiye sahip olduğu ve Aydın Aşk'ın (2016) yaptığı çalışmada ise otantik görev odaklı öğrenme sürecinin öğrencilerin başarısını arttırdığı belirlenmiş olup, otantik öğrenme ile zenginleştirilen programların öğrencilerin başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özet olarak; çalışmada 5. Sınıf öğrencilerine “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile ilgili hazırlanan ABT deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Uygulama öncesi gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken uygulama sonrasında deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Deney grubu açısından anlamlı farklılığın çıkması otantik öğrenme temelli etkinlikler ile öğrencilerin üniteyi daha iyi kavradıkları ve dersler günlük hayatın içinden örneklerle birebir yaşayarak ve uygulayarak öğrenmelerinin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu görülmektedir.

5.1.2 Araştırmanın İkinci Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi “Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında bilimsel süreç beceri düzeyleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusudur. Araştırmada vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesi ile ilgili hazırlanan BSBT ünite işlenmeden önce hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak, ünite işlendikten sonra da her iki grubun bilimsel süreç beceri düzeylerindeki değişimi ölçmek amacıyla son test olarak uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grupları arasında uygulama öncesinde anlamlı farklılık yokken uygulama sonrasında anlamlı farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin otantik öğrenme etkinliklerine aktif olarak katılmalarının etkinlikler sonucunda elde ettikleri bilgileri yapılandırıp herkesin kendi öğrenmesinden sorumlu olması ile daha kalıcı bir öğrenmenin gerçekleştiği düşünülmektedir.

Bilimsel süreç becerileri ile ilgili problemler ilköğretim düzeyinde oluşmakta öğrenciler ortaöğretime geçtiğinde ise bilimsel süreç becerilerinde sorunlar ortaya çıkmaktadır (Tan ve Temiz, 2003). Öğrencilere gelişimleri doğrultusunda bilimsel süreç becerileri küçük yaşlardan itibaren temel oluşturularak verilebilir. Mevcut araştırmanın 5. sınıf öğrencileri ile yapılmış olması bu açıdan önem kazanmaktadır. Küçük yaşlardan itibaren fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamalara yer verilmesi önem arz etmektedir.

Otantik öğrenmedeki uygulamalar ile gerçekleştirilen öğrenme sürecindeki etkinlikleri gerçek yaşamla ilişkilendirilip anlamlı hale getirilen öğrenmeler ile öğrencilerin daha iyi öğrenmesini sağlanabilir. Bu çalışmada “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinin içerisinde yer alan konular otantik öğrenme temelli etkinliklerle işlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde otantik öğrenme temelli yaklaşımla öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile ilgili öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini araştıran başka çalışmalara rastlamak mümkündür. Özaydın Ercan (2010), 7 5E öğrenme halkasına göre hazırlanan etkinliklerle

desteklemiş “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesine dair araştırmanın çalışma grubunu 7. sınıf öğrencileri oluşturmuş olup, araştırmanın sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir. Güçlüer (2012) 7. sınıf öğrencilerine uyguladığı araştırmasında “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinin öğretiminde, öğrencilerin fen okuryazarlıklarını geliştirmeye yönelik etkinlikler kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin anlamlı seviyede arttığını tespit etmiştir. Yurdatapan, Güven ve Şahin’in (2012) araştırması, 4. sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğretim ile “besinler” konusunu öğrenmelerine yönelik olup, uygulama sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin anlamlı yönde geliştiği belirlenmiştir. Keskin Kargı (2017) “Vücudumuzda Sistemler” ünitesini işlerken problem çözme yöntemine uygun etkinliklerin 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrenci merkezli olan çalışmalarda öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin arttığı görülmektedir. Bu araştırmalar, otantik temelli bir çalışma olan mevcut araştırmanın bulgularını kısmen desteklemektedir. Mevcut araştırmada deney grubuna uygulanan otantik öğrenme temelli etkinliklerin birçoğu okul dışında yapılan etkinlikler olup, bu etkinliklerinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde katkısının olduğu söylenebilir. Bu sonuç; Erten’in (2016) 5. sınıf öğrencileri ile okul dışında yapmış olduğu gezilerle yapılan öğretimin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini ortaya çıkaran çalışmasını destekler niteliktedir. Ancak Gençoğlan’ın (2017) otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına dair araştırmasının, deney ve kontrol grubunun bilimsel süreç becerilerinde herhangi farklılık oluşturmadığı sonucuyla örtüşmemektedir.

5.1.3 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında araştırma sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumları bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusudur. Araştırmada hazırlanan FBDYTÖ, ünite işlenmeden önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulandığında, iki grup arasında anlamlı bir farklılık yokken; ünite

işlendikten sonra uygulanan son test sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Otantik öğrenme etkinliklerine dayalı olarak gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının yapıldığı grupların derse yönelik tutumlarında olumlu yönde artış meydana geldiğini ortaya koyan bazı çalışmalar (Horzum ve Bektaş, 2012; Karakuş, 2006; Koçyiğit, 2011; Lee ve Gogh, 2012) mevcut araştırmanın bulgularını desteklemektedir. Buna göre, otantik öğrenme etkinliklerinin, öğrencilerin günlük yaşamları ve eğitim yaşamlarındaki deneyimlerini içermesi öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bu araştırma, alan yazında yer alan otantik öğrenme uygulamaları ile yürütülen derslerde, öğrencilerin derse olan tutumlarının olumlu yönde geliştiği birçok çalışma sonucu ile (Aynas, 2018; Dadlı, 2017; Dilmaç, 2012; Gündoğan, 2017; Hürsen, 2016; İnenç 2017) benzer özellik göstermektedir. Koçyiğit (2011) araştırmasında, otantik görev odaklı yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı öğretim programının, öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu yönde arttırdığı, Lee ve Gogh'un (2012) çalışmalarında ilköğretim aşamasındaki öğrencilerin otantik öğrenmeye dayalı olarak hazırlanan etkinlikler sayesinde ilköğretilere karşı olumlu tutum geliştirdikleri, Horzum ve Bektaş (2012) araştırmalarında, otantik öğrenme etkinlikleri ile yürütülen derse yönelik öğrencilerin olumlu tutumlar geliştirdikleri sonuçlarına ulaşmışlardır. Dolayısıyla mevcut araştırmanın otantik öğrenmenin derse olan tutum üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucu birçok çalışma ile uyum göstermektedir.

Bir dersin hedeflenen amacına ulaşmasında, öğrencilerin o derse yönelik tutumlarında etkisinin olduğu düşünülürse; otantik öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin derse olan ilgisini ve öğrenme motivasyonlarını arttırmada, etkili olacağını söylemek mümkündür. Deney grubundaki öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde artış göstermelerinin bir başka sebebi ise uygulamanın 9 haftalık uzun bir sürede gerçekleşmesi olabilir. Ancak, mevcut araştırma bulgusu Gençoğlan'ın (2017) 4 haftalık bir süreçte otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının uygulandığı araştırma sonucunda öğrencilerin derse yönelik tutumlarında bir değişimin olmadığı sonucu ile uyum göstermemektedir. Bunun sebebi, Gençoğlan'ın (2017) araştırmasında çalışmada da

farklı bir yaklaşım kullanılması ve uygulamanın daha kısa sürede gerçekleşmesi olabilir.

5.1.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemi İle İlgili Tartışma ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Otantik öğrenme temelli rehber materyal kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile 2013 fen bilimleri öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “Neler Öğrendik?” çalışma kâğıdındaki kazanımları öğrenme durumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusudur. NÖ çalışma kâğıdında “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesinin “Besinler ve Özellikleri, Besinlerin Sindirimi, Vücudumuzda Boşaltım” konularında yer alan 13 kazanımı içeren açık uçlu sorulardan oluşan ve konular öğrencilere hikâyeleştirilerek sorulan çalışma kâğıdıdır. Çalışma kâğıdındaki soruların açık uçlu olması öğrencilerin soruları cevaplarken kendilerini ifade edebilme özelliklerini de ortaya çıkaracaktır.

Hem deney hemde kontrol gruplarının uygulama öncesi ve uygulama sonrasında verdikleri cevaplar arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmış, ancak bu farkın deney grubunda daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubunda otantik öğrenme etkinliklerinin uygulanmasının öğrencilerin günlük yaşamlarıyla bağdaştırmaları bazı etkinliklerde çevrelerindeki diğer insanlarla etkileşime geçmelerinin bu farklılığa neden olduğunu düşünülmektedir. Otantik öğrenme ile hazırlanan etkinliklerin gerçek yaşamla ilişkilendirilerek anlamlı hale getirilmesinde daha kalıcı bir öğrenmenin etkisinin olduğunda söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin çalışma kâğıdındaki bazı sorulara verdikleri cevaplarda uygulamadaki gezilerden ve günlük yaşamlarında örnekler vererek bunları ilişkilendirmeleri daha üst düşünme becerilerine sahip oldukları düşündürmektedir ve bu da kendilerini daha iyi ifade edebildikleri çalışmalar ile örtüşmektedir. Preus’da (2012) çalışmasında otantik öğrenme etkinliklerinin öğrencilerde daha yaratıcı ve üst düzey düzey düşünme becerilerini geliştirdiği yönünde sonuca ulaşılmıştır.

Otantik öğrenmeye dayalı etkinlikler sonucunda öğrencilerde konuya daha fazla merak duyma ve deney grubun da kontrol grubuna göre derslere daha fazla katılım olduğu sonucuna ulaşılmıştır ki çalışma bu yönüyle Dolapçioğlu’nun (2015)

çalışmasında olduğu gibi otantik öğrenme uygulamalarının öğrencilerin öğrenme becerilerine katkı sağladığı, sınıf dışı ile bağlantı kurabildikleri, dikkatli gözlem yapma, ders içi söz alma süresini artması ve merak duygularının oluşmasında artma görülmesi sonucu ile örtüşmektedir. Otantik öğrenme etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi ve öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözümler bulmaları ile otantik öğrenmenin önemi hem çalışmamızda hem de diğer çalışmalarda (Bektaş ve Horzum,2014; Donovan ve diğerleri, 1999) ortaya çıkmaktadır.

Çalışmamızda yapılan otantik öğrenme temelli etkinliklerin gerçek yaşamı yansıtması ve günlük yaşamdan karşılaşılan otantik probleme dayalı senaryolardan oluşması, öğrencilerde merak uyandırarak etkinliklere daha istekli olarak katılmalarını ve açık uçlu sorulardan oluşan NÖçalışma kâğıdında bulunan soruları daha düzgün ve doğru olarak cevapladıklarını göstermiştir. Etkinliklerde otantik öğrenmenin bir ayağı olan işbirlikli çalışmaların yapılması, öğrencilerin birbirleriyle etkileşime girerek bilgi paylaşımı yapmalarını ve her bireyin kendine düşen görevi yerine getirmesi bununla beraber sorumluluk alarak kendi öğrenmeleri ile beraber arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu olmaları bu etkinliklerin öğrencilerde sorumluluk duygusunu arttığını düşündürmektedir.

Otantik temelli etkinliklerin öğrencilerin öğrenmesinde daha anlamlı öğrenmeyi sağladığı, öğrendikleri bilgileri sınıf dışına taşıyarak birçok uyaran ile karşılaşmaları günlük yaşantılarından olaylarla ilişki kurabilmelerinin sağlanması yönüyle öğrencilerin başarılarında olumlu etkiye sahip olduğu söylenebilir.

5.2 Öneriler

Bu bölümde araştırmanın problem ve alt problemlerinden elde edilen sonuçlara göre, araştırmada kullanılan öğretim modelinin özellikleri ve gelecekte yapılacak araştırmalar için önerilere yer verilmiştir.

- Araştırmada kullanılan otantik öğrenmeye dayalı rehber materyal ile yapılan öğretim yönteminin; öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Bu yöntemin öğrencilerin problem çözme becerileri, düşünme becerileri, yaşam becerileri ya da proje üretmelerine olan etkileri incelenebilir.

- Araştırmada kullanılan yöntem deney grubu öğrencilerinin ilgisini çekmiş ve derse olan motivasyonlarını arttırmıştır. Bu çalışma ortaokul 5. sınıf öğrencileri ile sınırlı kalmıştır. Çalışmanın benzeri diğer kademedeki sınıflarda uygulanabilir.
- Araştırmada kullanılan otantik öğrenmenin öğrencilerin öğrenmelerine etkisi, fen bilimleri öğretim programı dışındaki farklı yöntem ve teknikler ile karşılaştırılarak incelenebilir.
- Fen bilimleri eğitimi müfredat programı içinde otantik öğrenmeye dayalı aktiviteler program içine alınarak her öğrenci grubuna uygulanabilir.
- Araştırmada 5. sınıf fen bilimleri öğretim programında yer alan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile konular incelenmiştir. Bu yöntem programda yer alan diğer biyoloji, fizik ve kimya ünitelerine uygulanabilir.
- Öğretmen yetiştiren eğitim kurumlarında öğretmen adaylarına otantik öğrenmeye dayalı öğretim yöntemleri ile ilgili eğitimler verilebilir. Böylece geleceğın öğretmenleri öğrencilerine bu yöntem ile ilgili etkinlikler hazırlayarak, bazı konuları bu yöntemle işleyebilir.
- Öğretmenlere otantik öğrenme ile ilgili hizmet içi eğitimi verilerek derslerinde bu yöntemi kullanmalarına imkân sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- A.A.A.S. (1998). *Science process skills*. Erişim: 11 Şubat 2016, <http://www.project2061.org/publications/earlychild/online/experience/lind>.
- Abruscato, J. (1996). *Teaching child science: a discovery approach*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Açıkgöz Ün, K. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akça, N. ve Ata, B. (2009). *Lise tarih derslerinde otantik etkinliklerin uygulanması ve sorunları, eğitimde yeni yönelimler-5: öğrenmenin doğası ve değerlendirme*. Özel Tevfik Fikret Okulları, İzmir, Erişim: 18 Haziran, 2014, <http://www.acikarsiv.gazi.edu.tr/index.php?menu=2&secim=10&YayinBIK=1068#>
- Akdeniz, A. R. (2007). Problem çözme, bilimsel süreç ve proje yönteminin fen eğitiminde kullanımı. Çepni, S. (Ed.), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi ilköğretimde fen ve teknoloji öğretimi* (s.127-153). Ankara: PegemAYayıncılık.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi* (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Akinoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(5), 77-83.
- Alagöz, B. (2009). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarında çevre bilincinin geliştirilmesinde probleme dayalı öğrenme yönteminin etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altınok, H. (2005). Cinsiyet ve başarı durumlarına göre ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 17, 81-91.
- Arı, A. (2011). Bloom'un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye'de ve uluslararası alanda kabul görme durumu, kuram ve uygulamada eğitim bilimleri. *Educational Sciences: Theory ve Practice*, 11(2), 749-772.
- Arslan, A. (1995). *İlkokul öğrencilerinde gözlenen bilimsel beceriler* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Arthur, C. (1993). *Teaching science through discovery*. Toronto: Macmillan Publishing Company.
- Ataizi, M. (2000). Durumlu öğrenme. Şimşek A. (Ed.), *Sınıfta demokrasi* (s.146-170). Ankara: Eğitim-Sen.
- Ataş, R. (2013). *Fen bilimleri dersinde çalışma yaprağı kullanımının öğrenci akademik başarısı ve fen bilimleri tutumuna etkisi* (Yüksek lisans tezi). Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

- Avery, P. (1999). Authentic assessment and instruction. *SocialEducation*. 63(6), 68-373.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: iki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, B., Tatar, N., Yıldız, E. ve Buldur, S. (2012). İlköğretim öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*. 5(3), 292-311.
- Aydın Aşk, Z. (2016). *Matematik dersinde otantik görev odaklı öğrenme süreçlerinin incelenmesi: bir eylem araştırması* (Doktora tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Aynas, N. (2018). *Fen bilimleri dersinde otantik öğrenme uygulamalarının etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ayvacı, H. Ş. ve Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı soruların incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 13-25.
- Bahadır, H. (2007). *Bilimsel yöntem sürecine dayalı ilköğretim fen eğitiminin bilimsel süreç becerilerine, tutuma, başarıya ve kalıcılığa etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bağcı Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. 1(1), 7-22.
- Başdağ, G. (2006). *2000 yılı fen bilgisi dersi ve 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarının bilimsel süreç becerileri yönünden karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Başdaş, E. (2007). *İlköğretim fen eğitiminde basit malzemelerle yapılan fen aktivitelerinin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve motivasyona etkisi* (Yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Batı, K. (2010). *Bilimsel süreç becerilerine dayalı ilköğretim fen eğitiminin, bilimsel problem çözme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanlışlarının giderilmesine olan etkisi* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bektaş, M. ve Horzum, M. B. (2010). *Otantik öğrenme*. Ankara: PegemAkademi.

- Bell, R. L. (2008). Teaching the nature of science through process skills, activities for grades 3-8. New York: Pearson.
- Bıyıklı C. (2013). *5E öğrenme modeline göre düzenlenmiş eğitim durumlarının bilimsel süreç becerileri, öğrenme düzeyi ve tutuma etkisi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Billings, R. L. (2001). *Assessment of the learning cycle and inquiry based learning in high school physics education* (Graduate Thesis). Michigan State University.
- Bodur, Z. (2015). *Sınıf dışı etkinliklerin güneş sistemi ve ötesi ünitesinde ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve motivasyonları üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Boone, W. J. (1997). Science attitudes of selected middle school students in China: A preliminary investigation of similarities and differences as a function of gender. *School Science and Mathematics*, 97(2), 96-103.
- Bozkurt, O. ve Olgun, Ö. S. (2005). Fen ve teknoloji eğitiminde bilimsel süreç becerileri. Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.), *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi* (s.56-70). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bozıılmaz, B. (2005). *4. ve 5. Sınıf fen ve teknoloji desî öğretim programının bilim okur-yazarlığı açısından analizi* (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Branch, J. L. ve Solowan, D. G. (2003). *Inquiry-based learning: the key to student success*. Library Skills, School Libraries in Canada. 22(4), 6-12.
- Brophy, J. ve Alleman, J. (1991). Activities as instructional tools: A frame work for analysis and evaluation. *Educational Researcher*, 20(4), 9-23.
- Bruffy, W. R. (2012). *A teaching method for the inclusive classroom* (Doctor of Education Thesis). Northeastern University.
- Burns, J. C., Okey, J. R. ve Wise, K. C. (1985). Development of an Integrated Process Skill Test: TIPS II. *Journal of Research Science Teaching*, 22(2), 169-177.
- Büyükcengiz, M. (2017). *Dijital öyküleme metodunun ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve derse yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Callison, D. ve Lamb, A. (2004). Keywords in instruction: authentic learning. *School Library Media Activities Monthly*. 21(4), 34-39.
- Capie, W. ve Tobin, K. G. (1982). Relationships between form all reason ing ability, locus of control, academic engagement and integrated process skill achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(2), 113-121.
- Caseley, P. M. (2004). *Towards an authentic pedagogy: an investigation of authentic learning instruction in a middleschool* (Master Thesis). Pacific Lutheran University Mater of Arts.

- Cholewinski, M. (2009). An introduction to constructivism and authentic activity. *Journal of The School of Contemporary International Studies Nagoya University of Foreign Studies*, 5, 283-316.
- Christison, M. A. (1990). Cooperative learning in the EFL classroom. *English Language Teaching Forum*. 28(4), 6-9.
- Choi, J. Ve Hannafin, M. (1997). The effects of instruction alcon text and reasoning complexityon mathematics problem-solving. *Educational Technology Research and Development (ETR&D)*, (45)3, 43-55.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann M. L. ve Hanson W. E.(2003). Advanced mixed methods research designs. Tashakkori, A ve Teddue C. (Ed.), *Handbook of Mixed Methods in Social and Behoviroal Research* (p.209-240). Londra: Sage Publication.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design qualitative, quantiatiave and mixed method approaches* (Third Edition). California/Los Angeles: SAGE Publications Inc.
- Cronin, J. C. (1993). Four misconceptions about authentic learning. *Educational Leadership*, 50(7), 78-80.
- Çakar E. (2008). *5. sınıf fen ve teknoloji programının bilimsel süreç becerisi kazanımlarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Çakıcı, Y., Ürek, H. ve Dinçer, E. O. (2012). İlköğretim öğrencilerinin soru sorma becerilerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 43-68.
- Çakır, Ö. S., Yanpar, T. ve Şahin, B. (2000). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde çeşitli değişkenlerin öğrencilerin duyuşsal alanlarını açıklama gücü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 43-49.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F., (1996). *Fizik öğretimi Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı*, Ankara, s:31-44.
- Çepni, S. (2007). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi. Çepni, S. (Ed.). *Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları*. (s.2-11). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). Fen ve teknoloji programı ilköğretim birinci ve ikinci kademe öğretmen el kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dadlı, G. (2017). *İnsan ve çevre ilişkileri ünitesinde otantik probleme dayalı öğrenme etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinde yansıtıcı düşünme becerisi, akademik başarı, çevre tutum ve farkındalıkları üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Demirel, Ö. (1994). *Genel öğretim yöntemleri*. Ankara: USEM Yayınları.
- Demirel, Ö. (2002). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Dennis, J. D. ve O’Hair, M. J. (2010). Over coming obstacles in using authentic instruction: a comparative case study of high school math&science teachers. *American Secondary Education*, 38(2), 4–22.
- Dewey, J. (2007). *Deneyim ve eğitim*. Çeviren: S. Akıllı. Ankara: ODTÜ Yayıncılık A.Ş.
- Dilmaç, S. (2012). *Otantik değerlendirme yaklaşımlarının ortaöğretim öğrencilerinin görsel sanatlar dersine yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Doğan Dolapçioğlu, S. (2015). *Matematik dersinde otantik öğrenme yoluyla eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesi: Bir eylem araştırması* (Doktora tezi) Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Doğru, M. ve Kıyıcı, Balkan, F. (2005). Fen eğitiminin zorunluluğu. Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.), *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi* (s.1-8). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Domjan, H. N. (2003). *An analysis of elementaryteachers’ perception of teaching science as inquiry* (Master thesis). University of Houston, Houston.
- Donovan, M. S., Bransford, J. D. ve Pellegrino, J. W. (1999). *How people learn: Bridging research and practice*. Washington, DC: National Academy Press.
- Downes, S. (2007). *Emerging Technologies for Learning*. Coventry, U.K.: Becta. Erişim: 07 Temmuz 2014, http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/emerging_technologies07_chapter2.pdf.
- Dökme, İ. (2005). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 4(1), 7-17.
- Dönmez, O. (2005). *Üniversite düzeyinde durumlu karma öğrenme ortamının geliştirilmesi, gerçekleştirilmesi ve etkililiğinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dönmez, F. ve Azizoğlu, N. (2010). Meslek liselerindeki öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin incelenmesi: Balıkesir örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(4), 79-109.
- Duch, B. (1995). What is problem based learning? News letter of the center for teaching effectiveness. *About Teaching*, 47.
- Ekinci, N. (2011). İşbirliğine dayalı öğrenme. Demirel, Ö. (Ed.), *Eğitime yeni yönelimler* (s. 93-109). Ankara: PegemAkademi.
- Eliason, C. ve Jenkins, L. (2008). *A practical guide to early childhood curriculum, upper sadder river*, 8. Baskı, N.J.: Pearson Merrill / PrenticeHall.
- Enger, S. K. ve Yager, R. E. (1998). *The Iowa assessment handbook*, Iowa City, IA: The University of Iowa Science Education Center.
- Ercan, S. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri ile fen bilgisi öz-yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması (Uşak İli Örneği)* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

- Ertem, Z. (2016). *Fen bilgisi dersine yönelik okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2010). İlköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji dersi “yaşamımızdaki elektrik” ünitesi kazanımları ile ilgili öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *e Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(1), 32-45.
- Fansa, M. (2012). *Araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin maddenin değişimi ve tanınması ünitesindeki akademik başarı, fen dersine karşı tutum ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Finch, J. L. ve Jefferson, R. N. (2013). Designing authentic learning tasks for online library instruction. *The Journal of Academic Librarianship*, 39(2), 181-188.
- Gabel, D. L. (1992). *Introductory sciences skills*. Illinois-USA: Waveland Press.
- Gatlin, L. ve Edwards, R. (2007). Promoting authentic learning through a peaceful and positive perspective. *Journal of Authentic Learning*, 4(1), 1-8.
- Gençoğlan, D. M. (2017). *Otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının 8. sınıf öğrencilerinin asitler ve bazlar konusundaki başarılarına, tutum ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Germann, P. J. (1994). Testing a model of science process skills acquisition: an interaction with parents' education, preferred language, gender, science attitude, cognitive development, academic ability, and biology knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(7), 749-783.
- Gezer, Usta, S. (2014). *Yansıtıcı sorgulamaya dayalı genel biyoloji laboratuvarı etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar kullanımı öz yeterlik algıları, eleştirel düşünme eğilimleri ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gleeson, A. M. (2011). *Preparing teachers and students for democracy: Teacher and student learning and authentic intellectual work* (Master Thesis). Boston College, USA. Erişim: 09 Ağustos 2015, <https://search.proquest.com/openview/391b8decac4d6d5dd54bc75e88ebc587/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>.
- Gömlüksiz, M. (1993). *Kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişime etkisi* (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Grace, T. P. L. ve Lee, T. K. T. (2014). Designing of authentic learning mediated by mobile technology for primary school learners. *JISTE*, 18(1), 42-52.
- Graham P. T. ve Cline. P. C. (1980). The case method: a basic teaching approach. *Journal Theory Into Practice*, (19)2, 112-116.

- Gunstone, R. F. ve Northfield, J. R. (1986). Learners-teachers-researchers: consistency in implementing conceptual change, *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*. San Francisco, CA. Erişim: 03 Eylül 2016, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED272375.pdf>.
- Güçlüer, E. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde fen okuryazarlığını geliştirme etkinliklerinin kullanılmasının başarıya, tutuma ve bilimsel süreç becerilerine etkisi (Doktora tezi)*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Güden, C. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi (Çanakkale Örneği)* (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Gündoğan, A. (2017). *Hayat bilgisi dersinde otantik görev temelli öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına ve öğrenme süreçlerine yansımaları* (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güner, M. (2016). *Türkçe dersinde otantik görev temelli otantik materyal kullanımının öğrencilerin okuduğunu anlama, yazma becerileri ve yazma motivasyonları üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güner, M. ve Boyacı, Belet, D. Ş. (2015). Türkçe dersinde dinlediğini anlama becerisinin geliştirilmesinde otantik görev temelli otantik materyallerin etkisi. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*. 10(11),757-772.
- Gürgal, A. (1988). *Fen öğretimi*. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları, 21,34-49.
- Gürdal, A., Şahin, F., ve Çağlar, A. (2001). *Fen eğitimi - ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Gürdoğan, M. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının otantik öğrenme yaklaşımının uygulanabilirliği ile ilgili görüşleri: fen ve teknoloji laboratuvar uygulaması örneği* (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Gürden Erdem, E. (2011). Probleme dayalı öğrenme. Demirel, Ö. (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (s.81-91). Ankara: PegemAkademi.
- Gürol, M. ve Demirli, C. (2002). *Constructivis tinstructional design and implications in distance education*. Erişim: 23 Mart 2014, perweb.firat.edu.tr/personel/yayinlar/fua_39/39_28093.doc
- Hamurcu, C. G. (2016). *İlköğretim 7. sınıf türkçe dersinde otantik öğrenmenin öğrencilerin problem çözme ve okuduğunu anlama becerileri ile derse ilişkin tutumlarına etkisi* (Doktora tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.

- Harlen, W. ve Jelly, S. (1989). *Developing science in the primary classroom*. Edinburgh: Oliver and Boyd.
- Harlen, W. (2004). *Evaluating inquiry-based science developments*. The National Research Council in Preparation for A Meeting on the Status of Evaluation Inquiry- Based Science Education, Bristol.
- Hastürk Yalvaç, H. G. (2013). *Öğretmen adaylarının bazı çevre konularına ilişkin zihinsel yapılarındaki değişimlerin otantik öğrenme ortamlarında incelenmesi ve değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Herrington, J. (2006). Authentic e-learning in higher education: Design principles for authentic learning environments and tasks. In: *World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (E-LEARN)*, Honolulu, Hawaii, USA.
- Hesapçıoğlu, M. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri eğitim programları ve öğretim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Horzum, M. B. ve Bektaş, M. (2012). Otantik öğrenmenin topluma hizmet uygulamaları dersini alan öğretmen adaylarının derse yönelik tutum ve memnuniyete etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(1), 341-360.
- Hürsen, Ç. (2016). The impact of curriculum developed in line with authentic learning on the teacher candidates' success, attitude and self-directed learning skills. *Asia Pacific Educ. Rev.* 17:73–86. DOI 10.1007/s12564-015-9409-2.
- İdin, Ş. (2015). *Zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ders başarıları tutumları ve kalıcılığa etkisi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İneç, Z. T. (2017). *Sosyal bilgiler dersinde geo-medya destekli otantik öğrenme ortamının öğrenmeye etkisi* (Doktora tezi). Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Johnson, J. ve Purvis, J. (1987). Case studies: An alternative learning/teaching method in nursing. *Journal of Nursing Education*, (26), 118-120.
- Johnson, D. W., Johnson, R. ve Holubec, E. J. (1994). *The new circles of learning: cooperation in the classroom and school*. ASCD Publications, U.S.
- Johnson, R. B. ve Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Jorgenson, O., Cleveland, J. ve Vanosdall, J. (2004). *Doing good science in middle school: a practical guide to inquiry-based instruction*. NSTA Press, Virginia
- Kaptan, F. (1999), *Fen bilgisi öğretimi*, İstanbul: MEB Yayınları.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001a). Yapısalcılık kuramı ve fen öğretimi. *Çağdaş Eğitim*, 265.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001b). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185 -192.
- Kara, F. (2016). *5. sınıf "Maddenin Değişimi" ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri,*

- akademik başarıları ve fene yönelik tutumlarına etkisi* (Doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Karabulut, H. (2018). *Teknoloji destekli otantik öğrenme aktivitelerinin öğrencilerin fen öğrenmelerine, fene yönelik tutumlarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karakuş, F. (2006). *Sosyal bilgiler öğretiminde yapıcı öğrenme ve otantik değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarı, kalıcılık ve sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarına etkisi* (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Karapınar, A. (2016). *Sorgulamaya dayalı öğrenme ortamının öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, sorgulama becerileri ve bilimsel düşünme yetenekleri üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Kazancı, H. (2010). *Otantik öğrenme açısından yerel coğrafi bilgi (Artova örneği)* (Yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Kavak, T. (2019). *STEM uygulamalarının 4. sınıf öğrencilerinin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kazeni, M. M. M. (2005). *Development and validation of a test integrated science process skills for the further education and training learners* (Master's Thesis). University of Pretoria, South Africa.
- Kearney, M. ve Shuck, S. (2006). Spotlight on authentic learning: Student developed digital video projects. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(2), 189-208.
- Keskin Kargın, E. (2017). *Problem çözme yönteminin ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutum, bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarına etkisi* (Doktora tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kevin, O. (1999). *Anchored instruction*, Erişim: 26 Mart 2015, <http://methodenpool.uni-koeln.de/anchored/anchored.pdf> ..
- Kirshner, D. J. ve Whitson, A.Q. (Eds.), (1997). *Situated cognition social, semiotics and psychological perspectives*. New Jersey: Erlbaum.
- Krajcik, J. S., Czerniak, C.M. ve Berger, C. (1999). *Teaching children science: A project-based approach*. Boston: McGraw-Hill.
- Koçyiğit, S. (2011). *Otantik görev odaklı yapılandırmacı yaklaşımın öğretmen adaylarının başarılarına, derse karşı tutumlarına ve problem çözme becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koçyiğit, S. ve Zembat, R. (2013). Otantik görevlerin öğretmen adaylarının derse karşı tutumlarına ve problem çözme becerilerine etkisi. *Kuramdan Uygulamaya Eğitim Bilimleri*, 13(2), 1027-1051.
- Korkmaz, H., Tatar, N., Kıray, S. A. ve Kibar, G. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: Pasifik Yayınları.

- Kuhn, D. ve Dean, D. (2005). Is developing scientific thinking all about learning to control variables?. *Psychological Science*, 16(11), 866-870.
- Kula, G. (2011). *Okul öncesi eğitiminin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Polatlı ilçesi örneği* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Kurnaz, F. B. (2013). *İlkokul 4. sınıf için hazırlanan bilimsel süreç becerileri programının etkinliğinin belirlenmesi* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Külçe, C. (2005). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine karşı tutumları* (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale.
- Lancour, K. L. (2005). *Process skills for life science*. Erişim: 09 Mart 2015, www.tufts.edu/as/wright_center/products/sci_olympiad/upload_1_15_05/pdf/process_skills_life_sci_super_and_coach_guide_05.pdf
- Lee, H. S. ve Butler, N. (2003). Making authentic science accessible to students. *International Journal of Science Education*, 25(8), 923-948.
- Lee, S. ve Gogh, G. (2012). Action research to address the transition from kindergarten into primary school: children's authentic learning, construction play, and pretend play. *Early Childhood Research and Practice*. 14(1).
- Lim, B, R. (2001). Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: online professional development of educators (PhDThesis). Indiana University, Indiana.
- Lind, K. (1998). *Science process skills: Preparing for the future*. Monroe 2-Orleans Board of Cooperative Education Services, Erişim: 06 Haziran 2015, <http://www.monroe2boces.org/shared/instruct/sciencek6/process.htm>
- Lombardi, M.ve Oblinger, D. G. (2007). *Authentic Learning for the 21st Century: An Overview*. Boulder, Co: Educause Learning Initiative. Erişim: 21 Mayıs 2015, <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI309.pdf>
<https://library.educause.edu/~media/files/library/2007/1/eli3009-pdf.pdf>
- Mabie, R. ve Baker, M. (1996). A Comparison of experientiel instructional strategies upon the science process skills of urban elementary students. *Journal of Agricultural Education*, 37(2), 1-7.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods a constructivist approach. Includes national science education standards*. USA, Delmar Publishers.
- Martin, R., Sexton, C. ve Gerlovich, J. (2002). *Teaching science for all children: Methods for constructing understanding*. Boston, UFSA: AllynAnd Bacon.
- Martin, D. J. (2006). *Elementary science methods: aconstructivist approach*. Thomson Higher Education 10, Belmont: Davis Drive.
- Maxwell, H. C., Phelps, L.A., Braden, J. ve Warren, V. (2000). *Schools of authentic and inclusive learning: research instute on secondary education reform (PISER) for youth with disabilities brief*. Erişim: 28 Ekim 2016, <http://archive.wceruw.org/riser/brief%201.pdf>.

- Maxwell, H.C. (2004). Causal explanation, qualitative research, and scientific *Project based learning using information technology inquiry in education. Educational Researcher*, 33(2),3-11.
- Mehlinger, H. D. (1995). *School reform in the information age*. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded source book. (2nd Edition)*. Calif: SAGE Publications
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2005). *İlköğretim 4. ve 5. sınıflar fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2007). *Fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı (5. sınıf)*, İstanbul: İhlas Gazetecilik A.Ş.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2013). *Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Moursund, D. (1999). *Project based learning using information technology ISTE Publications, Eugene*.
- Mutlu, S. (2012). *Bilimsel süreç becerileri odaklı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, motivasyon, tutum ve başarı üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Newmann, F. M. ve Wehlage, G. G. (1993). Five standards for authentic instruction. *Educational Leadership*, 50(7), 8-12.
- Nilsen, H. ve Foltova, H. (2007). Assumptions for beter learning in the classroom: 1st International School, CzechRepublic. *The New EducationalReview*, 89-99.
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3),627-639.
- Ostlund, K. L. (1992). What research says about science process skills: How can teaching science process skills improve student performance in reading, language arts, and mathematics. *Electronic Journal of Science Education*, 2(4), 41-46.
- Özaydın, Ercan T. (2010). *İlköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersinde 5E öğrenme halkası ve bilimsel süreç becerileri doğrultusunda uygulanan etkinliklerin, öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve derse yönelik tutumlarına etkisi* (Doktora tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özdemir, H. (2009). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Özdoğan, E. (2008). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 4. sınıf matematik öğretiminde öğrenci tutum ve başarısına etkisi: bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ve küme destekli bireyselleştirme tekniği* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Özerbaş, M. A. (2009). *Bağlaşık öğrenmenin teorik temelleri*. Erişim: 25 Mart 2015, http://dokuman.tsadergisi.org/dergiler_pdf/2009/2009-Agustos/3.pdf.
- Özmen, H. (2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerinin günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2),317-324.
- Öztürk, N. (2013). *Altıncı sınıf fen ve teknoloji dersi ışık ve ses ünitesinde 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Padilla, M. J., Okey, J. R., ve Garrard, K. (1984). The effects of instruction on integrated science process skill achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(3),277-287.
- Palm, T. (2008). Impact of authenticity on sense making in word problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 67, 37-58.
- Papanastasiou, C. (2002). School teaching and family influence on student attitudes toward science: based on TIMMS (The Third International Mathematics and Science Study) data forCyprus, *Studies in Educational Evaluation*, 28(1), 71-76.
- Pekmez, E. Ş. (2000). *Procedural understanding: teachers' perceptions of conceptual basis of practical work* (PhD Master Thesis). University of Durham.
- Pell, T. ve Jarvis, T. (2001). Developing attitude to science scales for use with children of ages from five to eleven years. *International Journal of Science Education*, 23, 847-862.
- Pennell, R., Durham, M., Ozog, M. ve Spark, A. (1997). Writing in context: Situated learning on the web. InKevill, R., Oliver, R. ve Philips, R. (Eds.), *What Works and why:Proceedings of he 14th Annual Conference of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education* (p.463-469). Perth WA: CurtinUniversity.
- Perry, V. R. ve Richardson, C. P. (2001). The new mexicotech master of science teaching program: An exemplary model of inquiry-based learning. *31st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Reno*. 4(1),T3E-1-T3E-4.
- Piaget, M. (1963). *Phycholgy of Inteligence*. Totowa, NJ: Littlefield, Adams.
- Preus, B. (2012). Authentic instruction for 21st century learning: higher order thinking in an inclusive school. *American Secondary Education*, 40(3), 59-79.
- Reeves, T. C., Herrington, J ve Oliver, R. (2002). Authentic activities and online learning. *HERDSA 2002 conference proceeding*. Erişim: 07 Kasım 2016, <http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=4899&context=ecuworks>.
- Rehorek, J. S. (2004). Inquiry-based teaching: an example of descriptive science in action. *American Biology Teacher*, 66(7), 493–500.
- Rezba, R. J., Sprague, C., Mc Donnough, J. T. ve Matkins, J. J. (2007). *Learning and assessing science process skills*. New York: Kendall/Hunt Publishing Company.

- Rule, A. C. (2006). Editorial: The components of authentic learning. *Journal of Authentic Learning*, 3(1),1-10.
- Saban, A. (2005). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar* (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Smith K. A. ve Welliver P. W. (1994). Science process assessments for elementary and middle school students. *Smith and Welliver educational services*. Erişim: 24 Mart 2014, <http://www.scienceprocesstests.com>.
- Stensmo, E. (1999). Case methodology in teachereducationcomparedto “traditional” academic teaching: A field experiment. *Paper presented at the 8th European conference for research on learning and instruction*, Sweden. Erişim: 20 Haziran 2016, <http://www.scienceprocesstests.com/>.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sönmez, V. (2004). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Strauss, A. L. ve Corbin, J. (1990). Basics of qualitative resarch: grounded theory procedures and techniques. Newbury Park, CA: Sage.
- Sugarman, S. D. ve Widess, E.G. (1974). Equal protection for non-english speaking school children. *California Law Review*: 62(1), 157-182.
- Şenocak, E. ve Taşkesenligil, Y. (2005). Probleme dayalı öğrenme ve fen eğitiminde kullanılabilirliği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 359-366.
- Şenyüz, G. (2008). *2000 yılı fen bilgisi ve 2005 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarında yer alan bilimsel süreç becerileri kazanımlarının tespiti ve karşılaştırması* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tan, M. ve Temiz, B.K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 89-101.
- Tannenbaum, R. S. (1971). Development of the test of science processes. *Journal of Research in Science Teaching*, 8(2), 123-136.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: combining qualitative and quantitative approaches*. Applied Social Research Methods Series (Vol.46). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tekin, E. (2000). Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri. *Özel Eğitim Dergisi*. 2(4), 1-12.
- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1 dersi fizik programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temiz, B. K. ve Tan M. (2003). İlköğretim fen öğretiminde bütünleyici bilimsel süreç becerileri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 296, 34-40.
- Temiz, B. K. (2007). *Fizik öğretiminde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 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.
- Temizyürek, K. (2003) *Fen öğretimi ve uygulamaları*. (Ekonomik Baskı), Ankara: Nobel Yayınları.
- Thomas, J. (2000). *A review of research on Project-based learning*. Erişim Adresi: www.autodesk.com/foundation.
- Topsakal, S. (2005). *Fen öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınevi.
- Topsakal, S. (2006). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıflar için fen ve teknoloji öğretimi*. İstanbul: Nobel Yayıncılık.
- Torp L. ve Sage, S. (2002). *Problem as possibilities: problem-based learning for K-16 education*. Alexandria, VA, USA: Association for Supervision and Curriculum Development. Erişim: 11 Şubat 2017, <https://books.google.com.tr/books>
- Torun, B. (2016). *Ortaokul 6. sınıf hücre konusunda dijital öykü kullanımının öğrenci başarısı, tutumu ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Turpin, T. J. (2004). A study of the effects of an integrated, activity-based science curriculum on student achievement, science process skills, and science attitudes. Upon the science process skills of urban elementary students. *Journal of Education*, 37(2), 25-30.
- Türker, E. (2011). *Bilimsel süreç becerileri yaklaşımının model kullanılarak uygulanmasının öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve motivasyonlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Türkmen, L. (2006). Bilimsel bilginin özellikleri ve fen-teknoloji okuryazarlığı. M. Bahar (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretimi*, (s.33-58). Ankara: PegemA Yayınları.
- Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve modeller. *Milli Eğitim Dergisi*. 171, 188-196.
- Walton, H. J. ve Matthews, M. B. (1989). Essentials of problem-based learning. *Medical Education*, 23, 542-558.
- Watters, J. J. ve Ginns, I. S. (2000). Developing motivation to teach elementary science: Effect of collaborative and authentic learning practices in preservice education. *Journal Of Science Teacher Education*, 11(4), 277-313.
- Wenk, L. (2000). *Improving science learning: inquiry-based and traditional first-year college science curricula* (PhDThesis). Massachusetts University, Boston.
- Wood, W. B. (2003). Inquiry-based under graduate teaching in life sciences at large research universities: a perspective on the boyer commission report. *Cell Biology Education*, 2, 112-116.
- Valentino, C. (2000). *Developing science skills*, Erişim: 20 Haziran 2006, <http://www.eduplace.com/science/profdev/articles/valentino2.html>.

- Yeniceli, E. (2016). *Senaryo temelli öğretimin fen bilimleri dersindeki başarıya ve derse yönelik tutuma etkisi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yeşilyurt, E. (2012). Öğretmen adaylarının bilişsel alanla ilgili sınama durmu soruları yazma yeterliklerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 519-530.
- Yıldırım, A. ve Şimşek H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Young, M. F. ve Barab, S.A. (1999). Perception of the raisond'etre inanchored instruction: an ecological psychology perspective. *Journal of Educational Computing Research*, 20(2), 119-141.
- Yurdatapan, M., Güven, İ. ve Şahin, F. (2013). The effect of roject-based education in science and technology lesson on the scientific process skills of 4th grade elementary pupils. *International Journal of Social Science*, 8(1), 1623-1640.
- Zohoorian, Z. (2015). Motivation level: a study on the effect of an authentic context. *Procedia – Socialand Behavioral Sciences*, 192(24), 15–25.

EKLER

Ek 1: Uygulama İzni

T.C.
SİNOP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 25072426-44-E.10459399
Konu: Doktora Tezi Uygulaması

16/10/2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğünün 07.10.2015 tarih ve 4993377-044-E.18635 sayılı yazısı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı doktora öğrencisi Müge USTAOĞLU'nun "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" ünitesi ile ilgili geliştirilen "Otantik Öğrenme Temelli Rehber Materyalin 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Alanları Üzerindeki Etkisi" başlıklı doktora tezinin uygulamalarını, 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılının birinci döneminde Sinop İl Merkezindeki İstiklal Ortaokulu ve Gelincik Ortaokulunda öğrenim gören 5. Sınıf öğrencilerine uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olur'larınıza arz ederim.

Nevzat TÜRKKAN
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
16/10/2015

Hüseyin SAYIN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Eki:

- 1- Resmi Yazı (1 sayfa)
- 2- Dilekçe (1 sayfa)
- 3- Ünite Dosyası (59 sayfa)

Ek 2: Etik Kurul Kararı



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
06.07.2018	6	2018 / 220

KARAR NO: 2018 - 220
Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencisi Müge USTAOĞLU'nun Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU danışmanlığında ""Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" Ünitesi ile İlgili Geliştirilen Rehber Materyalin 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Alanları Üzerine Etkisi" isimli doktora tezine ilişkin anket, ünite ile ilgili test ve açık uçlu sorular çalışmaları okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencisi Müge USTAOĞLU'nun Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU danışmanlığında ""Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" Ünitesi ile İlgili Geliştirilen Rehber Materyalin 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Alanları Üzerine Etkisi" isimli doktora tezine ilişkin anket, ünite ile ilgili test ve açık uçlu sorular çalışmalarının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR.

Ek 3: Akademik Başarı Testi

Sevgili öğrenciler; aşağıda“Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile ilgili 25 adet test sorusu bulunmaktadır. Test sorularını dikkatlice okuyunuz ve size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz. Araştırmaya katılımınızdan dolayı hepimize teşekkürler... ☺



Okulu:

Sınıf:

Cinsiyet:

AKADEMİK BAŞARI TESTİ

1. Bir öğünlük beslenme de “bal, reçel, pekmez, ekmek ve helva” tüketen bir kişinin kanına sindirim sonucu hangi besin daha çok geçer?

- A) Karbonhidrat B) Protein
C) Yağ D) Vitamin

2. Aşağıdaki besinlerin hangileri vitamin bakımından zengindir?

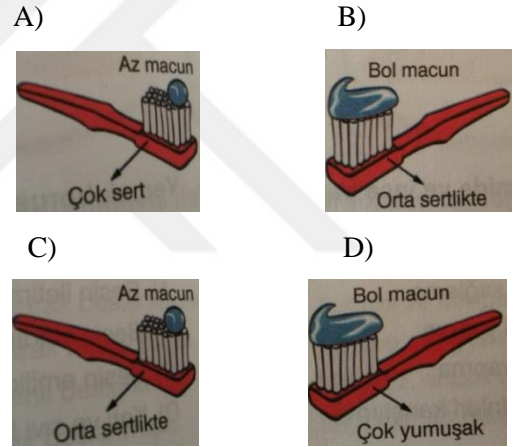
- I. Portakal II. Marul
III. Limon IV. Ekmek

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

3. Yediğimiz besinleri tüketirken aşağıdakilerden hangisi dikkat etmemiz gerekenlerden değildir?

- A) Yiyeceklerin temizliğine dikkat etmeliyiz.
B) Son kullanma tarihine bakmalıyız.
C) Meyve sebzeleri mümkün olduğunca taze tüketmeliyiz.
D) Aynı tür besinleri tüketmeliyiz.

4. Dişlerin sağlıklı olarak fırçalanmasını sağlamak için, aşağıdaki fırça-macun eşleştirmelerinden hangisi kullanılmalıdır?



5. Derya öğretmen tahtaya yazdığı besinler ve görevlerini gösteren eşleştirmeleri aşağıda verilen biçimde yapmıştır. Ancak Derya öğretmenin yaptığı eşleştirmelerden bir tanesi yanlıştır. Derya öğretmenin yaptığı bu eşleştirmelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Proteinler – Yapıcı ve onarıcıdır
B) Mineraller – Vücudumuza enerji verir
C) Yağlar – İç organlarımızı korur
D) Su – Yaşamsal etkinliklerimiz düzenler

6.Günümüzde bilimsel ve teknolojik gelişmeler bağlı olarak besin sanayisi gelişmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi besin sanayisindeki gelişmelerin yararlarından biri olamaz?

- A) Her mevsim istenilen yiyeceği bulabilmek mümkündür.
- B) Bol ve değişik besin çeşitleri ortaya çıkmıştır.
- C) Besinler her yerde kolayca bulanamaz olmuştur.
- D) Ucuz ve kaliteli besinler üretilmiştir.

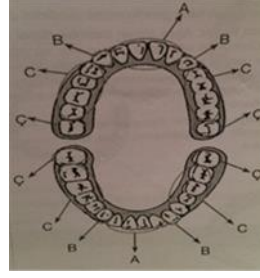
7.Dengeli beslenme ve sağlıklı büyümeyi sağlamak için, aşağıdaki beslenme yöntemlerinin hangisi uygulanmalıdır?

- A) Yağlı besinlerden az, proteinli besinlerden çok tüketilmelidir.
- B) Yağlı besinlerden çok, vitaminli besinlerden az tüketilmelidir.
- C) Vitaminli besinlerden çok, karbonhidratlı besinlerden az tüketilmelidir.
- D) Mineralli besinlerden çok, proteinli besinlerden az tüketilmelidir.

8.Aşağıdakilerden hangisi vitaminlerin özelliklerinden değildir?

- A) Vücudumuzda düzenleyici olarak görev yaparlar.
- B) Yaraların onarılmasında görevlidirler.
- C) Sebze ve meyvelerde bol miktarda bulunur.
- D) Vitaminlerin de farklı çeşitleri vardır.

9.



Yukarıdaki resmi verilen diş modelinde B harfi ile gösterilen yere aşağıdaki seçeneklerden hangisi gelmelidir?

- A) Kesici dişler
- B) Köpek dişleri
- C) Büyük azı
- D) Küçük azı

10. I.Besinlerin sindirilerek emilmesi

II.Besinlerin ağıza alınması

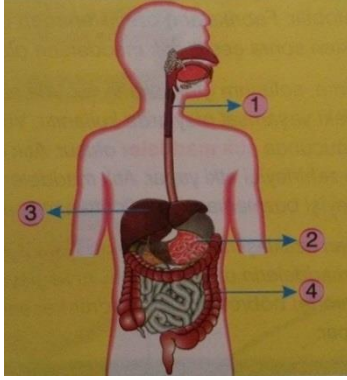
III.Besinlerin kanla hücreler verilmesi

IV.Besinleri çiğneme

Yukarıda verilen olaylar, beslenme sırasında hangi dizilişte gerçekleşir?

- A) II-IV-I-III
- B) II-I-IV-III
- C) I-II-IV-III
- D) IV-II-III-I

11. Aşağıdaki şekilde insan sindirim organları numaralarla gösterilmiştir.



Yenilen besinler sindirim sırasında kaç numara ile gösterilen organdan **geçmez**?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

12. Aşağıdakilerden hangisi alışveriş sırasında yapılması gerekenlerden değildir?

- A) Paketteki son kullanma tarihine bakmalıyız.
B) Ürün kalitesi için TSE damgasına bakmalıyız.
C) Ürünlerin üzerinde bulunan katkı maddelerini ve gıda içeriğini okumalıyız.
D) Dondurulmuş gıdaları doğal gıdalardan daha çok almalıyız.

13. 5-A sınıfındaki bazı öğrenciler dengeli beslenme konusundaki fikirlerini sınıf arkadaşları ile paylaşmışlardır. Aşağıdaki öğrencilerden hangisinin cümlesi dengeli beslenme için en doğru cümledir?

A) Zeynep: Ben her öğünde meyve sebze yerim.

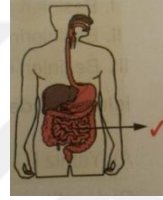
B.) Nil: Bende her öğünde köfte ve patates yerim.

C) Alp: Ben bir günde sadece yoğurt ve süt ürünlerinden tüketirim.

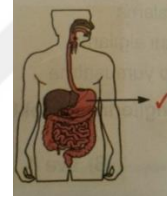
D) Can: Bende her gün tüm besin içeriklerinden yeterince yerim.

14. Kana besin emiliminin gerçekleştiği sindirim organı, aşağıdakilerden hangisidir?

A)



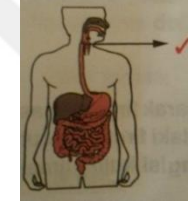
B)



C)



D)



15. Aşağıdakilerden hangisi dişlerimizin sağlığı için yapılması gerekenler arasında yer almaz?

A) Asitli içecekleri çok sık tüketmek dişlerimize zarar verir.

B) Dişlerimizin sindirim olayına katkısı yoktur.

C) Ceviz, fındık gibi besinleri dişlerimizle kırmamalıyız.

D) Dişlerimizi fırçalarken gerekli durumlarda diş ipi kullanabiliriz.

16. İdrarın vücuttan dışarı atılmasını sağlayan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Böbrek B) İdrar borusu
C) İdrar kanalı D) İdrar kesesi

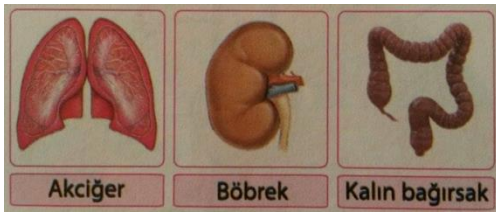
17. Böbrek sağlığımızı korumak için aşağıdakilerden hangisini yapmamalıyız?

- A) Bol su içme
B) İdrar yaparken ağrı ve acı oluyorsa doktora gitme
C) Tuvaletten önce ve sonra ellerimizi yıkama
D) Yemeklerimizde bol tuz kullanma

18. Aşağıdakilerden hangisi boşaltım olayına örnek verilemez?

- A) Kalbin kanı pompalaması
B) Vücudun terlemesi
C) İdrarın vücuttan atılması
D) Karbondioksitin dışarı atılması

19. Vücudumuzdaki farklı sistemlere ait üç organ aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu organlar arasında aşağıdaki yaşamsal olayların hangisi **ortaktır**?

- A) Vücuttan atık uzaklaştırma
B) Sindirim yapma
C) Karbondioksit alma
D) İdrar üretme

20. "Patlıcan, nohut, kiraz, makarna" besinlerinden hangilerinde su ve mineraller bir arada bulunur?

- A) Patlıcan- nohut
B) Patlıcan-kiraz
C) Nohut-makarna
D) Kiraz-makarna

21. Aşağıda boşaltım sistemine ait bazı organlara ait bilgiler verilmiştir.

I. Kanı süzerek zararlı maddelerden arındırır.

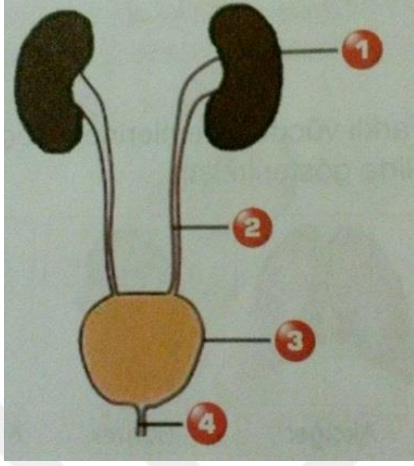
II. Böbreklerin oluşturduğu idrarı idrar kesesine taşır.

III. İdrarın vücut dışına atılmasını sağlar.

Yukarıda verilen görevleri gerçekleştiren organlar hangi seçenekte **doğru** verilmiştir?

I	II	III
A) Böbrek	İdrar kesesi	İdrar kanalı
B) İdrar kesesi	İdrar kanalı	İdrar borusu
C) Böbrek	Üreter	Üretra
D) Üreter	Mesane	Üretra

22. Aşağıdaki şekilde insan boşaltım sistemi organları gösterilmiş ve rakamlarla işaretlenmiştir.



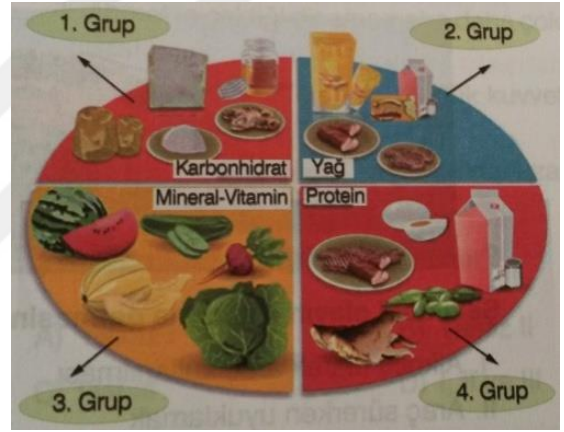
Buna göre, numaralı organlarla ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) 1, kanın süzülüp zararlı maddelerden arındırıldığı organdır.
- B) 2,üreter olarak adlandırılır.
- C)3, dışarı atılmadan önce terin biriktirilip bir süre depolandığı organdır.
- D) 4, zararlı maddelerin dışarı atılmasını sağlayan kısa borudur.

23. Aşağıdakilerden hangisi alkol ve sigara gibi kötü alışkanlıklardan korunma yollarından biri **değildir**?

- A) Spor yapmak
- B) Açık havadan daha çok yararlanmak
- C) Bu maddelerin kullanıldığı ortamlardan uzak durmak
- D) Alkol ve sigaranın zararlarını anlatmak

24. Aşağıda yiyeceklerden oluşan dört besin grubu, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir



Batuhan evin önünde arkadaşları ile birlikte bisiklete binerken düşüyor eve bacağına kesik bir yara oluşuyor. Batuhan'ın yarasının **daha hızlı** iyileşmesi için, yukarıdaki besin gruplarından hangisini daha çok tüketmesi gerekir?

- A) 1.grup
- B) 2.grup
- C) 3.grup
- D) 4. grup

25. Alkol ile ilgili olarak aşağıdaki öğrencilerden hangisi **yanlış** bir bilgi vermiştir?

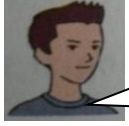
A)



Alkol kullanıp trafiğe çıkanlar kazalara neden olurlar.

Sezin

B)



Alkol sağlıklı düşünmeyi engelleyen bir maddedir.

Cenk

C)



Alkol kullanan bireylerin karaciğerleri bu durumdan olumsuz etkilenir.

Gizem

D)



Alkolde yaklaşık 4000 çeşit zararlı madde bulunmaktadırdır.

Doruk

Başarılar ☺

Ek 4: Bilimsel Süreç Beceri Testi



Sevgili öğrenciler; bu test ile sizin bilimsel süreç becerilerinizi tespit etmek amaçlanmıştır. Bu test sonuçları hiçbir şekilde okul notlarınıza yansımayacak ve sizlere herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir. Testteki soruları cevaplariken içten olmanızı ve tüm soruları cevaplamanızı rica ederim. Araştırmaya katkınızdan dolayı hepinize teşekkür ederim 😊

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİ TESTİ

1.



Arkadaşlar karbonhidratlı besinlerin üzerine lügol damlatıldığı yiyeceklerin rengi mavi-mor renge, proteinlerin üzerine sulandırılmış nitrik asit damlatıldığında yiyecekler sarı renk alır. Eğer besin yağ içeriyorsa beyaz bir kâğıda sürtüldüğünde kâğıdın şeffaflaştığı ve parlak bir leke bıraktığı gözlemlenir.

Burcu sınıf arkadaşlarına yukarıdaki bilgileri verir.



Fenbilimleri dersinde öğrenciler patates dilimleri ile bir etkinlik yaparlar. Alınan dört dilim patatese değişik işlemler uygulanır. Öğrenciler gözlemlerini aşağıdaki biçimde not ederler.

I. Patates bir beyaz kâğıda sürtülüyor. Kâğıtta ve papates de bir değişiklik gözlenmiyor.

II. Patatese lügol damlatıldığında patates sarı renk alıyor.

III. Patatese nitrik asit damlatıldığında patates mavi-mor renk alıyor.

IV. Patatese tentürdiyot damlatıldığında patates de bir değişiklik gözlenmiyor.

Yukarıdaki gözlemlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) Yalnız IV

2.



Aşağıda dört tane açıklama verilmiştir. Sizce bunların hangisinde verilen olay sadece bir gözlemdir?

A) Sigara insan sağlığına zararlıdır.

B) Boşaltım sistemi atığı idrardır.

C) Ayşe bugün fazla asitli içecek içti, midesi bundan dolayı ağrıyor gibi görünüyor.

D) Mehmet bugün yeşil salata yedi, bol bol vitamin aldı.

3. Aşağıdaki tabloda verilen besin gruplarında numaralandırılmış kısımlara sırası ile aşağıdakilerden hangi besinler yazılabilir?

Karbonhidrat	I	Ekmek	Patates
Protein	Et	II	Balık
Yağ	III	Tereyağ	Ceviz
Vitamin	Portakal	Limon	IV

I II III IV

- A. Makarna Çikolata Maydanoz Kuru Fasulye
- B. Makarna Yumurta Fıstık Maydanoz
- C. Pirinç Süt Fındık Peynir
- D. Pirinç Peynir Bal Tavuk

4. 5-A sınıfındaki öğrenciler "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" ünitesi ile ilgili olarak bir sınıflama oyunu oynamışlardır. Barış, Suzan, Binnur ve Yılmaz sınıf arkadaşlarına bu üniteye ilgili kelimeler vermişlerdir. Ancak bir tanesinin verdiği grupta konu ile ilgili olmayan bir kelime vardır. Sizce kimin söylediği kelime grubunda bu farklılık vardır?

A)



Besin, karbonhidrat, yağ, protein, vitamin, su

B)



Sindirim, ağız, kalın bağırsak, ince bağırsak, mide, yutak, yemek borusu

C)



Diş, kesici dişler, köpek dişleri, azı dişleri, yirmi yaş dişleri

D)



Boşaltım, böbrek, üreter, idrar, idrar kesesi, üretra, dışkı

5.



Makas



Kerpeten



Sarımsak ezici

İşlevi bakımından yukarıda verilen aletlerden hangisinin benzediği diş çeşidi doğru verilmiştir?

- A) Makas – Kesici diş
B) Kerpeten – Azı diş
C) Kerpeten – Yirmi yaş diş
D) Sarımsak ezici – Köpek diş

6.



Çocuklar evimizde her gün kullandığımız besinlerden arta kalanlar bozulanlar ve fazlalık olan maddeler çöpe atılır. Çöpler biriktirilerek, belli aralıklarla evimizden dışarıya çöpbidonlarına atılır.

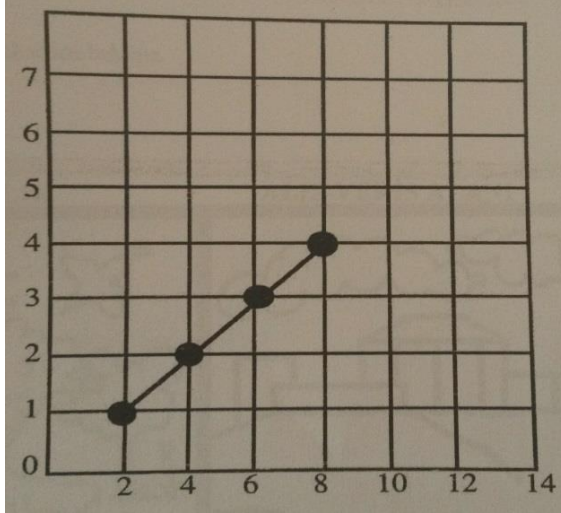
Mehmet Ögretmen

Mehmet öğretmen öğrencilerine yukarıdaki açıklamayı yapmıştır. Bu olayın benzeri olarak, vücudumuzda gerçekleşen faaliyet aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hareket B) Solunum C) Dolaşım D) Boşaltım

7. ve 8. sorular aşağıdaki grafiğe göre cevaplandırılacaktır.

Süt Miktarı



Kampa Katılan Birey Sayısı

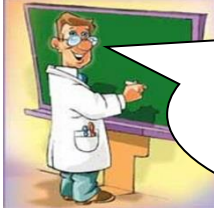
7. Sezin ve arkadaşları "Sağlam Kafa Sağlam Vücutta Bulunur" isimli kampa katılmaya karar verirler. Ancak kampa ilk gün Sezin ve İlke birlikte katılırlar ve sonrasında her gün iki arkadaşları daha kampa katılır. İlk gün Sezin ve İlke'nin grubuna yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi 1 litre süt verilir. Grup sayısı 12 kişi olduğunda bu gruba verilecek süt miktarı kaç litre olur?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

8. Grupta tüketilen süt miktarı 10 litre ise, 10 litre sütü tüketen birey sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

9.



Çocuklar üretildikten sonra pastörize edilip paketlenen sütlerin kullanım süresi 8 aydır. Birer ay arayla üretilen, aşağıda verilen sütlerden hangisi, diğerlerinden daha tazedir?

A)



B)



C)



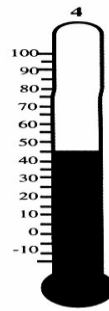
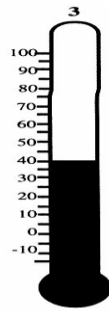
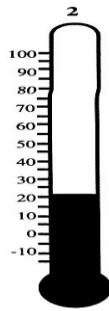
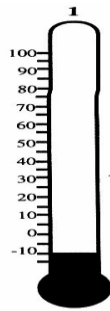
D)



10.



Zerrinciğim, besinleri belli bir sıcaklıkta saklamalıyız, aldığımız bu meyveleri 22°C saklamak istiyoruz aşağıdaki termometrelerden hangisinin bulunduğu ortam buna en uygun ortam olur?



Sizce Zerrin 1, 2, 3 ve 4 numaralı ortamlardan hangisini tercih etmiştir?

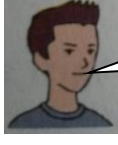
A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

11.Boşaltım sistemi konusunu işleyen 5. Sınıf öğrencileri fazla tuzun insan böbreğine zararlı olduğunu öğrenmişlerdir. Bunun üzerine sınıftaki öğrencilerden Alp fen bilimleri öğretmenine:



Alp

“Öğretmenim fazla tuz insan vücuduna zararlı olduğuna göre çok tuzlu yiyecekler yememeliyiz yoksa böbreklerimiz zarar görür değil mi?”

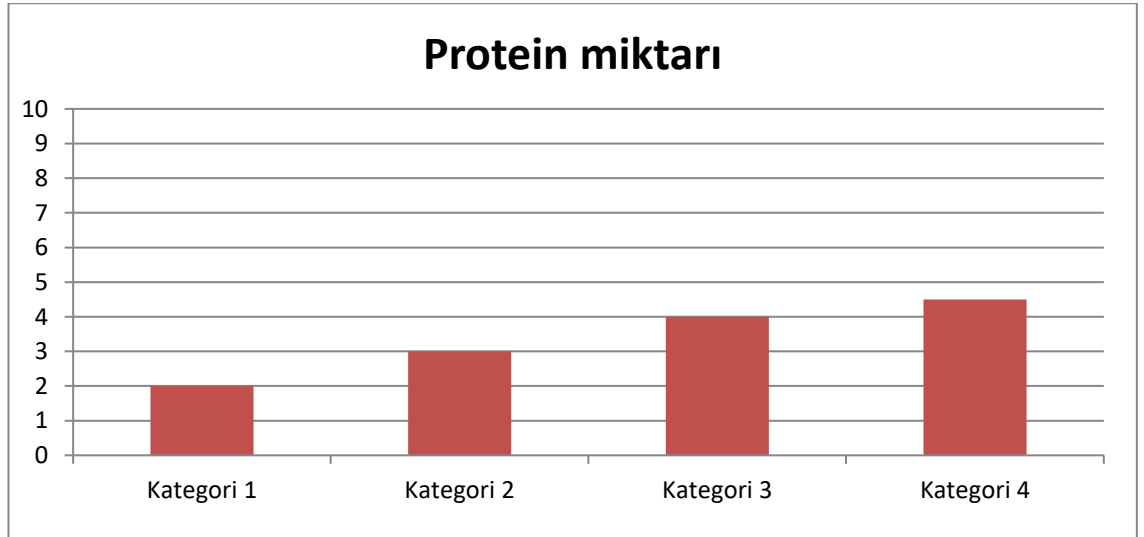
diye sorar.

Bunun üzerine fen bilimleri öğretmeni: “Evet Alpciğim çok tuzlu besinleri yemek vücudumuza zarar verir. Erişkin bir bireyin günlük tuz ihtiyacı yaklaşık 5-6 gramdır fazlası zarardır”der.

Aşağıdaki tabloda dört farklı bireyin bir hafta boyunca günlük tükettiği tuz miktarı verileri aşağıdaki tabloya kaydedilmiştir. Buna göre haftalık alınan tuz miktarından en fazla zarar gören birey kimdir?

	Kişiler	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
A	Ece	6	5	4	5	3	5	6
B	Derin	5	7	4	8	5	4	5
C	Tuna	6	7	8	5	7	6	5
D	Ebru	7	4	5	6	7	5	6

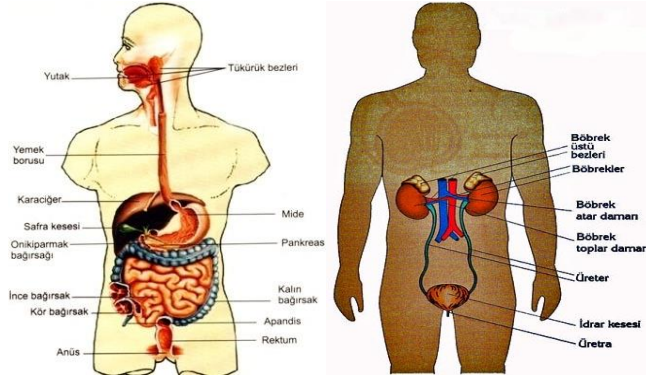
12.Öğretmen: Gizemciğim, Dünya Sağlık Örgütünün önerisine göre bir birey günlük ideal olarak 2 kg başına yaklaşık 1g protein almalıdır. O halde 8kg olan bir bebeğin alması gereken protein miktarını aşağıdaki grafikte kaçınıcı kategori gösterir?



Sizce Gizem'in seçmesi gereken kategori aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1. kategori B) 2. kategori C) 3. kategori D) 4. kategori

13. Ceren boşaltım sistemi ve sindirim sistemi ile ilgili aşağıdaki modellerini hazırlamış ve sınıfa getirmiştir.



Aşağıdaki cümlelerden hangisi bu resimleri en iyi şekilde açıklamaktadır.

- A) Üretra idrar kesesinin üst kısmında bulunmaktadır.
- B) Soldaki model boşaltım sistemini sağdaki model sindirim sistemi modelini ifade etmektedir.
- C) Kalın bağırsak mide ve pankreasın üst kısmında yer almaktadır.
- D) Soldaki modelde mide sağdaki modelde böbrekler ilgili sistemlerin ana organıdır.

14.



Pirinç



Nohut



Zeytin



Brokoli

Yukarıda fotoğrafları verilen pirinç, nohut, zeytin ve brokoli için aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Yağ bakımından zengin olan pirinç protein bakımından zengin olan nohudun solunda durmaktadır.
- B) Yağ bakımından zengin olan zeytin protein bakımından zengin olan nohudun sağında vitamin bakımından zengin olan brokolinin solunda durmaktadır.
- C) Karbonhidrat bakımından zengin olan nohut yağ bakımından zengin olan zeytin ile protein bakımından zengin olan pirincin arasında bulunmaktadır.
- D) Vitamin bakımından zengin olan brokoli karbonhidrat bakımından zengin olan zeytinin solunda durmaktadır.



Arkadaşlar, 15. soruda size en uygun olan sindirim tanımını 16. soruda ise size en uygun olan boşaltım tanımını işaretleyiniz.

15.Sindirim:.....
.....

- A) Sindirim olayında atık madde olarak idrar dışarı atılır.
- B) İnsanlar yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmek için beslenirler, beslenme ile tüketilen besin maddelerinin hücrelere girebilecek kadar küçük parçalara ayrılmasına sindirim olayı denir.
- C) İnsanların vücudu için gerekli olan bütün besin içeriklerinden tüketmesine sindirim denir.
- D) Sindirim olayı kolay olsun diye besin maddelerini konserve şeklinde saklarız.

16.Boşaltım:.....
.....

- A) Hücrelerde gerçekleşen sindirim, enerji üretimi gibi olaylar sonucu oluşan atık ve zararlı maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasına boşaltım olayı denir
- B) Boşaltım olayında böbrekler, üreter, idrar kesesi, üretra ve anüs görev alır.
- C) Hücrelerde gerçekleşen metabolik faaliyetler sonucunda sadece fazla suyun atılmasına boşaltım olayı denir.

D) Akciğer, deri, karaciğer, kalın bağırsak ve yutak boşaltımda yardımcı organlardır.

17. Mert:



Arkadaşlar dün elime aldığım bisküvilerle bir şey denedim. Önce ilk olarak aldığım bisküviyi üç çiğnemede yedim. Daha sonra ikinci bir bisküvi aldım onu beş çiğnemede yedim. Son aldığım bisküviyi de yedi çiğnemede yedim. En rahat yediğim bisküvideen son yediğimdi.

Mert sınıftaki arkadaşlarına yukarıdaki açıklamayı yapmıştır. Sizce Mert aşağıdaki hipotezlerden hangisini test etmiş olabilir?

- A) Bisküvilerin tadına bakmıştır.
- B) Bisküvileri ne kadar çiğneyerek sindireceğini incelemiştir.
- C) Bisküvileri ne kadar sürede yiyebileceğini, denemiştir
- D) Bisküvileri ne kadar çok küçük parçalara ayırırsa sindirim o kadar kolaylaşır.

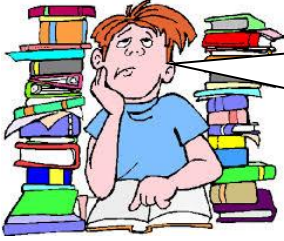
18.



Çiftçi Ali Bey, karbonhidrat bakımından zengin olan mısırı daha çok üretebilmenin yollarını aramaktadır. Mısırların miktarını etkileyen faktörleri araştırmayı tasarlar. Bu amaçla aşağıdaki hipotezlerden hangisini sınavabilir?

- A) Tarlaya ne kadar çok gübre atılırsa, o kadar çok mısır elde edilir.
- B) Ne kadar çok mısır elde edilirse, kar o kadar fazla olur.
- C) Yağmur ne kadar çok yağarsa, gübrenin etkisi o kadar çok olur.
- D) Mısır üretimi arttıkça, üretim maliyeti de artar.

19.



Halil

Arkadaşlar karbonhidratların üzerine lügöldamlatıldığında besin mavi-mor renk alır.

Halil sizlere yukarıdaki bilgiyi vermiştir. Elinde pilav, zeytin, yer fıstığı, ekmek, patates, nohut, mercimek, makarna, çavdar, ayçiçeği, susam besinleri vardır. Ancak bu besinlerden hangilerini bir arada kullanırsa yapacağı deneyde bütün besinlerin rengi lügöl damlatılınca mavi-mor renk alır? Halil'e yardımcı olur musunuz... ☺

















- A) Pilav, ekmek, patates, makarna
- B) Zeytin, susam, mercimek, ekmek
- C) Pilav, patates, yer fıstığı, nohut
- D) Çavdar, mercimek, ekmek, makarna

20.



Arkadaşlar besinlerde eğer protein varsa üzerine sulandırılmış nitrik asit damlatıldığında besin sarı renk alıyor bunu biliyor muydunuz?

Yılmaz arkadaşlarına bu bilgiyi verdikten sonra karbonhidrat, protein, yağ ve vitaminin bulunduğu deney gruplarından hangi deney grubunu kullanırsa o deney grubundaki bütün besinlere sulandırılmış nitrik asit damlatıldığında besin grubu sarı renk alır?

- A)    
- Mercimek Yeşil biber Peynir Muz
- B)    
- Et Ekmek Susam Patates
- C)    
- Brokoli Zeytin Nohut Pirinç
- D)    
- Et Peynir Mercimek Nohut

21.



Selin'in annesi akşam için bahçede

yemek hazırlarken, Selin annesine sormuş: "Anneciğim, besinleri daha uzun süre saklamak için neler yapılabilir?"

Annesi: "Bazı besinler buzdolabı ve derin dondurucularda saklanır, bir kısım yiyecekler sonradan tüketilmek üzere kurutulur, bazıları havası alınmış paketlerde saklanır, ayrıca konserve yaparak da besinleri uzun süre saklayabiliriz."

Selin: "Aaaa şimdi daha iyi anladım anneciğim, yazın neden domates suyu yaptığını ve cam şişelere koyduğunu kışın taze taze yiyelim diye.. Acaba sıcak ya da soğuk ortamın, yaptığın bu domates sularına etkisi olur mu anneciğim?"

Annesi: "Bence bu sorunun cevabını kendin bulabilirsin ben sana aşağıda dört tane seçenek vereceğim bunlardan sıcaklığın domates suyuna olan etkisini hangisi ile araştıracağını sen bul bakalım güzel kızım... ☺"

Selin'in annesi aşağıdaki seçenekleri Selin'e sunar sizce hangisi domates suyuna sıcaklığın etkisini araştırıyor olabilir?

	Domates Miktarı		Ortamın Sıcaklığı	
	1.şişe	2. şişe	1.şişe	2.şişe
A	250gr	200gr	22°C	25°C
B	200gr	250gr	10°C	10°C
C	250gr	250gr	20°C	15°C
D	200gr	200gr	18°C	18°C

22.



Esra

Belirli bir sıcaklığın üzerinde besinlerin yapısı bozulur.

Esra, yukarıdaki açıklamayı yapmış ve annesinin pazardan aldığı domateslere sıcaklığın etkisini incelemek istemiştir.

Sizce Esra aşağıdakilerden hangisini yaparsa bulunduğu ortamın sıcaklığının domateslere etkisini araştırmış olur?

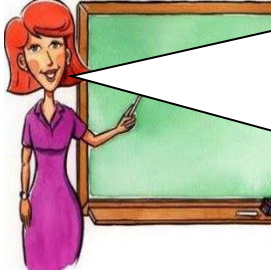
A) Aynı boyuttaki dört domatesi 5°C, 12°C, 18°C ve 24 olan ortamlara koyarak hangisinin daha çabuk bozulabileceğini araştırabilir.

B) Aynı boyuttaki domateslerin dört tanesini dolaba koyarak bu dört domatesi karşılaştırabilir.

C) Domatesleri keserek oda sıcaklığında bekletebilir.

D) Domateslerden 5 gr, 12gr, 18gr ve 24 gr olanları 25°C sıcaklıkta inceleyebilir.

23.



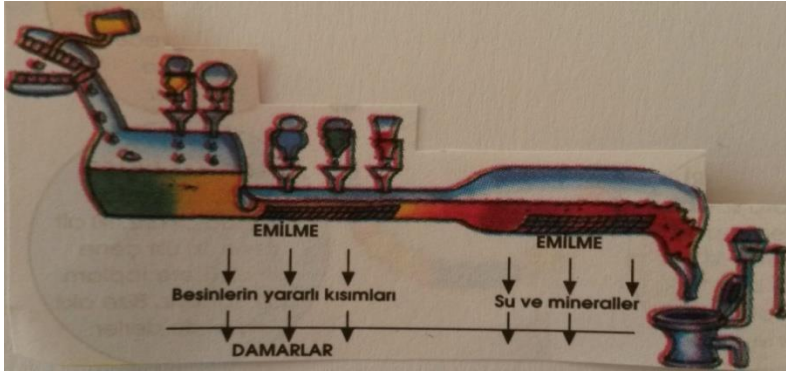
Elif Öğretmen

Çocuklar tükettiğimiz besinlerin doğal ve taze olması sağlığımız için çok önemlidir. Çünkü bayatlamış olan yiyeceklerin besin değeri azalır, hastalık yapıcı olan etkenlerin ortaya çıkma ihtimali artar. Bozuk besinlerin tüketilmesi insanlarda zehirlenmeye sebep olmaktadır. Havadaki mikroskobik canlılar besinlere bulaşarak onların daha hızlı bozulmasına sebep olur. Bundan dolayı besinlerin daha uzun süre dayanması için kapalı, serin ve havası az olan ortamlarda tutulmasını sağlamalıyız.

Elif öğretmen, öğrencilerine besinlerle ilgili yukarıdaki açıklamayı yaptıktan sonra, marketten aldıkları kuru bakliyatları nasıl ortamda saklamaları gerektiğini sorarak aşağıdaki modellerden hangisi kullanırsa bakliyatlar daha uzun süre ve taze saklanabileceğini sormuştur?

- A) Hava çok güzel olduğu için balkonda saklanabilir.
- B) Mutfakta sıcak ve dolapta çok olduğu için mutfak dolabında saklanabilir.
- C) Buzdolabında saklanabilir.
- D) Paketlerin ağızlarını açarak hava almalarını sağlayıp mutfakta saklanabilir.

24.



Yukarıda modeli verilen sistemi ile aşağıdakilerden hangisi en iyi şekilde açıklamaktadır?

- A) Model suyun insan vücudunda nasıl bir yol izlediğini anlatmak için kullanılmıştır.
- B) Model insanlarda sindirim sisteminde besinlerin hangi aşamalardan geçtiğini kısaca anlatmak için kullanılmıştır.
- C) Model insanlarda boşaltım sistemi olayını açıklamak için kullanılmıştır.
- D) Model ile besin çeşitlerini anlatmak için kullanılmıştır.

Ek 5: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler; aşağıda fen bilimleri dersine yönelik duygu ve düşüncelerinizi öğrenmek amaçlı 29 maddeden oluşan bir ölçek verilmiştir. Cümlelerin karşısında “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” olarak beş seçenek yer almaktadır. Lütfen her maddeyi dikkatli okuyarak size en uygun olan seçeneğe “X” işareti koyunuz. Lütfen gerçek düşünceleriniz belirtiniz. Teşekkürler... ☺

Okul Adı: Sınıf: Cinsiyet:	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.Fen bilimleri dersini severim.					
2.Fen bilimleri dersine isteyerek çalışırım.					
3.Fen bilimleri dersi benim için eğlencelidir.					
4. Fen derslerine, mecbur olduğum için çalışıyorum; mecburolmasam çalışmam.					
5. Fen bilimleri dersini öğrenmekte güçlük çekerim.					
6. Öğretmenlerimle ve arkadaşlarımla fen bilimleri dersini tartışmaktan zevk alırım.					
7. Fen bilimleri ile ilgili kitaplar ilgimi çeker.					
8. Boş zamanlarımda fen bilimleri dersi ile ilgilenmekten hoşlanırım.					
9. Fen bilimleri dersi gereksiz bir derstir.					
10. Fen bilimleri dersine sadece sınıfımı geçmek için çalışıyorum.					
11. Fen bilimleri ile ilgili ders malzemelerini kendim yapmak isterim.					
12.Fen konularının günlük hayatımızda bir önemi olduğunu düşünmüyorum.					
13.Fen bilimleri dersi benim için en ilgi çekici derstir.					
14.Fen bilimleri dersi çalışırken canım sıkılır.					
15. Fen bilimleri dersine ayrılan ders saatinin daha fazla olmasını isterim.					
16. Çalışma zamanımın çoğunu fen bilimleri dersine ayırırım.					
17. Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili konular ilgimi çeker.					
18. Fen bilimleri dersi zorunlu olmasa dersi almazdım.					
19. Fen kitaplarını okurken canım çok sıkılır.					
20. İleride fen ile ilgili bir meslek seçmek isterim.					
21. Fen bilimlerini öğrenmek gereksizdir.					
22. Fen bilimlerinin sınavlarından korkarım.					
23. Fen bilimleri eğitimi benim için önemlidir.					
24. Laboratuvar malzemelerini kullanmasını bilmediğim için fen bilimleri dersinden korkarım.					
25. Yetki verseler fen bilimlerindeki konuların sayısını azaltırım.					
26. Fen bilimleri önemli gördüğüm konuların en sonunda yer alır.					
27.Fen bilimleri dersinde derse daha fazla katılmak isterim.					
28. Fen bilimleri ile ilgili deney ve gözlem yapmak gereksizdir.					
29. Fen bilimleri ile ilgili bir soruyu cevaplamak veya bir problemi çözmek bana zevk verir.					

Ek 6: Neler Öğrendik?

Sevgili öğrenciler; aşağıdaki etkinliklerde “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile ilgili olarak açık uçlu sorular verilmiştir. Cevaplarınız hiçbir şekilde okul notlarını etkilemeyecek ve size herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir. Etkinlikleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerleri cevaplarken içten olmanızı ve tüm boş bırakılan bölümleri doldurmanızı rica ederim... Araştırmaya katılımızdan dolayı hepinize teşekkürler... 😊

BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ

Sabah uyanan Zeynep elini ve yüzünü yıkadıktan sonra abisi Can'a “Karnım çok açtı hemen kahvaltı yapalım” dedi. Can “Evet bende açtım okula gitmeden önce mutlaka kahvaltımızı yapmalıyız o zaman sen anneme yardım et hemen kahvaltıyı hazırlayın” dedi.

Aşağıda bazı besinlerin resimleri verilmiştir



Hamburger



Yumurta



Bal



Süt



Çikolata



Peynir



Sosis



Zeytin



Portakal Suyu



Tereyağ



Pasta



Cips

Kazanım 5.1.1.1.Besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder.

Kazanım 5.1.1.1. ile ilgili soru 1:

Sizce Zeynep, Can, annesi ve babası yukarıda resimleri verilen besinlerden hangilerini kahvaltıda yerlerse sağlıklı bir öğüne sahip olurlar?

.....
.....
.....

Kazanım 5.1.1.1. ile ilgili soru 2:

Sizce neden bu besinleri seçmiş olabilirler?

.....
.....
.....
.....

Can kardeşine “*Tüm yaşamsal faaliyetlerimiz için enerjiye ihtiyacımız vardır vücudumuzun büyümesi, gelişmesi, sağlıklı bir biçimde çalışması için yeterli ve dengeli beslenmeliyiz*” dedi. Bunun üzerine Zeynep abisine “*Abiciğim, besinler besleyici ise bunları kendi aralarında sınıflandırabilir miyiz?*” diye sorar.

Kazanım 5.1.1.1. ile ilgili soru 3:

Bunu üzerine Can nasıl bir cevap vermiş olabilir?



.....
.....

Zeynep, okula gittiğinde öğretmenine “*Öğretmenim size bir soru sorabilir miyim?*” der. “*Bu sabah abim kahvaltıda bana dengeli beslenmeden bahsetti ama abimin tam olarak ne demek istediğini anlayamadım dengeli beslenmek nasıl oluyor?*” diye sorar.

Kazanım 5.1.1.4. Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar.

Sizce dengeli beslenme nedir?


.....
.....



Ders zili çaldığında Zeynep ve arkadaşları kantine giderek teneffüslerini burada değerlendirmek isterler. Zeynep'in arkadaşı Nil kantinden taze sıkılmış portakal suyunu alarak bunu içer ve arkadaşlarına “*Ben portakal suyumu içince vitamin deposu olacağım*” der. Bunun üzerine Zeynep “*Vitamin sadece portakal suyunda mı var?*” diyerek arkadaşı Nil'e sorar.

Kazanım 5.1.1.2. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar.

Kazanım 5.1.1.2. ile ilgili soru 1:



Nil cevap verir.

.....

.....

.....

.....

Zeynep “*O zaman vitaminler çeşitli olabilir mi?*” der.


Kazanım 5.1.1.2. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar.

Kazanım 5.1.1.2. ile ilgili soru 2:

Bunun üzerine Nil şu açıklamayı yapar.

.....

.....



Okul çıkışı eve giden Can ve Zeynep bahçeden sebze ve meyve toplayan annelerinin yanına giderler. Annelerine yardım ederek onlarda bahçeden meyve ve sebze toplarlar. Zeynep annesine “*Bu meyveler ne kadar güzel kokuyor*” der. Annesi de Zeynep'e “*Bunlar doğal kızım o yüzden böyle güzel kokuyorlar*” der. Ertesi gün okul tatil olduğu için babası ile beraber markete giden Can babasının aldığı ürünlerin üzerine baktığını ve ondan sonra alışveriş sepetine koyduğu görür ve babasına *sorar* “*Babacığım neden paketlerin üzerine bakıyorsun ne yazıyor orada?*” der.

Kazanım 5.1.1.5.Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Babası şu açıklamayı yapar:

.....
.....
.....
.....

Alışverişten eve gelen Can ve babası öğle yemeklerini yedikten sonra bahçede otururlar ve babası bahçedeki çiçekleri sular. Babası “*Evet Can, bizim suya ihtiyacımız olduğu gibi bitkilerinde suya ihtiyacı vardır*” der. Can “*Evet babacığım bizim için su ve minerallerin ne kadar önemli olduğunu biliyorum ancak aklıma bir şey takıldı bazen gün içinde fazla su içmiyorum ancak su ihtiyacı da hissetmiyorum neden acaba?*”. Can’ın bu sorusuna babası nasıl cevap vermiş olabilir?

Kazanım 5.1.1.3. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.



Babası:

.....
.....
.....

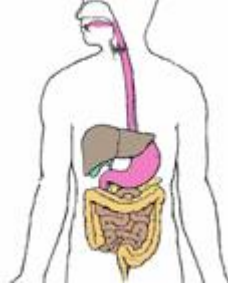
Hafta sonu olduğu için akşam üzeri annesi, babası, Zeynep ve Can parka dolaşmaya çıkarlar. Parkta sigara ve alkol kullanımı ile ilgili olarak asılı olan afiş Zeynep’in dikkatini çeker. Zeynep, annesine “*Anneciğim bu afişleri neden buralara asmışlar içinde yazanlar çok mu önemli?*”. Bunun üzerine annesi sigara ve alkol ile ilgili olarak şu açıklamayı yapar.

Kazanım 5.1.1.6. Sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Anne:

.....
.....

BESİNLERİN SİNDİRİMİ



Cem ve arkadaşları haftasonu sınıf arkadaşları Derya'nın doğum gününe giderler. Derya sınıf arkadaşları ile doğum gününü kutlayacağı için çok mutludur. Doğum günü pastası kesildikten ve yiyecekler yenildikten sonra arkadaşları Ali "Mideme bir ağrı girdi ve çok ağrıyor" der. Bunun üzerine Derya'nın annesi Ali'ye midesini rahatlatıcı bir ilaç vererek bundan sonra kola içmemesini söyler.

Sizce Derya'nın annesi Ali'ye neden kola içmemesini söylemiştir.

.....
.....
.....
.....

Daha sonra Derya arkadaşlarına, "Hadi sindirim sistemi oyunu oynayalım" der ve odasından sindirim sistemine ait organların bulunduğu oyun halısını getirir. Oyun halısında sindirim sistemine ait bütün organlar bulunmaktadır. Yuvarlak halının ortasında bulunan şişeyi çeviren kişi hangi organı seçmiş olursa o organın görevini söyleyecektir. İlk olarak İbrahim şişeyi çevirir ve oyun halısından ağız organını seçer.

Kazanım 5.1.2.1. Sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir

İbrahim ağızın görevini açıklar.

.....
.....
.....
.....



Daha sonra Cem şişeyi çevirir ve yemek borusunu seçer.

Cem yemek borusunun görevini açıklar.

.....
.....



Cem'den sonra sıra Burcu'ya gelir ve Burcu da ince bağırsak organını seçer.

Burcu ince bağırsağın görevlerini söyler:

İnce bağırsakta besinler emilecek duruma getirilir. Burada posa içinde kalan su, vitamin ve mineraller emilir. Sindirme yardımcı organlardan ince bağırsağa bazı salgılar gönderilir. Bu salgılarla, ince bağırsaktaki besinler tamamen parçalanır ve yararlı kısımları ortaya çıkarılır. Böylece besinler kanageçebilecek hale gelir. Büyük moleküllü besinlerin sindirimi midede tamamlanır.

Emine Burcu'ya ince bağırsağın görevlerini söylerken bazı yanlış bilgiler verdiğini söylemiştir.

Sizce Emine'nin yanlış dediği bilgiler hangileridir ve doğrusu ne olmalıdır?

.....
.....
.....
.....

Ali şişeyi çevirdiğinde mide organının kendisine geldiğini görür. Hemen midenin görevlerini söyler.

Sizce Ali midenin görevleri ile ilgili olarak ne söylemiş olabilir?

.....
.....
.....
.....
.....



Ali'de midenin görevlerini söyledikten sonra oyuna devam ederler. Sıra Ayşe'ye gelmiştir ve Ayşe'de kalın bağırsak organını seçmiştir. Ayşe "Aaa en iyi bildiğim organ bana geldi hemen görevlerini söylüyorum" der.

Ayşe:

.....
.....
.....
.....



Anıl oyun halısında şişeyi çevirdiğinde Anıl'a anüs organı gelir ve Anıl anüsün görevini söyler.

Anıl:

.....
.....
.....

ve oyun halısında bulunan bütün organlar seçilmiştir ancak Ezgi "Arkadaşlar oyun halısında sindirim sistemindeki organlar bir tanesi eksik gibi geldi bana" der.

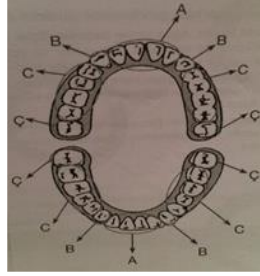
Sizce Ezgi'nin eksik dediği bir organ var mı varsa bu hangi organdır ve görevi nedir?

.....
.....
.....
.....

5.1.2.2. Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.

Ertesi sabah Derya diş ağrısı ile uyanır ve annesine “*Anneciğim dişim çok ağrıyor*” der bunun üzerine annesi diş hekimini arayarak Derya’yı diş hekimine götürür. Derya muayenehane gittiğinde bir diş modeli görür, diş modelinin üzerinde diş çeşitleri ve görevleri yazmaktadır.

Diş Modeli



A dişi:.....

.....

B dişi:.....

.....

C dişi:.....

.....


Ç dişi:.....

.....

5.1.2.3. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.

Diş hekimi Derya'ya "Diş sağlığına dikkat etmelisin bunun için beslenmene de önem vermelisin" der. Sizce diş sağlığımızı nasıl korumalıyız?

.....
.....
.....
.....



Cem, Derya sorar: "Derya besinler sindirildikten sonra vücutta nasıl taşınır biliyor musun?"

Kazanım 5.1.2.4. Besinlerin sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar.

Derya:

.....
.....
.....
.....

BOŞALTIM SİSTEMİ



Fuat

Merhaba arkadaşlar; benim adım Fuat bu bölümde sizinle beraber insanda boşaltım sistemi konusunu çalışacağız... ☺

Sizce boşaltım nedir? Örnek veriniz.

.....
.....
.....
.....

İlke akşam çok su içmiştir. Suyun hepsi vücudunda kalır mı, neden?

.....
.....
.....
.....



İlke ve Mert'in annesi çocuklarına boşaltım sistemi ile ilgili bilgi verir ve "Çocuklar evimizdeki çöpleri hijyen ve yaşamımıza engel teşkil edeceğinden ne yaparız?"

Mert cevap verir : "Çöpleri çöp bidonlarına boşaltırız."

Fatma Hanım: “Evet oğlum doğru söylüyorsun.İşte insan vücudundaki çöplerde atık maddelerdir. Bu atık maddeleri bizlerde boşaltırız.”

İlke: ”Peki anneciğim bu görevi bizde kim yapıyor?”

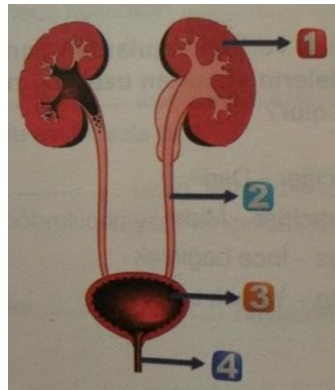
Sizce Fatma Hanım kızı İlke’ye nasıl bir cevap vermiş olabilir?

.....
.....
.....
.....

Kazanım5.1.3.1. Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıır

Bunun üzerine Fatma Hanım çocuklarının bu konu hakkında daha fazla bilgi edinebilmeleri için aşağıdaki modeli eve getirerek:

“Size bir model getirdim ve bu sisteme ait organlara numara verdim, numaralar verilen organların neler olduğunu ve görevlerini araştırın.” der.



İlke "Ben 1 numaralı organın ne olduğunu biliyorum." der ve cevap verir:

.....
.....
.....
.....



Mert 2 numaralı organın adını ve görevini söyler.

.....
.....
.....
.....

İlke 3 numaralı organın adını ve görevini açıklar:

.....
.....
.....
.....

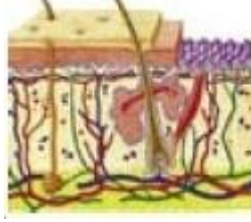


Mert 4 numaralı organın adını ve görevini açıklar:

.....
.....
.....
.....

İlke ve Mert boşaltım sistemi organlarının isimlerini ve görevlerini açıkladıktan sonra evlerinin bahçesinde oyun oynamaya çıkarlar.

Bu arada oyun oynarken Mert çok terlemiştir. Anneside Mert'e: *“Bak oğlum terin sayesinde aynı zamanda boşaltım yapmış oldun terin yapısında su ve bazı tuzlar vardır, deri de boşaltıma yardımcı bir organdır.”*



Annesi İlke'ye sorar: *“İlkeciğim derimiz boşaltıma yardımcı bir organımızdır. Sence boşaltıma yardımcı olan başka organlar olabilir mi?”*

Kazanım 5.1.3.2. Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar.

İlke cevap verir:

.....
.....
.....
.....

İlke annesine sorar: *“Anneciğim, eğer boşaltım atıkları vücudumuzdan atılmazsa ne olur?”*

Fatma Hanım cevap verir:

.....
.....
.....

Kazanım 5.1.3.3 Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırı ve sunar

Evde çorap ve terlik giymeden gezen Mert bel kısmında bir ağrıdan şikayet eder. Bunun üzerine Mert doktora gider.



Doktor, Mert'e: *“Böbreklerini üşütmüşsün, böbreklerinin sağlığı için bundan sonra aşağıda söylediklerimi yapmam gerekir.”* der.

Doktor, Mert'e şu açıklamaları yapmıştır:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Çalışma Kâğıdında:

Kazanım 5.1.1.1 ile ilgili soru 1: 5. sınıf 1. ünite 1. konuya ait 1. kazanımın 1. soru

Kazanım 5.1.1.1 ile ilgili soru 2: 5. sınıf 1. ünite 1. konuya ait 1. kazanımın 2. soru

Kazanım 5.1.1.1 ile ilgili soru 3: 5. sınıf 1. ünite 1. konuya ait 1. kazanımın 3. soru

Kazanım 5.1.1.2 ile ilgili soru 2: 5. sınıf 1. ünite 1. konuya ait 2. kazanımın 1. soru

Kazanım 5.1.1.2 ile ilgili soru 2: 5. sınıf 1. ünite 1. konuya ait 2. kazanımın 2. soru

anlamına gelmektedir.

Ek 7: Etkinlikler

ETKİNLİKLER / 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ

1.ÜNİTE: VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİM

5.1.1. Besinler ve Özellikleri

5.1.1.1. Besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder.

Protein, karbonhidrat, yağ ve minerallerin ayrıntılı yapısına girilmez sadece önemleri vurgulanır.

5.1.1.2. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar.

A, B, C, D, E ve K vitaminleri üzerinde durur.

5.1.1.3. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.

ETKİNLİK-1 (PROJE TEMELLİ)

BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

Çerçeve: Bu aktiviteler, 5. sınıf öğrencilerinin yukarıda verilen 5.1.1.1 – 5.1.1.2. - 5.1.1.3. nolu kazanımları öğrenmesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Aktiviteler besin içerikleri, vitamin çeşitleri, su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu içeriklerinin uygulanması ile ilişkilidir. Burada öncelikli amaç, öğrencinin sınıftaki öğrenme ortamına etkin olarak katılma, öğrenme, iş yapma tepki gösterme besinler ve özelliklerini öğrenmesini sağlamaktır.

Senaryo: İlke Hanım beslenme ve diyetisyen uzmanıdır. A ortaokulunun yemekhanesinde beslenme ve diyetisyen uzmanı olarak görev yapmakta ve öğrencilerin hergün ne yemesi gerektiğini belirleyerek onların büyüme gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu öğle yemeklerini okullarının yemekhanesinde yemektirler. İlke hanım bazen öğle yemeklerinden arta kalan zamanda öğrenciler ile günlük yedikleri besinler hakkında sohbetler yapmaktadır. Ancak bu sohbetlerden gözlemediği bir sonuçta öğrencilerin besin

çeşitleri ve özellikleri hakkında pek fazla bir bilgiye sahip olmadıklarıdır. Bunun üzerine İlke Hanım okul kapsamında “Besinlerimizi Tanıyalım” başlıklı bir proje başlatır. Bu projenin amacı öğrencilerin besinleri ve özelliklerini öğrenmeleri ve onların daha sağlıklı beslenmelerine katkıda bulunarak, bu konu hakkında onları eğitip sağlıklı bir yaşam sürmelerini sağlamaktır.

Aşama I-Uğraşma ve Sorgulama: Bu haber sınıfta duyurulduktan sonra öğrenciler heyecanlanır ve etkinlik ile ilgili çalışmalara başlanır. Öğrenciler etkinliklerinin ayrıntılarını gösteren uzun tartışmalar ile uğraşırlar. Neler yapabilecekleri hakkında beyin fırtınası yaparlar. Daha fazla bilgi edinmek için küçük çalışma grupları oluşturarak işbirliği yaparlar ve değişik kaynakları kullanarak bilgi edinmeye başlarlar. Birinci grup, kaynak kitapları, CD, gazete ve dergileri araştırır. İkinci grup, internetteki bilgi kaynaklarını araştırır. Üçüncü grup uzman görüşüne başvurarak birinci elden bilgi alır. Dördüncü grup pazara giderek hangi besinlerin çalışmanın yapıldığı mevsimde taze olarak bulunduğunu araştırır. Bu aşamanın sonunda tüm grupların topladığı bilgiler görüşülerek hangilerinin önemli olduğu tartışılır.

Yapılan Çıkarım: Bu otantik öğrenme etkinliği sınıftaki öğrencilerin ilgilerini çekerek gerçek bir deneyimle aktif bir biçimde meşgul olarak öğrendiklerini göstermektedir. Kaynakların toplanması ve elde edilen bilgilerin paylaşılması sırasında besin içerikleri, vitamin çeşitleri ve hangi besinlerinde ne çeşit vitaminlerin bulunduğu, su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapacaklardır. Öğrenciler besinler hakkında tartışma, okuma ve yazma gibi etkinlikler gerçekleştirerek önemli dil becerilerini de geliştireceklerdir. Otantik öğrenme sürecinde öğrenciler çeşitli bilgi edinme yollarını öğrenip ve kullanırlar. En önemlisi öğrenciler ulaştıkları bilgilerin amaçlarına uygun, güvenilir ve doğru olup olmadığına karar vermek zorundadırlar. Bunu yaparken de araştırma-sorgulama, karar verme ve eleştirel düşünme becerilerini kullanacaklardır. Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğrenme ve öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir bakış açısı benimsenmesine rağmen; genel olarak öğrenciler, kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımın sağlandığı bilgiyi kendi zihninde yapılandırmaya olanak tanıyan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini benimser. Yapılan bu etkinlikte de öğrencilerin araştırma

temelli olarak bilgi edinmeleri sağlanarak programın amacına ulaşılmasını hedeflenmiştir.

Aşama II -Öğrenme Süreci: Bu aşamada öğrenciler besinleri içerikleri ve yapıları hakkında bilgileri toplayarak besinler hakkında daha fazla bilgilenmiş bir öğrenci grubunun oluşmasını ve öğrencilerin bilinçlenmesini sağlayacak bir sunum geliştireceklerdir. Bu ikinci aşamada öğrenciler çalışmada uygulayacakları etkinlikleri geliştireceklerdir. Öğrenciler konu hakkında ilgili kişilere mesajları iletme için çok yönlü bir yaklaşım seçerler. Öğrencilerin ilgi ve yetenekleri göz önünde bulundurularak küçük gruplar oluşturulur. Oluşturulan bu çalışma grupları iyi tanımlanmalıdır. Bu gruplar farklı farklı etkinlikler gerçekleştirerek işe başlarlar. Bu süreçte istenilen kazanımlarla ilgili bilgileri kazanmış olacaklardır. Öğrenciler özenle çalışıp bir birliktelik geliştirmelidirler. Bireysel olarak öğrenciler ihtiyaç duydukları uzmanlardan yardım alabilirler. Güçlü bir işbirliği sayesinde öğrencilerin sorumluluk duyguları da gelişecektir.

El ilanları /Broşür: Besinler ve özelliklerini tanıtmak amacıyla öğrencilere el ilanları dağıtılır. El ilanlarını alan kişiler çalışmayı olumlu karşılayarak ilanları samimiyetle incelerler. El ilanlarında besin grupları ve isimlerine yer verilmiştir.

Poster: Besinlerin fotoğraflarını ve ilginç sloganlar içeren posterler hazırlanır. Posterler okulda tüm öğrencilerin dikkatini çekebilecek yerlere asılır bu sayede tüm sınıf gruplarından öğrencilerin besinler hakkında farkındalığının oluşması sağlanmış olur.

Oyun kartları: Her bir kartta farklı bir besin çeşidinin fotoğraf ve isimlerinin üzerinde olduğu besin oyun kartları hazırlanır. Başka bir panoda kare şekilli 6 parçadan oluşan A,B,C,D,E ve K vitaminlerinin sadece harflerinin bulunduğu bir şema hazırlanır. Besin oyun kartlarından hangileri hangi vitamin gurubuna aitse ilgili alana yapıştırılması sağlanır. Bu etkinlik birazda oyun içerikli olduğu için öğrencilerinin ilgisini çekecektir.

Semt pazarına gitme: Öğrencilerden pazara gitme imkânı olan kişiler aileleriyle beraber o haftaki pazar alışverişini beraber yaparlar. Böylece besinleri mümkün olduğunca taze alınarak tüketilmesi gerektiğini hatta o gün pazardan en çok hangi

besin grubuna giren yiyeceklerin alındığını listelemişlerdir. Pazar giden öğrenciler pazarda gördüklerini sınıf ortamına geldiklerinde arkadaşları ile paylaşırlar.

Sınıfta kahvaltı düzenleme: Öğrenciler bir sabah ders saatinde kahvaltılarını için sağlıklı olan besinleri yanlarında getirerek arkadaşları ile beraber sınıf ortamında kahvaltı yaparlar. Böylece hem arkadaşları ile birlik ve beraberlik içinde kahvaltı yapmanın keyfini hem de insanlar için önemli bir öğün olan kahvaltıda neler yenilmesi gerektiği konusunda birbirlerini bilgilendirmiş olurlar.

Yapılan Çıkarım: Öğrenciler gerçek dünya problemleri ile uğraştıklarında çalışmaya motive olacaklar ve çeşitli konular hakkında çıkarımlarda bulunurlar. Bu öğrenme sürecinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri de (analiz, sentez ve değerlendirme) gelişir. Öğrenciler besinler hakkında topladıkları bilgileri analiz edip, değerlendirerek bu bilgileri sentezleyip çalışmalarına yön vererek üst düzey düşünme becerileri kullanarak çalışmalarına yön verirler. Bu çalışmalarla öğrenciler kendi kendilerine öğrenmelerinden sorumludurlar ve öğrenme sürecindeki aktif katılımları sayesinde üst düzeyde kalıcı öğrenme gerçekleşir.

Öğrenciler, fen bilimleri dersinin 5.1.1.1. – 5.1.1.2. -5.1.1.3. nolu kazanımları ile ilgili geniş öğrenme çalışmalarına katılırlar. El ilanlar / broşür sayesinde besinler ve özelliklerini besin gruplarının isimlerini daha iyi kavramış olurlar. Hazırlanan posterlere besinlerin fotoğraflarını ekleyerek tüm okul arkadaşlarının bu konu hakkında bilgilenmesini sağlayarak besinlere hakkında bilinçli bilgilere sahip olurlar. Oyun kartları etkinliği ile çalışma hem bir oyun havasında eğlenceli geçecek hem de vitamin çeşitleri ve hangi besinde hangi tür vitamin bulunduğu hakkında öğrencilerde farkındalıkları oluşur. Öğrencilerden semt pazarına gitme etkinliğine katılan öğrenciler aileleriyle beraber pazar alışverişi yapmanın keyfine vararak hem de besinleri taze tüketmenin daha sağlıklı olduğu kazanımını kavrarlar. Sınıfta kahvaltı düzenleme etkinliği ile öğrenciler hem arkadaşları ile kahvaltı yaparken arkadaş ilişkileri gelişir hem de onlar için önemli bir öğün olan kahvaltıda neler yenilmesi gerektiği hakkında daha bilinçlenmiş olurlar. Öğrenciler edindikleri bilgileri eleştirel düşünme ve karar verme becerileri sayesinde yeniden yapılandırırılar. Böylece konuyla ilgili bilgi edinme ve bu bilgileri etkinlik amaçlarına uygun düzenleme bu aşamada da devam etmiş olur.

Aşama III – İletişim: Etkinliklerde uygulanan çalışmalar tamamlandıktan sonra öğrenciler çalışmaların uygulamasına başlarlar. El ilanları dağıtılır, posterler okulun çeşitli yerlerine asılır, oyun kartı etkinliği gerçekleşir, semt pazarına alışverişe gidilir, sınıfta kahvaltı düzenlenir. Böylece etkinlikler sayesinde öğrenciler birbirleriyle bilgi alışverişinde bulurlar sadece kendileri değil çevrelerindeki diğer öğrenci, arkadaşları da çalıştıkları konuya karşı bilinçlenmiş olur. Öğrencilerin çalışmalar boyunca aktif roller üstlenerek ve yaptıkları çalışmaların başarılı bir şekilde sürmesi onları daha çok motive etmiştir.

Yapılan Çıkarım: Otantik öğrenmenin temel unsurlarından biri de öğrenilenlerin sunumudur. Bu aşamada her grup yaptığı etkinliği bir diğer çalışma grubuna sunarak kendi edindikleri bilgileri diğer grup üyeleriyle paylaşırlar. Otantik öğrenme sürecinde öğrenciler edindikleri bilgilerin etkinlikler uygulamasında ve her seferinde öğrendikleri yeni bilgilerle sentezleyerek yeni öğrenmeleri gerçekleştirmeyi başarırlar. Otantik öğrenmede öğrencilere bilgiler ezberletilmeden, bizzat öğrenciler bilgileri kendileri toplayarak eleştirel düşünme ve karar verme becerisini de kullanarak bilgiyi yapılandırdılar. Edindikleri bilgilerle hazırladıkları etkinliklere yön vererek bu etkinlikleri arkadaşları ile paylaşırlar. Böylece öğrencilerin öğrendikleri bilgiler daha kalıcı olur.

Genel Çıkarım: Otantik öğrenmede proje temelli yöntemde izlenecek aşamaların gerekliliği yukarıdaki verilen sıradaki gibi uygulanmıştır. Bu öğrenme süreçlerinde öğrenciler öğretmenin rehberliğinde öğrenme işlemini gerçekleştirmişlerdir. Öğrenciler bilgileri tamamen kendileri toplayarak edindikleri bilgileri işlemişlerdir. Öğrenciler araştırmalar yaparken araştırma becerilerini geliştirirler ve çeşitli bilgi kaynaklarından bilgi edinme özellikleri gelişir. Edindikleri bilgileri karar verme ve eleştirel düşünme becerileri sayesinde anlamlı hale getireceklerdir. Etkinliklerde Türkçeyi doğru kullanma ya da resim yapma becerileri ile Fen Bilimleri, Türkçe ve Resim iş dersleri arasında disiplinler arası ilişki kurulmuş olur. Hazırlanan etkinlikleri gruplar birbirlerine sunarak öğrenciler arasında iletişim becerileri gelişir. Gruplar arasında etkinliklerin paylaşılması ile öğrencilerin sorumluluk duyguları da gelişerek işbirliği içinde öğrenme sağlanmış olur. Otantik öğrenme ile gerçek dünyada yer alan durumları içeren etkinliklerle eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, problemlerle başa çıkabilme, araştırma, girişimcilik, kaynakları etkili

kullanma, işbirliği, karar verme becerileri kazandırılarak öğrenme gerçekleştirilir. Otantik öğrenme sayesinde ilgili kazanımlar öğrencilere kazandırılarak istenilen becerilerin de öğrenciler tarafından etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Otantik öğrenmedeki etkinlikler sayesinde gerçek dünya bağlamında bilgi beceriler kazandırılarak öğrencilerin aktif olduğu uygulamalarla öğrenme sağlanır. Otantik öğrenme ile öğrenciler kendi edindikleri bilgileri analiz ederek, değerlendirip sentezleyecek ve bunları başardıkça motivasyonları artarak öğrenmeleri de daha kalıcı olur.



5.1.1.4. Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar.

ETKİNLİK-2 (PROBLEME DAYALI)

NASIL DENGELİ BESLENEBİLİRİM?



Anneciğim akşamları yemek masasında pilav ve ekmek olmadan doymadığımı biliyorsun. Bu akşam yaptığın pilav her zamankinden daha da güzel olmuş ellerine sağlık... ☺ Ancak biraz midem rahatsız oldu sanki kendimi iyi hissetmiyorum...

Canım kızım afiyet olsun ancak akşamları sadece pilav ve ekmek yemen aslında doğru değil bu şekilde beslenmen artık beni endişelendiriyor... bu konuyla ilgili olarak seninle kaç defa konuştuk hatta fen bilimleri dersinde de nasıl beslenmeniz gerektiğini öğrendiniz bilmen gerekir.



Öğretmenimi dersi anlatırken iyi dinlemedim acaba ben yanlış mı besleniyorum... ne yapmam lazım... bu konuyla ilgili olarak öğretmenimden yardım almam gerekli galiba

Oturum 1:

Buradaki sorun nedir?

.....
.....
.....

Bilinenler bilinmeyenler ve yapılması gerekenler nelerdir?

Bilinenler:.....

.....
.....

Bilinmeyenler:.....

.....
.....

Yapılması gerekenler:

.....
.....
.....

Sizece Ayça ne yapmalı? Çözüm önerilerinizi belirleyiniz ve nedenlerini açıklayınız.

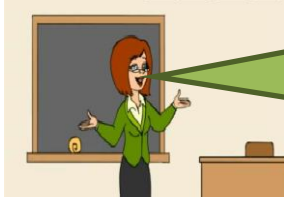
.....
.....
.....

Ayça neler öğrenmeli? Çözüm önerilerinizi gözden geçiriniz. Elemek ya da eklemek istediğiniz önerileriniz var mı nedenleriyle açıklayınız.

.....
.....
.....

Oturum 2:

Ayça okula gidince öğretmenine annesinin söylediklerini anlatır ve öğretmeninden yardım ister.



Ayçacığım annen senin beslenmen ile ilgili olarak endişelenmekte çok haklı...
Sen şu anda akşamları tek tip besleniyorsun. Bu da insan vücudunda pek çok sağlık sorununa yol açabilir.

Ayça öğretmeninde annesi ile aynı fikirde olduğunu görünce kara kara düşünmeye başlar. Acaba yanlış nerede ve nasıl doğru seçeneğe ulaşabilirim diye.

Yeni bilgileri özetleyiniz.

.....

.....

.....

.....

Yeni bilgiler eşliğinde Ayça'ya ne önerirsiniz. Çözüm önerileriniz yeni bilgiler eşliğinde gözden geçiriniz. Elemek ya da eklemek istediğiniz önerileriniz var mı?

.....

.....

Ayça'nın sağlıklı beslenmesi için neler yapması gerekir?

.....

.....

.....

.....

Oturum3:

Sorunun nasıl çözülebileceğini sınıfta sununuz?

Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız. Bulduğunuz çözüm önerilerini gözden geçirerek gerekli ekleme ya da çıkarmaları yapınız, çözüm önerisini belirleyerek raporunuza yazınız, kaynaklarınızı belirtiniz, sınıfta tüm arkadaşlarınızla paylaşınız.

Şimdi sizde bu sabah uyandıktan itibaren şu ana kadar neler yediğinizi listeleyiniz eve giderken listenizi yanınızda götürünüz. Eve gittiğinizde akşam yatana kadar yediğiniz diğer besinleri de listenize ekleyiniz. Bir sonraki fen dersine kadar bu şekilde günlük liste oluşturunuz. Bir sonraki fen bilimleri dersinde herkesin günlük beslenme öğünlerini görerek kaç kişinin dengeli beslendiğini tespit edelim... 😊

5.1.1.5. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Dondurulmuş besinler, paketlenmiş besinler, son kullanma tarihi gibi kavramlar üzerinde durulur. Ayrıca besinlerin temizliği konusuna öğrencilerin dikkati çekilir.

ETKİNLİK-3 (OLAYA DAYALI)

BENİM TAZE BESİNLERİM ☺

Senaryoda ele alınan problem: Belma isimli öğrencinin besinlerin saklanması ve taze tüketilmesi ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmaması

Probleme neden olabilecek etkenler

- Hazır besinlerle beslenme
- Besinlerin taze ve doğal olarak tüketilmesinin farkında olmaması

Çözüm önerileri

- Besinlerin nasıl tüketilmesi gerektiği hakkında öğrenciyi bilgilendirmek
- Besinlerin nasıl saklanması gerektiği hakkında çözüm yolları bulmak

Süreç



Batu

Aslı

Belma

Aslı, Belma ve Batu fen bilimleri öğretmenin verdiği proje ödevini yapmak için haftasonu Aslı'ların evine giderler. Belma mutfağa su içmek için girdiğinde mutfakta bir ipte asılı olan kırmızı biberleri görür ve dikkatini çeker. Ama neden ipe dizili olduğunu ve kurutulduğunu anlayamaz. Aslı'nın odasına geldiğinde:

Belma: Aslı mutfağa gittiğimde mutfakta ipe dizilmiş olan kırmızı biberlerin kurumuş olduğunu gördüm ama bir anlam veremedim galiba annen bunu aksesuar olarak kullanıyordur diye aklıma geldi.

Aslı: Annem onları kurutuyor sonrada yediğimiz yemeklere onları ekliyoruz

Batu: Evet annemde yapıyor en doğalından... ☺

(Belma bu arada acaba annem neden böyle bir şey yapmıyor diye aklından geçirir, o arada Aslı'nın annesi yanlarına gelir)

Aslı'nın annesi Aysun Hanım: Çocuklar size kek yapmak istiyorum ancak evde süt ve ceviz bitmiş. Çalışmanıza ara verdiğinizde köşedeki İfa markete gidip süt ve ceviz alabilir misiniz?

Belma: Tabi Aysun teyzeciğim alırsınız... sizin yaptığımı kekler çok lezzetli oluyor. Aysun teyzeciğim size bir şey sorabilir miyim?

Aslı'nın annesi Aysun Hanım: Tabi kızım istediğini sorabilirsin

Belma: Mutfaktaki biberleri soracağım neden kuruttunuz?

-TARTIŞMA-

•Sizce Aysun Hanım bu soruya nasıl bir cevap vermiş olabilir?

•Aysun Hanımın aynı amaç için kullandığı başka yöntemler olabilir mi?

(Aslı, Belma ve Batu çalışmalarına ara verirler Aslı'ların evine yakın olan İfa markete süt almaya giderler)

Aslı: Arkadaşlar sütler ne tarafta gören var mı?

Batu: Dolabın olduğu tarafta olmalı...

Belma: Buldum burada.... Alıyorum ben...

Aslı: Bende cevizi buldum onu alıyorum...

(Aslı, Belma ve Batu süt ve cevizi marketten alırlar ve eve gelirler)

Aysun Hanım: Çocuklar çok teşekkür ederim... Siz çalışmanıza devam edin bakalım bende size kek yapım.

(Aslı, Belma ve Batu odalarına çekilirler ve çalışmalarına devam ederler. Aysun Hanım keki yapmak için mutfığa gider ancak sütün tarihine baktığında onu kullanamayacağını anlar)

-TARTIŞMA-

• Sizce Aysun Hanım sütü neden kullanamıyordu?

• Aslı, Belma ve Batu markete gittiklerinde sütün kullanılabilir olacağını anlayabilmeleri için ne yapmalıydılar?

Aslı: Anneciğim kek oluyor mu?

Aysun Hanım: Canım siz dersinize çalışın ben markete gidip yeniden süt bakacağım. Gelince hemen keki yapacağım.

(Aysun Hanım yeniden süt alıp eve gelir ve çocuklara enfes cevizli tarçınlı bir kek yapar)

Aysun Hanım: Çocuklar kekiniz hazır yanında taze sıkılmış portakal suyuyla sizleri bekliyor.

Batu: Taze sıkılmış portakal suyu mükemmel... 😊

Aslı: Evet herşeyi taze taze doğal haliyle tüketmeliyiz.

Belma: Ama bunu her an yapmak zor değil mi?

Aysun Hanım: Zor değil Belmacığım herşeyi kendi ürettiği mevsiminde taze olarak yemeye gayret edin.

Batu: Ama besinlerin uzun süre saklanması bazı yöntemler varmış?

Aysun Hanım: Evet var... Ancak uzun süre saklanan yiyeceklerin besin değerleri de azalıyor. Bu yüzden mümkün olduğunca yiyecekleri taze tüketmek en iyisi... 😊

Aslı:Bencede... çünkü bazı yiyeceklere uzun süre saklansın diye katkı maddesi koyuyorlar.

Aysun Hanım: Evet haklısın kızım... ve yiyecekleri tüketirken dikkat etmeniz gerekenleri de biliyorsunuzdur?

-TARTIŞMA-

- Besinleri uzun süre saklamak için kullanılan yöntemler nelere olabilir?
- Aslı'nın katkı maddesi olarak bahsettiği şeyler nelerdir?
- Besinleri tüketirken nelere dikkat etmeliyiz?

(Akşam Belma ve Batu evlerine giderler)

Belma: Anne baba bugün sağlıklı beslenmemizle ilgili çok önemli şeyler öğrendim. Bu yüzden yediğim bazı zararlı yiyecekler varmış artık onları tüketmeme kararı aldım.

(Belma'nın anne ve babası bu durumdan çok memnun olduklarını kızlarına ifade ederek hep beraber sağlıklı olarak hazırlanmış akşam yemeği masalarına otururlar)

Sizlerde evlerde annelerinizin ve büyüklerinizin besinleri uzun süre taze olarak kullanmak için neler yaptığını araştırınız. Sınıfa geldiğinizde bir sonraki dersimizde bunu bizlerle paylaşınız... ☺

5.1.1.6. Sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

ETKİNLİK-4 (PROJE TEMELLİ)

VÜCUDUMUZA ZARARLI OLAN MADDELER NELERDİR?

Senaryo: Sinop'a Yeşilay Kurulumu açılacak ve sizde bu kurumun halkla ilişkiler bölümünden sorumlu kişisiniz. Ve kurumunuz açılışınızı Mart ayının ilk haftası olan Yeşilay Haftasında yapmayı planlıyor. Tabi bu arada açılışınızda insanlara sigara ve alkol kullanımının zararlarından bahseden bir sunum yapmak istiyorsunuz. Buradaki amacınız insanlara sigara ve alkolün zararlarını anlatarak bu konuda onları eğitmektir.

Aşama I –Uğraşma ve Sorgulama: Bu çalışma sınıfta duyulduktan sonra öğrenciler heyecanlanarak hemen etkinlik ile ilgili çalışmalara başlarlar. Neler yapabilecekleri hakkında beyin fırtınası yaparlar. Daha fazla bilgi edinmek için öğrencilerden küçük çalışma grupları oluşturulur bu sayede öğrenciler işbirliği içinde çalışma imkânı bulurlar. Gruplar farklı kaynaklar kullanarak konuyla ilgili gerekli bilgileri toplar. Bu aşamanın sonunda tüm grupların topladığı bilgiler görüşülerek hangilerinin önemli olduğu tartışılır.

Yapılan Çıkarım: Bu otantik öğrenme etkinliği sınıftaki öğrencilerin ilgilerini çekerek gerçek bir deneyimle aktif bir biçimde meşgul olarak öğrendiklerini gösterir. Kaynakların toplanması ve elde edilen bilgilerin paylaşılması sırasında sigarada hangi maddelerin olduğu, alkole neler olduğu ve alkolün nelere sebep olduğunu, sigara ve alkolden uzak durulması gerektiği çıkarımını yaparlar. Otantik öğrenme sürecinde öğrenciler çeşitli bilgi edinme yollarını öğrenir ve kullanırlar. Bu aşamada en önemli şey öğrencilerin ulaştıkları bilgilerin amaçlarına uygun, güvenilir ve doğru olup olmadığına karar vermek zorunda olmalarıdır. Bunu yaparken de araştırma-sorgulama, karar verme ve eleştirel düşünme becerilerini kullanırlar. Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğrenme ve öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir bakış açısı benimsenmesine rağmen; genel olarak öğrenciler, kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımın sağlandığı bilgiyi kendi zihninde yapılandırmaya olanak tanıyan araştırma-sorgulamaya dayalı

öğrenme stratejisini benimser. Yapılan bu etkinlikte de öğrencilerin araştırma temelli olarak bilgi edinmeleri sağlanarak programın amacına ulaşılmasını hedeflenmiştir.

Aşama II-Öğrenme Süreci: Bu aşamada öğrenciler sigara ve alkol kullanımının insanlara ve çevrelerine ne kadar zarar verdiği hakkında bilgiler toplayarak bu konu hakkında bilgilenmiş öğrenci grubunun oluşmasını ve öğrencilerin bilinçlenmesini sağlayacak bir sunum hazırlarlar.

Bu ikinci aşamada öğrenciler çalışmada uygulayacakları etkinlikleri geliştirirler. Öğrenciler amaçlarına ulaşmak için çok yönlü yaklaşım seçerler. Burada küçük gruplar oluşturulurken öğrencilerin ilgi ve yetenekleri de göz önünde bulundurulur. Bu gruplar farklı farklı etkinlikler gerçekleştirerek işe başlarlar. Bu süreçte öğrenciler istenilen kazanımla ilgili bilgileri kazanmış olacaktırlar. Öğrenciler özenle çalışıp bir birliktelik geliştirirler. Bireysel olarak öğrenciler ihtiyaç duydukları uzmanlardan da yardım alırlar. Güçlü bir işbirliği sayesinde öğrencilerin sorumluluk duyguları da gelişir.

El ilanları / Broşür: Sigaranın içinde bulunan zararlı maddeler, sigara ve alkolün insan sağlığına ve çevresine verdiği zararlarla ilgili bilgileri içeren el ilanları dağıtılır. El ilanlarını alan kişiler çalışmayı olumlu karşılayarak ilanları samimiyetle incelerler.

Röportaj: Öğrencilere kendi aileleri, apartman komşularıyla, çevrelerindeki bireylerle konu ile ilgili röportaj yaparlar.

Poster: Öğrenciler yaptıkları röportajlarla ilgili poster hazırlayarak çevrelerindeki diğer insanlarla röportajda elde ettikleri bilgileri paylaşırlar.

Yapılan Çıkarım: Öğrenciler gerçek dünya problemleri ile uğraştıklarında çalışmaya motive olacaklar ve çeşitli konular hakkında çıkarımda bulunurlar. Bu öğrenme sürecinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri de (analiz, sentez ve değerlendirme) gelişir. Öğrenciler sigara ve alkolün içerdiği zararlı maddeler ve insan sağlığına verdiği zararlarla ilgili topladıkları bilgileri analiz edip, değerlendirerek bu bilgileri sentezleyip çalışmalarına yön vererek üst düzey düşünme

becerileri kullanarak çalışmalarına yön verirler. Bu çalışmalarla öğrenciler kendi kendilerine öğrenmelerinden sorumlu olacaklar ve öğrenme sürecindeki aktif katılımları sayesinde üst düzeyde kalıcı öğrenme gerçekleşir.

Öğrenciler, fen bilimleri dersinin 5.1.1.6. nolu kazanımı ile ilgili geniş öğrenme çalışmalarına katılırlar. El ilanlar / broşür sayesinde sigara ve alkolün içerdiği zararlı maddeler ve insan sağlığına verdiği ciddi zararlar hakkında hem kendileri hem de çevreleri bilgilendirilmiş olurlar.

Yapılan röportajlarla öğrenciler ilk ağızdan bilgiye ulaşmış olacaklar ve sonra konu ile ilgili hazırlanacak posterlerle diğer insanları bilgilendirirler. Öğrenciler edindikleri bilgileri eleştirel düşünme ve karar verme becerileri sayesinde yeniden yapılandırırılar. Böylece konuyla ilgili bilgi edinme ve bu bilgileri etkinlik amaçlarına uygun düzenleme bu aşamada da devam etmiş olurlar.

Aşama III – İletişim: Etkinliklerde uygulanan çalışmalar tamamlandıktan sonra öğrenciler çalışmaların uygulamasına başlarlar. El ilanları dağıtılır, röportajlar yapılarak ilgili posterler okulun çeşitli yerlerine asılır. Böylece etkinlikler sayesinde öğrenciler birbirleriyle bilgi alışverişinde bulurlar sadece kendileri değil yakın çevrelerindeki diğer öğrenci arkadaşları da çalıştıkları konuya karşı bilinçlenmiş olur. Öğrencilerin çalışmalar boyunca aktif roller üstlenir ve yaptıkları çalışmaların başarılı bir şekilde sürmesi onları daha çok motive olurlar.

Yapılan Çıkarım: Otantik öğrenmenin temel unsurlarından biri de öğrenilenlerin sunumudur. Bu aşamada her grup yaptığı etkinliği bir diğer çalışma grubuna sunarak kendi edindikleri bilgileri diğer grup üyeleriyle paylaşırlar. Otantik öğrenme sürecinde öğrenciler edindikleri bilgilerin etkinlikler uygulamasında ve her seferinde öğrendikleri yeni bilgilerle sentezleyerek yeni öğrenmeleri gerçekleştirmeyi başaracaklardır. Otantik öğrenmede öğrencilere bilgiler ezberletilmeden, bizzat öğrenciler bilgileri kendileri toplayarak eleştirel düşünme ve karar verme becerisini de kullanarak bilgiyi yapılandırdılar. Edindikleri bilgilerle hazırladıkları etkinliklere yön vererek bun etkinlikleri arkadaşları ile paylaşırlar. Böylece öğrencilerin öğrendikleri bilgiler daha kalıcı olur.

Genel Çıkarım: Otantik öğrenmede izlenecek aşamaların gerekliliği yukarıdaki verilen sıradaki gibi uygulanmıştır. Bu öğrenme süreçlerinde öğrenciler öğretmenin rehberliğinde öğrenmişlerdir. Öğrenciler bilgileri tamamen kendileri toplayarak edindikleri bilgileri işlemişlerdir. Öğrenciler araştırmalar yaparken araştırma becerileri gelişerek ve çeşitli bilgi kaynaklarından bilgi edinme özellikleri gelişmiştir. Edindikleri bilgileri karar verme ve eleştirel düşünme becerileri sayesinde anlamlı hale getirirler. Yapılan röportajlarda ve etkinliklerde Türkçeyi doğru kullanma ile dersler arasında disiplinler arası ilişki kurulmuş olacaktır. Hazırlanan etkinlikleri gruplar birbirlerine sunarak öğrenciler arasında iletişim becerileri gelişir. Gruplar arasında etkinliklerin paylaşılması ile öğrencilerin sorumluluk duyguları da gelişerek işbirliği içinde öğrenme sağlanmış olur. Otantik öğrenme ile gerçek dünyada yer alan durumları içeren etkinliklerle eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, problemlerle başa çıkabilme, araştırma, girişimcilik, kaynakları etkili kullanma, işbirliği, karar verme becerileri kazandırılarak öğrenme gerçekleştirilir. Otantik öğrenme sayesinde ilgili kazanımların öğrencilere kazandırılarak istenilen becerilerin de öğrenciler tarafından etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanır. Otantik öğrenmedeki etkinlikler sayesinde gerçek dünya bağlamında bilgi beceriler kazandırılarak öğrencilerin aktif olduğu uygulamalarla öğrenme sağlanır. Otantik öğrenme ile öğrenciler kendi edindikleri bilgileri analiz ederek, değerlendirip sentezleyecek ve bunları başardıkça motivasyonları artarak öğrenmeleri de daha kalıcı olur.

5.1.2. Besinlerin Sindirimi

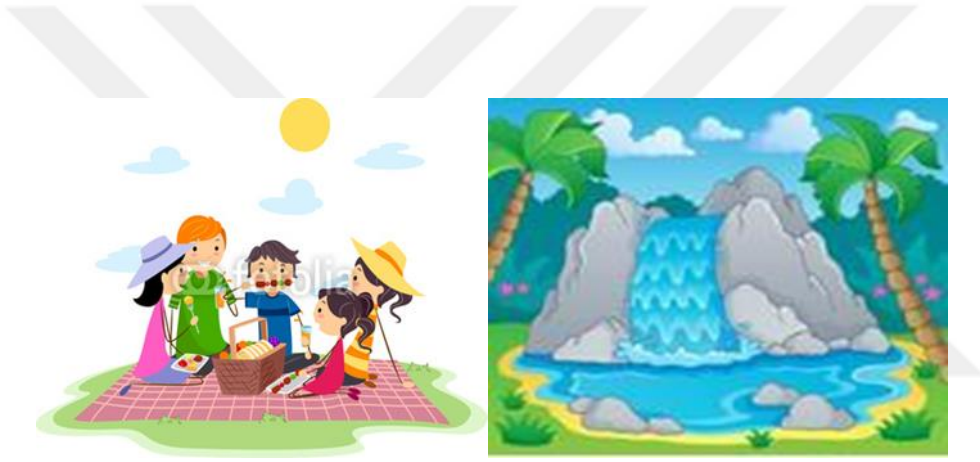
5.1.2.1. Sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir.

5.1.2.4. Besinleri sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar.

Enzim kavramına girilmez.

ETKİNLİK -5 (PROBLEME DAYALI)

BESİNLERİN SİNDİRİMİ NASIL GERÇEKLEŞİR?



Ali ve Özge'nin aileleri onları doktora götürür. Doktor onlara midelerinin sağlığı için yedikleri besinlere dikkat etmeleri gerektiğini söyler. Doktor Ali ve Özge'ye: "Yediğimiz besinler direk midemize gitmez besinlerinde midemize gelene kadar ve sonrasında izlediği bir yol vardır. Her sindirim organında kendine özel bir görevi vardır." der. Ve sindirim sistemi organlarımızın sağlığı için besinleri nasıl tüketmemiz gerektiği konusunda onlara seçenekler sunar.

Oturum1:

Burada Ali ve Özge neden bir sorunla karşılaşmış olabilirler?

.....
.....
.....

Bilinenler bilinmeyenler yapılması gerekenler tablosuna yazınız.

Bilinenler:.....

.....
.....

Bilinmeyenler:.....

.....
.....

Yapılması gerekenler:

.....
.....
.....

Ali ve Özgenin sizce neyin farkında değiller, midelerinin rahatsızlanması neden kaynaklanmış olabilir?

.....
.....
.....

Ali ve Özge'nin midesinin rahatsızlanmaması için neler yapılabilir? Çözüm önerilerini belirleyiniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

.....
.....
.....

Oturum 2:

Ali ve Özge'nin aileleri onları doktora götürür. Doktor onlara midelerinin sağlığı için yedikleri besinlere dikkat etmeleri gerektiğini söyler. Doktor Ali ve Özge'ye: "Yediğimiz besinler direk midemize gitmez besinlerinde midemize gelene kadar ve sonrasında izlediği bir yol vardır. Her sindirim organında kendine özel bir görevi vardır." der. Ve sindirim sistemi organlarımızın dsağılığı için besinleri nasıl tüketmemiz gerektiği konusunda onlara seçenekler sunar.

Doktor Ali ve Özge'ye midelerinin sağlığı için ne tür yiyecek ve içecekleri nasıl tüketmeleri gerektiğini söylemiş olabilir?

.....

.....

.....

.....

Sizece doktorun bahsettiği sindirim sistemindeki diğer organlar nelerdir?

.....

.....

.....

.....

Doktorun önerilerine göre Ali ve Özge ne yapmalıdır, nedenleriyle beraber açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

Ağızımıza alınan besinler sindirilene kadar nasıl bir yol izlerler?

.....
.....
.....
.....

Oturum 3:

Ali ve Özge bir daha bir sindirim sistemi rahatsızlığı ile karşılaşmak için ne yapmalı bu duruma nasıl çözüm getirmelidirler.

.....
.....
.....
.....

Oturum 4:

Ali: Doktor amca dediklerinizi anladım ancak aklıma takılan bir durum var yediğimiz besinler vücudun her yerine nasıl taşınıyor?

Sizce doktor amcası Ali'nin bu sorusuna nasıl cevap vermiş olabilir?

.....
.....
.....
.....

Oturum 5:

Tüm çalışma boyunca elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız. Bulduğunuz çözüm önerilerini ve bilgileri gözden geçirerek gerekli ekleme ya da çıkarmaları yapınız, çözüm önerisini belirleyerek raporunuza yazınız, kaynaklarınızı belirtiniz, sınıfta tüm arkadaşlarınızla paylaşınız ve bir sindirim sistemi organlarını resim üzerinde göstererek görevlerini açıklayınız.

Ali: Doktor amca dediklerinizi anladım ancak aklıma takılan bir durum var yediğimiz besinler vücudun her yerine nasıl taşınıyor?

Sizce doktor amcası Ali'nin bu sorusuna nasıl cevap vermiş olabilir?

.....

.....

.....

.....

5.1.2.2. Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.

5.1.2.3. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.

ETKİNLİK-6 (OLAYA DAYALI)

DİŞLERİMİ SEVİYORUM

Senaryoda ele alınan problem: Deniz, diş sağlığı için beslenmeye ve temizliğine önem vermemekte, bu nedenle de dişlerinde çürükler bulunmaktadır. Ayrıca dişlerinin kontrolü için diş hekimine gitmeye korkmaktadır.

Probleme neden olabilecek etkenler

- Sağlıklı beslenme alışkanlığının olması
- Dişlerini düzenli olarak fırçalamaması
- Dişlerine zarar verebilecek besinleri tüketmesi

Çözüm önerileri

- Diş hekimine giderek tedavi olması
- Ailenin diş sağlığı konusunda çocuklarına yardımcı olması

Süreç

Ders Öncesi

(Deniz sınıfta sırasında oturmaktadır, arkadaşları Deniz'in yanına gelir)

Selen:Naber Deniz?

Deniz: İyiyim... sen nasılsın?

Selen: Bende iyiyim...

(O sırada Fatma da Deniz ve Selen'in yanına gelir)

Fatma: Kızlar nasılsınız bakalım?

Deniz: İyiyiz...

Fatma:Oooo Deniz ne yedin sen sabah sabah...

Deniz: Hiç bir şey yemedim hatta bugün okula geç kalacağım diye kahvaltımı bile yapamadan çıktım evden...

Fatma: O zaman dişlerini fırçalamadın çok kötü bir koku geliyor sen konuşunca

Deniz:Yooo fırçaladım...

(Deniz bu duruma çok bozulur ve o sırada öğretmen sınıfa girer)

Öğretmen: Tünaydın çocuklar

Öğrenciler:Sağolun

Öğretmen: Sevgili çocuklar... Oturun bakalım...

Bugünkü dersimizin konusu dişlerimiz ve diş bakımı... Çocuklar ayrıca içinde bulunduğumuz kasım ayı içerisinde ağız ve diş sağlığı haftasını kutlayacağız. Bu hafta 18-24 Kasım tarihleri arasına denk geliyor. Bizde sınıf olarak bu etkinlik çerçevesinde okul panolarını konuyla ilgili resim, yazı, şiir ve maket gibi ürünlerle donatacağız. Hatta diş hekimi olan bir velimizde sınıfımıza gelerek diş taraması yapacak.

(Sınıfta bir hareketlilik başlar)

Hasan: Öğretmenim diş hekimi bizim dişlerimize mi bakacak?

Kemal: Hasan seninkide sorumu herhalde öğretmen diş taraması yapacak dedi...

Öğretmen: Evet çocuklar sizin dişlerinize bakacak.

Fatma: Çok iyi olur öğretmenim, ihtiyacı olan arkadaşlarımız var...

(Fatma'nın bu sözü üzerine diş hekimi korkusu olan Deniz sabah ki kokunun kendi dişlerinden gelebileceğini tahmin eder)

Deniz: Öğretmenim diş hekimi, ne zaman gelecek belli mi?

Öğretmen: 18-24 Kasım tarihleri arasında ne zaman müsait olursa gelecek Denizciğim neden sordun?

Deniz:Şeyyyyy öğretmenim...İıııııııı merak ettimde....

(Deniz diş hekimimden korktuğunu sınıfta söylemeye çekinir)

Öğretmen: Evet çocuklar başka sorusu olan yoksa artık dersimize geçelim... Şimdi bu konuyu bize anlatacak grup üyeleri kimlerdi listemize bir bakalım konu ile ilgili görev dağılımı yapalım Evet Selen, Fatma, Deniz, Murat ve Erkan bu konu sizin grubunuzun konusu şimdi görev dağılımı yapalım.

(Deniz ne bu konuyu anlatmak ister ne de o hafta diş hekiminin dişlerini kontrol etmesini istemektedir)

Erkan: Öğretmenim Selen ve ben konuyla ilgili bir maket hazırlamak istiyoruz.

Öğretmen: Çok güzel neden olmasın? O zaman sizin göreviniz maketi hazırlamak olsun.

Selen:Yupppiiii çok sevindim... 😊

Öğretmen: Fatma ve Murat sizde bize ağızımızda bulunan dişlerin şekil ve görevlerini anlatın olur mu?

Fatma: Olur öğretmenim

Murat: Tamam öğretmenim

(Deniz aklından: “Offf diş bakımı bana kalıyor benim dişlerim berbat ben bunu sınıf arkadaşlarıma ve öğretmenime nasıl anlatırım” diye aklından geçirir)

Öğretmen: Deniz sende diş bakımını anlatırsın olur mu?

Deniz: Öğretmenim ben bu konuyu anlatmasam başka bir grupta başka bir konuyu anlatsam olur mu?

Fatma:Aaaa Deniz olurmu

Öğretmen:Fatmacığım lütfen... Denizciğim sene başında bu görev dağılımını sizlerle beraber yapmıştık, herkes istediği konuyu aldı neden konuyu birden değiştirmek istedin?

Deniz: O hafta işim olabilir de?

Öğretmen: Sizin işiniz bu Denizciğim.

(O sırada ders zili çalar ve ders biter bütün öğrenciler evlerine gider)

-TARTIŞMA-

1. Sizce Deniz neden bu kadar isteksiz?
2. Siz öğretmenin yerinde olsaydınız nasıl davranırdınız?

-EV-

(Deniz eve geldiğinde elini yüzünü yıkadı ve odasına geçerek ne yapacağını düşünmeye başladı, annesi sofrayı hazırlıyor, küçük kardeşi oyuncaklarıyla oynuyordu o sırada babası eve geldi ve Deniz babasının yanına giderek)

Deniz: Babacığım benim dişlerim çok mu kötü?

Baba: O da nerden çıktı şimdi?

Deniz: Ne bilim sanki biraz kötü gibi geldi?

(O sırada anne içeriden seslenir: “Yemek hazır haydi gelin bakalım sofraya...”
Yemekler yenir ve Deniz hemen dişlerini fırçalamaya gider. Annesi buna şaşırır.)

Anne: Ne oldu bu kıza böyle biz her defasında diyoruz fırçalamazdı dişlerini şimdi biz söylemeden fırçalamaya gitti.

Baba: Bana da biraz önce baba benim dişlerim kötü mü diye sordu.

Deniz: Burcu gel kardeşim sende dişlerini fırçala diye kardeşine seslenir.

(Kardeşi de Deniz'in yanına gider ve o da dişlerini fırçalar, daha sonra Deniz odasına geçerek öğretmenin verdiği konu ile ilgili çalışmaya başlar)

-TARTIŞMA-

Sizece Deniz neden bu akşam yemek sonrasında hemen dişlerini fırçalamaya gitti?

(Bir hafta boyunca grup dişler ve diş sağlığı ile ilgili çalışmalarını tamamlar)

(Bir hafta sonra)

Öğretmen: Günaydın çocuklar...

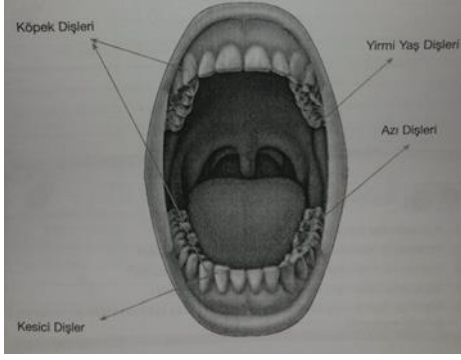
Öğrenciler: Günaydın öğretmenim...

Öğretmen: Evet çocuklar bugün arkadaşlarınızın dişler ile hazırlamış olduğu sunumlarını dinleyeceğiz.

(İlk olarak Erkan ve Selen hazırladıkları maketi sınıf arkadaşlarına tanıtarak onların maketi incelemelerini sağlarlar, daha sonra Fatma ve Murat sözü alır)



Fatma: Arkadaşlar ağızımızdaki dişlerimiz genel olarak 5-6. aydan itibaren çıkmaya başlar.dişi adı verilen bu dişlerin sayısı 2,5-3 yaşına geldiğimizde 20 tane dir. Süt dişlerimiz döküldükten sonra yerinedişler gelir. Daha sonra 20 yaş dişi adı verilen dört diş daha çıkar ve 32 tane kalıcı dişler tamamlanır. Yetişkin bir insanda alt ve üst çenede toplam 32 tane diş bulunur.



(Fatma'nın arkadaşları konuyu anlatırken boş bıraktığı yerlere neler yazabilir)

Murat: Farklı şekildeki dişlerin görevleri farklıdır. Şekil ve görevlerindeki farklılığa göre dişler:

1.....
.....
.....
.....

2.....
.....
.....
.....

3.....
.....
.....
.....

4.....
.....
.....
.....

Yukarıda boş bırakılan yerleri doldurunuz ve bu diş çeşitlerinin görevlerini yazınız.

Deniz: Dişlerimizin sağlığını korumak için neler yapmalıyız?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sizce Deniz sınıf arkadaşlarını ne gibi önerilerde bulunmuştur?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Öğrencilerle il merkezindeki Ağız Diş Sağlığı merkezine bir gezi düzenlenir. Öğrenciler burada diş hekimleri ile tanışır ve diş sağlığı ile ilgili merak ettikleri soruları onlarla paylaşırlar. Daha sonra burada edindikleri bilgileri sınıfa geldiklerinde kendi cümleleriyle yeniden arkadaşları ile paylaşırlar.

5.1.3. Vücutumuzda Boşaltım

5.1.3.1. Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıır.

Boşaltımda görevli yapı ve organların ayrıntılarına girilmez. Boşaltıma yardımcı yapı ve organlarda bahsedilir

5.1.3.2. Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar.

5.1.3.3. Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar

ETKİNLİK-7 (İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME-ÖĞRENCİ TAKIMLARI VE BAŞARI BÖLÜMLERİ TEKNİĞİ UYGULAMASI)

BÖBREKLERİMİZ NE İŞE YARAR?

1) Amaç: Bu bölümün tamamlanması sonucu öğrencilerden beklenen;

Hedef 1: Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıyabilmelidir.

Hedef 2: Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiğini anlayabilmelidir.

Hedef 3: Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğinin farkına varabilmelidir.

2) Öğretim araç ve gereçleri: Öğretmen, ünitenin bu bölümü ile ilgili belirlediği hedeflere ulaşabilmeleri için gerekli materyal olan çalışma yapraklarını hazırlar. Bu örnek uygulamanın sonunda yukarıda belirtilen hedeflere uygun olarak üç tane çalışma kâğıdı hazırlanmıştır.

3) İşlem

a) Öğretmen: İlk olarak bu konu ile ilgili olarak belirlenen hedefler öğrencilere anlatılır.

b) Grup çalışması: Üniteye başlanmadan önce, akademik başarı ve cinsiyet yönünden heterojen olarak hazırlanan gruplardan, belirlenen hedefe ulaşabilmeleri için, kitaptaki konu ile ilgili bölümün okunması istenir. Bu okumada gruplarda bulunan öğrenciler, ikili olarak birbirlerini dinlerler. Daha sonra diğer ikili anlamadıkları yerler hakkında birbirlerine yardımcı olurlar. İkinci olarak hazırlanan çalışma kâğıdından her gruba iki tane verilir. Öğrenciler, önce ikili olarak çalışma kâğıdın da verilen problemleri veya işlemleri yaparak belirledikleri sonuçları çalışma kâğıdındaki ilgili yerlere yazarlar. Daha sonra diğer ikili ile sonuçlarını karşılaştırarak sonuçlarında şayet bir farklılık varsa kendi aralarında tartışarak bu farklılıkları giderirler ve grubun sonucunu yazarlar. Bu işlemler sınıfta oluşturulan tüm gruplar tarafından yapıldıktan sonra öğretmen rastgele, belirlediği bir gruptan sözcü aracılığıyla sonuçlarını tüm sınıfa iletmelerini ister. Grubun cevabı doğru da olsa yanlış olsa öğretmen hemen müdahale etmez. Diğer gruplara da söz hakkı verir. Gruplardan doğru cevaplar geliyorsa diğer hedeflere geçilir. Yanlış cevaplar geliyorsa önce ipuçları vererek gruplara ek süre verir ve tekrar cevapları ister, yine yanlış cevaplar geliyorsa bu durumda öğretmen kendisi doğru cevapları tüm sınıfa anlatır.

4) Değerlendirme

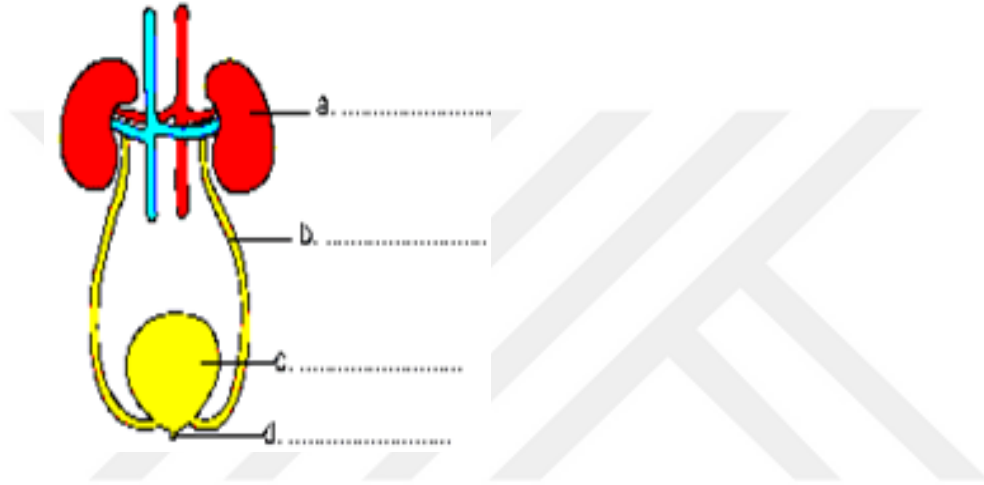
a) Belirlenen tüm hedeflerle ilgili gruplarda işbirlikli çalışmalar yapıldıktan sonra öğretmen bu hedeflere uygun hazırladığı bir testi tüm sınıfa uygular. Bu test sonucunda öğrencilere bireysel olarak notları verilir. Bireylerin gelişme puanları dikkate alınarak grupların gelişme puanları verilir.

b) Sınıfta bulunan tüm grupların gelişme puanları dikkate alınarak sıralama yapılır, ilk iki veya üçe giren gruba ödülleri verilir.

ÇALIŞMA KAĞIDI 1

Grubun Adı:.....

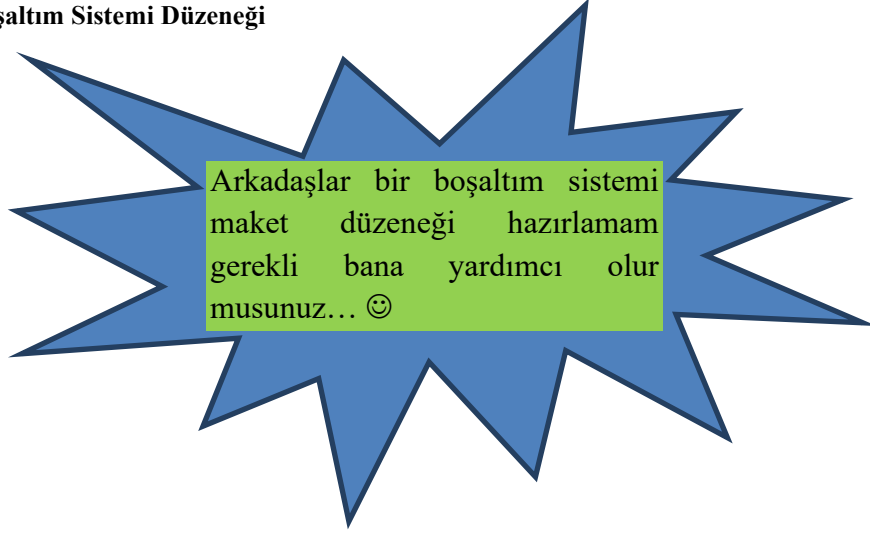
Konu: Boşaltım sistemi organlarını tanıma



Yukarıda boşaltım sistemine ait organlar a,b, c ve d harfleri ile gösterilmiştir. Bu organların neler olduğunu biliyor musunuz?

Organlar	Görevleri
a:.....	
b:.....	
c:.....	
d:.....	

Ek 9: Boşaltım Sistemi Düzenegi



Cem

Cem size aşağıdaki listede deney düzeneginde kullanılacak malzemelerin listesini vermiştir.

Gerekli Malzemeler:

İki adet 500 ml pet şişe, iki adet 1 lt pet şişe, iki adet şeffaf veya beyaz pipet, üç adet mavi pipet, üç adet kırmızı pipet, tülbent, ip, yapıştırıcı bant, maket bıçağı, mukavva karton

İşlem:

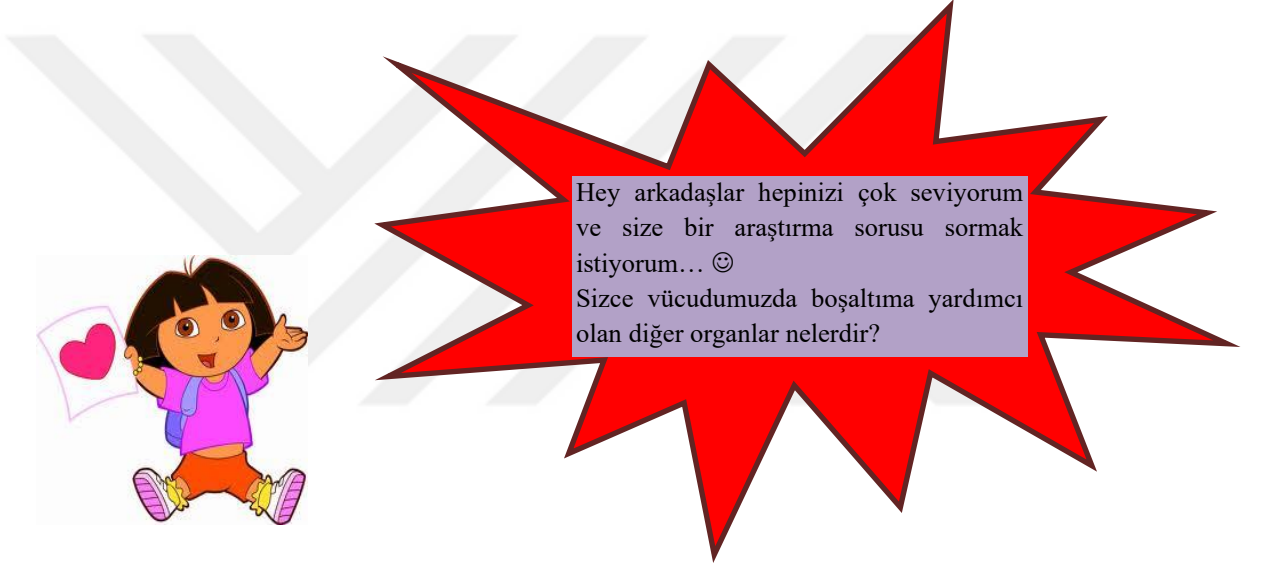
1. 500 ml lik pet şişeler ortadan kesilir pet şişenin kesilen üst kısmının altına tülbent gergin bir şekilde bağlanır. Bu pet şişeler iki ayrı böbreği oluşturacak
2. Pet şişelerin birisine atardamarı temsil eden kırmızı pipet bir diğer pet şişeyede toplardamarı temsil eden mavi pipet damarları gösterecek şekilde yapıştırılır.
3. Kesilen pet şişelerin kapaklarına küçük delikler açılarak şeffaf ya da beyaz pipetler açılan bu deliklere geçirilir
4. 1 ltlik pet şişede ortasından kesilir ve alta kalan kısmına bu iki pipet birleştirilir.
5. Bu düzenek mukavva kartonun üzerine yapıştırılır ve boşaltım sistemi maketi hazırlanmış olur....😊

Ek 10: Çalışma Kâğıdı 2

ÇALIŞMA KAĞIDI 2

Grubun Adı:.....

Konu: Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiğini anlayabilme



Buket'in bu araştırma sorusu için ona yardımcı olalım ne dersiniz... ☺

Boşaltıma yardımcı olan organların fotoğrafları ile beraber görevlerini aşağıya yazarmısınız?

Boşaltıma yardımcı olan organ adı görevi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ÇALIŞMA KAĞIDI 3

Grubun Adı:.....

Konu: Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırma

Selin ve Yasemin arasında aşağıdaki diyalog geçmektedir.

Selin: İki gündür bel kısmımda bir ağrı hissediyordum, annemde beni bugün beni hastaneye doktora götürdü?

Yasemin: Geçmiş olsun Selinciğim... Eeeee doktor ne dedi?

Selin: Sol böbreğimde küçük bir taş varmış, ağrıyı o yapıyormuş:

Yasemin:Ne olacak şimdi....

Selin: Doktor taşın düşeceğini söyledi bu arada bol bol su tüketmem gerekli. Bu arada böbreklerimin sağlığı için dikkat etmem gerekenleri de söyledi. Aslında doktorun söylediği şeyler her insanın böbrek sağlığını koruması için dikkat etmesi gereken şeyler.

Yasemin: Selin o zaman neler olduğunu söyler misin bizde dikkat edelim.

Selin:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ek 12: Öğrencilerin Ölçeklere Verdikleri Bazı Cevap Örnekleri

NELER ÖĞRENDİK?

Sizce neden bu besinleri seçmiş olabilirler?

Dengeli ve düzenli beslenip sağlıklı olmak için.....
.....
.....
.....

Can kardeşine "Tüm yaşamsal faaliyetlerimiz için enerjiye ihtiyacımız vardır vücudumuzun büyümesi, gelişmesi, sağlıklı bir biçimde çalışması için yeterli ve dengeli beslenmeliyiz" dedi. Bunu üzerine Zeynep abisine "Abiciğim, besinler besleyici ise bunları kendi aralarında sınıflandırabilir miyiz?" diye sorar.

Bunu üzerine Can nasıl bir cevap vermiş olabilir?



Enerji verici, yapıcı - onarıcı, düzenleyici
.....
.....

Zeynep okula gittiğinde öğretmenine "Öğretmenim size bir soru sorabilir miyim?" der. "Bu sabah abim kahvaltıda bana dengeli beslenmeden bahsetti ama abimin tam olarak ne demek istediğini anlayamadım dengeli beslenmek nasıl oluyor?" diye sorar.

Kazanım 5.1.1.4.

Sizce dengeli beslenme nedir?

Vücudumuzun ihtiyaçları olan bütün besin
ihtiyaçlarından gerektiği kadar tüketilmesidir
.....
.....



Zeynep "O zaman vitaminler çeşitli olabilir mi?" der.

Kazanım 5.1.1.2

Bunun üzerine Nil şu açıklamayı yapar.

Evet. A, B, C, D, E, K çeşitli vitaminler vardır.



Okul çıkışı eve giden Can ve Zeynep bahçeden sebze ve meyve toplayan annelerinin yanına giderler. Annelerine yardım ederek onlarda bahçeden meyve sebze toplarlar. Zeynep annesine "Bu meyveler ne kadar güzel kokuyor". Anneside Zeynep'e "Bunlar doğal kızım o yüzden böyle güzel kokuyorlar" der. Ertesi gün okul tatil olduğu için babası ile beraber markete giden Can babasının aldığı ürünlerin üzerine baktığını ve ondan sonra alışveriş sepetine koyduğu görür ve babasına sorar "Babacığım neden paketlerin üzerine bakıyorsun ne yazıyor orada?" der.

Kazanım 5.1.1.5.

Babası şu açıklamayı yapar:

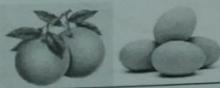
Son kullanma tarihine bakıyorum der.

Zeynep "O zaman vitaminler çeşitli olabilir mi?" der.

Kazanım 5.1.1.2

Bunun üzerine Nil şu açıklamayı yapar.

evet... A, B, C, D, E, K, vitaminler. B ve C vitaminleri.



Haftasonu olduğu için akşam üzeri annesi babası Zeynep ve Can parka dolaşmaya çıkarlar. Parkta sigara ve alkol kullanımı ile ilgili olarak asılı olan afiş Zeynep'in dikkatini çeker. Bunun üzerine annesi sigara ve alkolün vücuda verdiği zararlar hakkında açıklama yapar.

Kazanım 5.1.1.6.

Anne:

Sigara... İçenlerin... akciğeri... zayıf... Alkol... kullanırsa... şifre...
... gibi... vücutta... zararlar... verir... Yani... kısaca... Zeynep... Sigara...
alkol... kullanırsa... zararlıdır...

Alışverişten eve gelen Can ve babası öğle yemeklerini yedikten sonra bahçede otururlar ve babası bahçedeki çiçekleri sular. Babası "Evet Can, bizim suya ihtiyacımız olduğu gibi bitkilerinde suya ihtiyacı vardır" der. Can "Evet babacığım bizim için su ve minerallerin ne kadar önemli olduğunu biliyorum ancak aklıma bir şey takıldı bazen gün içinde suyu fazla içmiyorum ancak su ihtiyacı da hissetmiyorum neden acaba?". Can'ın bu soruna babası nasıl cevap vermiş olabilir?

Kazanım 5.1.1.3.



Babası:

Bütün besinlerde su ve mineraller vardır



Haftasonu olduğu için akşam üzeri annesi babası Zeynep ve Can parka dolaşmaya çıkarlar. Parkta sigara ve alkol kullanımı ile ilgili olarak asılı olan afiş Zeynep'in dikkatini çeker. Bunun üzerine annesi sigara ve alkolün vücuda verdiği zararlar ilgili olarak şu açıklamayı yapar.

Kazanım 5.1.1.6.

Anne:

Sigara v. alkol insan vücuduna zarar verir.

Haftasonu olduğu için akşam üzeri annesi babası Zeynep ve Can parka dolaşmaya çıkarlar. Parkta sigara ve alkol kullanımı ile ilgili olarak asılı olan afiş Zeynep'in dikkatini çeker. Bunun üzerine annesi sigara ve alkolün vücuda verdiği zararlar ilgili olarak şu açıklamayı yapar.

Kazanım 5.1.1.6.

Anne:

Sigara... kanların... akciğeri... git gide... zayıf... Alkol... kullan... ise... şifre...
bunun gibi... vücutta... zararlar... verir... yani... kısaca... Zeynep... Sigara... ve...
alkol... kullanmak... zararlıdır.

Kazanım 5.1.2.1.

İbrahim ağzın görevini açıklar.

Düzensiz diyet besinleri biriktirir. Tükürük
süzgeci ağzındaki besinleri süzerek yutular. Salivada
yutular.



Burcu ince bağırsağın görevlerini söyler:

İnce bağırsakta besinler emilecek duruma getirilir. Burada posa içinde kalan su, vitamin ve mineraller emilir. Sindirme yardımcı organlardan ince bağırsağa bazı salgılar gönderilir. Bu salgılarla, ince bağırsaktaki besinler tamamen parçalanır ve yararlı kısımları ortaya çıkarılır. Böylece besinler kana geçebilecek hale gelir. Büyük moleküllü besinlerin sindirimi midede tamamlanır.



Emine Burcu'ya ince bağırsağın görevlerini söylerken bazı yanlış bilgiler verdiğini söylemiştir.

Sizce Emine'nin yanlış dediği bilgiler hangileridir ve doğrusu ne olmalıdır?

Burada posa içinde kalan su, vitamin ve mineraller emilir. Burada besinler yararlı değildir. Besinlerin yararlı kısımları ince bağırsakta çıkarılır. Burada küçük moleküllü besinlerin sindirimi midede tamamlanır yanlış burada ince bağırsak olarak söylenmiştir.

söyler.

Sizce Ali midenin görevleri ile ilgili olarak ne söylemiş olabilir?

Mide önemli bir organdır. Kaslar, kılınç, gırtlak Besinler burada bulama olur. Sindirim gerçekleşir.



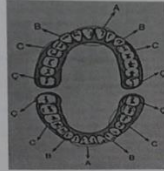
Ali'de midenin görevlerini söyledikten sonra oyuna devam ederler. Sıra Ayşe'ye gelmiştir ve Ayşe'de kalın bağırsak organını seçmiştir. Ayşe "aaa en iyi bildiğim organ bana geldi hemen görevlerini söylüyorum" der.

Ayşe:

Pisandan kalınlar burada emilir. Sonra buradan anışe gider.



Diş Modeli



A dişi: Keki dişler 8 tane (4 alt, 4 üst)
Önde yiyecekleri sınıp koparıp
B dişi: Köpek dişler 4 tane (2 alt, 2 üst)
Yiyecekler koparıp parçalar
C dişi: Azaltılar 16 tane (8 alt, 8 üst)
Orta yiyecekleri öğütür ve salar.
D dişi: Dır. mi. as dişler 4 tane (2 üst, 2 alt)
Azıma benzer.

Diş hekimi Derya'ya "Diş sağlığına dikkat etmelisin bunun için beslenmene de önem vermelisin" der. Sizce diş sağlığımızı nasıl korumalıyız?

Dişlerimizi temizlemek yedikten sonra mutlaka fırçalamalıyız.



Diş hekimi Derya'ya "Diş sağlığına dikkat etmelisin bunun için beslenmene de önem vermelisin" der. Sizce diş sağlığımızı nasıl korumalıyız?

Dişlerimize iyi bakmalıyız fırçalamalıyız diş ipi kullanmalıyız. Diş hekimi abi anlattı, sert cisimlen kımamak lazım, çikolata şekerden sonra bol su ve fırçalamak. Diş hekimine kontrola gitmeliyiz.



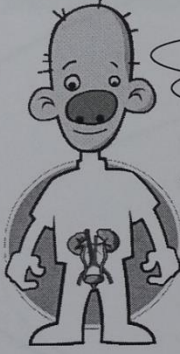
Cem, Derya sorar: "Derya besinleri sindirildikten sonra vücutta nasıl taşınır biliyor musun?"

Kazanım 5.1.2.4.

Derya:

Besinler emilir, kana geçer bu şekilde kan yoluyla taşınır.

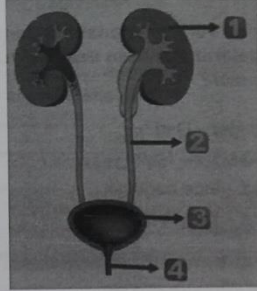
BOŞALTIM SİSTEMİ



Merhaba arkadaşlar; benim adım Fuat bu bölümde sizinle beraber insanda boşaltım sistemi konusunu çalışacağız... 😊

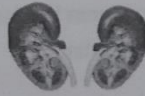
Sizce boşaltım nedir? Örnek veriniz.

Yediğimiz yiyeceklerin zararlı maddelerinin vücuttan dışarı atılması.



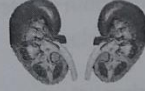
İlke "Ben 1 numaralı organın ne olduğunu biliyorum." der ve cevap verir:

Böbrekler 2 tane dir. Böbrekler kanı süzer, zararlı maddeleri temizler.



İlke "Ben 1 numaralı organın ne olduğunu biliyorum." der ve cevap verir:

Böbrekler iki tanedir. Bir filtre gibi kanı süzer.
Kanı zehirli ve atık maddelerden arındırır.



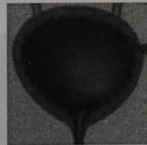
NELER ÖÇRENDİK?

Mert 2 numaralı organın adını ve görevini söyler.

Üreter: Böbreklerdeki gisi
idrar kesesine taşır.

İlke 3 numaralı organın adını ve görevini açıklar:

İdrar kesesi: İdrarı biriktirir, sonra atar.



Mert 4 numaralı organın adını ve görevini açıklar:

Ekretra: idrarın vücuttan atılmasına yardımcıdır

Mert 4 numaralı organın adını ve görevini açıklar:

İdrar kanalı => vücuttaki idrarı atar.



Annesi İlke'ye sorar: "İlkeğim derimiz boşaltıma yardımcı bir organımızdır. Sence boşaltıma yardımcı olan başka organlar olabilir mi?"

Kazanım 5.1.3.2.

İlke cevap verir:

Ekretra; boşaltıma yardımcı organları, akciğerler, deri, kalın bağırsak

İlke annesine sorar: "Anneciğim, eğer boşaltım atıkları vücudumuzdan atılmazsa ne olur?"

Fatma hanım cevap verir:

Vücut zararlı maddelerle dolar. Hasta oluruz.

İlke annesine sorar: "Anneciğim, eğer boşaltım atıkları vücudumuzdan atılmazsa ne olur?"

Fatma hanım cevap verir:

Atıklar vücuttan atılmazsa; vücutta kalan zararlı maddeler hastalığa neden olabilir.

NELER ÖĞRENDİK?



Doktor

Doktor, Mert'e: "Böbreklerini üşütmüşsün, böbreklerinin sağlığı için bundan sonra aşağıda söylediklerimi yapmam gerekir." der.

Doktor, Mert'e şu açıklamaları yapmıştır:

Soğuk havada üşütmüş, ayakkabılarımızı üşütmeliyiz. Böbrek için tuzu az tüketmeliyiz.



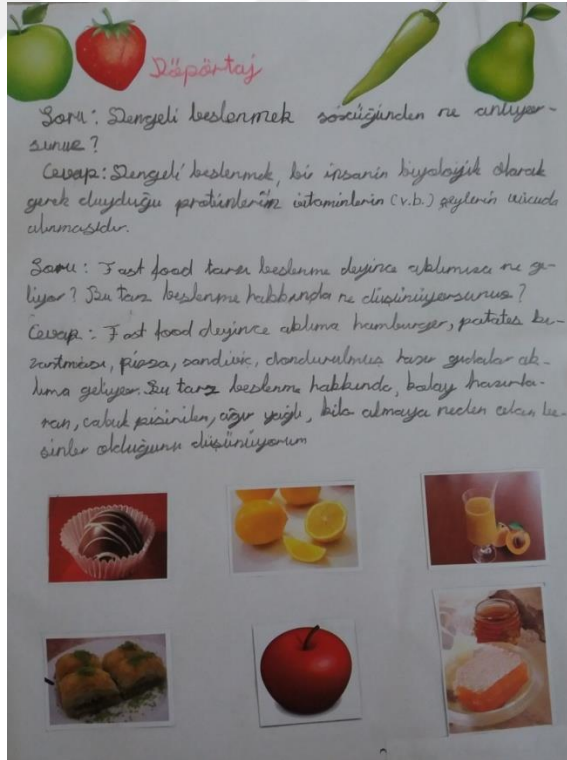
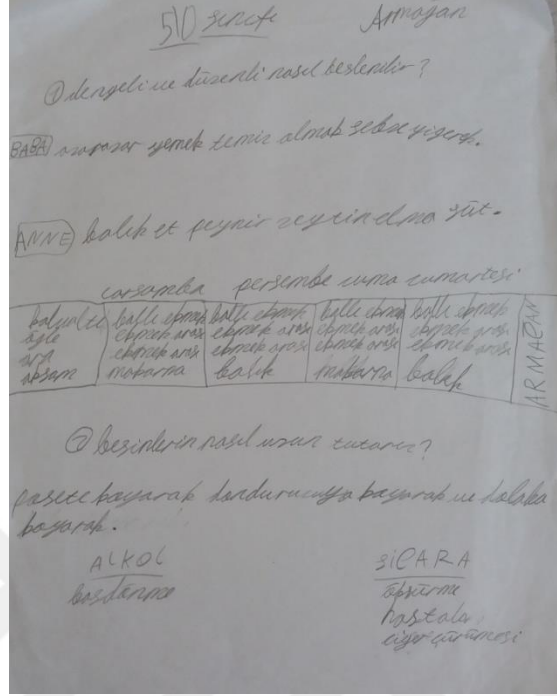
Doktor

Doktor, Mert'e: "Böbreklerini üşütmüşsün, böbreklerinin sağlığı için bundan sonra aşağıda söylediklerimi yapmam gerekir." der.

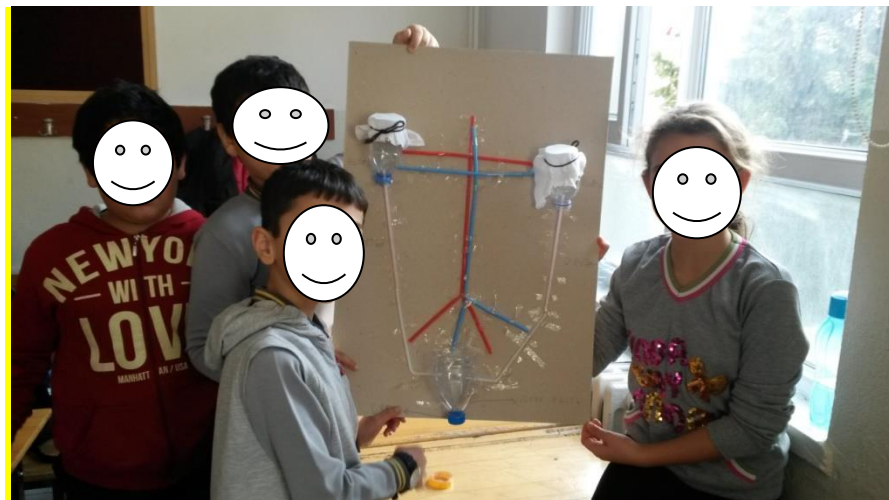
Doktor, Mert'e şu açıklamaları yapmıştır:

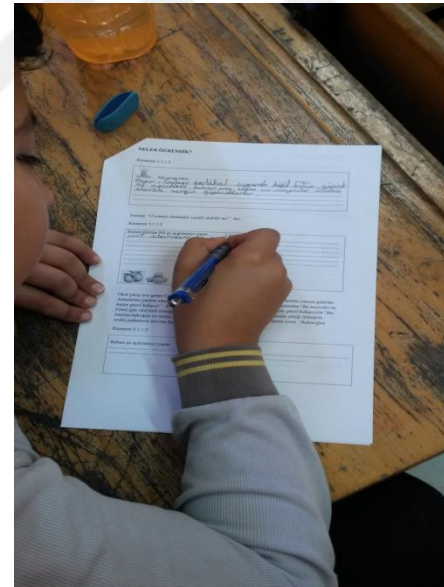
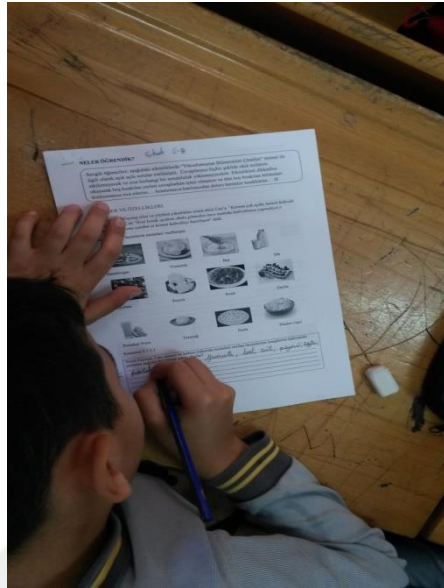
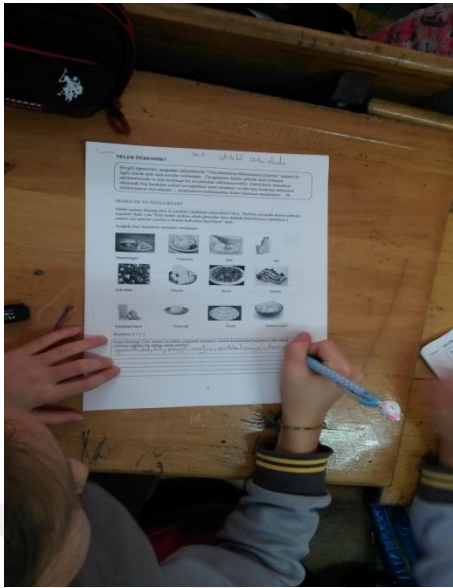
Soğukta durduğum için üşütmüş, olmalı.

Ek 13: Öğrencilerin Uygulamalarından Fotoğraflar









Ek 14: Testlerin Cevapları

BSB

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

ABT

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

BOŞALTIM SİSTEMİ TESTİ

1. D
2. A
3. B
4. C
5. D
6. B
7. D
8. A
9. C
10. C

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Müge USTAOĞLU

Doğum Yeri: Ordu

Doğum Tarihi: 1979

Medeni Hali: Evli

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu

Lise: Bafra Anadolu Lise: 1994-1997

Lisans: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği (1998-2002)

Yüksek Lisans: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi (2006-2010)

Doktora: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi (2011-....)

Çalıştığı Kurumlar

Sinop Bahçeşehir Koleji – Fen Bilimleri Öğretmeni (2018-....)

Sinop Final Dergisi Dershanesi - Fen ve Teknoloji Öğretmeni (2009-2012)

Ankara Arı Koleji – Fen ve Teknoloji Öğretmeni (2006-2009)

Bafra Kızılırmak Dershanesi – Fen ve Teknoloji Öğretmeni (2003-2006)

İletişim Bilgileri: mugetrgtustaoglu@gmail.com

