

T.C.

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

ZİHİN ENGELLİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİYE

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE UYGULANAN

TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ TEKNİĞİNİN

ETKİLİLİK VE VERİMLİLİKLERİNİN İNCELENMESİ

ÇİĞDEM TÜRKER

BOLU 2018

T.C.

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

ZİHİN ENGELLİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİYE

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE UYGULANAN

TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ TEKNİĞİNİN

ETKİLİLİK VE VERİMLİLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

ÇİĞDEM TÜRKER

Danışman

Doç. Dr. İlknur ÇİFCİ TEKİNARSLAN

BOLU, OCAK-2018

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Çiğdem TÜRKER tarafından hazırlanan “**Zihin Yetersizliği Olan Öğrenciye Fen Bilimleri Dersinde Uygulanan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin Etkililik ve Verimliliklerinin İncelenmesi**” adlı çalışma, jürimiz tarafından Özel Eğitim Anabilim Dalı, Zihin Engelliler Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.
(10.01.2018)

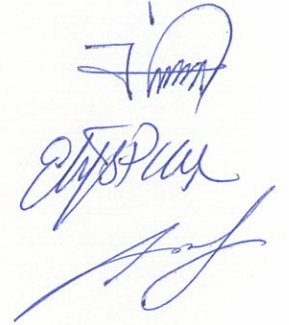
Akademik Unvan ve Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) :Doç. Dr. İlknur ÇİFCİ TEKİNARSLAN

Üye :Doç. Dr. Elif SAZAK PINAR

Üye :Yrd. Doç. Dr. Canan SOLA ÖZGÜÇ



Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı

Prof. Dr. Türkan ARGON
Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, Zihin Yetersizliği Olan Öğrenciye Fen Bilimleri Dersinde Uygulanan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin Etkililik ve Verimliliklerinin İncelemesi, başlıklı araştırmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite ya da başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. 10.01.2018

İmza

Çiğdem TÜRKER



TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinden itibaren sürecin her aşamasında bana destek olan, bilgi, tecrübe ve uzmanlığıyla her zaman yanımda olan çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. İlknur ÇİFCİ TEKİNARSLAN... Sevgili hocam bana kattığınız her şey için çok teşekkür eder, size sevgi ve saygılarımla birlikte sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Lisans ve yüksek lisans eğitimim sürecinde kendilerinden eğitim aldığım ve tezimi oluşturmamda her birinin katkısı olan Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Zihin Engellilerin Eğitimi Bilim Dalında ve Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında bulunan bütün hocalarıma ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmama uzman görüşleriyle birlikte bilgi ve tavsiyeleriyle katkı sağlayan çok değerli hocalarım Doç. Dr. Dündar YENER, Doç. Dr. Yeşim YENER' e; lisans eğitimimden bu zamana kadar öğrenmeme ve öğretmeme katkı sağlayıp bana destek olan Arş. Gör. Naciye SOMUNCU DEMİR' e ve Arş. Gör. Burak KİRAS' a ayrıca tezimin uygulama aşamasında yardımını esirgemeyen Arş. Gör. Burcu Aktaş'a da sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez jürime katılarak önemli katkılar sağlayan ve önerilerini esirgemeyen sevgili hocalarım Doç. Dr. Elif SAZAK PINAR ve Yrd. Doç. Dr. Canan SOLA ÖZGÜÇ' e teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamın uygulama sürecinde bilgi ve tecrübesiyle bana her konuda yardım eden içten ve sevgi dolu bir Özel Eğitim Öğretmeni olan Emine BAYRAM' a ayrıca tezimin güvenilirlik verilerinin toplanmasında katkı sağlayan sevgili arkadaşım Deniz ÇAKAR' a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, hayatımın her aşamasında maddi ve manevi desteklerini üzerimden eksik etmeyen, emek verip beni bu yaşa getiren, bana sevgi, saygı ve iyi niyet tohumları eken biricik AİLEM' e minnetle, tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Çiğdem TÜRKER

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKELERE İLİŞKİN BEYAN	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
TABLolar DİZİNİ	xv
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xvi
KISALTMALAR.....	xvii
ÖZET	xviii
ABSTRACT.....	xx
I. BÖLÜM.....	1
1. Giriş	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç	9
1.3. Önem.....	10
1.4. Sınırlılıklar	12
1.5. Varsayımlar.....	12
1.6. Tanımlar.....	13
II. BÖLÜM	15
2. Kuramsal Çerçeve ve İlgili Literatür	15
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	15
2.1.1. Fen bilimleri.....	15
2.1.2. Fen bilimleri öğretiminin önemi	16
2.1.3. Fen bilimleri öğretiminin amaçları	17

2.1.4. Fen bilimleri eğitiminde yaygın olarak kullanılan öğretim yöntemleri	19
2.1.5. Fen bilimleri eğitiminde ölçme ve değerlendirme	21
2.1.6. Alternatif değerlendirme	22
2.1.7. Alternatif değerlendirme teknikleri	23
2.1.8. Tanılayıcı dallanmış ağaç (TDA)	28
2.1.8.1. TDA tekniğinin hazırlanışı	28
2.1.8.2. TDA tekniğinin avantajları	29
2.1.8.3. TDA tekniğinin sınırlılıkları	29
2.1.9. Fen bilimleri eğitiminde bireysel farklılıklar	30
2.1.10. Fen bilimleri eğitimi ve özel gereksinimli öğrenciler	30
2.1.11. Zihin yetersizliği gösteren öğrenciler ve fen bilimleri eğitimi	31
2.1.12. Zihin yetersizliği gösteren öğrencilere fen bilimleri eğitiminde kullanılacak öğretim yöntemleri	32
2.1.13. Doğrudan öğretim yöntemi	33
2.2. İlgili Araştırmalar	35
2.2.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar	35
2.2.1.1. Özel eğitimde fen bilimleri dersinin öğretimi konusunda yapılan araştırmalar	35
2.2.1.2. Genel eğitimde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı araştırmalar	40
2.2.2. Türkiye’de yapılan araştırmalar	42
2.2.2.1. Özel eğitimde fen bilimleri dersinin öğretimi konusunda yapılan araştırmalar	42
2.2.2.2. Genel eğitimde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı araştırmalar	45
2.2.2.3. Genel eğitimde TDA tekniğinin kullanıldığı araştırmalar	47
III. BÖLÜM	49

3. Yöntem.....	49
3.1.Araştırma Modeli	49
3.1.1. Bağımlı değişkenler	53
3.1.1.1. Bağımlı değişkenlerin seçimi.....	53
3.1.2. Bağımsız değişkenler	53
3.2. Katılımcılar	54
3.2.1. Katılımcı ve seçimi	54
3.2.2. Araştırmacı.....	55
3.2.3. Gözlemci.....	55
3.3. Ortam	56
3.4. Veri Toplama Araçları	56
3.4.1. Öğretmen görüşme formu	57
3.4.2. Ön test-son test veri toplama aracı.....	57
3.4.2.1. Besinlerin sindirimi ön test-son test veri toplama aracı.....	57
3.4.2.2. Vücudumuzda boşaltım ön test-son test veri toplama aracı	57
3.4.3. Ölçüt bağımlı ölçü araçları	58
3.4.3.1. Besinlerin sindirimi ölçüt bağımlı ölçü aracı.....	58
3.4.3.2. Vücudumuzda boşaltım ölçüt bağımlı ölçü aracı	58
3.4.4. Veri kayıt formları	59
3.4.4.1. Besinlerin sindirimi veri kayıt formu.....	59
3.4.4.2. Vücudumuzda boşaltım veri kayıt formu	59
3.4.5. Tanılayıcı dallanmış ağaç	59
3.4.6. Sosyal geçerlik veri toplama formu	60
3.5. Uygulama Süreci.....	61
3.5.1. Öğretim öncesi hazırlık.....	62
3.5.2. Ön test-son test.....	66

3.5.3. Yoklama oturumları	67
3.5.4. Tanılayıcı dallanmış ağaç	68
3.5.5. DÖY ile hazırlanmış öğretim planları	69
3.5.6. DÖY+TDA ile hazırlanmış öğretim planları	71
3.6. Verilerin Toplanması	74
3.6.1. Etkililik verilerinin toplanması	75
3.6.2. Verimlilik verilerinin toplanması.....	76
3.6.3. Sosyal geçerlik verilerinin toplanması.....	77
3.6.4. Güvenirlilik verilerinin toplanması.....	77
3.6.4.1. Uygulama güvenirliliği verilerinin toplanması	77
3.6.4.2. Gözlemciler arası güvenirlilik verilerinin toplanması	78
3.7. Verilerin Analizi	78
3.7.1. Etkililik verilerinin analizi	79
3.7.2. Verimlilik verilerinin analizi	79
3.7.3. Sosyal geçerlik verilerinin analizi.....	80
3.7.4. Güvenirlilik verilerinin analizi.....	80
3.7.4.1. Uygulama güvenirliliği verilerinin analizi	80
3.7.4.2. Gözlemciler arası güvenirlilik verilerinin analizi	81
IV. BÖLÜM.....	82
4. Bulgular	82
4.1. Etkililik Bulguları	82
4.2. Verimlilik Bulguları.....	85
4.3. Özel Eğitim Öğretmeninin Araştırmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Görüşleri	87
V. BÖLÜM	89
5.1. Tartışma	89

5.2. Sonuç ve Öneriler	95
5.2.1. Sonuç	95
5.2.2. Uygulamaya yönelik öneriler.....	96
5.2.3. İleri araştırmalara yönelik öneriler	97
KAYNAKÇA.....	98
EKLER.....	106
Ek-1 Öğretmen Görüşme Formu	106
Ek-2 Ölçü Araçları.....	107
Ek 2.1. Besinlerin Sindirimi Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı	107
Ek 2.2. Vücudumuzda Boşaltım Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı.....	110
Ek 2.3. Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı	113
Ek 2.3.1. Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı Cevap Anahtarı.....	122
Ek 2.4. Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı.....	123
Ek 2.4.1. Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı Cevap Anahtarı	132
Ek 2.5. Besinlerin Sindirimi Veri Kayıt Formu.....	133
Ek 2.6. Vücudumuzda Boşaltım Veri Kayıt Formu.....	134
Ek-3 Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Şekilleri	135
Ek 3.1. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1	135
Ek 3.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 2	136
Ek 3.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3	137
Ek 3.4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 4	138
Ek 3.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 5	139
Ek 3.6. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 6	140
Ek-4 Ünite Analizleri.....	141
Ek 4.1. Besinlerin Sindirimi Ünite Analizi.....	141
Ek 4.2. Vücudumuzda Boşaltım Ünite Analizi.....	143

Ek-5 DÖY+TDA ile Sunulan Besinlerin Sindirimi Öğretim Modülleri.....	144
Ek 5.1. Birinci Öğretim Modülü.....	144
Ek 5.1.1. Birinci Öğretim Planı	144
Ek 5.1.2. Birinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller	150
Ek 5.1.3. Birinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı.....	153
Ek 5.1.4. Birinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu.....	155
Ek 5.2. İkinci Öğretim Modülü.....	156
Ek 5.2.1. İkinci Öğretim Planı	156
Ek 5.2.2. İkinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller.....	162
Ek 5.2.3. İkinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı.....	166
Ek 5.2.4. İkinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu	168
Ek 5.3. Üçüncü Öğretim Modülü.....	169
Ek 5.3.1. Üçüncü Öğretim Planı.....	169
Ek 5.3.2. Üçüncü Öğretim Planında Kullanılan Materyaller.....	174
Ek 5.3.3. Üçüncü Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı.....	178
Ek 5.3.4. Üçüncü Öğretim Planı Veri Kayıt Formu	179
Ek-6 DÖY ile Sunulan Vücudumuzda Boşaltım Öğretim Modülleri.....	180
Ek 6.1. Birinci Öğretim Modülü.....	180
Ek 6.1.1. Birinci Öğretim Planı	180
Ek 6.1.2. Birinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller	185
Ek 6.1.3. Birinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı.....	188
Ek 6.1.4. Birinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu.....	190
Ek 6.2. İkinci Öğretim Modülü.....	191
Ek 6.2.1. İkinci Öğretim Planı	191
Ek 6.2.2. İkinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller.....	196
Ek 6.2.3. İkinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı.....	199

Ek 6.2.4. İkinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu	201
Ek 6.3. Üçüncü Öğretim Modülü.....	202
Ek 6.3.1. Üçüncü Öğretim Planı	202
Ek 6.3.2. Üçüncü Öğretim Planında Kullanılan Materyaller.....	206
Ek 6.3.3. Üçüncü Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı.....	210
Ek 6.3.4. Üçüncü Öğretim Planı Veri Kayıt Formu	211
Ek-7 Uygulama Güvenirliği Formu	212
Ek 7.1. DÖY+TDA Kullanılan Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu.....	212
Ek 7.2. DÖY Kullanılan Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu.....	214
Ek-8 Gözlemciler Arası Güvenirlik Formu	215
Ek 8.1. DÖY+TDA Kullanılan Öğretim Oturumlarında Gözlemciler Arası Güvenirlik Veri Toplama Formu	215
Ek 8.2. DÖY Kullanılan Öğretim Oturumlarında Gözlemciler Arası Güvenirlik Veri Toplama Formu.....	216
Ek-9 Sosyal Geçerlik Verisi Toplama Formu.....	217
ÖZGEÇMİŞ	218

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2. 1 Fen bilimleri eğitiminde yaygın olarak kullanılan öğretim yöntemleri	20
Çizelge 2. 2 Geleneksel ve alternatif değerlendirme teknikleri.....	22
Çizelge 2. 3 TDA tekniğini hazırlama aşamaları	29
Çizelge 2. 4 Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri eğitiminde kullanılabilecek öğretim yöntemleri.....	33
Çizelge 2. 5 Doğrudan öğretim yönteminin uygulama basamakları	35



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1 Vücudumuz bilmecesini çözelim ünitesi kavram haritası örneği.....	25
Şekil 2. 2 Maddenin değişimi ve tanınması ünitesi yapılandırılmış grid örneği	26
Şekil 2. 3 Vücudumuzdaki sistemler ünitesi tanılayıcı dallanmış ağaç örneği	27
Şekil 3. 1 Veri toplama araçları.....	56
Şekil 3. 2 Uygulama Süreci	61
Şekil 3. 3 DÖY+TDA ile sunulan besinlerin sindirimi öğretim modülü.....	64
Şekil 3. 4 DÖY ile sunulan vücudumuzda boşaltım öğretim modülü	65



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3. 1 Günlük yoklama, toplu yoklama ve ön test-son test verilerinin toplanması...	75
Tablo 3. 2 DÖY+TDA öğretim planlarına yönelik uygulama güvenilirliği verileri.....	80
Tablo 3. 3 DÖY öğretim planlarına yönelik uygulama güvenilirliği verileri	81
Tablo 3. 4 DÖY+TDA öğretim planlarına yönelik gözlemciler arası güvenilirlik verileri	81
Tablo 3. 5 DÖY öğretim planlarına yönelik gözlemciler arası güvenilirlik verileri.....	81
Tablo 4. 1 DÖY+TDA ile sunulan besinlerin sindirimi ve DÖY ile sunulan vücudumuzda boşaltım öğretim planlarına ilişkin verimlilik verileri.....	86

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 4. 1 Gonca'nın besinlerin sindirimi ve vücudumuzda boşaltım fen bilimleri konularına ilişkin uygulama evresindeki doğru yanıt yüzdesi..... 84

Grafik 4. 2 Gonca'nın besinlerin sindirimi ve vücudumuzda boşaltım fen bilimleri dersi konularına yönelik ön test – son test verileri 85



KISALTMALAR

AAMR: Amerikan Zeka Geriliği Birliği (AAIDD eski adı)

AAIDD: Amerika Zihin ve Gelişimsel Yetersizlikler Birliği

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

BS: Besinlerin Sindirimi

VB: Vücudumuzda Boşaltım

TDA: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

DÖY: Doğrudan Öğretim Yöntemi

ÖZET

ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİYE FEN BİLİMLERİ DERSİNDE UYGULANAN TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ TEKNİĞİNİN ETKİLİLİK VE VERİMLİLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Türker, Çiğdem

Yüksek Lisans Tezi

Özel Eğitim Anabilim Dalı, Zihin Engellilerin Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. İlkur ÇİFCİ TEKİNARSLAN

Ocak-2018, xxi+218 Sayfa

Bu araştırmanın amacı, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin özel eğitim sınıfında, Fen Bilimleri dersinde kullanımını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda özel eğitim sınıfında yer alan zihin yetersizliği olan bir öğrenciye “Besinlerin Sindirimi” konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin yer aldığı öğretim planı uygulanırken, aynı öğrenciye “Vücudumuzda Boşaltım” konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin yer aldığı öğretim planı uygulanmıştır. Araştırmada her iki öğretim planının, konuların öğrenciye kazandırılmasındaki etkililik ve verimliliklerini karşılaştırmak amacıyla tek denekli araştırmalardan, uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır. Araştırmaya Bolu İlindeki özel eğitim sınıfına devam eden hafif düzey zihin yetersizliği gösteren 11 yaşındaki bir kız öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla öğretmen görüşme formu, Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım ölçüt bağımlı ölçü araçları ve sosyal geçerlik veri toplama formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda etkililik verileri grafiksel analiz yoluyla analiz edilirken; katılımcının özel eğitim öğretmeninden toplanan sosyal geçerlik verileri de nitel olarak analiz edilmiştir.

Araştırma bulguları, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin yer aldığı öğretim planı ile Besinlerin Sindirimi konusunun ve sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planıyla da Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğrenciye kazandırıldığını göstermiştir. Ayrıca elde edilen sonuçlardan her iki öğretim planının etkililik açısından farklılaşmadığı görülmüştür. Verimlilik açısından her iki yöntem karşılaştırıldığında ise, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planının, sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planına göre daha verimli olduğu görülmüştür. Araştırma sonunda öğrencinin özel eğitim öğretmeninden alınan görüşler doğrultusunda, sosyal geçerlik verilerinden elde edilen bulgular da araştırmada kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinin, öğrencinin bilişsel becerilerinin gelişmesine ve özel eğitim sınıflarında işlenen Fen Bilimleri dersinde etkili bir öğrenme-öğretme ortamının oluşmasına katkı sağladığını göstermiştir. Ayrıca araştırmadan sonra öğrencinin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgi ve tutumunun olumlu yönde değiştiği bununla birlikte de Fen Bilimleri dersindeki başarısının arttığı belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: tanılayıcı dallanmış ağaç, alternatif değerlendirme teknikleri, fen bilimleri, zihin yetersizliği, uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli

ABSTRACT**ANALYZING THE EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS OF THE USE OF
DIAGNOSTIC BRANCHED TREE TECHNIQUE FOR THE TEACHING OF
THE SCIENCE LESSON TO A STUDENT WITH INTELLECTUAL
DISABILITY**

Türker, Çiğdem

Master's Thesis

Department of Special Education, Mentally Retarded Teaching

Thesis Supervisor: Doç. Dr. İlknur ÇİFCİ TEKİNARSLAN

January–2018, xxi+218 Pages

This study aimed to analyse the use of the alternative evaluating technique of diagnostic branched tree in the science course in the setting of a special education class. To this end, a student with intellectual disability in a special education class was taught the subject of “Digestion of Foods” through a plan that included the alternative evaluation technique of the diagnostic branched tree along with direct instruction, whereas a plan employing direct instruction techniques only was used for the teaching of “the Excretory System”. The efficiency and effectiveness of both plans in the learning outcomes were compared through the use of adopted alternating treatments design of single subject designs. An 11-year old female student with mild intellectual disability attending the special education class in the province of Bolu participated in the study. Data were gathered through a teacher interview form, criterion-referenced assessment tools for Digestion of Foods and the Excretory System, and social validity data collection form. Data on efficiency were analysed graphically, while data on social validity collected from the special education teacher of the course were analysed quantitatively.

The findings suggested that the topic of Digestion of Foods, the plan for which employed the alternative evaluation technique of diagnostic branched tree in addition to direct instruction, and the topic of the Excretory System taught through a plan consisting

of direct instruction techniques only were both acquired successfully by the student. Furthermore, the two plans did not significantly differ in terms of efficiency. As the two plans were compared for the effectiveness data, a plan that included the alternative evaluation technique of the diagnostic branched tree along with direct instruction was found more effectiveness than a plan employing direct instruction techniques only. The opinions expressed by the special education teacher at the end of the study as well as the findings of the social validity revealed that the technique of diagnostic branched tree employed in this study could contribute to the development of students' cognitive skills and facilitate the establishment of an effective learning-teaching environment in the science courses in special education classes. In addition, it was reported that the student adopted a positive attitude towards the science course following the study, increasing her achievement in science course.

Key Words: diagnostic branched tree, alternative evaluation techniques, science, intellectual disability, adopted alternating treatments design

I. BÖLÜM

1. Giriş

1.1. Problem Durumu

Zihin yetersizliği, eski adıyla AAMR (Amerikan Zeka Geriliği Birliği) yeni adıyla AAIDD (Amerika Zihin ve Gelişimsel Yetersizlikler Birliği) tarafından, 2002 yılında yapılan tanıma göre, 18 yaşından önce ortaya çıkan zihin işlevlerinde ve kavramsal, sosyal ve pratik uyumsal becerilerde ortaya çıkan, uyumsal davranışların her ikisinde anlamlı sınırlılık gösteren, bir yetersizlik olarak tanımlanmıştır (Eripek, 2011). Zihin yetersizliği gösteren bireyler, tanımda yer alan karakteristik özelliklerinden dolayı, eğitim ortamlarında da yetersizlik göstermekte, normal yaşlılarından daha fazla desteğe ve bireyselleştirilmiş eğitim programına ihtiyaç duymaktadır. Zihin yetersizliği gösteren bireylerin eğitim ortamları yaşlılarına göre birçok yönden farklılık gösterebilmektedir (Eripek, 2012).

En az kısıtlayıcı eğitim ortamı çerçevesinde, zihin yetersizliği olan bireylerin eğitim ortamları; genel eğitim sınıfı, özel eğitim sınıfı, özel eğitim okul ve kurumları şeklinde sınıflandırılmaktadır. Zihin yetersizliği olan bireylerin eğitim ortamlarından birisi olan özel eğitim sınıfları, okullarda yaşlılarından ayrı bir sınıfta eğitim görmesi gereken öğrenciler için onların yetersizlik çeşiti, eğitsel performansları ve bireysel özelliklerine göre açılan sınıflardır. Büyük oranda benzerlik gösteren, ancak uygulanan eğitim programındaki farklılıktan dolayı iki tür özel eğitim sınıfı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi bulunduğu okulun eğitim programını uygulayan özel eğitim sınıflarıdır. Burada bulunan öğrenciler, bulundukları okulda uygulanan eğitim programını takip etmekte ve

öğrencilerin eğitim performansları ve ihtiyaçları doğrultusunda Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) hazırlanmaktadır. İkinci tür özel eğitim sınıfı ise bulunduğu okulun eğitim programından farklı bir eğitim programı uygulayan özel eğitim sınıflarıdır. Bu sınıflardaki öğrenciler ise, yetersizlik türüne göre hazırlanan özel eğitim programını takip etmekte ve öğrencilerin BEP'leri hazırlanırken takip ettikleri bu eğitim program dikkate alınmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006). Okullarda bu programlar dikkate alınarak okul öncesi, ilköğretimi oluşturan ilkokul ve ortaokul ile ortaöğretim eğitim kademelerinde, çeşitli yetersizlik türlerinde öğrencilerin bulunduğu özel eğitim sınıfları açılabilir. Bu eğitim kademelerinde yer alan yetersizlik türü ve bu yetersizliğe sahip öğrenci sayısına bakıldığında ise büyük çoğunluğun zihin yetersizliği olan öğrenciler olduğu görülmektedir. Özel eğitim sınıflarının her türdeki eğitim kademesinde yer alan zihin yetersizliği olan öğrenciler içerisinde hafif düzey zihin yetersizliği gösteren öğrencilerin de bu çoğunluğun büyük bir kısmını oluşturduğu görülmektedir (MEB, 2015).

2016-2017 yılları arasında örgün eğitim veren ilkokullarda okul türlerine göre okul, öğrenci, öğretmen ve derslik sayısı verilerine bakıldığında Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, temel eğitim ilkokul ya da ilköğretim I. kademedede toplam 10.259 yetersizliği olan öğrencinin bulunduğunu belirtmektedir. Bu öğrenciler içerisinde hafif düzey zihin yetersizliği olan 719 öğrenci olup, toplam sayı içerisindeki oranı %7'dir. Bu veriler içerisinde ortaokullarda okul türlerine göre okul, öğrenci, öğretmen ve derslik sayısı verilerine bakıldığında ise Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, temel eğitim ortaokul ya da ilköğretim II. kademedede toplam 11.584 yetersizliği olan öğrencinin bulunduğunu belirtmektedir. Bu öğrenciler içerisinde hafif düzey zihin yetersizliği olan 1.500 öğrenci olup toplam sayı içerisindeki oranı da % 13'tür (MEB, 2017a).

Zihin yetersizliği ve diğer yetersizlik türleri içerisinde büyük oranda yaygınlık gösteren hafif düzey zihin yetersizliği gösteren bireylerin öğrenme yaşantıları yaşantılarıyla neredeyse benzer özellik göstermekte ve bu bireyler okuma-yazma, matematik, Fen Bilimleri gibi eğitimin temelini oluşturan dersleri kazanabilmektedir. Onları akranlarından ayıran özellik ise öğrenme hızları olmaktadır. Bu öğrencilerin öğrenmeleri akranlarına oranla daha yavaş gerçekleşmekte ve bu nedenle süreçte onların motive

edilmesi, akademik başarısının yükseltilmesi, öğrencilerde etkili öğrenmenin sağlanması için öğretim sürecinde çeşitli yöntem-teknikler kullanılmalıdır (Çifci Tekinarslan, 2015). Öğrencilerin özelliklerini dikkate alarak onların bireysel farklılıklarına göre öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesi buna ek olarak öğrencilerin farklı ölçme ve değerlendirme teknikleriyle değerlendirilmesi yapılan öğretimin etkililiğini artırmaktadır. Eğitimin temelini oluşturan derslerden birisi de Fen Bilimleridir (MEB, 2013).

Fen Bilimleri; öğrencilere doğadaki olayları ve doğanın kendisini sistematik olarak inceleme, doğada henüz gerçekleşmemiş olayları tahmin etme çabası olarak tanımlanmaktadır. Fen Bilimleri dersi, öğrencilere bilimsel araştırma becerilerinin öğretimiyle Fen Bilimleri dersi konularındaki kavram ve genellemeler için onların gözlem ve araştırmalar yapmasını sağlamaktadır (Özmen ve Karakoç, 2010). Fen Bilimleri eğitimi farklılıklara saygı gösterilmesini bunların birer zenginlik olduğunu, düşüncelerin daha rahat paylaşılarak yeni fikirlerin oluşmasını sağlayan iş birliğine dayalı öğrenmeyi, başkaları ve çevresiyle uyumlu olan ve grup etkinliklerinde yer alarak başkalarıyla iletişimde bulunan, sorunları çözen öğrenciler yetiştirilmesi için sosyal becerilerin desteklenmesini dikkate almaktadır (MEB, 2017b). Fen Bilimleri eğitimi bireylerde sadece içinde yaşadığımız dünya hakkındaki gerçeklerin fark edilmesini sağlamakla kalmayıp aynı zamanda bireylerin mantıksal düşünmesini, sorgulamasını temel olarak araştırmalarını ve düşüncelerini sağlamaktadır. Fen Bilimlerinin asıl amacına odaklanıldığında bu amaç, öğrencilere kavramların ezberletilmesi olmayıp bilgilerin nasıl öğrenileceğini öğretmek, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmek, araştıran ve sorgulayan bireyler yetiştirmektedir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Öğrencilere öğrenmeyi öğreten, onların düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen, araştıran ve sorgulayan bireylerin yetiştirilmesi sürecinde oldukça önemli olan Fen Bilimleri dersindeki öğrenme yaklaşımı yapılandırıcı öğrenme yaklaşımıdır. Yeni programda yer alan bu öğrenme yaklaşımı Fen Bilimleri dersi sürecinde öğrencilerin özelliklerine göre öğretim yöntemlerinin çeşitlendirilmesini vurgulamaktadır (Çepni ve Çil, 2010).

Fen Bilimleri Öğretim Programı (2013)'nın vizyonunu oluşturan Fen okuryazarı bireyler araştırmada, sorgulamada, karar vermede, problem çözmede, öz güvende, işbirliğinde, iletişimde, yaşam boyu öğrenmede başarı gösteren bireylerdir (MEB, 2013).

Normal gelişim düzeyindeki öğrencilerin, Fen okuryazarı birey olarak yetiştirilmesi amacıyla Fen Bilimleri dersinin öğretilmesi sürecinde öğretmenler, öğrenci özelliklerine göre: anlatım, soru-cevap, tartışma, gezi-gözlem inceleme, laboratuvar, gösteri (demonstrasyon), problem çözme, proje, rol yapma (drama) öğretim yöntemlerini kullanmaktadır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2013). Fen Bilimleri dersinin normal gelişim düzeyindeki öğrencilerin dışında kalan, özel gereksinimli öğrencilerin de birer Fen okuryazarı birey olarak yetiştirilmesi için onların günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemleri çözme becerileri ile bilişsel becerileri edinmesi (Sönmez Kartal, 2017) ve önemli oranda olgu ve kavram içermesi, günlük yaşam ve burada özellikle sağlık, fizik ve çevre ile ilgili Fen Bilimlerinin içeriğine odaklanması açısından oldukça önemlidir. Özel gereksinimli öğrencilerin de araştırmada, sorgulamada, karar vermede, problem çözmede, öz güvende, işbirliğinde, iletişimde, yaşam boyu öğrenmede başarı gösteren kısaca Fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi için (MEB, 2013), öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecine beş duyu organı ile aktif bir şekilde katılmasını, sorulara nasıl cevap bulunacağını ve özellikle de öğrenmenin öğretilmesini, öğrenme-öğretme sürecinde sunulan ilgi çekici ortam sayesinde öğrencilerin odaklanma ve dikkat süresinin artmasını yine süreçte kullanılan ilgi çekici öğretim materyalleri sayesinde de öğrencileri motive edip olumlu öğrenme ortamı sağlayan Fen Bilimleri dersi oldukça önemlidir (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2011; akt. Kartal, 2017). Öğrencilere yukarıda belirtilen becerilerin kazandırılmasını ve onların birer Fen okuryazarı birey olarak yetiştirilmesini sağlayan Fen Bilimleri, okuma, yazma ve matematiğe ek olarak işlevsel akademik beceri alanlarından birisini oluşturmaktadır (Polloway, Serna, Patton ve Bailey, 2014). İşlevsel akademik beceri alanlarından birini oluşturan Fen Bilimlerinin özel gereksinimli öğrencilere öğretilmesinde ise, işlevsel akademik becerilerin öğretiminde kullanılan; küçük grup öğretimi, gözleyerek öğrenme, hedeflenmeyen bilgi öğretimi, akran modelliği ve akran öğretimi yöntemleri ve yanlışsız öğretim yöntemlerinden tepki ipuçlarının kullanıldığı yöntemler kullanılmaktadır (Batu, 2008). Ayrıca okuma-yazma ve matematik ile ilgili konu ve kavramlarının öğretiminde kullanılabilen doğrudan öğretim yöntemi, özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimlerine ilişkin konu ve kavramların öğretiminde de kullanılan bir öğretim yöntemidir (MEB, 2008).

Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına göre Fen Bilimleri dersi sürecinde, öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesinin yanında çeşitli ölçme ve değerlendirme fırsatlarının da sunulması gerekmektedir (MEB, 2013). Değerlendirme; sürecin ve gelişimin gözlenmesi amacıyla düzey belirlemek, öğrencilere geri bildirim vermek amacıyla biçimlendirmek ve hesap verebilirlik amacıyla değerlendirmek şeklinde gerçekleştirilmektedir. Eğitim ortamlarında başarının elde edilmesi amacıyla öğrencilerin biçimlendirici değerlendirilmesine ek olarak düzenli değerlendirmelerin de yapılması gerekmektedir. Böylece öğrenciler öğretim amaçlarını gerçekleştirirken bunları paylaşır, yapacaklarından ve öğretimin ilerlemesinden haberdar olur, dolayısıyla da sürece aktif olarak katılır. Fen Bilimleri dersinde öğretimin biçimlendirilmesi ve öğrencilerin düzenli değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilecek değerlendirme uygulamaları normal gelişim düzeyinde olmayan özel gereksinimli öğrencilerde: Müfredata dayalı değerlendirme, performansa dayalı değerlendirme, portfolyo, puanlama anahtarları, grafik düzenleyiciler, kendini değerlendirme ve akran değerlendirmesi şeklinde gerçekleşmektedir (Patton ve Bailey, 2014). Normal gelişim düzeyindeki öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı çerçevesinde değerlendirilmesinde alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine önemle vurgu yapılmaktadır (MEB, 2005).

Alternatif değerlendirme yaklaşımı, geleneksel değerlendirme yaklaşımının dışında kalan, genel amacı öğrencilerin bir öğrenme alanındaki bilgi ve becerilerini ölçmek olan, öğrenciye verilen görevin yeterliliğinin, etkililiği kanıtlanmış ölçme araçları kullanılarak ortaya çıkarılmasıdır. Alternatif ölçme değerlendirme sürecinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri (analiz, sentez, değerlendirme) desteklenirken, problem çözme becerileri geliştirilir. Öğrenciler, içerisinde yaşamış olduğu dünyadaki sorunlarla ilgilenmekteyken onların davranışları da hem ürün hem de süreç olarak kontrol edilmiş olmaktadır. Öğrenme şekilleri ve hızları gibi bireysel farklılıkları olan öğrenciler, alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımı sayesinde, çeşitli değerlendirme teknikleriyle çok yönlü bir şekilde değerlendirilir (Çepni ve Ayvaci, 2010). Hem normal gelişim düzeyindeki hem de özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme sürecinde bireysel farklılıkların dikkate alınmasını, oldukça önemli gören Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, öğrencilerin ihtiyaçları, hazır bulunuşluk düzeyleri ve yetersizlikleri doğrultusunda öğrenme ortamlarının geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu durumun gerçekleşebilmesi için de Fen Bilimleri dersi öğretim sürecinde özellikle özel

gereksinimli öğrencilere daha fazla vakit ayrılmalı, daha fazla alıştırma ve uygulama yapılmalı, süreçte çeşitli öğretim yöntemlerinin yanı sıra çeşitli değerlendirme tekniklerine de yer verilmelidir (MEB, 2005).

Öğrencilerin konuları edinme düzeyini belirleme, öğrenme süreciyle ilgili dönüt sağlama, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini belirleme, öğrencilerin ebeveynlerine bilgi verme ve öğrenme sürecinde kullanılan yöntemin etkililiğinin incelenmesi için Fen Bilimleri eğitiminde de kullanılan değerlendirme sürecinde özellikle vurgulanan (MEB, 2005), alternatif değerlendirme yaklaşımı öğrencilerin farklı yaklaşım ve materyaller kullanılarak değerlendirilmesine, bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına ve problem çözebilme yeteneklerinin geliştirilmesine önem göstermektedir. Alternatif değerlendirme yaklaşımı sayesinde öğrenmenin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor boyutlarının aynı anda gelişmesi hedeflenmekte, bu süreçte veri toplama, verileri analiz etme, verilerden elde edilen sonuçları organize etme, araştırma sonuçlarını sunma, bu sonuçlardan hareketle model oluşturma, araştırmasını bir deney düzeneğiyle somutlaştırma gibi faaliyetler gerçekleştirilebilmektedir (Çepni ve Ayvacı, 2010). Alternatif değerlendirme teknikleri öğrencinin, öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda değerlendirmesini bununla birlikte öğretim sürecinin de kontrol edilmesini sağlamaktadır. Birçok faydalı yönü bulunan çeşitli alternatif değerlendirme teknikleri vardır. Bunlar performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası (portfolyo), kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, proje, yazılı rapor, poster, drama, gösteri, görüşme, grup veya akran değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirmedir (Çepni ve Çil, 2010).

Öğretim yöntemleri ve değerlendirme teknikleriyle, öğrenme hızları normal gelişim düzeyindeki öğrencilerden farklı olarak daha yavaş bir gelişme gösteren özel gereksinimli öğrencilerin Fen Bilimleri dersinin işlenmesi sürecinde öğrenme stillerini destekleyici fırsatlar sunulmalıdır. Özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimlerine ilişkin kavram ve becerilerin kazandırılması için de özel gereksinimli öğrencinin yakın çevresindeki tüm bireylere göre öğretim programı planlanmalı, öğrencilerin öğrenme ortamına katılımları desteklenmeli ve onların özelliklerine uygun olan yöntem ve tekniklerle düzenlemeler yapılmalıdır. Özel gereksinimli bireyler sınıflaması içerisinde yer alan zihin yetersizliği

gösteren bireylere de Fen Bilimleri dersinin öğretiminde bu unsurlara dikkat edilmelidir (MEB, 2005).

Alanyazında son zamanlarda Fen Bilimleri alanında yapılmış araştırmalara bakıldığında, özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersinin öğretimine yönelik araştırmalar bulunmaktadır (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 2011; Melber, 2004; Therrien, Taylor, Hosp, Kaldenberg ve Gorsh, 2011). Bu araştırmalar arasında özel gereksinimli öğrencilerin Fen Bilimleri dersinin öğreniminde çeşitli uygulamaların etkisinin karşılaştırıldığı araştırmalar da bulunmaktadır (Bennington, 2004; Dalton, Morocco, Tivnan ve Mead, 1997; Jeannis, Joseph, Goldberg, Seelman, Schmeler ve Cooper, 2017; Knight, Smith, Spooner ve Browder, 2012; McCarthy, 2005;). McCarthy (2005) araştırmasında ciddi duygusal rahatsızlıkları bulunan ortaokul öğrencilerini iki gruba ayırmış, bir grupta geleneksel ders kitabı yaklaşımıyla, diğer grupta tematik öğrenme yaklaşımıyla Fen Bilimleri dersini işlemiştir. Öğretim boyunca öğrencilerin başarılarına ve davranışlarına yönelik veriler toplanmış, sonuç olarak da tematik öğrenme yaklaşımıyla Fen Bilimleri dersinin işlendiği öğrenci grubunda daha iyi performansın olduğu ortaya çıkmıştır. Her iki gruptaki öğrencilerin davranış sorunlarındaki değişime yönelik toplanan verilere bakıldığında ise, öğrencilerin davranış sorunlarında bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Dalton ve diğerleri (1997) öğretmen rehberliğindeki araştırma temelli Fen Bilimleri ile etkinlik temelli Fen Bilimleri yaklaşımlarının, Fen Bilimleri dersindeki kavramlarının öğrenimindeki etkisini inceledikleri araştırmalarında öğrenme güçlüğüne sahip olan ve olmayan öğrenciler üzerinden veri toplamışlardır. Öğretim sürecinde, öğrencilerin kavram yanılgılarının ortaya çıkarılmasına ve bu kavramların yeniden yapılandırılmasına odaklanılmıştır. Araştırmanın bulguları araştırma temelli öğretim yaklaşımının sunulduğu sınıflarda hem öğrenme güçlüğüne sahip olan hem de olmayan öğrencilerde daha fazla kavram öğreniminin sağlandığı ortaya çıkmıştır.

Türkiye’de özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersinin öğretimine yönelik araştırmalara bakıldığında ülkemizde de bu alanda yapılmış araştırmalara rastlanmaktadır (Kocadağ, 2009; Köse Biber, 2009; Sola Özgüç, 2015; Tezcan, 2012). Araştırmacılar çalışmalarında özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersinin öğretiminde teknoloji desteğini kullanmış ve sonuç olarak kullanılan teknoloji desteği, öğrencilerin Fen

Bilimleri dersindeki öğrenimini olumlu etkilemiştir. Aynı zamanda öğretim sürecinde kullanılan teknoloji desteği sayesinde öğrencilerin bilgisayara ve Fen Bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirdikleri (Köse Biber, 2009) ve öğrencilerin öğrenilen bilgileri farklı durumlara genelleyip, günlük yaşama aktarabildikleri ortaya çıkarılmıştır (Sola Özgüç, 2015).

Ülkemizde yapılmış araştırmalar arasında, özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersinin öğretiminde çeşitli öğretim yöntemlerinin etkilerinin incelediği araştırmalar da bulunmaktadır (Çevik, 2016; Çıkılı, 2016; Demir, 2008; İlik, 2009; Kaya, 2016; Sazak Pınar ve Merdan, 2016; Vayış, 2008). Çevik (2016) araştırmasında ilkokul 4. Sınıfta eğitim görmekte olan hafif düzey zihin yetersizliği olan öğrencilere, Fen Bilimleri dersi insan ve çevre ilişkisi konusunun proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla öğretiminin, öğrencilerin akademik başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi incelemiştir. Sonuçta proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ilgili konudaki akademik başarılarını anlamlı düzeyde arttırmış ve derse karşı olan tutumlarını da olumlu yönde etkilemiştir. Bir başka çalışmada ise otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere Fen Bilimleri dersi “Sindirim Nasıl Gerçekleşir ?” konusundaki kavramların öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan grafik düzenleyicilerin etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak, öğrencilere konuya ilişkin kavramların öğretiminde grafik düzenleyicilerin etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrenciler öğrendikleri kavramları farklı ortama ve farklı kişiye de genellebilmişlerdir (Sazak Pınar ve Merdan, 2016). Yapılan bir diğer çalışmada ise zihin yetersizliği olan ve olmayan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi temel astronomi kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerindeki farklılık durumu incelenmiştir. Sonuç olarak her iki öğrenci grubunun da ilgili konuya ilişkin kavram yanlışlarının olduğu ortaya çıkmıştır (Kaplan, 2011).

Yapılan araştırmalarda genel olarak, özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersine ilişkin konu ve kavramların öğretilmesinde, çeşitli yöntem ve tekniklerin etkililiği incelenmiş (Çıkılı, 2016; Jeannis ve diğerleri 2017; Knight ve diğerleri 2012; Sazak Pınar ve Merdan, 2016), öğrencilerdeki kavram yanlışları tespit edilmiş (Kaplan, 2011) ve Fen Bilimleri dersleri teknoloji desteğiyle işlenerek, öğrencilerin Fen Bilimleri dersini öğrenmeleri üzerindeki etkisi incelenmiştir (Sola Özgüç, 2015; Tezcan, 2012). Ancak alanyazın incelendiğinde özel gereksinimli öğrencilere, Fen Bilimleri dersindeki konu ve

kavramların öğretiminde alternatif değerlendirme tekniklerinin etkililiğinin ve verimliliğinin incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmada bu konu amaç olarak ele alınmış, böylece alan yazında bu konuda yer alan boşluğun doldurulması hedeflenmiştir. Bu nedenle, özel eğitim sınıfına devam eden hafif düzey zihin yetersizliği gösteren 11 yaşındaki bir kız öğrenciye, Fen Bilimlerinin, Besinlerin Sindirimi konusunun öğretimi için, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak öğrenme sürecinin başında, ortasında ve sonunda öğrenciye sunulacak olan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin bulunduğu öğretim planı ve Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretimi için ise sadece doğrudan öğretim yönteminin bulunduğu öğretim planının etkililik ve verimliliğinin karşılaştırıldığı bu araştırmanın yapılması gerekli görülmüştür.

1.2. Amaç

Bu araştırmanın amacı, hafif düzey zihin yetersizliği gösteren bir öğrenciye Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularının kazandırılmasında kullanılacak olan, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak öğrenciye sunulacak olan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin bulunduğu öğretim planı ile sadece doğrudan öğretim yönteminin bulunduğu öğretim planının etkililiğinin ve verimliliğinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planının, konuların öğrenciye kazandırılmasındaki etkililikleri farklılaşmakta mıdır?
2. Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim

yönteminin kullanıldığı öğretim planının, konuların öğrenciye kazandırılmasındaki verimlilikleri (hata ve süre) farklılaşmakta mıdır?

3. Öğrencinin özel eğitim öğretmeninin, Fen Bilimleri dersinde doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğine yönelik öğretmen görüşleri (sosyal geçerlik) nelerdir?

1.3. Önem

Fen Bilimleri dersi, bireylerin günlük yaşamındaki olay ve durumlar hakkındaki gerçeklerin farkına varılmasını sağlamanın yanı sıra bireylerin bilgiye ulaşırken düşünme becerilerini geliştirerek onların araştırma ve sorgulama yapmasını sağlamaktadır. Bu doğrultuda öğretmenler, Fen Bilimleri dersinde öğretecekleri kavram ve bilgileri öğrencilere ezberletmemeli, öğrencilerin düşünme becerisini kullanarak bilgiyi kendi zihninde yapılandırmasını sağlamalıdır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Özel eğitim sınıfı programlarında da yer alan Fen Bilimleri dersi işlenirken kavram ve bilgilerin ezberletilmeden, öğrencinin düşünme becerisini kullanarak bilgiyi edinmesi sağlanmalıdır. Özel eğitim öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki kavram ve bilgileri düşünerek ve sorgulayarak edinmesi, hem öğrenci hem de öğretmen açısından etkili bir Fen Bilimleri dersinin gerçekleşmesi için öğrenme-öğretme sürecinde çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanımı oldukça önemlidir. Bu çalışmanın, özel eğitim sınıflarında uygulanan Fen Bilimleri dersinin etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşmesi için alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanımına rehberlik etmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2013) araştıran, sorgulayan, etkili karar veren, problem çözen, kendine güvenen, işbirliği yapan, iletişim sağlayan, yaşam boyu öğrenmeyi başaran yani kısacası Fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesini hedeflemektedir. Özel gereksinimli bireylerin de birer Fen okuryazarı birey olarak yetiştirilmesinde, özel eğitim öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersini işlerken kullandıkları değerlendirme teknikleri oldukça önemlidir. Bu önem doğrultusunda, kullanılabilecek

olan değerlendirme tekniklerinden birisi de genel amacı öğrencinin bilgi ve becerilerini çeşitli ölçme araçları kullanarak ölçmek olan alternatif değerlendirme teknikleridir. Alternatif değerlendirme teknikleri öğrencinin, öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda değerlendirmesini bununla birlikte öğretim sürecinin de kontrol edilmesini sağlamaktadır (Çepni ve Çil, 2010). Bu sayede, alternatif değerlendirme tekniklerini kullanan öğretmenler, öğrencinin bilgiyi öğrenip öğrenmediğine dair dönütü öğrenme sürecinde aldığı için öğrencinin eksikliklerine göre süreçte bazı değişikliklere yer vererek, öğrencinin öğrenmesini kontrollü bir şekilde gerçekleştirir. Bu araştırma özel gereksinimli bireylerin de Fen okuryazarı birey olarak yetiştirilmesi ve etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleştirilmesi için alternatif değerlendirme yaklaşımlarını kullanacak olan özel eğitim öğretmenlerine rehberlik etmesi açısından önemli görölmektedir.

Özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersi öğretilirken, öğrenmenin desteklenmesi amacıyla, onları motive edip akademik başarılarını yükseltecek ayrıca etkili öğrenme ortamı sağlayacak çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmalıdır (MEB, 2013). Özel gereksinimli bireylerin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarısını arttıracak, Fen Bilimleri dersindeki kavram ve bilgileri daha iyi öğrenmelerini ve etkili bir öğrenme ortamı gerçekleşmesini sağlayacak değerlendirme tekniklerinden birisi de Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğidir. Bu değerlendirme tekniğı öğretim sırasında oluşabilen kavram yanlışlarını görebilmesini sağlayan, öğretimin tekrar gözden geçirilmesini kolaylaştıran bir tekniktir. Bu çalışma sayesinde kavram ve becerilerin kazandırılması için harcanan uzun çalışma süresinde alıştırmaya yapmaya olanak vererek özel gereksinimli öğrencilerin, Fen Bilimleri dersi konularını daha etkili öğrenmelerini kolaylaştıracak Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanımını örneklendirmesi açısından önemli görölmektedir.

Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı Fen Bilimlerinin değişen ve gelişen öğrenme yaklaşımını oluşturmaktadır. Temelinde öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmek olan yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına göre Fen Bilimleri dersi sürecinde, öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesinin yanında farklı değerlendirme tekniklerinin de kullanılması gerekmektedir (MEB, 2013). Özel gereksinimli öğrencilerin eğitimindeki işlevsel akademik beceri alanlarından birisini oluşturan Fen Bilimleri dersinde de

yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı kullanılmalı, böylelikle öğrencilerin düşünme becerileri geliştirilerek verimli öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleşmesi sağlanmalıdır. Özel gereksinimli öğrencilere, Fen Bilimleri dersi öğretilirken yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı doğrultusunda kullanılacak olan alternatif değerlendirme tekniklerine öğrencilerin etkili ve verimli bir Fen Bilimleri dersi gerçekleştirmelerine katkı sağlamaktadır. Bu araştırmanın, verimli bir öğrenme ortamı oluşturulmasına katkı sağlayacak olan alternatif değerlendirme tekniklerinin, özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersinin öğretiminde kullanılması açısından ilgili alan yazına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma özel eğitim sınıfında eğitimine devam eden, okuma yazma bilen, kendi sınıf düzeyinde okuduğunu anlayabilen, çoktan seçmeli test, doğru ve yanlış sorularını yanıtlatabilen bir öğrenci ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma Fen Bilimleri konularından Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konusu ile sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

1. Bu araştırmaya dahil edilen hafif düzey zihin yetersizliği olan öğrencinin Fen Bilimleri konularının (Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım) öğretimi için belirlenen ön koşul özellikleri yerine getirmesinin yeterli olacağı varsayılmıştır.
2. Bu araştırmada öğretilecek olan Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım Fen Bilimleri konularının zorluk düzeyinin eşit olduğu varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Fen Bilimleri: İçinde yaşadığımız çevreyi tanımak ve tanımlamak amacıyla, gözlem yapma, gözlemleri açıklama, hipotez kurma ve kurulan hipotezleri geçerli ve güvenilir şekilde test etme gibi bilimsel aşamaları bulunan Fen Bilimleri, yapılan bu çalışmalar sonucunda bilginin üretilmesini ve bu amaçla kullanılan yöntemleri oluşturan bir derstir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Fen okuryazarı birey: Fen Bilimleri Öğretim Programı (2013)'nın vizyonunu oluşturan Fen okuryazarı bireyler araştırmada, sorgulamada, karar vermede, problem çözmede, öz güvende, işbirliğinde, iletişimde, yaşam boyu öğrenmede başarı gösteren bireylerdir (MEB, 2013).

Özel eğitim: Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğine göre özel eğitim, özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin eğitsel ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanması için belli bir yetiştirilme sürecinden geçen personel, geliştirilen eğitim programları ve yöntemler vasıtasıyla, özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin yeterli olduğu noktalara göre hazırlanmış, gelişim özellikleriyle uyumlu ortamlar sunan eğitime denir (Cavkaytar, 2015).

Zihin yetersizliği: AAIDD (Amerika Zihin ve Gelişimsel Yetersizlikler Birliği) tarafından, 2002 yılında yapılan tanıma göre, 18 yaşından önce ortaya çıkan zihin işlevlerinde ve kavramsal, sosyal ve pratik uyumsal becerilerde ortaya çıkan, uyumsal davranışların her ikisinde anlamlı sınırlılık gösteren, bir yetersizlik olarak tanımlanmıştır (Eripek, 2011).

Doğrudan Öğretim Yöntemi: Okuma-yazma, matematik, Fen Bilimleri ile ilgili konu ve kavramlarının öğretiminde kullanılabilen, basit adımlarla, her adımdan sonra alıştırmalar yaparak, bireyin ilk olarak yönlendirilerek daha sonra onun alıştırmaları yüksek başarı düzeyinde gerçekleştirmesini sağlayan, öğretmen merkezli bir yöntemdir (MEB, 2008).

Alternatif Ölçme ve Değerlendirme: Anlamlı ve derin öğrenilen birbirine bağlı bir bilgi birikimine yönelik öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacıyla öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme fırsatları sunan öğretme ve öğrenmenin bir parçası olan ölçme ve değerlendirmedir (MEB, 2005).

Tanılayıcı Dallanmış Ağaç: Tanılayıcı dallanmış ağaç öğrencilerin kavram yanlışlarını ve yanlış öğrenmeleri ortaya çıkaran alternatif bir değerlendirme tekniğidir (Yaman, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu, 2005).

Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme: Ezbere ve kolay öğrenilen bilimsel bilgiyi öğrencinin bilip bilmediğini öğrenmek için sadece öğretmenin yaptığı ölçme ve değerlendirmedir (MEB, 2005).

Öğretim Modülü: Ulaşılabilecek öğrenme hedeflerini davranışsal olarak gösteren, hedeflere ulaşabilmek için gerekli etkinlikleri belirleyen, hedeflere ne derece ulaşıldığını kontrol etme fırsatı veren ve farklı öğrenme koşullarında bulunan bireylerin öğretiminde etkili biçimde kullanılma özelliği taşıyan, kendi içinde bütünlüğü olan bir öğrenme elemanıdır (Alkan, 1989; akt. Özkan, 2005).

II. BÖLÜM

2. Kuramsal Çerçeve ve İlgili Literatür

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Fen bilimleri

Fen Bilimleri öğrencilere içerisinde yaşadığımız çevredeki olayları ve bu çevrenin kendisini sistematik olarak inceleme, öğrencilerin yine bu çevredeki henüz meydana gelmemiş olayları tahmin etme çabası olarak tanımlanmaktadır. Bir ders olarak Fen Bilimleri, öğrencilere bilimsel araştırma becerilerinin öğretimiyle Fen Bilimleri dersi konularındaki kavram ve genellemeler için onların gözlem ve araştırmalar yapmasını sağlamaktadır. Bilimsel araştırma becerisi de deney, gözlem ve proje vasıtasıyla öğrencilerin psiko-motor, sosyal ve iletişim becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır. Fen Bilimleri dersi sürecinde öğrencilerin aktif olarak katıldıkları etkinlikler sayesinde öğrencilere düşünme ve öğrenme becerileri kazandırılırken dersin içeriği dolayısıyla problem çözme becerileri de gelişmektedir. Dersin işlenmesi sürecinde öğrencilerin bilgiyi kendisinin edinmesine ve merak duygularının geliştirilmesine dikkat edilmektedir (Özmen ve Karakoç, 2010).

Doğada gerçekleşen her olay Fen Bilimleri dersinin konusunu oluşturduğu için Fen Bilimleri yaşamın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. İçinde yaşadığımız fiziksel çevreyi tanımak ve tanımlamak amacıyla, gözlem yapma, yapılan gözlemleri açıklayabilme yani kısacası hipotez kurma ve kurulan hipotezleri geçerli ve güvenilir şekilde test etme gibi bilimsel aşamaları da bulunan Fen Bilimleri, yapılan bu çalışmalar

sonucunda bilgi üretmek ve aynı zamanda bilgi üretmek amacıyla kullanılan yöntemleri oluşturmaktadır. İçerisinde bulunduğumuz çevredeki canlı ve cansız varlıklarla ilgilenen Fen Bilimleri doğaya özgü olan ve doğadaki varlıkların tümü anlamına gelen, sürekli gelişen ve değişen olgulardan, doğadaki varlıklar ve bu varlıklar arasındaki benzer noktalardan hareketle yapılan genellemeler anlamına gelen kavramlardan, kavramlar arasındaki ilişkilerden yola çıkarak meydana gelen genellemeler anlamına gelen ilkelerden, birçok kez yapılan geçerli ve güvenilir denemeler sonucu doğruluğu kanıtlanmış ilkelerin oluşturduğu doğa kanunlarından ve sonuç olarak geliştirilen ilkeler ve doğa kanunlarının ilgili olayın tamamını açıklayamadığı durumlarda zihinsel yaratıcılık vasıtasıyla deneysel yöntemlerle kısmen kanıtlanabilen kuramlardan oluşmaktadır. Bu gibi karmaşık bir oluşuma sahip olan Fen Bilimleri günümüzde hala değişen ve gelişen bilim ve teknoloji çağında da oldukça önemlidir. (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

2.1.2. Fen bilimleri öğretiminin önemi

Fen Bilimlerinin günümüz bilim ve teknoloji çağındaki gelişmekte ve değişmekte olan bilimsel bilgi üzerindeki etkisi yaşamımızın her alanında hissedilmektedir. Bir toplumun ilerlemesi için eğitime olan büyük katkısı dolayısıyla gelişmiş ülkelerin de dahil olduğu tüm toplumlar Fen Bilimleri eğitiminin geliştirilmesini hedeflemektedir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Fen Bilimleri eğitimi yaşanan dünya hakkındaki gerçeklerin fark edilmesini ve öğrenilmesini sağlamakla kalmayıp aynı zamanda bireylerin mantıksal düşünce ve sorgulama becerilerini temel alarak araştırma yapmalarını, düşünmelerini ve bilgiye anlamlı bir şekilde ulaşmalarını sağlamaktadır. Tüm bu bilgiler sonucunda bir ders olarak Fen Bilimlerinin asıl amacına odaklanıldığında ise bu amaç, öğrencilerin kavramları ezberleyerek anlamlı olmayan öğrenme yaşantıları gerçekleştirmeleri olmayıp öğrencilere bir bilginin nasıl öğrenileceğinin öğretilmesi, onların gelişen düşünme becerileri vasıtasıyla araştıran, sorgulayan dolayısıyla da Fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesidir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Öğrencilere ilk elden deneyimler sağlayarak günlük yaşamda içerisinde bulundukları çevrelerini tanımaları, temel becerileri kazanmaları, üst düzey düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmeleri açısından fırsat sağlayan (Patton ve Bailey, 2014), öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecine beş duyu organı ile aktif bir şekilde katılmasını, sorulara nasıl cevap bulunacağını ve özellikle de öğrenmenin öğretilmesini, öğrenme-öğretme sürecinde sunulan ilgi çekici ortam sayesinde öğrencilerin odaklanma ve dikkat süresinin artmasını yine süreçte kullanılan ilgi çekici öğretim materyalleri sayesinde de öğrencileri motive edip olumlu öğrenme ortamı sağlayan Fen Bilimleri dersi oldukça önemlidir (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2011; akt. Kartal, 2017).

2.1.3. Fen bilimleri öğretiminin amaçları

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 7. sayılı kararı ile İlköğretim Kurumlarındaki (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı ile ilgili 2013 yılında gerçekleştirdiği değişiklikle Fen Bilimleri Öğretim Programında Fen Bilimleri dersinin vizyonu değişmiş olup bu vizyon, ilk ve ortaokulların 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında Fen Bilimleri dersini alan tüm öğrencilerin Fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi şeklindedir. Araştırmayı-sorgulamayı, etkili karar verebilmeyi, problem çözebilmeyi, kendine güvenmeyi, işbirliğini gerçekleştirebilmeyi, iletişimi sağlayabilmeyi, yaşam boyu öğrenebilmeyi başaran kısacası Fen okuryazarı bireyleri yetiştirmeyi vizyon olarak gören Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının temel amaçları

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel oluşturacak bilgileri edindirmek,
2. İçinde bulunduğumuz çevreyi keşfetmek ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılmasını sağlamak ve bunu sağlarken bilimsel araştırma yaklaşımıyla problemlere çözüm bulmak,
3. Bilim, toplum ve teknolojinin birbirini nasıl etkilediğinin farkında olmak,
4. Birey, çevre ve toplumun birbirini nasıl etkilediğinin farkında olmak,
5. Fen Bilimleri ile ilgili kariyer düşüncesi geliştirmek,

6. Günlük yaşamda karşılaşılan problemlere Fen Bilimleri dersiyle ilgili bilgi ve yaşam becerilerini kullanarak çözüm üretilmesini ve bu süreçte sorumluluk alınmasını sağlamak,
7. Bir bilimsel bilgi ortaya çıkarılırken bu bilginin geçtiği süreçlerin farkında olunması ve bu bilimsel bilginin kullanılmasını sağlamak,
8. Bir bilimsel bilgi ortaya çıkarılırken bu bilginin tüm bilim insanlarının ortak çalışmaları sonucu ortaya çıktığının bilincini kazandırmak,
9. Bilimin içinde yaşadığımız çevreyle ilgili ilişkilerin anlaşılmasında ve bu çevrede meydana gelebilecek toplumsal sorunların çözümündeki etkisinin farkında olunmasını sağlamak,
10. evresinde meydana gelen olaylara ilişkin merak ve ilgi geliştirmek,
11. Bir bilimsel çalışmaya ilişkin uygulamaya katkı sağlamak,
12. İçinde bulunduğumuz çevreyle ilgili sosyo-bilimsel konularda bilimsel düşünme alışkanlığı kazandırmaktır (MEB, 2013).

Fen Bilimleri Dersi Programında temel alınan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımında ğretmen ve öğrencinin sorumluluklarına bakıldığında öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olup aktif olarak bilgiyi araştırarak, sorgulayarak, açıklayarak ve tartışarak yapılandırmaktayken öğretmenler de bu süreçte öğrencileri yönlendirici ve süreci kolaylaştırıcı etkide bulunmaktadır. Programa göre araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı benimsenirken öğrencilerin birer bilim insanı gibi yaparak, yaşayarak, düşünce yoluyla öğrenmesi hedeflenmektedir. Öğretmenlerin böyle bir sınıf ortamındaki rolü ise tüm öğrencilerin kendini rahatça ifade edebileceği demokratik bir sınıf ortamı ve öğrencilerin daha fazla düşünmelerini sağlayıcı diyalog ortamları oluşturmaadır. Böylece ğretmenler öğrencileri bilimsel düşündürmeye yönlendirmiş ve öğrencilere bilimsel bilgiyi elde ederken rehber rolünü üstlenmiş olur. Ayrıca ğretmenler süreçte kullanılacak ğretim yöntemleri ile lme ve değerlendirme tekniklerini öğrencilerin düşünme becerilerini kullanarak araştırarak, sorgulayarak öğrenmesini dikkate alarak belirlemelidir (MEB, 2013).

2.1.4. Fen bilimleri eğitiminde yaygın olarak kullanılan öğretim yöntemleri

Yöntem kavramı, var olan bir sorunun çözülmesi, yapılan bir deneyin sonuçlandırılması, bilinmeyen bir konunun öğrenilmesi ya da öğretilmesi gibi amaçlara hizmet eden bir düzen dahilinde bilinçli olarak seçilen ve izlenen yoldur. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde kullanabilecekleri öğretim yöntem seçimlerini: ulaşılacak hedefler, öğretmen yeterliği, içerik, süre, maliyet, kullanımda kolaylık, sınıftaki öğrenci sayısı, sınıfın büyüklüğü ve en önemlisi de öğrencilerin hazır bulunuşluğunu etkilemektedir. Fen Bilimleri dersinde de bu unsurlar dikkate alınarak seçilebilecek çeşitli öğretim yöntemleri bulunmaktadır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2013).

<i>Öğretim Yöntemi</i>	<i>Açıklaması</i>
Anlatım Yöntemi	Öğretmen merkezli olan ve konunun öğrencilere sunulması temeline dayanan, Fen Bilimleri dersinde de kullanılabilecek bir öğretim yöntemidir. Kuramsal bir şekilde işlenecek derslerde kullanılabilen bu yöntem, derste işlenecek konunun düzenli bir sırayla konuşularak açıklanması esasına dayanır.
Soru-Cevap Yöntemi	Öğrenme-öğretme sürecinde, öğrenci ya da öğretmenin soru sorması ve bu sorulara öğrencilerin cevap vermesi temeline dayanan, konuların tartışılarak işlendiği bir öğretim yöntemidir. Bu yöntem anlatım yönteminin bir parçası olmakla birlikte anlatım yönteminin daha etkili bir şekilde sağlanması için geliştirilmiştir.
Tartışma Yöntemi	İki ya da daha fazla kişinin bir konunun derinlemesine anlaşılması için kişilerin konu hakkındaki görüş, düşünce ve önerilerinin karşılıklı konuşma şeklinde ortaya konulduğu ve bir öğretim yöntemi olarak da kullanılan bir amaca yönelik görüşmelerdir.
Gezi-Gözlem İnceleme Yöntemi	Gezi-gözlem inceleme yöntemi öğrencilerin olay ve olguları sürekli olarak takip etmesini ve bu takip sonucunda bilgilere kendi gözlemleri sonucunda ulaşmasını sağlamaktadır. Yapılacak olan gözlemler ünite içeriklerine göre olaylar, canlı ve cansız varlıkların yaşadıkları doğal çevreler, doğal olayların oluştuğu ve bazı işlerin yapıldığı yerler şeklinde olabilmektedir.

Laboratuvar Yöntemi	Fen Bilimleri dersinde kullanılabilecek önemli yöntemlerden birisi olan laboratuvar yöntemi, öğrencilerin Fen Bilimleriyle ilgili temel kavramları, deneyler yapılarak öğrenmesi gerekliliğini esas olarak görmektedir. Deney, ders sürecinde işlenecek olan konuyla ilgili geçmiş yaşantıların tekrarlanıp ya belli bir amaca ulaşmak ya da bilinen bir teoriyi kanıtlamak amacıyla fiziksel bilimlerde kullanılan araç ve gereçlerle yapılan etkinliklerdir.
Gösteri (Demonstrasyon) Yöntemi	Gösteri yöntemi, öğretmenlerin ya da oluşturulmuş öğrenci gruplarının, herhangi bir üniteye yer alan konuyu, laboratuvarında ya da sınıf ortamında diğer öğrencilerin karşısında deneyerek ve süreçte araç gereçler kullanarak açıklamaları, bu konuyu diğer öğrencilere sunmalarıdır.
Problem Çözme Yöntemi	Problem; belirsiz ve gerçekliğinden emin olunmayan, güç durumlar içeren sorunlar ve bu sorunlar arasındaki ilişkiden oluşmaktadır. Problemlerle karşılaşan öğrenciler bu problemi çözmek için bir çaba göstermekte ve bu çabaya da problem çözme süreci denilmektedir.
Proje Yöntemi	Proje yöntemi belli öğretim amaçları doğrultusunda, öğrencilerin ilgi ve isteklerine de önem gösterilerek seçilecek olan ünite ve konuların, öğrencilerin aktif öğrenme yaşantıları meydana getirerek bir ürün ortaya çıkarılmasıyla sonuçlanan bir yöntemdir.
Rol Yapma (Drama) Yöntemi	Fen Bilimleri dersinde de kullanılabilecek bir yöntem olan drama yöntemi, çeşitli öğrenme amaçları için kendiliğinden oluşan, bir plan dahilinde olmayan, bireylerin gerçek yaşam tecrübelerinden yararlanılarak sunulacak olan bilgiden çok uzaklaşmadan aslına uygun bir şekilde gerçekleştirilen sunuşlardır.

Çizelge 2. 1 Fen bilimleri eğitiminde yaygın olarak kullanılan öğretim yöntemleri (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2013).

Öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla düşünmesinin sağlanması ve öğrencinin bilimsel düşünmeye yönlendirilmesinde öğretim yönteminin yanı sıra öğrencide meydana gelen öğrenmelerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi için doğru ölçme ve değerlendirme tekniğinin kullanılması da oldukça önemlidir. Süreçte rehber rolünü üstlenen öğretmen ezberlenmiş bilgiyi değil hem öğrenciyi hem süreci çok yönlü

bir şekilde öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak bir değerlendirme gerçekleştirmelidir (MEB, 2013).

2.1.5. Fen bilimleri eğitiminde ölçme ve değerlendirme

Değerlendirme, öğrenme ve öğretme sürecinin etkililiğini ortaya çıkarmak amacıyla eğitim ile ilgili elde edilen verilerin toplanmasını ve bu verilerin yorumlanmasını içeren birçok adımdan oluşan bir sistematik doğrultusunda gerçekleşen süreçtir. Fen Bilimleri eğitiminde de kullanılan değerlendirme farklı şekillerde olabilmektedir. Bunlar:

1. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersi kazanımlarını edinme düzeylerini belirleme
2. Öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlamak amacıyla öğrenme süreciyle ilgili geri dönüt sağlama
3. Öğrencilerin bir sonraki eğitim ortamındaki hazır bulunuşluk düzeyini belirleme
4. Çocuklarının öğrenme ortamındaki performansı hakkında bilgi sahibi olmak isteyen velilere bilgi verme
5. Öğrenme öğretme sürecinde kullanılan stratejilerin ve süreçte başvuru alan içeriğin dengeli dağılımından haberdar olma ve tüm bunların etkililiğinin izlenmesi şeklindedir (MEB, 2005).

Fen Bilimleri dersindeki öğrenme sürecinde bireysel farklılıkların dikkate alınmasına, bireyin sahip olduğu bilgilerle yeni öğrendiği bilgileri kendine özgü bir biçimde yapılandırılması gerekliliğine önem gösteren, süreçte mümkün olduğunca öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesi gerekliliğine vurgu yapan öğrenme yaklaşımı olan yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı benimsenmektedir. Bu öğrenme yaklaşımı, öğrenme sürecinde öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesinin yanı sıra öğrencilerin her alandaki bilgi, beceri ve tutumlarını ortaya çıkarabilecek ölçme ve değerlendirme fırsatlarının da sunulması gerekliliğini belirtmektedir. Bu bilgilerden hareketle Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 117. sayılı kararı ile Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı ile ilgili 2005 yılında

gerçekleştirdiği değişiklikte geleneksel ölçme değerlendirme yaklaşımlarından daha çok alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarına vurgu yapılmaktadır (MEB, 2005).

<i>Geleneksel Teknikler</i>	<i>Alternatif Teknikler</i>
Çoktan Seçmeli Testler	Performans Değerlendirme
Doğru- Yanlış Soruları	Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo)
Eşleştirme Soruları	Kavram Haritaları
Tamamlama (Boşluk Doldurma) Soruları	Yapılandırılmış Grid
Kısa Cevaplı Yazılı Yoklamalar	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
Uzun Cevaplı Yazılı Yoklamalar	Kelime İlişkilendirme
Soru Cevap	Proje, Yazılı Rapor, Poster
	Drama, Gösteri, Görüşme
	Grup Ve/Veya Akran Değerlendirmesi
	Kendi Kendini Değerlendirme

Çizelge 2. 2 Geleneksel ve alternatif değerlendirme teknikleri (MEB, 2005).

Geleneksel ölçme değerlendirmenin uygulandığı bir sınıf ortamında öğrencilerin başarısı süreç değil sonuç odaklı olmaktadır. Kısacası öğrencilerin sahip olduğu farklı yetenekler ve süreçte göstermiş olduğu gelişmeler dikkate alınmaz. Ancak 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programının da içinde bulunduğu gelişen değişen eğitim programlarında daha çok yapısalcı yaklaşım, çoklu zeka, problem çözme, proje tabanlı öğrenme gibi, becerilerin geliştirilmesi amacıyla kuram ve yaklaşımlar benimsenmektedir. Bu değişiklik ölçme değerlendirme tekniklerine de yeni bir bakış açısı kazandırmış alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin geliştirilmesini sağlamıştır (MEB, 2005).

2.1.6. Alternatif değerlendirme

Alternatif değerlendirme yaklaşımı öğrencilerin bir öğrenme alanındaki bilgi ve becerilerini ölçmek amacıyla, öğrenciye verilen görevin, etkililiği kanıtlanmış ölçme

araçları kullanılarak ortaya çıkarılmasıdır. Alternatif değerlendirme yaklaşımı öğrencilerin farklı yaklaşım ve materyaller kullanılarak değerlendirilmesine, bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına ve problem çözebilme yeteneklerinin geliştirilmesine önem göstermektedir. Öğrencilerde alternatif değerlendirme yaklaşımı sayesinde öğrenmenin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor boyutlarının aynı anda gelişmesi hedeflenmektedir. Bu hedefin gerçekleşmesi sürecinde veri toplama, verileri analiz etme, verilerden elde edilen sonuçları organize etme, araştırma sonuçlarını sunma, bu sonuçlardan hareketle model oluşturma, araştırmasını bir deney düzeneğiyle somutlaştırma gibi faaliyetler gerçekleştirilebilmektedir (Çepni ve Ayvaci, 2010). Alternatif değerlendirme teknikleri öğrencinin, öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda değerlendirmesini bununla birlikte öğretim sürecinin de kontrol edilmesini sağlamaktadır. Birçok faydalı yönü bulunan çeşitli alternatif değerlendirme teknikleri vardır. Bunlar performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası (portfolyo), kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, proje, yazılı rapor, poster, drama, gösteri, görüşme, grup veya akran değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirmedir (Çepni ve Çil, 2010).

2.1.7. Alternatif değerlendirme teknikleri

Performans Değerlendirme: Öğrencilerin bir etkinliği yaparken göstermiş oldukları çabaların bir bütün olarak değerlendirilmesine performans değerlendirme denir. Öğrenciler etkinlik esnasında bir işi ne derece yapabildiklerini ortaya koymaktayken öğretmenler de gözlem yoluyla öğrencilerin çalışmalarını ölçer ve değerlendirir. Öğrencilerin çalışmalarında göstermiş olduğu becerilerin derecesine göre bir puanlama sistemi oluşturularak en düşük ve en yüksek puanlar belirlenmektedir.

Öğrencilerde anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi için öğrencilerin bilgiyi ezberlemede değil de uygulama sürecinde etkili olması gerekmektedir. Bir öğrenme alanına yönelik hazırlanmış olan yazılı yoklama sorusunu doğru cevaplayan öğrenci, uygulama ortamında bu bilgisini kullanamıyorsa bu bilgiyi öğrenmiş değil ezberlemiştir. Bu nedenle yazılı yoklama gibi geleneksel değerlendirme tekniği yerine kullanılabilecek

bir alternatif değerlendirme olan performans değerlendirme kullanılarak öğrencinin sahip olduğu anlamlı bilginin ortaya çıkarılması sağlanabilmektedir.

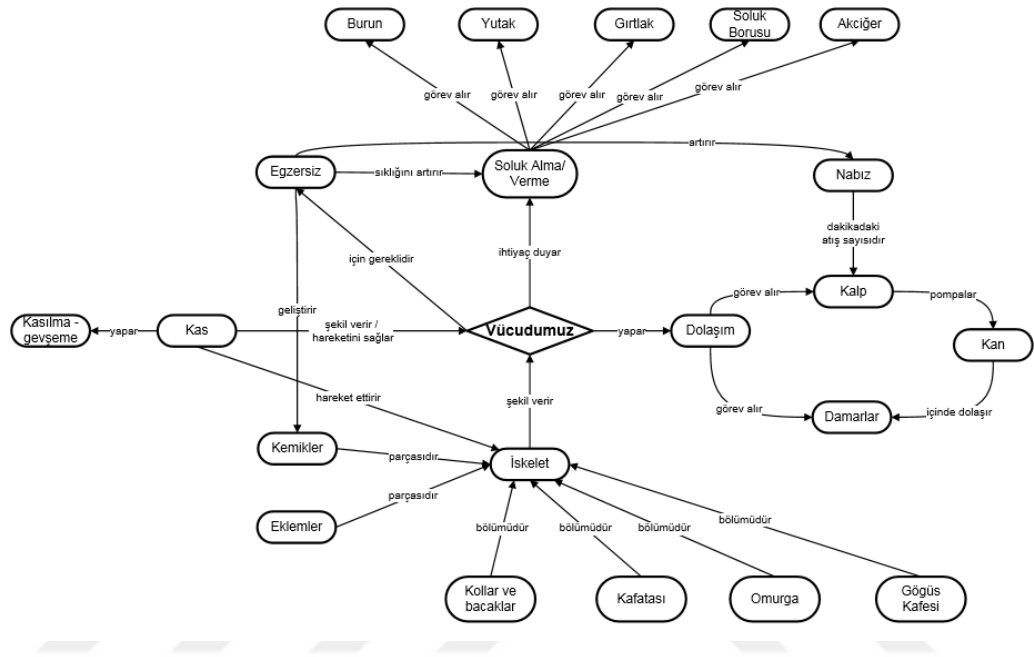
Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo): Öğrencilerin bir dönem boyunca yapmış oldukları çalışmalar içinden hedeflenen öğrenme alanıyla ilgili olanların öğretmen tarafından seçilerek bir dosya şeklinde toplanmış haline Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo) denilmektedir. Öğrencilerin dönem başından itibaren hedeflenen konuyla ilgili çalışmalar belli bir sırayla bu dosyada toplanmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde öğrenme alanıyla ilgili yapılmış testlerin sonuçları, projeler, yapılan ödevler, sınıf içerisinde gerçekleştirilen etkinliklerin belgeleri, sınıftaki diğer öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerden alınacak görüşler bulunabilmektedir. Öğretmen portfolyo için çalışmaları seçerken bu süreçte öğrencilerin çalışmaları inceleyip onların da fikirlerini alarak öğrencilerin çalışmalarını dosyaya yerleştirmektedir. Yani öğrenciler portfolyo hazırlanırken dosyada yer alacak çalışmaları öğretmenleriyle birlikte seçmekte bu sayede öğrenci kendi bilgi, beceri ve performansının farkında olmaktadır.

Portfolyonun değerlendirilmesinde ise yapılan çalışmalar sıralanır ve puanlanır. Portfolyolar öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmesini ve kendi performansını izlemesini sağlamaktadır. Portfolyo Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilere seçebilme, organize edebilme ve değerlendirebilme becerilerini kazandırmaktadır.

Kavram Haritaları: Kavram haritaları, bir kavramın başlığı altındaki bu kavramla ilişkili olan kavramların birbiri ile bağlantılarını gösteren şemalardır. Kavram haritaları öğrencilerin bilgiyi organize etmelerini sağlamaktadır. Fen ve Teknoloji dersinde anlamlı öğrenmelerin ortaya çıkarılmasında kullanılabilecek olan kavram haritaları değerlendirilerek

- Öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki kavramları ne düzeyde anlamlı öğrendikleri belirlenir.
- Öğrencilerdeki Fen Bilimleri dersindeki kavram yanlışlarının ve kavram eksikliklerinin ortaya çıkarılmasını sağlar.
- Farklı zamanlarda uygulanan kavram haritalarıyla öğrencilerin gelişim düzeyleri hakkında bilgi edinilir.

- Öğrencilere uygulanan kavram haritaları ayrıntılı bir şekilde puanlanarak öğrencilerin öğrenme düzeyleri belirlenmekte ve öğrenci için hazırlanacak olan öğretim ortamı hakkında rehberlik etmektedir.



Şekil 2. 1 Vücudumuz bilmecesini çözelim ünitesi kavram haritası örneği (MEB, 2005).

Yapılandırılmış Grid: Yapılandırılmış grid öğrencilerin kavram yanlışlarını ve alternatif kavramlarını belirlemede kullanılan bir alternatif değerlendirme tekniğidir. Yapılandırılmış grid tekniğinde öğrencilere sorulan soru tiplerine bakıldığında, ilk olarak öğrencilerden sorulan sorunun cevaplarının bulunduğu kutucuk numaralarını seçmeleri, ikinci olarak da kutucuk numaralarını mantıksal bir sıraya dizmeleri istenmektedir. Öğrencilerin bu sorulara verecekleri cevaplar, konu hakkındaki bilgi birikimini, kavramların kullanabilmesini, kavram yanlışlarını sonuç olarak bilgi eksikliklerini göstermektedir.

Örnek:

Isınmak için hangi maddeleri kullanırsınız? (5, 9, 10)

1 JOULE	2 KAYNAMA	3 YOĞUŞMA	4 DONMA
5 KÖMÜR	6 ERİME	7 BUHARLAŞMA	8 KALORİ
9 DOĞAL GAZ	10 ODUN	11 GENLEŞME	12 BÜZÜLME

Sorular

1. Maddeler ısı alınca gerçekleşen olaylar hangileridir?
2. Buzdan buhara dönüşüm sırasında sırasıyla hangi olaylar olur?
3. Madde dışarıya ısı verince hangi olaylar gerçekleşir?
4. Hangileri ısı birimidir?
5. Hâl değişim olayları hangileridir?

Öğrencilerin her soruya verdikleri cevapları değerlendirmek için kullanılan formül şöyledir:

$$\frac{C1}{C2} - \frac{C3}{C4}$$

C1= Doğru seçilen kutucuk sayısı C2= Toplam doğru kutucuk sayısı
C3= Yanlış seçilen kutucuk sayısı C4= Toplam yanlış kutucuk sayısı

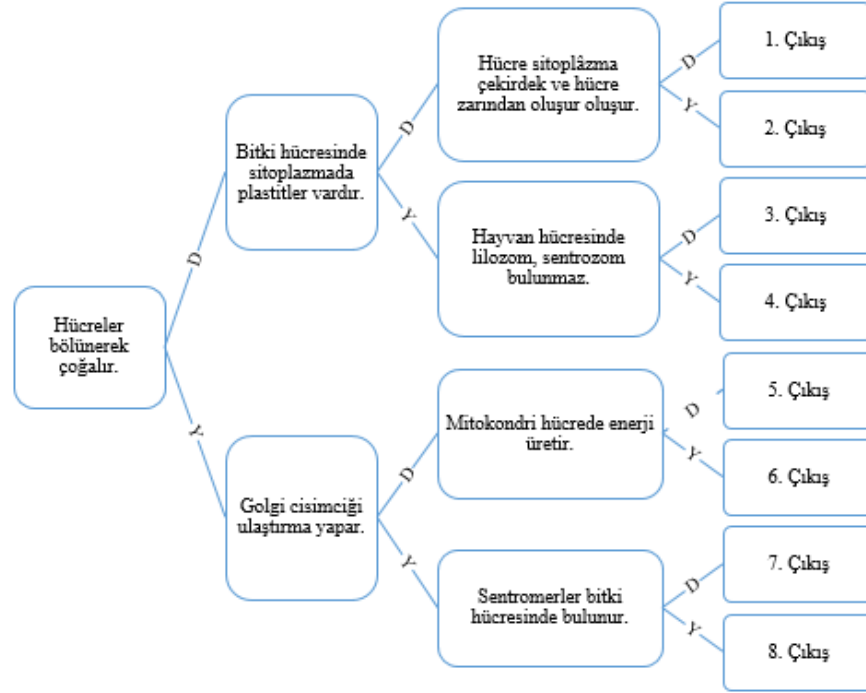
Bu formüle göre öğrencilerin puanları -1, 0 ve +1 arasında değişir. Bu puanı on üzerinden değerlendirmek için negatif sonucu ortadan kaldırmak amacıyla, 1 ile toplanır ve elde edilen sayı 5 ile çarpılır.

Not: Verilen formül doğru cevap olmadığında kullanılmaz.

Şekil 2. 2 Maddenin değişimi ve tanınması ünitesi yapılandırılmış grid örneği (MEB, 2005).

Tanılayıcı Dallanmış Ağaç: Tanılayıcı dallanmış ağaç öğrencilerin kavram yanlışlarını ve yanlış öğrenmeleri ortaya çıkaran alternatif bir değerlendirme tekniğidir. Tanılayıcı dallanmış ağaçta öğrencilerin sorulara doğru yanlış şeklinde cevap vermesi ve vermiş olduğu cevaba göre diğer sorulara geçmesi beklenmektedir. Bu sayede öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışları kolaylıkla tespit edilebilmektedir. Kavram yanlışlarının tespit edilmesiyle eğitim ortamında gerekli düzenlemeler yapılarak bu kavram yanlışlarının düzeltilmesi hedeflenmelidir. Tanılayıcı dallanmış ağaçta aynı konuyla ilgili aşamalı sorular sorulmakta dallanma sayısı ile soruların zorluk düzeyi değişmektedir. Öğrencilere sorulacak olan sorular kolaydan zora şeklinde düzenlenmelidir.

Yönerge: Hücre konusu ile ilgili aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçtaki ifadelerin bazıları doğru bazıları yanlıştır. İlk sorudan başlayarak soruların doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek yönlendirici okları takip ediniz. Son olarak ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz. Unutmayınız, sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz. Başarılar



Şekil 2. 3 Vücudumuzdaki sistemler ünitesi tanılayıcı dallanmış ağaç örneği (Çelikkaya, 2014).

Posterler: Posterler bir konuyla ilgili daha önceden bilgisi olmayan bireyler için bu konunun ana hatlarının tanıtılması amacıyla hazırlanan grafiklerdir. Posterler bir araştırmanın ya da projenin bütün olarak sunulmasını hedeflediğinden ilgi ve dikkati odaklayıcı şekilde hazırlanmalıdır. Öğrenciler Fen Bilimleri ile ilgili seçtikleri öğrenme alanlarından birini poster şeklinde hazırlayarak yapmış oldukları çalışma ve etkinlikleri sergilemektedirler. Bu sayede öğrencilerin araştırma yapma becerileri gelişmektedir. Öğrencilerin yapmış olduğu araştırmalar ve çalışmalar sonucu ortaya çıkan son ürün çok önemli olmakla birlikte öğretmenler öğrencilerin bu çalışmasını dikkatli bir şekilde incelemeli gerekli geri dönüşü sağlamalıdır (Yaman, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu, 2005).

2.1.8. Tanılayıcı dallanmış ağaç (TDA)

Bir alternatif değerlendirme yaklaşımı olan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA), eğitimde ilk olarak Johnstone, McAlpine ve MacGuire (1986) tarafından yapılmış olan “Branching Trees and Diagnostik Testing” adlı bir makalede yer almıştır (Bahar, 2001). TDA, geleneksel doğru-yanlış değerlendirme tekniklerinin aksine birbiriyle bağlantısı olan doğru-yanlış sorularının bulunduğu ve her bir soruya verilen cevabın diğer sorunun cevabını etkilediği bir alternatif değerlendirme tekniğidir. Öğrenme-öğretme sürecinde önemli bir rol oynayan TDA, öğrencinin bir konuya ilişkin sahip olduğu ön bilgilerini onun bu konuyu öğrenip öğrenemediğini ve konuya ilişkin yanlış öğrenmelerini ortaya çıkararak sahip olduğu kavram yanlışlıklarının da belirlenmesini sağlamaktadır (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2014).

2.1.8.1. TDA tekniğinin hazırlanışı

<i>TDA Aşamaları</i>	<i>Açıklaması</i>
1. Yönerge yazılır.	TDA hazırlanırken ilk aşama konu ya da üniteye yönelik soruların nasıl cevaplanması gerektiğinin açıklandığı bir yönerge yazılmasıdır. Örneğin bu yönerge “Aşağıda “İklim” konusuyla ilgili bir tanılayıcı dallanmış ağaç vardır. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek okları izleyiniz. Sonuçta çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz. Unutmayın sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.” şeklinde olabilir.
2. TDA diyagramı çizilir.	TDA diyagramı öğretmen tarafından elle çizilebileceği gibi bilgisayar ortamında Microsoft Word programı kullanılarak da oluşturulabilir. Çizim aşamasında ilk olarak TDA’ nın öğrenci seviyesine uygun olacak şekilde 8 ya da 16 çıkışlı olmasına karar verilir. Bilgisayar ortamında hazırlanacak TDA diyagramı için Microsoft Word→ Ekle→ SmartArt→ Hiyerarşi→ Yatay Hiyerarşi seçeneklerine sırasıyla tıklanır. TDA’dan ayrılan kollara D ve Y seçeneklerinin eklenmesi için de ilgili kutucuktan ayrılan çizginin üzerine imleç getirilerek üzerine tıklanır ve ilgili seçenek yazılır.

3. Sorular hazırlanır.	TDA' da ilgili konuya ilişkin soruların hazırlanması aşamasında dikkat edilmesi gereken nokta soruların basitten karmaşığa, genelden özele bir şekilde ilerlemesidir.
4. Cevap anahtarı oluşturulur.	TDA' nın cevap anahtarının hazırlanması aşamasında hazırlanan TDA' nın çıkış sayısına göre hazırlanan her bir soruya yönelik cevap anahtarı oluşturulur.
5. Puanlama yapılır.	TDA' nın puanlamasının yapılması aşamasında, hazırlanan TDA' nın çıkış sayısına dikkat edilmelidir. Örneğin 8 çıkışa sahip bir TDA oluşturulmuşsa puanlama ilk sorudan başlanarak 15-25-60 şeklinde puanlanır.

Çizelge 2. 3 TDA tekniğini hazırlama aşamaları (Çelikkaya, 2014).

2.1.8.2. TDA tekniğinin avantajları

Etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin oluşturulmasına katkı sağlayan TDA tekniği öğrencinin zihnindeki bilgi ve kavramlara yönelik oluşan yanlış bilgilerin ortaya çıkarılmasını sağlar. TDA tekniğinde öğrenci sırasıyla hazırlanan soruları doğru-yanlış şeklinde cevaplarken daha önce vermiş olduğu karar eğer yanlışsa bunun farkına varabilir ve bu teknik öğrencinin kararına yönelik verdiği cevabın değiştirilmesine imkan sağlar. Bu teknik sayesinde öğrenci sırasıyla vermiş olduğu kararlarını, değiştirmiş olduğu kararlarını bu süreçte ihtiyaç duyduğu yardımın farkında olarak tespit etmektedir (Bahar ve diğerleri 2014).

2.1.8.3. TDA tekniğinin sınırlılıkları

TDA hazırlanırken dikkat edilmesi gereken noktalara göre, bu tekniği ilk defa hazırlayacak olan öğretmenler için soruların hazırlanması ve grafiğin oluşturulması aşamaları biraz zaman alıcı olabilir. Fakat bu durum ilerleyen zamanlarda tecrübeyle birlikte ortadan kalkabilmektedir. Seçenekler arasından doğru cevabın seçileceği diğer sorularda olduğu gibi bu teknikte bulunan sorularda da öğrenci tahminle doğru cevaba

ulaşılabilmektedir. Ancak bu teknikte bulunan çıkışlardan sadece bir tanesi doğru olduğu için öğrencinin doğru cevaba ulaşması $1/8$ ya da $1/16$ olasılıklarıyla diğer tekniklere göre daha düşüktür. Ayrıca bu teknik öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesinde yeterli olmayabilir (Bahar ve diğerleri 2014).

2.1.9. Fen bilimleri eğitiminde bireysel farklılıklar

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB, 2005)' nın vizyonu; “bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin Fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir (MEB, 2005, 5).” Öğretim programının bu vizyonuna bakıldığında Fen Bilimleri dersi öğrenme sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınması gerekliliği vurgulanmaktadır. Öğrencilerin bireysel özelliklerinden dolayı bazı farklılıkları bulunabilir. Öğrencilerde bulunabilecek bu farklılıkların nedeni ise cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, kültür, öğrenme güçlükleri, özel beceriler, dil becerisi ve çeşitli yetersizliklerden (zihin, duygusal, fiziksel vb.) kaynaklanabilmektedir. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde öncelikle bireysel farklılıkları, ihtiyaçları, hazır bulunuşluk düzeyleri ve yetersizlikleri fark edilmelidir. Program uygulanırken bu farklılıklar göz önünde bulundurularak öğrencilerin bireysel özelliklerine uygun öğrenme ortamları geliştirilmelidir (MEB, 2005).

2.1.10. Fen bilimleri eğitimi ve özel gereksinimli öğrenciler

Bazı öğrencilerde nedeni, türü, süresi değişiklik gösteren akranlarından daha zor ve yavaş öğrenme yaşantıları olabilmektedir (MEB, 2005). Gerek bireysel özellikleri gerek eğitsel yeterlilikleri açısından yaşlılarından beklenen düzeyden anlamlı sınırlılık gösteren özel gereksinimli bireylerin de öğrenme yaşantıları zor ve yavaş gerçekleşmektedir (Cavkaytar, 2015). Taşıdığı bireysel özellikleri ne olursa olsun her öğrencinin Fen okuryazarı olan yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Öğretim Programı (2005), özel gereksinimli öğrencilerin de bir Fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi

gerekliliğini de öngörmektedir. Bu durumun gerçekleşmesi için öğrenme sürecinde öğrencilere, Fen Bilimleri dersi üniteleri dahilindeki kavram ve beceriler kazandırılırken daha çok zaman, alıştırmaya, uygulama, öğretim yöntemleri ve değerlendirme yaklaşımlarının kullanılması gereklidir (MEB, 2005).

2.1.11. Zihin yetersizliği gösteren öğrenciler ve fen bilimleri eğitimi

Özel gereksinimli bireyler farklı özelliklerine göre: zihin yetersizliği (hafif, orta, ağır, çok ağır), işitme yetersizliği, görme yetersizliği, ortopedik yetersizlik, zedelenen sinir sistemi sonucu ortaya çıkan yetersizlik, özel öğrenme güçlüğü, çoklu yetersizlik, duygusal uyum güçlüğü, süregen hastalık, otizm, sosyal uyum güçlüğü, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, üstün ya da özel yetenek şeklinde sınıflandırılmaktadır (Cavkaytar, 2015). Bu sınıflandırma içerisinde çeşitli düzeyleri bulunabilen zihin yetersizliği AAMR (2002) tanımına göre; “ zihin işlevlerinde bulunma ve kavramsal, sosyal ve pratik uyumsal becerilerde kendini gösteren uyumsal davranışların her ikisinde anlamlı sınırlılıklar olarak karakterize edilen bir yetersizliktir. Bu yetersizlik 18 yaşından önce başlar (Çifci Tekinarslan, 2015, 138).” şeklindedir (Çifci Tekinarslan, 2015).

Zihin yetersizliği olan bireylerin sınıflandırmasına bakıldığında ise AAMR bu bireylerin zeka bölümü puanlarını dikkate alarak, zihin yetersizliği olan bireyleri hafif, orta, ağır ve çok ağır (50/55-70: hafif, 35/50-55: orta, 25/35-40: ağır, 20 ve altı: çok ağır) şeklinde sınıflandırmaktadır. Eğitsel açıdan incelenecek olursa zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin çoğu hafif düzey zihin yetersizlik göstermektedir. Bu bireylerin kaynaştırma ortamlarında tam ya da yarı zamanlı olarak eğitim görmesi son zamanlarda da tartışılan en önemli konulardan birisidir (Çifci Tekinarslan, 2015).

Hafif düzey zihin yetersizliği gösteren bireylerin öğrenme yaşantıları yaşlılarıyla neredeyse benzer özellik göstermekte ve bu bireyler okuma-yazma, matematik, Fen Bilimleri gibi eğitimin temelini oluşturan dersleri kazanabilmektedir (Çifci Tekinarslan, 2015). Öğrenme sürecinde bireysel farklılıkların dikkate alınmasını, oldukça önemli gören Fen Bilimleri Öğretim Programı, öğrencilerin ihtiyaçları, hazır bulunuşluk

düzeyleri ve yetersizlikleri doğrultusunda öğrenme ortamlarının geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır (MEB, 2005).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB, 2013)'na göre, zihin yetersizliği olan özel gereksinimli öğrencilerin de araştıran, sorgulayan, etkili karar veren, problem çözen, kendine güvenen, işbirliği yapan, iletişim sağlayan, yaşam boyu öğrenen kısacası Fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi de oldukça önemlidir. Bu durumun gerçekleşebilmesi için Fen Bilimleri dersi öğretim sürecinde zihin yetersizliği olan öğrencilere daha fazla vakit ayrılmalı, daha fazla alıştırma ve uygulama yapılmalı, süreçte çeşitli öğretim yöntem teknikleri kullanılarak alternatif değerlendirme yaklaşımlarına yer verilmelidir (MEB, 2005).

2.1.12. Zihin yetersizliği gösteren öğrencilere fen bilimleri eğitiminde kullanılabilecek öğretim yöntemleri

Öğrencilere araştırma, sorgulama, problem çözme gibi özel becerilerin de kazandırılmasını sağlayan Fen Bilimleri, okuma, yazma ve matematiğe ek olarak işlevsel akademik beceri alanlarından birisini oluşturmaktadır (Polloway ve diğerleri 2014). İşlevsel akademik beceri alanlarından birini oluşturan Fen Bilimlerinin özel gereksinimli öğrencilere öğretilmesinde ise, işlevsel akademik becerilerin öğretiminde kullanılan: küçük grup öğretimi, gözleyerek öğrenme, hedeflenmeyen bilgi öğretimi, akran modelliği ve akran öğretimi yöntemleri ve yanılsız öğretim yöntemlerinden tepki ipuçlarının kullanıldığı yöntemler kullanılmaktadır (Batu, 2008). Ayrıca okuma-yazma ve matematik ile ilgili konu ve kavramlarının öğretiminde kullanılabilen doğrudan öğretim yöntemi, özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimlerine ilişkin konu ve kavramların öğretiminde de kullanılan bir öğretim yöntemidir (MEB, 2008).

<i>Öğretim Yöntemleri</i>	<i>Açıklaması</i>
Küçük Grup Öğretimi	Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat sağlayan, öğretilecek olan konunun özeliğine göre oturmuş düzenini alan öğrencilere, her öğrencinin görebileceği şekilde beceriyle ilgili ilk önce sunumun yapıldığı ardından araçları incelemelerine fırsat verildiği bir öğretim yöntemidir.
Gözleyerek Öğrenme	Bir davranışın sergilenerek bunun gözlenmesi ya da bu davranışa yönelik sunulan öğretimin gözlenmesi yoluyla gerçekleştirilen bir öğretim yöntemidir.
Hedeflenmeyen Bilgi Öğretimi	Bu yöntem öğrenciye hedeflenen bilgi ile hedeflenmeyen bilginin bir arada sunulmasıyla gerçekleştirilir.
Akran Modelliği ve Akran Öğretimi Yöntemleri	Sınıfta bulunan normal gelişim gösteren akranların tamamına ya da gönüllü olanlara akran modeli ve akran öğretimi öğretim yöntemine göre yapması gerekenler öğretilerek, onların işlevsel becerileri arkadaşlarına öğrettikleri bir yöntemdir.
Yanlızsız Öğretim Yöntemleri	Bireyin doğru tepkide bulunması için uyarıcı ya da hedef davranışa ilişkin araç-gereçlerin programlı bir şekilde sunulmasıyla gerçekleştirilen bir öğretim yöntemidir.
Doğrudan Öğretim Yöntemi	Öğretmenin ve yardımcıların küçük grupla yüz yüze eğitim vermesi temeline dayanan bir öğretim yöntemidir. Temel eğitimdeki tüm derslere yönelik olarak kullanılabilecek olan bu yöntemde öğretimi yapılacak olan konunun, öğretim planı dikkatli bir şekilde hazırlanmalıdır.

Çizelge 2. 4 Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri eğitiminde kullanılabilecek öğretim yöntemleri (Batu, 2008; İftar ve İftar, 2016; MEB, 2008)

2.1.13. Doğrudan öğretim yöntemi

Doğrudan öğretim yöntemi, öğrencinin tam katılımı sağlanarak, öğretimi yapılacak içeriğin ardışık bir şekilde sunulması ve öğretim sırasında sunulan geri bildirimlerin yanında kullanılan ipuçlarının düzenlenerek, uygulanması ve geri

çekilmesiyle gerçekleştirilen temel eğitimdeki tüm derslerde kullanılabilecek bir öğretim yöntemidir. Öğretmen ile öğrencinin yüz yüze gerçekleştirdiği eğitim sürecinde öğretim planı uygulanırken ilk olarak tamamen öğretmende olan sorumluluk aşamalı olarak öğrenciye aktarılır. Öğretim planının dikkatli bir şekilde hazırlanması ve uygulanması gereken doğrudan öğretim yöntemi; gereksinim oluşturma, model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar şeklinde dört basamaktan oluşmaktadır (MEB, 2008).

<i>Uygulama Basamakları</i>	<i>Açıklaması</i>
1. Gereksinim oluşturma	Konuya ilişkin dikkat çekilerek hedef davranışın ne zaman ve nerede ihtiyaç duyulacağına ilişkin gereksinimin oluşturulduğu aşamadır.
2. Model olma	Öğretimin beceriyse uygulamasına, kavramsa örneklerine, bilgiyse açıklamasına yer verildiği aşamadır. Bu aşamada sorumluluk tamamen öğretmende olup öğretimde resim, video, üç boyutlu modeller, sözel sunular gibi bol örnek kullanılması önemlidir.
3. Rehberli uygulamalar	Bir önceki aşamada öğretmende olan sorumluluk bu aşamada öğrenciye aktarılır. Amaç öğrencinin konuyla ilgili alıştırmalarını denetlemek ve bağımsızlığa ulaşmasını sağlamaktır. Bu aşamada öğrencinin yanlış tepkilerine mutlaka geri bildirim verilirken doğru tepkileri pekiştirilmelidir. Geri bildirimlere rağmen düzeltilemeyen yanlışlar için model olma aşamasına geri dönülmelidir.
3.1. İpucunun verildiği aşama	Model olma aşamasındaki öğretim esnasında, öğretmen tarafından kullanılan materyaller öğrenciye tekrar verilir. Ancak burada sorumluluk öğrencide olup öğretmen sadece gerekli yerlerde uygun ipuçları verir.
3.2. İpucunun çekildiği aşama	Öğretmenin gerekli gördüğü yerlerde sadece sözel ipucu kullandığı bu aşamada sorumluluk yine öğrencide olup model olma aşamasındaki öğretim esnasında, öğretmen tarafından kullanılan materyaller dışında farklı materyaller kullanılır.

4. Bağımsız uygulamalar	Bu basamakta öğrencinin bağımsızlığa ulaşması sağlanacak beceri, kavram ya da bilgiye yönelik diğer basamaklarda kullanılan materyallerle aynı zorluk düzeyinde olan soruların olduğu çalışma kağıtları verilerek, öğrencinin bağımsız bir şekilde cevaplama sağlanır. Cevaplama süreci sona erdiğinde ise öğrencinin cevapları öğretmen tarafından kontrol edilerek doğru cevaplar için pekiştireç yanlış cevaplar için sözel ipuçları verilir.
-------------------------	--

Çizelge 2. 5 Doğrudan öğretim yönteminin uygulama basamakları (MEB, 2008)

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar

2.2.1.1. Özel eğitimde fen bilimleri dersinin öğretimi konusunda yapılan araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde, özel eğitimde Fen Bilimleri dersinin öğretimine yönelik yurt dışında yapılmış olan sınırlı sayıda araştırmanın bulunduğu görülmüştür. Bu araştırmalardan bazılarının öğrenme güçlüğü olan çocuklarla (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 2011; Therrien ve diğerleri 2011), öğrenme güçlüğüne ek olarak duygusal bozukluğu olan çocuklarla (Bay, Staver, Bryan ve Hale, 1992), işitme yetersizliği olan çocuklarla (Roald ve Mikalsen, 2000; Roald ve Mikalsen, 2001), görme yetersizliği olan çocuklarla (Skopeliti, Ikospentaki ve Vosniadou, 2006), fiziksel yetersizliği olan çocuklarla (Jeannis ve diğerleri 2017), otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarla (Knight ve diğerleri 2012), okul öncesi dönemdeki özel gereksinimli öğrencilerle (Bennington, 2004) ilgili olduğu görülmüştür. Buna ek olarak özel eğitim sınıflarında etkili Fen Bilimleri dersinin öğretiminin sağlanmasına yönelik bir araştırmaya da rastlanmıştır (Melber, 2004).

Jeannis ve diğerleri (2017), fiziksel yetersizliği olan öğrencilerin Fen ve mühendislik laboratuvarlarına katılımına yönelik literatür taraması yöntemiyle bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada fiziksel yetersizliği olan öğrencilerin Fen ve mühendislik laboratuvarlarında karşılaşılabilecekleri engeller ve bu engelleri kolaylaştırıcı etkenlerin ortaya çıkarılması amacıyla anket ve mülakatların yer aldığı araştırmalarla bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, öğrencilerin öğretim laboratuvarlarında karşılaşılabilecekleri engeller ve laboratuvarlara tam katılımın sağlanmasıyla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Knight ve diğerleri (2012), otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere Fen Bilimleri dersindeki kavramların öğretilmesi için doğrudan öğretim yaklaşımının kullanılmasına yönelik bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada genel müfredatta yer alan Fen Bilimleri alanındaki konuları edinmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Bununla birlikte sadece okuldaki sınıflarda değil açık sınıf ortamlarıyla da öğrenciye birçok seçenek sunarak gerçek yaşantılarla eğitim vermeyi amaçlayan doğrudan öğretim yaklaşımının, Fen Bilimleri dersi konuları dahil olmak üzere çeşitli becerilerin yetersizliği olan öğrencilere öğretilmesinde yüksek oranda etkili olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada otizmlili 3 ilköğretim öğrencisine Fen Bilimleri dersi kavramlarını edinmesi (örn. sıvı), yeni nesnelere, resimlere ve doğrudan öğretim yaklaşımıyla gerçekleştirilen bir Fen Bilimleri dersine genellemesi öğretilmiş bunun için katılımcıların cevaplarıyla eğitim yaklaşımının öğrenci davranışları üzerindeki etkisi ölçülmüştür. Elde edilen bulgular 3 öğrencinin tümünün Fen Bilimleri dersindeki kavramları öğrenme kriterini karşıladığını ancak bazılarının yeni nesnelere, resimlere ve Fen Bilimleri dersine genellemediğini göstermektedir.

Brigham, Scruggs ve Mastropieri (2011), Fen Bilimleri eğitimi ve öğrenme güçlüğü olan öğrencilere yönelik bir araştırma gerçekleştirerek öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için bazı alternatif öğretim uygulamalarını incelemiştir. Bu çalışmada kavramlar öğrenilirken bilgilerin açıklanması, konuyu metinlerle işlemek, proje tabanlı öğretim/deneyimsel öğrenme, bilimsel düşünme ve akıl yürütme ve basamaklandırılmış öğretim şeklindeki alternatif öğretim uygulamaları ve öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin Fen Bilimleri eğitimindeki başarısına öğretmen davranışlarının etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular bu öğretim uygulamalarının öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin Fen

Bilimleri alanındaki başarılarını önemli ölçüde somut ve olumlu şekilde etkilediğini göstermektedir.

Therrien ve diğerleri (2011), öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin Fen Bilimleri eğitime yönelik bir meta-analiz araştırması gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, Fen Bilimleri dersi eğitsel olarak çok fazla ilgi toplamasına rağmen, öğrenme güçlüğü olan öğrenciler yetersizliği olmayan akranlarına göre bu derste önemli derecede daha düşük performans göstermekte olduğu bilgisi verilmiştir. Bu meta-analiz araştırmasında öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için Fen Bilimleri dersindeki eğitsel yöntemleri içeren 12 çalışma; uygulanan yöntemlere göre incelenmiş, özetlenmiş ve gruplandırılmış, ayrıca yöntemlerin etki değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular kullanılan yöntemlerin öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki başarısını olumlu etkilediğini, ayrıca özel gereksinimli öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde başarılı olması için araştırmaya dayalı bir öğretim sürecine ihtiyaç duyduğunu göstermiştir. Bununla birlikte sonuçlar, öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki konuları edinmesi ve akılda tutmasını sağlayıcı eğitimlerin öğrenme sürecinin etkilliğini önemli ölçüde artırdığını göstermiştir.

Skopeliti, Ikospentaki ve Vosniadou (2006)'nın gerçekleştirdiği çalışmada doğuştan görme yetersizliği olan ve görme yetersizliği olmayan öğrencilerin Dünya ve gece-gündüz döngüsüne yönelik bilgilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Araştırma doğuştan görme yetersizliği olan öğrencilerin Dünya ve gece-gündüz döngüsü hakkındaki bilimsel bilgileri nasıl anladığına ve bu yetersizliğe sahip öğrencilerde Fen Bilimleri öğretiminin nasıl geliştirileceğine odaklanmıştır. Bu amaçla araştırmaya yarısı 1. yarısı 3. sınıf düzeyindeki 20 görme yetersizliği olmayan ve yine yarısı 1. yarısı 3. sınıf düzeyindeki 20 doğuştan görme yetersizliği olan öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere Dünya'nın şekli ve gece-gündüz döngüsüne yönelik sorular sorulmuş ve görüşmeler okulda yapılmıştır. Ayrıca öğrencilere, Dünya ve Güneş modelleri oluşturmaları için oyun hamuru verilmiştir. Öğrenci yanıtları düz Dünya modeli yanıtına göre eski, kavram yanılgılarına göre alternatif ve bilimsel olarak doğru şeklinde sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak görme yetersizliği olan öğrenciler Dünya ve gece-gündüz döngüsüne yönelik bilimsel modelleri yetersizliği olmayan öğrencilerden daha az oluşturmuşlar ve ayrıca daha az ve düşük seviyede alternatif modeller geliştirmişlerdir.

Bennington (2004)'un gerçekleştirdiği bu araştırmada özel eğitime ihtiyacı olan bir grup okul öncesi çocuğa evde gerçekleştirilen öğretim oturumlarıyla sunulan Fen Bilimleri öğretiminin etkililiği incelenmiştir. Bu doğrultuda Fen Bilimleri dersi uygulamalarının özel eğitime ihtiyacı olan okul öncesi dönemdeki çocukların öğrenme deneyimlerini desteklemek amacıyla kullanılıp kullanılamayacağı sorgulanmaktadır. Elde edilen bulgular evde gerçekleştirilen öğretim planlarının Fen Bilimleri dersinin öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca ebeveynlerin de çocukları için uygun faaliyetler önererek ve tartışarak çocuklarının gelişimini desteklediklerinin farkına varılmıştır.

Melber (2004) tarafından yapılan bir araştırmada özel eğitim sınıflarında etkili Fen Bilimleri dersinin öğretimi uygulamalarında karşılaşılabilecek materyal eksikliği, uygun olmayan müfredat ve önceki öğrenmelerdeki bilgi eksikliği gibi problemleri ve bu problemlerin üstesinden gelmek için öğretim sürecinde kullanılan yöntemleri incelemiştir. Çalışmada çeşitli araştırmalar irdelenmiş, yaparak-yaşayarak ve araştırmaya dayalı deneyimlerin bütün öğrenciler için etkili bir öğrenme aracı olduğu ancak bu tür deneyimlerin öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için Fen Bilimleri dersinde anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesinde kritik önem taşıdığı bilgisine yer verilmiştir. Bu araştırma sonucunda öğrencilerin Fen okuryazarı birey olarak yetiştirilmesinde motivasyon ve onların günlük yaşamında Fen Bilimleri dersindeki kavramlarla aktif olarak karşılaşmaları, yetişkinliğe kadar uzanan Fen okuryazarı birey olmanın ilk adımı olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bununla birlikte özel eğitim sınıflarındaki öğrenciler dâhil olmak üzere tüm öğrencilere yönelik etkili Fen Bilimleri dersi öğretiminin oldukça önemli olduğu ve bunun gerçekleşmesi için de araştırma, planlama, uygulama, gözlem yapma, verileri kaydetme ve düzenleme, muhakeme yapma, tartışma basamaklarını içeren aktif öğrenme yönteminin özel gereksinimli öğrenciler için farklı deneyimler yaratma, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını karşılamada oldukça önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Roald ve Mikalsen (2001) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, gece-gündüz döngüsü, mevsimler ve ayın evreleri konularına yönelik 7,9,11 ve 17 yaşlarındaki işitme yetersizliği olan 18 öğrenci ve 9 yaşlarındaki işitme yetersizliği olmayan 13 öğrenciyle görüşülmüş ve görüşmeler geçersiz, sentetik ve bilimsel kavramlar etrafında toplanarak

analiz edilmiştir. Araştırmadaki her iki grupta yer alan öğrencilerden elde edilen görüşler, sentetik kavramlara dayandığı yani konulara hakim olamadıkları, görüşlerin genel olarak ifade edilip eksik bilgiler içerdiği ve bilgi yetersizliği olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin kavramları açıklama yeteneği ve iç tutarlılık da araştırılmıştır. İşitme yetersizliği olan ve olmayan 9 yaşındaki öğrencilerde kavramların iç tutarlılığı arasında ve bilinen doğa olaylarını açıklama yeteneklerinde anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.

Roald ve Mikalsen (2000) tarafından gerçekleştirilen araştırmada Dünya'nın şekline yönelik 6-12 yaşları arasındaki işitme yetersizliği olan 18 öğrenci ve 9 yaşlarındaki işitme yetersizliği olmayan 13 öğrenciye sorular sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda işitme yetersizliği olan ve olmayan öğrencilerin Dünya'nın şekline yönelik verdikleri cevapların farklılık göstermediği ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada yer alan "Dünya'nın şekli nasıldır?" sorusuna genel olarak yuvarlak yanıtı verilmiş işitme yetersizliği olan öğrencilerle gerçekleştirilen işaret dilinin üç boyutlu uzayla birlikte doğal olguların anlaşılmasını zorlaştırdığı belirtilmiştir (Akt. Kaplan, 2011).

Bay ve diğerleri (1992)'ın gerçekleştirdiği araştırmada doğrudan öğretim yöntemi ve buluş yoluyla öğretim yönteminin hafif düzeyde öğrenme güçlüğü ve duygusal bozukluğa sahip olan ve hiçbir yetersizliği bulunmayan öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki başarıları üzerindeki etkililiği karşılaştırılmıştır. Öğretim yöntemlerine göre ayrılan gruplardaki öğrenciler yansız atama yöntemiyle belirlenmiş, araştırmada ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Öğrencilerle gerçekleştirilecek olan derslerin içeriği uygulama boyunca sabit kalmış ve yer değiştirme, yüzdürme, değişken, kontrollü deney ve bilimsel tahmin gibi kavramlara odaklanılmıştır. Elde edilen sonuçlar her iki gruptaki öğrencilerin eşit bir öğrenme gerçekleştirdiğini göstermiştir. Fakat son test uygulandıktan 2 hafta sonra elde edilen izleme verileri doğrultusunda buluş yoluyla öğretim yöntemi kullanılan gruptaki öğrencilerin doğrudan öğretim yöntemi kullanılan gruptaki öğrencilerden daha iyi performans gösterdiği ve ayrıca elde edilen genelleme verileri de buluş yoluyla öğretim yönteminin kullanıldığı gruptaki öğrencilerin daha iyi performans gösterdiğini ortaya çıkarmıştır.

2.2.1.2. Genel eğitimde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde, genel eğitimde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanımına yönelik yurt dışında yapılmış olan çeşitli araştırmalar bulunmuştur. Bu araştırmalardan bazılarının kavram haritası tekniğiyle (Wallece ve Mintzes, 1990), portfolyo ile (Sandford ve Hsu, 2013), portfolyoya ek olarak kullanılan çeşitli alternatif değerlendirme teknikleriyle (Chen ve Martin, 2000; Zimbicki, 2007) ilgili olduğu görülmektedir. Buna ek olarak alternatif değerlendirme tekniklerine yönelik tutumun incelendiği bir araştırmaya da rastlanmıştır (Waters, Smeaton ve Burns, 2004).

Sandford ve Hsu (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, alternatif değerlendirme ve portfolyoların incelenmesine yönelik, yapısı ve uygulamalarıyla biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmede faydalı ve motive edici özellikleriyle alternatif değerlendirme tekniklerinden biri olarak portfolyo ele alınmıştır. Örneklerle açıklama yeteneği ve fırsatı sağlayan portfolyonun öğrenci, öğretmen, personel ve program alanlarında uygulanması belli bir konuya yönelik performansın değerlendirilmesi için farklı bir beceri sağladığı belirtilmiştir. İyi bir portfolyonun performansa yönelik ölçütün karşılanması yanında bireysel ifadelerle yer verilmesine olanak sağlayan bir belge olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmada ayrıca öğretmen merkezli öğrenmeden ziyade öğrenci merkezli öğrenme öğrenmenin faydalarına yer verilmiştir. Portfolyonun öğrenci, öğretmen, personel ve programa yönelik performansın güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi sağlayan bir teknik olduğu düşüncelerine yer verilmiştir.

Zimbicki (2007) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilerin motivasyon ve öz yeterlilik üzerinde alternatif değerlendirme tekniklerinin incelenmesine yönelik, öğrenciye seçenekler sunan öğretim yöntemleri geliştirilmesine rağmen her öğrencinin bireysel seviyesine göre öğretmeyi ve anlamlı öğrenmeyi sağlayan değerlendirme tekniklerinin bu gelişime ayak uyduramadığı belirtilmiştir. Birçok sosyal bilgiler öğretmeninin öğrenci gelişimini değerlendirmek için nesnel ve denemeye yönelik testleri içeren, geleneksel değerlendirme tekniklerini kullandıkları görülmüştür. Bu nitel eylem araştırmasında alternatif değerlendirme tekniklerinin, öğrencilerin motivasyon ve öz yeterlilik düzeyleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 7. sınıf düzeyindeki 78 öğrenci katılmış bununla birlikte sözlü sınav, performans

değerlendirmesi, işbirliğiyle öğrenme, ürün değerlendirmesi, uygulamalı dersler ve portfolyoların oluşturulmasını içeren çeşitli değerlendirme tekniklerine yer verilmiştir. Veri toplama ve analiz eş zamanlı olarak, ortaya çıkan ürünlerin incelenmesiyle yapılmıştır. Veriler gözlem, anket verileri, bireysel ve odak grup görüşmeleri ve öğrencilerin çalışmaları olarak daha da ayrıntılı bir şekilde sınıflandırılmış, kodlanmış ve karşılaştırılmıştır. Öz yeterlilik ile ilgili güven hissi, başarıma hissi ve bağımsız tercih şeklinde 3 tema, motivasyonla ilgili katılım, zorluklarla başa çıkma, ilgi, anında dönüt ve grup çalışması şeklinde 5 tema ortaya çıkmıştır. Araştırma öğrencilerin alternatif değerlendirme uygulandığı zaman motivasyon ve öz yeterlilik düzeylerinin daha yüksek seviyelere ulaştığını göstermiştir. Bu araştırmanın sonucunda gerçek dünyadaki durumların tekrarını sağlayan ve daha yüksek başarı elde etmeleri için öğrencilere destek olan alternatif değerlendirme tekniklerinin sosyal bilgiler müfredatına dahil edilmesinin desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Waters, Smeaton ve Burns (2004) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Fen Bilimleri sınıfında gerçekleştirilen eylem araştırmasıyla, ortaöğretim 9. sınıf seviyesinde bulunan 47 öğrenci yansız atama yöntemiyle belirlenerek, öğrencilerin alternatif değerlendirme tekniklerine yönelik tutumu incelenmiştir. Araştırmada öğrencilere alternatif değerledirmeye, alternatif değerlendirme tekniklerinin geleneksel değerlendirme tekniklerine ve çoktan seçmeli testlerin de alternatif değerlendirme tekniklerine tercih edilmesine yönelik sorulan sorular dereceli puanlama anahtarı (rubrik) ile derecelenmiştir. Araştırmanın sonunda öğrencilerin çoğunun alternatif değerlendirmeyi geleneksel değerlendirmeye tercih ettiği görülmüş ve bunda öğrencilere seçeneklerin sunulması, konu içeriği ve deneyimlerin geliştirilmesinin öğrencilerin tercihlerini etkileyen önemli faktörler olduğu bulunmuştur.

Chen ve Martin (2000) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, ilköğretim sınıflarında performans ve portfolyo değerlendirme tekniklerinin bir arada kullanımına yönelik, geleneksel değerlendirme tekniklerinin öğrencilerin öğrenmesini güvenilir bir şekilde değerlendirmede, başarısız olduğu konusunda sık sık eleştiri aldığına ve birçok öğretmenin bunu engellemek için geleneksel değerlendirme tekniklerini destekleyecek çeşitli güvenilir teknikleri de kullandıklarına yer verilmiştir. Bu araştırmanın amacı, öğrencilerin değerlendirilmesinde güvenilir tekniklerden olan performans değerlendirme

ve portfolyo değerlendirmesi kullanımını ele almaktır. Bu araştırmanın özellikle ilkokul sınıflarındaki öğrencilerin performansının, daha güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi için hem performans hem de portfolyo değerlendirmesinin bir arada kullanılmasına yönelik bir temel oluşturacağı bununla birlikte öğrencilerin öğrenmesinin ve gelişiminin değerlendirilmesinde uzman üyelerin olabileceği böylece değerlendirme sürecini kolaylaştırmak için öğretmen ve öğrencilere rehberlik sunacağı düşünölmektedir.

Wallece ve Mintzes (1990), tarafından geręekleřtirilen araştırmada, kavramsal değişimin gelişmesi ve bunu belirleme aracı olarak kavram haritalarının kullanımının geğerliği incelenmiştir. İlköğretim Fen Bilimleri dersine devam eden 91 öğrenciden oluşan 2 uygulama grubundaki bireyler yansız atama yöntemiyle belirlenmiştir. Her iki gruptaki öğrencilere Okyanustaki Yaşam Bölgeleri konusuna yönelik çoktan seçmeli bir envanter uygulanmış ve daha sonra öğrencilerden aynı konuyla ilgili bir kavram haritası oluşurmaları istenmiştir. Kontrol grubundaki kişilere farklı bir konu olan bağışıklık sistemiyle ilgili, deney grubundaki kişilere de sucul yaşam bölgeleriyle ilgili 45dk bilgisayar destekli eğitim verilmiştir. Öğretim süreci tamamlandıktan sonra katılımcılara yaşam bölgeleriyle ilgili envanter tekrar uygulanmış ve sucul yaşam bölgeleriyle ilgili bir kavram haritası oluşurmaları istenmiştir. Verilerin analizinde tekrarlanan ölçümlerin yer aldığı split-plot faktöryel desen kullanılmıştır. Uygulama grupları arasındaki farklar varyans analizi ve ki-kare analiziyle ortaya çıkarılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerde karmaşık ve öğrenilmesi zor konulara yönelik kullanılan kavram haritalarının önemli ve kalıcı değişiklikler sağladığı görölmüştür. Fakat kontrol grubunda böyle bir değişiklik olmamıştır. Elde edilen sonuçlar kavram haritasının biyolojide kavramsal değişimi sağlayan ve geliştiren kullanışlı, geçerli ve güvenilir bir teknik olduğunu göstermiştir.

2.2.2. Türkiye’de yapılan araştırmalar

2.2.2.1. Özel eğitimde fen bilimleri dersinin öğretilimi konusunda yapılan araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde, özel eğitimde Fen Bilimleri dersinin öğretilimine yönelik Türkiye’de yapılmış sınırlı sayıda araştırmanın bulunduğu görölmüştür. Bu

araştırmalardan bazılarının iki ayrı öğretim yönteminin etkililiğinin karşılaştırılmasıyla (Çıkılı, 2016; Kocadağ, 2009; Vayiç, 2008), öğretim yönteminin kavramların öğretimindeki etkililiğinin incelenmesiyle (Demir, 2008; İlik, 2009; Kaya, 2016), teknoloji ile desteklenen Fen ve Teknoloji dersinde ortaya çıkabilecek sorunların belirlenmesi ve öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki yeterliklerinin artırılmasıyla (Sola Özgüç ve Cavkaytar, 2016) ve Fen Bilimleri dersindeki ihtiyaç ve problemlerin belirlenmesiyle (Sola Özgüç ve Cavkaytar, 2015) ilgili olduğu görülmüştür.

Çıkılı (2016)'nın gerçekleştirdiği bu araştırmada, hafif düzey zihin yetersizliği gösteren 2 öğrenciye İskelet Sistemi ve Solunum Sistemi Fen Bilimleri konularının öğretilmesinde, doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle hazırlanan öğretim planlarının hangisinin daha etkili ve kalıcı olduğunu belirlemek amaçlanmış, araştırma sürecinde tek denekli araştırma yöntemlerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgular 2 öğrencinin de doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle hazırlanan öğretim planlarıyla Fen Bilimleri konularını kazandığını ayrıca birbirlerinden etkililik ve kalıcılık açısından farklılaşmadığını göstermektedir.

Kaya (2016)'nın gerçekleştirdiği bu araştırmada hafif düzey zihin yetersizliği gösteren 5 öğrenciye Fen Bilimleri dersi canlı ve cansız kavramlarının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği incelenmiş, araştırma sürecinde tek denekli araştırma yöntemlerinden yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgular öğretim yönteminin kavramların öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir.

Sola Özgüç ve Cavkaytar (2016) tarafından gerçekleştirilen, zihin yetersizliği olan öğrencilerin eğitim gördüğü bir özel eğitim ortaokulunda ileri düzey teknolojik araçlar (tablet bilgisayar, etkileşimli tahta) ile desteklenen bir sınıf oluşturularak teknoloji destekli öğretim etkinliklerinin uygulanması ve bu süreçte ortaya çıkabilecek sorunların belirlenerek çözümlenmesi ve öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki öğrenme yeterliklerinin artırılması amacıyla eylem araştırması olarak desenlenen araştırma, “Durum Saptama”, “Uygulama” ve “İzleme” olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya resmi bir özel eğitim ortaokulunda eğitim alan altıncı sınıf, hafif düzeyde zihin yetersizliği olan 11 öğrenci, öğrencilerin aileleri, iki zihin engelliler sınıf öğretmeni, geçerlik komitesi ve tez izleme komitesi üyeleri ve araştırmacı

katılmıştır. Araştırma sürecinde ve sonunda elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile Nvivo 10 programında analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, entegrasyon sürecinde öğrenci gereksinimlerinin belirlenmesinin, öğrenci gereksinimlerine göre elektronik içeriklerin temin edilmesi ve geliştirilmesinin, öğretim etkinliklerinin planlanmasının önemli aşamalar olduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra teknolojinin öğretim etkinliklerinde kullanımı sırasında karşılaşılan sorunların yeni davranış problemlerine yol açabileceği, öğretmenlerin bu durumlara ilişkin önlemler almaları gerektiği vurgulanmıştır. Teknolojinin Fen ve Teknoloji dersi programına entegrasyonu ile öğrencilerin akademik performanslarında gelişmeler kaydedilmiştir. Ayrıca, uygulamanın öğretmenlere de olumlu katkılar sağladığı belirlenmiştir.

Sola Özgüç ve Cavkaytar (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, hafif düzey zihin yetersizliği gösteren öğrencilerin bulunduğu bir özel eğitim ortaokulu Fen Bilimleri dersindeki ihtiyaç ve problemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma nitel verilerin toplanması ve incelenmesine dayalı bir durum çalışmasıdır. Fen Bilimleri dersindeki durumu ifade etmek için iki öğretmenle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler, 11 öğrenci ve velileri, araştırmacının günlüğü, sınıftaki araçlar, ortama ilişkin notlar ve video kayırları kullanılmıştır. Elde edilen veriler, içerik analiziyle Nvivo 10 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları, bu araştırmanın yapıldığı okulun yüksek teknolojik araçlarla zenginleştirilmesi gerektiğini, özel eğitim öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrenciler için Fen Bilimleri dersinin gerekliliğine yönelik tutumlarının geliştirilmesi gerektiğini ve öğretmenlerin Fen Bilimleri dersini daha kapsamlı bir şekilde öğretmesi için Fen Bilimleri etkinliklerini kullanılmasına yönelik farklılaştırılmış ve uyarlanmış tekniklerle ilgili bilgi ve beceri sağlanması gerektiğini göstermektedir.

İlik (2009)'un gerçekleştirdiği bu araştırmada hafif düzey öğrenme güçlüğüne sahip 3 öğrencide doğrudan öğretim yönteminin Fen Bilimleri dersindeki Güneş Sistemi konusuna yönelik kavramların öğretimindeki etkililiği incelenmiş, araştırma sürecinde tek denekli araştırma yöntemlerinden yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrudan öğretim yönteminin tüm katılımcılar için etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Kocadağ (2009), ilköğretim 4. Sınıf kaynaştırma öğrencilerine Fen ve Teknoloji dersinde düz anlatım yöntemi ve interaktif eğitim yazılımı kullanarak, bunun öğrencilerin

başarısına ve kalıcılığa olan etkisini incelemiş, araştırma sürecinde gerçek deneme modellerinden “öntest-sontest kontrol grubu” deneme modeli kullanılmıştır. Hafif düzey zihin yetersizliği gösteren öğrencilerden oluşan deney ve kontrol grubu olarak belirlenen öğrencilerden, deney grubundakilere Fen Bilimleri eğitimi düz anlatım yöntemine ek olarak interaktif eğitim yazılımıyla, kontrol grubundakilere ise sadece düz anlatım yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular hafif düzey zihin yetersizliği gösteren kaynaştırma öğrencilerinde düz anlatım yöntemine ek olarak uygulanan interaktif eğitim yazılımının öğrenci başarısını arttırdığını göstermektedir.

Demir (2008)’in gerçekleştirdiği bu çalışmada zihin yetersizliği gösteren 3 öğrenciye Fen Bilimleri dersinde yer alan sindirim sistemindeki organların öğretiminde basamaklandırılmış öğretim yönteminin etkililiği incelenmiş, araştırma sürecinde tek denekli araştırma yöntemlerinde A-B deseni kullanılmıştır. Elde edilen bulgular basamaklandırılmış öğretim yönteminin sindirim sistemi organlarının öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir.

Vayıç (2008)’in gerçekleştirdiği bu çalışmada zihin yetersizliği gösteren altışarlı 2 ayrı grup olarak 12 öğrenciye Hayat Bilgisi dersi Besin Öğeleri konusunun öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretim yöntemi karşılaştırılmış, araştırma sürecinde ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, şematik düzenleyiciyle öğretimin doğrudan öğretim yöntemine göre daha etkili ve kalıcı olduğunu göstermektedir.

2.2.2.2. Genel eğitimde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde, genel eğitimde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanımına yönelik Türkiye’de yapılmış olan çeşitli araştırmalar bulunmuştur. Bu araştırmalardan bazılarının alternatif değerlendirme ile geleneksel değerlendirmenin karşılaştırılmasıyla (Karagölge, Kolomuç ve Ceyhun, 2016; Kirman, 2008), alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanılma sıklığıyla (Büyüktokatlı ve Bayraktar, 2014), alternatif değerlendirme tekniklerinin akademik başarı, kalıcı öğrenme ve öğrenci tutumu üzerindeki etkisiyle (Orhan, 2012) ilgili olduğu görülmüştür.

Karagölge, Kolomuç ve Ceyhun (2016), 9. Sınıf öğrencilerinin Kimya dersindeki başarılarını, alternatif ölçme değerlendirme ve geleneksel ölçme değerlendirme yaklaşımları açısından karşılaştırmış buna yönelik olarak alternatif ve geleneksel ölçme değerlendirme başarı testleri geliştirmiştir. Bu araştırmada ayrıca öğrencilerin alternatif ölçme değerlendirme sorularına karşı bakış açılarını incelemek amacıyla, öğrenci görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin geleneksel ölçme değerlendirmede başarı gösterdiğini ve öğrencilerin alternatif ölçme değerlendirmede eksiklerinin olduğunu göstermiştir. Ayrıca gerçekleştirilen uluslararası sınavlarda Türkiye'nin düşük başarı göstermesi öğrencilerin alternatif ölçme değerlendirmedeki başarısızlıklarıyla ilişkilendirilmiştir.

Büyüktokatlı ve Bayraktar (2014)'ın gerçekleştirmiş olduğu bu araştırma, sınıf öğretmenleri ile Fen Bilimleri öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini ne sıklıkla kullandıklarının ve kullanma sıklıklarının öğretmenlerin cinsiyet, branş, kıdem ve mezun oldukları okul türüne göre farklılık gösterip göstermediğinin ortaya çıkarılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin alternatif değerlendirme tekniklerine yönelik görüşleri de alınmıştır. Araştırma verileri 75 sınıf öğretmeni ve 40 Fen Bilimleri öğretmeni ile anket formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak öğretmenlerin daha çok çalışma yaprakları ve performans değerlendirme alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullandığı ve öğretmenlerin genel olarak geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerine yatkınlıkları ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanılma sıklığının cinsiyete, branşa, kıdeme ve mezun olunan okul türüne göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Kirman (2008)'in gerçekleştirmiş olduğu bu araştırma, ilköğretim 2. kademedeki Fen Bilimleri dersinde, geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin, başarı testleri kullanılarak karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiş ve buna yönelik olarak ilköğretim 2. kademedeki 238 öğrenciye başarı testleri uygulanmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin yer aldığı başarı testlerinde, daha çok başarı gösterdiği ortaya çıkarılmıştır.

Orhan (2012)'nin gerçekleştirmiş olduğu bu araştırma, Fen ve teknoloji dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin yoğun olarak kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, öğrenme kalıcılığına ve görüşleri üzerine etkisinin araştırılması

amacıyla gerçekleştirilmiş ve araştırma sürecinde ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. İlköğretim 6. Sınıfta okuyan 40 öğrenci deney ve kontrol gruplarına ayrılarak Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi işlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinde ünite işlenirken normal programda yer alan etkinliklere ek olarak kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, vee diyagramı, balık kılıcı, öğrenci günlükleri ve poster gibi alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının öğrenci başarısını arttırmada ve bilgi kalıcılığını sağlamada etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca ünitenin işlenmesi sürecinde bu tekniklerin kullanımı, öğrencilerin derse ve üniteye yönelik olumlu görüş geliştirmelerini sağlamıştır.

2.2.2.3. Genel eğitimde TDA tekniğinin kullanıldığı araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde, genel eğitimde tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinin kullanımına yönelik Türkiye’de yapılmış olan çeşitli araştırmalar bulunmuştur. Bu araştırmalardan bazılarının tanılayıcı dallanmış ağacın özelliklerinin açıklamasıyla (Kocaarslan, 2012), tanılayıcı dallanmış ağaca ek olarak çeşitli alternatif değerlendirme tekniklerinin etkisinin incelenmesiyle (Öztürk, 2011; Karahan, 2007; Şahin ve Çepni, 2011) ilgili olduğu görülmüştür.

Öztürk (2011), kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç gibi alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin Fen ve teknoloji konularında uygulanabilirliğini ve bunun öğrenci tutumuna etkisini incelemiştir. İlköğretim 8. sınıfta okuyan 60 öğrenci deney ve kontrol gruplarına ayrılmış ayrıca öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını ölçmek için Fen ve teknoloji dersi tutum anketi ön test-son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sürecinde kontrol grubundaki dersler geleneksel öğretim etkinlikleriyle, deney grubundaki dersler ise araştırmacı tarafından hazırlanan kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç örnekleri kullanılarak yürütülmüştür. Elde edilen bulgular alternatif değerlendirme tekniklerinin Fen ve teknoloji konularında uygulanabildiğini ve tekniklerin öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Karahan (2007)'nin gerçekleştirmiş olduğu bu araştırmada, kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç gibi alternatif değerlendirme tekniklerinin biyoloji dersi konularında uygulanabilirliği ve bunun öğrenci başarısına olan etkisi incelenmiştir. 9. sınıfta okuyan 60 öğrenci deney ve kontrol gruplarına ayrılmış ve araştırma sürecinde kontrol grubundaki öğrencilerde klasik metodlarla, deney grubundaki öğrencilerde ise kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç metotlarıyla ölçme ve değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin biyoloji konularına uygulanabildiğini ve öğrenci başarısına katkıda bulunduğunu göstermiştir.

Kocaarslan (2012)'nin gerçekleştirmiş olduğu bu araştırmada tanılayıcı dallanmış ağacın özelliklerinin açıklanması amacıyla çeşitli araştırmalar incelenmiş ayrıca bu teknikle ilgili 5. sınıf Fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması ünitesi buharlaşma-yoğuşma ve kaynama konusu ile ilgili bir örneğe yer verilmiştir. Sonuç olarak, bu araştırma tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin yenilenen ilköğretim programında yer aldığı ancak teori ve uygulamaya yönelik yeterli araştırmaların bulunmadığını vurgulamıştır. Ayrıca yeni bir teknik olarak karşımıza çıkan tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği hakkında öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmadığı ve öğretim sürecinde istenen düzeyde kullanılmadığı ortaya çıkarılmıştır.

Şahin ve Çepni (2011)'nin gerçekleştirmiş olduğu bu araştırmanın amacı ilköğretim 8. sınıf seviyesindeki gaz basıncı konusuyla ilgili kavram karikatürü, animasyon ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleriyle desteklenen kavramsal değişim metinlerini geliştirmek ve tanıtmaktır. Bu araştırmada kavramsal değişim metinleriyle birlikte öğrencilerin ön bilgilerini açık bir şekilde ifade etmeleri için kavram karikatürleri, soyut kavramların somutlaştırılması için animasyonlar, Fen ve teknoloji öğretim programında belirtilen alternatif ölçme ve değerlendirme ile paralel olarak, öğrencilerin sınıfta tartışmalarını sağlamak için tanılayıcı dallanmış ağaç kullanılmıştır. Bu araştırmada ayrıca kavramsal değişim metinleriyle birlikte uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği ile kavram yanlışlarının giderilmesi de amaçlanmış sonuç olarak bu tekniğin öğrencilerde meydana gelen kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla kullanılabileceği ortaya çıkarılmıştır.

III. BÖLÜM

3. Yöntem

3.1.Araştırma Modeli

Bu araştırmada karşılaştırmalı tek denekli araştırma desenlerinden birisi olan uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır. Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli, en az iki bağımsız değişkenin, geriye dönüşü olmayan en az iki bağımlı değişken üzerindeki etkisinin karşılaştırılması şeklinde gerçekleşir (Kurt, 2012). Karşılaştırmalı tek denekli araştırma modellerinde bağımsız değişkene yeni bir bileşen eklenerek bu uygulamanın bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin ortaya konulduğu bileşen analizi de uygulanmaktadır. Bu tür araştırmalarda bağımsız değişkenden çıkarılan ya da bağımsız değişkene eklenen değişkenin uygulamanın etkililiği ve verimliliğini ne yönde etkilediği incelenmektedir (İftar, 2012). Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modelinde her bir bağımlı değişken için bir bağımsız değişken belirlenmekte ve her bir bağımlı değişken ile ilişkilendirilecek olan bağımsız değişkenlere yansız atama ile karar verilmelidir. İşlevsel, gelişimsel ve akademik becerilerin öğretimi için etkili olabilecek uygulamaların belirlenmesinde kullanılabilecek bir model olan uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modelinde, değişikliğin hedeflendiği en az iki bağımlı değişken işlevsel olarak birbirinden farklı ve eşit zorluk düzeyinde olmalıdır. Seçilecek olan bağımsız değişkenlerin ise zaten ele alınan bağımlı değişkenler üzerinde etkili olduğu bilinmekte bu nedenle bu model hangi bağımsız değişkenin söz konusu bağımlı değişken üzerinde daha etkili olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Kısacası bu modelde öğretim araştırmalarında genellikle hızlı ve daha az hatalı olan öğrenmeler yani öğretimin verimliliği ortaya çıkarılmaktadır (Kurt, 2012).

Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modelinde iç geçerliliğin sağlanabilmesi için yüksek uygulama güvenirliği, dış geçerliliğin sağlanabilmesi için yüksek katılımcı sayısı, başlama ve uygulama evrelerindeki sürecin ve katılımcıların özelliklerinin açık ve detaylı bir şekilde rapor edilmesi, deneysel kontrolün sağlanabilmesi için de toplanan verilerin düzey ve eğilimlerinin karşılaştırılması gerekmektedir. Bir bağımsız değişken ile ilişkilendirilmiş bağımlı değişkende meydana gelen değişiklik diğer bağımsız değişken ile ilişkilendirilmiş bağımlı değişkende meydana gelen değişikliğin daha fazla olmasıyla da deneysel kontrol kurulmuş olur (Kurt, 2012).

Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modelinde planlanma

Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli ile uygulamaya başlanmadan önce her araştırma modelinde olduğu gibi dikkatli bir planlama yapılmalıdır. Yapılacak olan bu planlama deneysel kontrolün kurulmasını da olumlu etkilemektedir.

1. Eşit zorluk düzeyinde olan bağımlı değişkenler hedeflenmelidir. Eşit zorluk düzeyindeki bağımlı değişkenlerin belirlenmesinde, özellikle okul çağı dönemindeki çocuklar için sınıf düzeyi ölçüt olarak alınabilmekte aynı sınıf düzeyinin aynı akademik alanındaki beceriler arasından, eşit zorluk düzeyinde olduğu düşünülenler eşlenebilmektedir.
2. Üzerinde değişikliğin yapılacağı bağımlı değişkenler ya da davranışlar birbirinden işlevsel olarak farklı olmalıdır. Bunun anlamı ise, bir davranışta gerçekleşecek olan öğrenmenin diğer davranışta gerçekleşecek olan öğrenmeyi etkilememesidir. Bu durumun sağlanması için de birbirinden bağımsız davranışlar seçilmelidir.
3. Uygulanan bağımsız değişkenlerin dönüşümleri hızlı bir şekilde gerçekleşmelidir. Bağımsız değişkenlerin uygulama sırasının hızlı bir şekilde gerçekleşmesi ve uygulama sırasının yansız atama yolu ile belirlenmesi uygulamada gerçekleşen sıralama etkisini azaltmaya yöneliktir. Bağımsız değişkenler aynı oturumda, aynı günde ya da birer gün arayla uygulanabilmektedir.
4. Bağımsız değişkenler eşit sayıda oturumlarla sunulmalıdır. Bunun olmaması durumunda, bağımlı değişkenlerin birinde ortaya çıkabilecek değişikliğin, bağımlı değişkene uygulanan bağımsız değişkenden mi yoksa bağımlı değişkene uygulanan bağımsız değişkenin daha az ya da daha fazla yapılmış olmasından mı kaynaklandığı bilinmeyecektir.

5. Uygulama esnasında bağımsız değişkenler haricindeki tüm değişkenler kontrol altına alınmalıdır (Kurt, 2012).

Bu araştırmada da uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modelinde deneysel kontrolün sağlanması için dikkate alınması gereken planlama doğrultusunda aşağıdaki süreç gerçekleştirilmiştir.

- Bu araştırmada uzman görüşleri alınarak, ikisi de 5. sınıf düzeyinde olup aynı öğrenme alanına sahip ve eşit zorluk düzeyinde olan Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konuları seçilerek, bu konuların %80 ve üzerinde kazandırılması şeklinde iki tane bağımlı değişken belirlenmiştir.
- Bu araştırmada uzman görüşleri alınarak, konu ve içerik bakımından birbirinden farklı bilgi ve kavramların bulunduğu işlevsel olarak da birbirinden farklı olan yani birbirinin öğrenimini etkilemeyecek, Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konuları seçilerek, bu konuların %80 ve üzerinde kazandırılması şeklinde iki tane bağımlı değişken belirlenmiştir.
- Bu araştırmanın bağımsız değişkenlerinin uygulanması planlanırken, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramlar için, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak üç ayrı öğretim planı hazırlanmıştır. Bağımsız değişkenlerin, öğrencinin öğrenmesi üzerindeki etkisine göre öğretim planlarının aynı sıra ile uygulanmasına ve her bir bağımsız değişken için hazırlanan üç ayrı öğretim modülü hazırlanmış ve modül içeriğinin ve kullanılan materyallerin birbirinden farklı ancak birbirine paralel olmasına dikkat edilmiştir.
- Bu araştırmada bağımsız değişkenlerin hangisinin ilk önce uygulanacağı kura çekilerek yansız atama yöntemi ile belirlenmiş olup her gün aynı sıra ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Bağımsız değişkenlerin dönüşümünün hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi için ise bağımsız değişkenler aynı gün içerisinde 30dk ara ile uygulanmıştır.
- Araştırmada hangi bağımsız değişkenin hangi bağımlı değişken için kullanılacağı kura çekilerek yansız atama yöntemi ile belirlenmiştir. Bunun sonucunda Besinlerin Sindirimi konusunun DÖY+TDA kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun ise DÖY kullanıldığı öğretim planı ile gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.

Bu araştırmada i geçerliğin sağlanması için, i geerliği tehdit eden etmenlerin kontrol altına alınması doğrultusunda aşağıda süreç gerçekleştirilmiştir:

- Bu araştırmadaki Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzdaki Boşaltım konuları olan bağımlı değişkenlerin, DY+TDA kullanılan ğretim planı ve sadece DY kullanıldığı ğretim planı olan bağımsız değişkenlerle öğretilmesi hedeflenmiştir. Araştırmada dış etmenlerin kontrol altına alınması için, bağımlı değişkenler üzerinde sadece bağımsız değişkenlerin etkisinin gözlenebilmesi amacıyla araştırmacı, katılımcı öğrencinin ailesi ve diğer öğretmenleriyle görüşerek bu konularla ilgili bilgi ve kavramları ğretmemelerini istemiştir.
- Araştırmada dönüşüm hızı, hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gereken uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır. Bu nedenle araştırma sürecinde olgunlaşma faktörüyle karşılaşma durumu en aza indirgenmiştir.
- Bu araştırmada çoklu uygulamalar etkisini kontrol altına almak için birbirinden işlevsel olarak farklı olan ve bir konudaki öğrenimin diğer konudaki öğrenimi etkilemeyeceği, iki Fen Bilimleri dersi konusu seçilmiştir. Araştırmada oklu uygulamalar etkisine yönelik olan, sıralama etkisini kontrol altına almak için bağımsız değişkenlerin uygulama sırası her bir bağımlı değişken için dengeli bir dağılım olacak şekilde sağlanmış olup, taşıyıcı etki için ise işlevsel olarak birbirinden farklı olan iki Fen Bilimleri dersi konusunun seçilmesiyle kontrol altına alınmıştır.

Bu araştırmada, Fen Bilimlerinin, Besinlerin Sindirimi konusunun ğretimi için, doğrudan ğretim yöntemine ek olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin bulunduğu ğretim planı (DY+TDA) ve Vücudumuzda Boşaltım konusunun ğretimi için ise sadece doğrudan ğretim yönteminin bulunduğu ğretim planının (DY) etkililik ve verimliliğini karşılaştırmak amacıyla bileşen analizi yapılmıştır. Fen Bilimlerinin her iki konusunun ğretiminde doğrudan ğretim yöntemi kullanılmıştır. Ancak Besinlerin Sindirimi konusunun ğretiminde doğrudan ğretim yöntemine yeni bir bileşen olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniği eklenmiş ve Vücudumuzda Boşaltım konusunun ğretiminde ise sadece doğrudan ğretim yöntemi kullanılmıştır. Dolayısıyla bu araştırmada bağımsız değişkene eklenen yeni bir değişkenin uygulamanın etkililiği ve verimliliğini ne yönde etkilediği incelenmektedir.

3.1.1. Bağımlı değişkenler

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri, Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusunun %80 ve üzerinde kazandırılması ve Fen Bilimlerinin Vücudumuzda Boşaltım konusunun %80 ve üzerinde kazandırılmasıdır.

3.1.1.1. Bağımlı değişkenlerin seçimi

Araştırmanın bağımlı değişkenleri bir başka deyişle öğrenciye öğretilecek olan Fen Bilimleri dersi konuları belirlenirken, öğrencinin devam ettiği eğitim kurumundaki performans düzeyi dikkate alınmıştır. Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli aynı zorluk düzeyinde ve birbirini etkilemeyecek olan bağımsız değişkenler ve bu bağımsız değişkenlerin etkileyeceği bağımlı değişkenler seçilerek uygulanması gereken bir tek denekli araştırma modelidir. Bu durum göz önüne alındığında aynı sınıf düzeyinde olan ve konulardaki birbirini etkilemeyeceği 2 Fen Bilimleri dersi konusunun seçilmesine karar verilmiştir. Sonuç olarak Fen Bilimleri dersi konularının seçiminde MEB'in 2013 yılında yayımladığı öğretim programındaki 5. sınıf Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim / Canlılar ve Hayat ünitesindeki Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzdaki Boşaltım konuları seçilmiştir.

3.1.2. Bağımsız değişkenler

Araştırmanın bağımsız değişkenleri, Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularının öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı (DÖY+TDA) öğretim planı ile sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı (DÖY) öğretim planıdır.

Araştırmada hangi bağımsız değişkenin hangi bağımlı değişken için kullanılacağı yansız atama yöntemi ile belirlenmiştir. Bunun sonucunda Besinlerin Sindirimi konusunun DÖY+TDA kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun ise DÖY kullanıldığı öğretim planı ile uygulanmasına karar verilmiştir.

3.2. Katılımcılar

Araştırmaya Bolu ilinde bulunan bir ilköğretim okulunun özel eğitim sınıfına devam eden, hafif düzey zihin yetersizliği olan 11 yaşındaki bir kız öğrenci, uygulama sürecini gerçekleştiren araştırmacı, araştırmının güvenilirlik verilerini toplamak için ise bir gözlemci katılmıştır.

3.2.1. Katılımcı ve seçimi

Araştırmaya 2016-2017 eğitim-öğretim döneminde, Bolu ili 50. Yıl Ortaokulu'ndaki özel eğitim sınıfında eğitim almakta olan, hafif düzey zihin yetersizliği gösteren bir öğrenci dahil edilmiştir. Bu öğrencinin belirlenmesi için öncelikle öğretmenle araştırmaya katılacak olan öğrencinin sahip olması gereken önkoşul beceriler hakkında görüşme yapılmıştır. Bu görüşme doğrultusunda araştırmının bağımlı değişkenleri olan 5. sınıf Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım Fen Bilimleri konuları ile ilgili daha önce sistematik bir öğretim almamış olan, okuma-yazma bilen, okuduğunu anlayan, kendisine sorulan sorulara ve dört seçeneği bulunan çoktan seçmeli sorulara cevap verebilen, okula sürekli devam eden ayrıca ailesinin de onayı olan bir öğrenci belirlenmiştir. Araştırmaya katılacak olan öğrencinin gerçek ismi kullanılmayıp kod adı kullanılmıştır. Aşağıda katılımcıyla ilgili bilgiler verilmiştir.

Gonca, 11 yaşında, hafif düzey zihin yetersizliği olan 50. Yıl Ortaokulu'ndaki özel eğitim sınıfında eğitimine devam eden bir öğrenci olup 5. sınıf Besinlerin Sindirimi ve

Vücudumuzda Boşaltım Fen Bilimleri konuları ile ilgili daha önce sistematik bir öğretim almamıştır. Öğrenci okuma-yazma bilen, kendi sınıf düzeyinde okuduğunu anlayan, sözel olarak uzun cümlelerle iletişim kurabilen, düşüncelerini ifade edip yorum yapabilen, kendisine okutulan bir kavramın tanımı ile ilgili sorulan soruya cevap verebilen, kendisine verilen sözel yönergeleri gerçekleştirebilen ve okula da sürekli devam eden bir öğrencidir.

3.2.2. Araştırmacı

Araştırmacı Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği lisans programını tamamlamış ardından Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Zihin Engellilerin Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programına başlamıştır. Araştırmacı, yüksek lisans eğitimi sürecinde Tek Denekli Araştırmalar dersini almış ve daha önce normal gelişim düzeyindeki öğrencilerin yanı sıra özel gereksinimli öğrencilerle de öğretim deneyimi gerçekleştirmiştir.

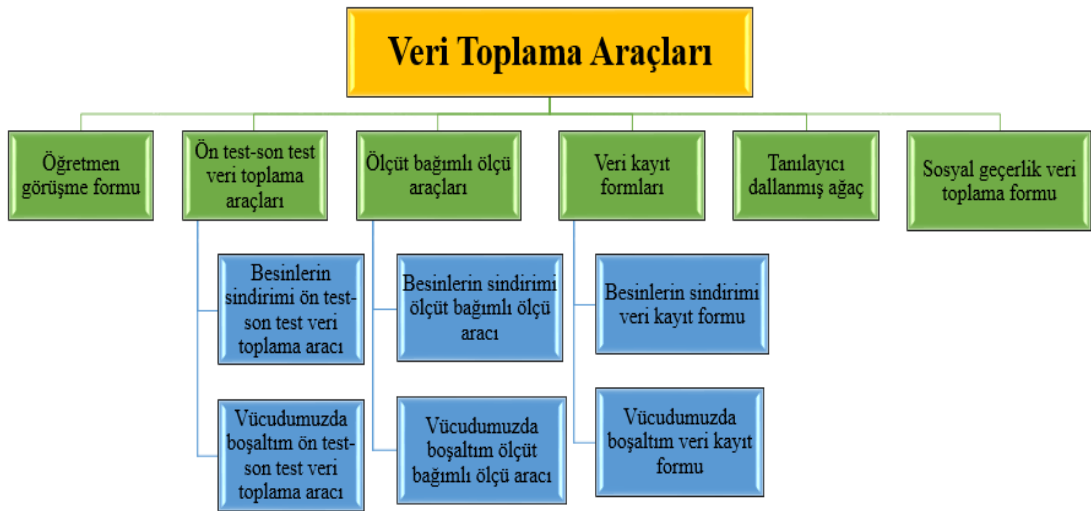
3.2.3. Gözlemci

Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenine ilişkin güvenirlik verileri Bolu ilindeki bir kamu kurumunda görev yapmakta olan Biyoloji bölümü mezunu olan bir araştırmacı tarafından toplanmıştır. Güvenirlik verileri toplanmadan önce uygulamacı tarafından gözlemciye araştırmanın amacı, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin açık bir şekilde anlatımı, DÖY ve TDA alternatif değerlendirme tekniği, yoklama oturumları, uygulama oturumları, kullanılan pekiştiriciler, öğrencinin doğru ve yanlış tepkileri sonucunda uygulamacıdan beklenen tepkiler hakkında eğitim verilmiştir.

3.3. Ortam

Araştırmanın öğretim ve kararlılık oturumları 50. Yıl Ortaokulu'nda bulunan o günkü boş olan bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflarda 2 adet dolap, 1 adet tahta, çöp kovası, bilgisayar ile 2 adet masa ve sandalye/sıra bulunmaktadır. Araştırmacı öğretimde kullanılacak tüm araç-gereçleri öğretim planlarında belirttiği şekliyle hazır halde bulundurmıştır. Gerçekleşen bütün oturumlar araştırmacı ve deneğin sandalyelere veya sıralara yan yana oturması ve bir masa üzerinde çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın yapılacağı ortamın aydınlık, özellikle sessiz ve öğrencinin dikkatini dağıtmayacak şekilde olmasına, ortamda deneğin dikkatini dağıtacak öğretim dışı materyallerin bulunmamasına dikkat edilmiştir. Gerçekleştirilen bütün oturumlar video kamera ile kayıt altına alınmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları



Şekil 3. 1 Veri toplama araçları

3.4.1. Öğretmen görüşme formu

Öğretmen görüşme formu, öğrencinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularını öğrenmesi için gerekli olan ön koşul becerilerin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Ek-1). Bu form öğrencinin düzenli olarak okula devam etme, okuma yazma bilme, okuduğunu anlama hakkındaki bilgileri ve daha önce Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konuları hakkında eğitim almadığını belirlemek için özel eğitim öğretmenine uygulanması amacıyla hazırlanmıştır. Öğretmen görüşme formunda, görüşme yapılacak olan öğretmen ile ilgili bilgiler ile görüşme yapacak olan kişinin adı-soyadı bilgileri de bulunmaktadır.

3.4.2. Ön test-son test veri toplama aracı

3.4.2.1. Besinlerin sindirimi ön test-son test veri toplama aracı

Öğrencinin Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik ön test-son test verilerinin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek 2.1). Veri toplama aracı geliştirilirken ilk olarak araştırmacı tarafından hazırlanan Besinlerin Sindirimi Ünite Analizine göre 5. Sınıf düzeyinde olan 10 çoktan seçmeli soru hazırlanmıştır. Bu aracın geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümünde akademisyen olarak görev yapan dört kişiden uzman görüşü alınmış ve sağlanan geri bildirimler doğrultusunda bazı sorularda değişiklik yapılarak soru sayısı yediye düşürülmüştür.

3.4.2.2. Vücudumuzda boşaltım ön test-son test veri toplama aracı

Öğrencinin Fen Bilimlerinin Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik ön test-son test verilerinin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek 2.2).

Veri toplama aracı geliştirilirken ilk olarak araştırmacı tarafından hazırlanan Vücudumuzda Boşaltım Ünite Analizine göre 5. Sınıf düzeyinde olan 10 çoktan seçmeli soru hazırlanmıştır. Bu aracın güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümünde akademisyen olarak görev yapan dört kişiden uzman görüşü alınmış ve sağlanan geri dönütler doğrultusunda bazı sorularda değişiklik yapılarak soru sayısı yediye düşürülmüştür.

3.4.3. Ölçüt bağımlı ölçü araçları

3.4.3.1. Besinlerin sindirimi ölçüt bağımlı ölçü aracı

Besinlerin Sindirimi konusu için araştırmacı tarafından, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramlar için, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak hazırlanan üç ayrı öğretim planının her oturumuna yönelik, öğrencinin bilgi düzeyinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek 2.3). Ölçüt bağımlı ölçü aracı geliştirilirken araştırmacı tarafından hazırlanan ve uzman görüşleri alınan Besinlerin Sindirimi Ünite Analizine göre her kısa dönemli amaç için dört soru hazırlanmıştır. Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracında toplam yirmi soru bulunmaktadır.

3.4.3.2. Vücudumuzda boşaltım ölçüt bağımlı ölçü aracı

Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik araştırmacı tarafından, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramlar için, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak hazırlanan üç ayrı öğretim planının her oturumuna yönelik, öğrencinin bilgi düzeyinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek 2.4). Ölçüt bağımlı ölçü aracı geliştirilirken araştırmacı tarafından hazırlanan ve uzman görüşleri alınan Vücudumuzda Boşaltım Ünite Analizine

göre her kısa dönemli amaç için dört soru hazırlanmıştır. Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracında toplam yirmi soru bulunmaktadır.

3.4.4. Veri kayıt formları

3.4.4.1. Besinlerin sindirimi veri kayıt formu

Besinlerin Sindirimi Veri Kayıt Formu, Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik araştırmacı tarafından, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramların, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak hazırlanan üç ayrı öğretim planının her oturumuna yönelik, öğrencinin bilgi düzeyinin belirlenip elde edilen sonuçların toplanması amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Ek 2.5).

3.4.4.2. Vücudumuzda boşaltım veri kayıt formu

Vücudumuzda Boşaltım Veri Kayıt Formu, Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik araştırmacı tarafından, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramların, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak hazırlanan üç ayrı öğretim planının her oturumuna yönelik, öğrencinin bilgi düzeyinin belirlenip elde edilen sonuçların toplanması amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Ek 2.6).

3.4.5. Tanılayıcı dallanmış ağaç

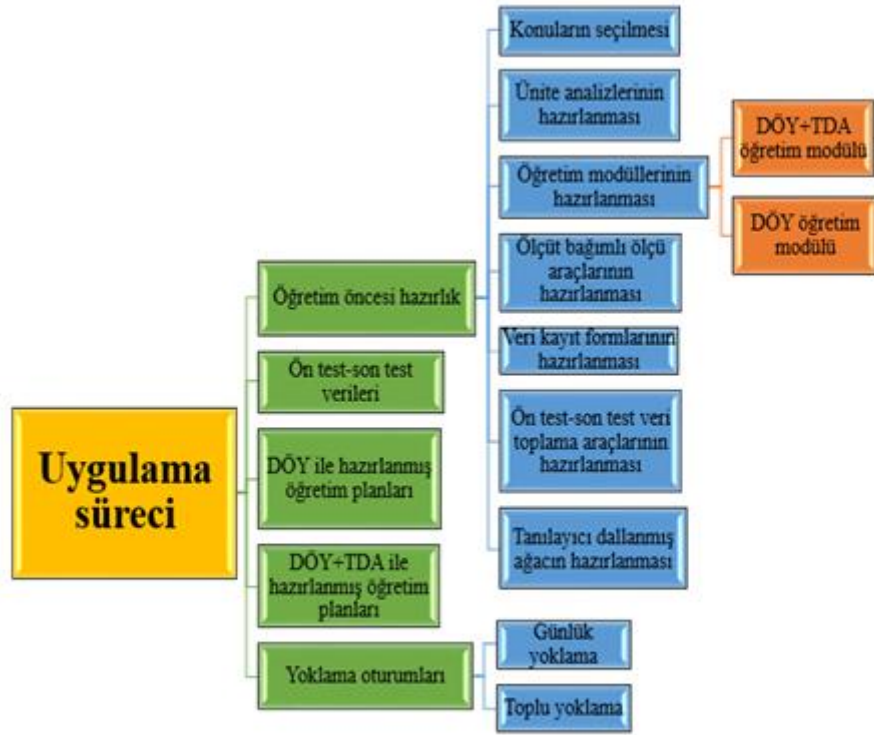
Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik doğrudan öğretim yöntemine ek olarak süreçte kullanılacak olan alternatif değerlendirme tekniği olan Tanılayıcı Dallanmış

Ağaç, araştırmacı tarafından, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramların, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak hazırlanan üç ayrı öğretim plandaki içeriğe yönelik, öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda uygulanmak üzere araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik hazırlanan ilk iki öğretim planı için üç, üçüncü öğretim planı için de üç tane olmak üzere altı tane tanılayıcı dallanmış ağaç hazırlanmıştır (Ek 3.1, Ek 3.2, Ek 3.3, Ek 3.4, Ek 3.5, Ek 3.6).

3.4.6. Sosyal geçerlik veri toplama formu

Deneğin özel eğitim öğretmenin, araştırmadaki Fen Bilimleri dersi konularının işlevselliğine, kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin öğrencinin bilişsel becerilerini etkilemesine ve bu tekniğin hem Fen Bilimleri dersi hem de öğrenci açısından etkili bir öğrenme-öğretme ortamı oluşmasına katkısına yönelik görüşlerinin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından beş sorudan oluşan Sosyal Geçerlik Veri Toplama Formu hazırlanmıştır (Ek-9).

3.5. Uygulama Süreci



Şekil 3. 2 Uygulama Süreci

Uygulama süreci öğretim öncesi hazırlıktan, ön test-son test verilerinin toplanmasından, tanılayıcı dallanmış ağaçtan, yoklama oturumlarından (günlük yoklama ve toplu yoklama), DÖY ile hazırlanmış öğretim planları ile sunulan öğretim oturumları, DÖY+TDA ile hazırlanmış öğretim planları ile sunulan öğretim oturumlarından oluşmuştur. Araştırmanın ön test verileri öğretim oturumlarından önce, son test verileri öğretim planlarının tümünün uygulanmasının sonunda, günlük yoklama oturumları, öğretim planlarının günlük uygulamasının sonunda ve toplu yoklama oturumları da öğretim planlarının tümünün uygulanmasının sonunda o günkü boş bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. DÖY ve DÖY+TDA ile sunulan öğretim oturumları da benzer özelliklere sahip olan o günkü boş bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın tüm aşamaları araştırmacı tarafından yürütülmüş olup gerçekleşen bütün uygulama süreci video kaydına alınmıştır. Araştırmanın ön test uygulaması öğretim oturumları öncesinde yapılmıştır. Günlük yoklama oturumları, bir oturum olacak şekilde her gün gerçekleşen

öğretim oturumları sonrasında yapılmıştır. Toplu yoklama oturumları, gerçekleştirilen bütün öğretim oturumları sonucu Fen Bilimlerinin her iki konusu için üç oturum olacak şekilde yapılmış olup toplu yoklamaların ardından son test uygulaması yapılmıştır. Uygulama sürecinde gerçekleşen öğretim planları Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusu için DÖY+TDA, Fen Bilimlerinin Vücudumuzda Boşaltım konusu için DÖY olacak şekilde yansız atama yöntemiyle belirlenmiştir. Her iki konu için ayrı ayrı hazırlanan üç öğretim planı ile sunulan öğretim oturumları, aynı gün içerisinde çoklu uygulamalar etkisinin olmamasına dikkat edilerek hep aynı sırayla ard arda gerçekleştirilmiştir. Her bir konu için hazırlanan öğretim planlarının uygulaması, bir öğretim planındaki bildirimlerden kararlı veri elde edildiğinde diğer öğretim planına geçilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Bir öğretim planında kararlı veri elde etme durumu o öğretim planındaki her bir bildirim için hazırlanan dört sorudan en az üçünden veya dördünden doğru tepki alındığında gerçekleşmiştir. Doğru tepki, ölçüt bağımlı ölçü aracındaki her bir bildirim için hazırlanan dört soruya, belirtilen doğru yanıtın 5-10sn içerisinde verilmesi şeklindedir. Yanlış tepki, ölçüt bağımlı ölçü aracındaki her bir bildirim için hazırlanan dört soruya belirtilen doğru yanıt dışında yanlış bir yanıtın verilmesi, doğru yanıtın 5-10 saniye içerisinde verilmemesi şeklindedir. Öğrencinin tepkisiz kalması ise, ölçüt bağımlı ölçü aracındaki sorulara “bilmiyorum” demesi, doğru yanıtı söylemek için tepkide bulunmaması şeklindedir.

3.5.1. Öğretim öncesi hazırlık

Öğretim öncesi hazırlık bölümü konuların seçilmesi, ünite analizlerinin, öğretim planlarının, ölçüt bağımlı ölçü araçlarının, ön test-son test veri toplama araçlarının, tanılayıcı dallanmış ağacın hazırlanması aşamalarından meydana gelmiştir. Öğretim öncesi hazırlık bölümü ilk olarak 50. Yıl Ortaokulu'nda görev yapan özel eğitim öğretmenine öğretmen görüşme formunun uygulanmasıyla başlamıştır. Özel eğitim öğretmeninden alınan bilgiler doğrultusunda öğrencinin seçilmesi aşamasına geçilmiştir. Öğrenci, öğretmen görüşme formundaki kriterler doğrultusunda belirlenmiş ve araştırma süreciyle ilgili gerekli bilgilendirmeler, hem kendisine hem de ailesine yapılmış ve

onayları alınmıştır. Öğrencinin belirlenmesi aşamasından sonra öğretim için gerekli materyallerin hazırlanması aşamasına geçilmiştir.

Konuların Seçilmesi: Öğrenciye öğretilecek olan konuların belirlenmesinde öncelikle MEB'in 2013 yılında yayımladığı İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programının 5. Sınıf kademesinde yer alan konular incelenmiş olup aynı seviyede olan ancak birbirini işlevsel olarak etkilemeyecek iki konu seçilmiştir. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken nokta, konu içeriklerinin birbirinin öğrenmesine etki etmemesidir. Bu nedenle konu içerikleri de incelenerek, konuların birbirinden farklı olduğu sonucuna varılmış, Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularına karar verilmiştir.

Ünite Analizlerinin Hazırlanması: Birbirinden farklı olan konular belirlendikten sonra yukarıda belirtilen MEB'in 2013 yılında yayımladığı öğretim programında yer alan 5. sınıf düzeyindeki Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularına ait olan kazanımlar incelenerek ünite analizinin hazırlanması aşamasına geçilmiştir. Besinlerin Sindirimi Ünite Analizi (Ek 4.1) ve Vücudumuzda Boşaltım Ünite Analizi (Ek 4.2) hazırlanırken incelenen kazanımlar doğrultusunda her iki konu için aynı sayıda olacak şekilde uzun dönemli amaç ve bu amaca yönelik kısa dönemli amaçlar hazırlanmıştır. Hazırlanan kısa dönemli amaçlar da konu içeriği doğrultusunda, maddelere ayrılarak öğrencinin seviyesine uygun olacak şekilde konu sınırlarının belirlenmesi sağlanmıştır.

Öğretim Modüllerinin Hazırlanması: Konu içeriğinin belirlenmesi için ünite analizinin hazırlanması aşamasından sonra DÖY+TDA ile Sunulan Besinlerin Sindirimi Öğretim Modülleri (Ek-5) ve DÖY ile Sunulan Vücudumuzda Boşaltım Öğretim Modülleri (Ek-6) hazırlanmıştır. Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramlar için, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak üç ayrı öğretim planı hazırlanmıştır (Ek 5.1.1, Ek 5.2.1 ve Ek 5.3.1). Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik, ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramlar için, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak üç ayrı öğretim planı hazırlanmıştır (Ek 6.1.1, Ek 6.2.1 ve Ek 6.3.1). Öğretim planları hazırlanırken, araştırma sonuçlarını farklı bir değişkenin etkilememesi amacıyla, öğretim sürecinde kullanılacak araç-gereçlerin her iki konu için denk olmasına dikkat edilmiştir. Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda

Boşaltım Öğretim Planları hazırlanırken ilk olarak ünite analizinde yer alan kısa dönemli amaçlar bir öğretim oturumunda öğretilecek şekilde birbirinden ayrılmış ve üç tane öğretim planı hazırlanmasına karar verilmiştir. Ardından öğretim oturumlarında kullanılacak araç-gereçlerin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Besinlerin Sindirimi öğretim planlarında kullanılan materyaller (Ek 5.1.2, Ek 5.2.2 ve Ek 5.3.2) ve Vücudumuzda Boşaltım öğretim planlarında kullanılan materyaller (Ek 6.1.2, Ek 6.2.2 ve Ek 6.3.2) öğretim oturumlarında kullanılan yöntem doğrultusunda hikaye, video, resim, çalışma kağıdı, resim kartları, bilgi kartları kullanılarak hazırlanmıştır. Bu araç-gereçler, MEB'in 5. sınıf Fen Bilimleri ders kitabı, internet ortamından konuya ilişkin yapılan görsel ve video aramaları ve araştırmacının hazırlamasıyla temin edilmiştir. Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik üç ayrı öğretim planı ve süreçte kullanılacak araç-gereçlerin seçilmesi ile bunların uygulama sırası süreçte kullanılacak olan doğrudan öğretim yönteminin aşamalarına dikkat edilerek, araştırmacı tarafından belirlenmiş ve hazırlanmıştır. Gerçekleştirilen bu sürecin aynısı Vücudumuzda Boşaltım konusu için tekrarlanarak öğretim planları hazırlanması sağlanmıştır.



Şekil 3. 3 DÖY+TDA ile sunulan besinlerin sindirimi öğretim modülü



Şekil 3. 4 DÖY ile sunulan vücudumuzda boşaltım öğretim modülü

Ölçüt Bağımlı Ölçü Araçlarının Hazırlanması: Hazırlanan öğretim planlarından sonra günlük yoklama ve toplu yoklama oturumlarında kullanılmak üzere ölçüt bağımlı ölçü araçları hazırlanması aşamasına geçilmiştir. Ünite analizi doğrultusunda, Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Araçları (Ek 5.1.3, Ek 5.2.3 ve Ek 5.3.3) ve Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Araçları (Ek 6.1.3, Ek 6.2.3 ve Ek 6.3.3) şeklinde her iki konu için üç ayrı ölçüt bağımlı ölçü aracı hazırlanmıştır. Ölçüt bağımlı ölçü araçları için öğretim planlarında yer alan, her kısa dönemli amaç için dört tane birbirine denk soru hazırlanmıştır.

Veri Kayıt Formlarının Hazırlanması: Yoklama oturumlarında kullanılmak üzere ölçüt bağımlı ölçü araçlarının hazırlanması aşamasından sonra veri kayıt formlarının hazırlanması aşamasına geçilmiştir. Her iki konuya yönelik hazırlanan üç ayrı ölçüt bağımlı ölçü aracı için Besinlerin Sindirimi Veri Kayıt Formları (Ek 5.1.4, Ek 5.2.4 ve Ek 5.3.4) ve Vücudumuzda Boşaltım Veri Kayıt Formları (Ek 6.1.4, Ek 6.2.4 ve Ek 6.3.4) şeklinde veri kayıt formları hazırlanmıştır. Veri kayıt formu, her bildirimye yönelik hazırlanan dört soruya ilişkin dört bölüme ayrılmış ve bu bölümlere yazılmak üzere öğrenciden alınabilecek yanıtlara göre doğru, yanlış ve tepkisiz seçenekleri belirlenmiştir.

Ön Test Son Test Veri Toplama Aracının Hazırlanması: Öğrencinin ön test, son test başarısını belirlemek amacıyla toplu yoklama oturumları sonunda uygulanmak üzere Besinlerin Sindirimi Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı (Ek 2.1) Vücudumuzda

Boşaltım Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı (Ek 2.2) hazırlanmıştır. Ön test-son test veri toplama aracında bulunan sorular, hazırlanan ünite analizine yönelik olarak araştırmacı tarafından hazırlanmış olup sorularda bulunan görseller, konuya ilişkin internet ortamında yapılan görsel aramalarından elde edilmiştir.

Tanılayıcı Dallanmış Ağacın Hazırlanması: Öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda kullanılması amacıyla hazırlanan tanılayıcı dallanmış ağaç, yansız atama yöntemiyle Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusunun uygulamasında kullanılmıştır. TDA soruları ünite analizinin içeriğine göre araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. TDA hazırlama aşaması bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiş olup şu sıra izlenmiştir. Öncelikle bir Word dosyası açılarak ekle bölümüne tıklanır, ekle bölümünden SmartArt seçeneğine, oradan da hiyerarşi ve yatay hiyerarşi seçeneklerine tıklanır. TDA'dan ayrılan kollara D ve Y seçeneklerinin eklenmesi için de ilgili kutucuktan ayrılan çizginin üzerine imleç getirilerek üzerine tıklanır ve ilgili seçenek yazılır. Araştırmada sekiz çıkışı olan bir TDA kullanılmıştır ve hiyerarşiye şekil eklenmesi durumunda kutucuğun üzerine imleç getirilerek sağ tıklanır. Bu aşamadan sonra açılan seçenekler bölümünden şekil ekle ve ardından da altına şekil ekle seçeneklerine tıklanır. Soruların TDA'ya yerleştirilirken genelden özele bir sıralamanın olmasına dikkat edilmiştir (Ek 3.1, Ek 3.2, Ek 3.3, Ek 3.4, Ek 3.5 ve Ek 3.6).

3.5.2. Ön test-son test

Öğrencinin Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularına yönelik çalışma öncesi test başarısını belirlemek amacıyla ön test verileri, geliştirilen ön test-son test veri toplama aracıyla toplanmıştır. Ön test-son test veri toplama aracının uygulamasının hangi konu ile başlanacağı yansız atama yöntemiyle belirlenmiştir. Sonuç olarak ilk olarak Besinlerin Sindirimi ardından da Vücudumuzda Boşaltım konularına yönelik ölçüt bağımlı ölçü araçları uygulanmış bu uygulamadan sonra 10dk ara verilerek ilk olarak Besinlerin Sindirimi ardından da Vücudumuzda Boşaltım konularına yönelik ön test-son test veri toplama araçlarının uygulaması gerçekleştirilmiş ve o günkü uygulama sona ermiştir. Ön test uygulaması sırasında

öğrenciye “Burada bazı sorular var, sen bu sorular hakkında sana doğru gelen şıkkı işaretle, bilemediğin sorular olabilir, bu durumda diğer soruya geç, bütün soruları bitirince “bitti” de.” Yönergesi verilmiştir. Öğrenci soruları kendisi okumuş ve cevaplamış ancak okuyamadığı durumda öğretmen okumasına yardım etmiştir. Öğrencinin cevaplarına yönelik olarak öğretmen, doğru cevaplar için hiçbir pekiştireç ve yanlış cevaplar için hiçbir sözel ipucu vermemiştir. Öğrenci cevaplamayı bitirdikten sonra öğrenciye teşekkür edilmiştir.

3.5.3. Yoklama oturumları

Günlük Yoklama Oturumları: Günlük yoklama oturumları, öğrencinin eğitim gördüğü okuldaki, ortamda dikkat dağınıcı herhangi bir şeyin olmamasına dikkat edilerek, o günkü boş ve benzer özellikte olan bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Günlük yoklama oturumları, daha önce yansız atama yöntemiyle belirlenen Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusu için hazırlanmış birinci öğretim planının uygulanmasının ardından, bu konuya yönelik olan ölçüt bağımlı ölçü aracındaki soruların sorulmasıyla başlamıştır. Öğrenci ölçüt bağımlı ölçü aracındaki soruları cevaplarken, hiçbir sözel ipucu ve pekiştireç verilmeden soruları cevaplar ancak öğrencinin soruları anlamadığı durumlarda öğretmen soruların okunmasına yardım etmiştir. Öğrenci ilk öğretim planına dahil olan her bir bildirime yönelik hazırlanan dört soruya, en az üç ya da dört doğru cevap verdiğinde ertesi gün Besinlerin Sindirimi konusuyla ilgili ikinci öğretim planına geçilerek uygulama sonunda ölçüt bağımlı ölçü aracıda bulunan soruların sorulması süreci aynı şekilde tekrarlanmıştır. Günlük öğretim oturumlarında Besinlerin Sindirimi konusuyla ilgili öğretim oturumu ve ardından günlük yoklama oturumunun gerçekleştirilmesinin ardından 10dk ara verilerek aynı süreç Vücudumuzda Boşaltım konusu için aynı şekilde tekrar edildikten sonra o günkü uygulama sona ermiştir. Öğrenci cevaplamaları bitirdikten sonra katılımı için teşekkür edilmiştir.

Toplu Yoklama Oturumları: Toplu yoklama oturumları diğer yoklama oturumlarının gerçekleştirildiği öğrencinin eğitim gördüğü okuldaki, ortamda dikkat dağınıcı herhangi bir şeyin olmamasına dikkat edilerek, o günkü boş ve benzer özellikte

olan bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Toplu yoklama oturumları, Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularına yönelik gerçekleştirilen öğretim oturumlarının tamamlandığı ilk konu ile başlanmış olup ölçüt bağımlı ölçü aracında yer alan bütün soruların sorulmasıyla gerçekleştirilmiştir. Öğrenci soruları kendisi okur ve cevaplar ancak okuyamadığı durumda öğretmen okumasına yardım eder. Öğrencinin cevaplarına yönelik olarak öğretmen, doğru cevaplar için hiçbir pekiştireç ve yanlış cevaplar için hiçbir sözel ipucu vermez. Toplu yoklama oturumlarının uygulanmasında, bir konuya yönelik gerçekleştirilen toplu yoklama oturumunun ardından 10dk ara verilerek diğer konunun toplu yoklama oturumuna geçilmiştir. Toplu yoklama oturumları Fen Bilimlerinin her iki konusuna yönelik üç oturum olacak şekilde düzenlenmiştir. Öğrenci cevaplamalarını bitirdikten sonra teşekkür edilmiştir.

3.5.4. Tanılayıcı dallanmış ağaç

Yansız atama yöntemiyle belirlenen Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik, öğrencinin bilgisinin değerlendirilmesi, yanlış öğrenmelerin ortaya çıkarılması ve giderilmesi amacıyla, öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda kullanılmak üzere geliştirilen, bir alternatif değerlendirme tekniği olan TDA kullanılmıştır. TDA tekniği DÖY'nin model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar aşamalarında kullanılmıştır. Araştırmacı öğretim sürecinin model olma aşamasında kullandığı TDA'yı uygularken ilk olarak tekniği tanıtmış ardından TDA'da bulunan soruları öğrenciye okuyup “Doğru mu?”, “Yanlış mı?” diye sormuş ve öğrencinin cevabı yanlışsa geri bildirim, doğruysa pekiştirece yer vermiştir. Öğretim sürecinin model olma aşamasından sonra rehberli uygulamalar aşamasında kullanılan TDA uygulanırken, yine ilk olarak öğrencinin yapması gerekenler anlatılmış, ancak bu sefer TDA'da bulunan sorular öğrenci tarafından okunmuş ve araştırmacı da “Doğru mu?”, “Yanlış mı?” diye sormuştur. Öğrencinin vermiş olduğu cevap yanlışsa geri bildirim, doğruysa pekiştirece yer verilmiştir. Son olarak öğretim sürecinin rehberli uygulamalar aşamasından sonra bağımsız uygulamalar aşamasında kullanılan TDA uygulanırken, yine ilk olarak öğrencinin yapması gerekenler anlatılmış, ancak bu sefer de öğrenci TDA'da bulunan soruları kendisi okumuş ve soruların doğru ya da yanlış

seçeneklerine karar vererek bir çıkışa ulaştıktan sonra cevapları araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Cevapların kontrol edilmesi aşamasında her bir kutucukta bulunan sorular araştırmacı tarafından tekrar okunarak doğru cevabı söylenmiş, öğrencinin cevabıyla aynı olanlar pekiştirilmiş ve öğrencinin cevabından farklı olanlar geri bildirim verilerek düzeltilmiştir.

3.5.5. DY ile hazırlanmış ğretim planları

DY ile sunulacak olan Fen Bilimlerinin Vücudumuzda Boşaltım konusuna, yansız atama yöntemiyle karar verilmiştir. Bu aşamadan sonra ünite analizinde yer alan bilgi ve kavramlar için, bir ğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir ğretim oturumunun süresi dikkate alınarak üç ayrı ğretim planı hazırlanmıştır (Ek 6.1.1, Ek 6.2.1 ve Ek 6.3.1). Birinci ğretim planı hazırlanırken ünite analizinde yer alan ilk üç kısa dönemli amacın, ikinci ğretim planı hazırlanırken ünite analizinde yer alan dördüncü kısa dönemli amacın, üçüncü ğretim planı hazırlanırken ünite analizinde yer alan beşinci kısa dönemli amacın öğretilmesi hedeflenmektedir. Kısa dönemli amaçların DY ile öğretildiği ğretim oturumları; gözden geçirme, gereksinim oluşturma, model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar bölümlerinden oluşmaktadır. Ancak birinci ğretim planı için gözden geçirme bölümüne yer verilmemiştir. Her bir ğretim oturumunun başında öğrencinin sırasına yaslanarak oturması, resimlere ve videolara bak denildiğinde bakması, sorulan sorular hakkında bildiklerini söylemesi gibi yapması gerekenler söylenmiş bunun ardından da öğrenciye pekiştireci hakkında bilgi verilmiştir. Bu aşamada, araştırma sürecinin başında öğrencinin öğretmeniyle yapılan görüşmede, öğrencinin hoşuna gidebilecek yiyecek, nesne gibi pekiştireçler hakkında bilgi alınmış ve sonuç olarak öğrenciye pekiştirecin tanıtılması esnasında, pekiştirecin sylenmeyip “merak ediyor musun?” “acaba ne kazanacaksın?” gibi sözler söylenmesinin daha etkili olduğu öğrenilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda sürecin başında yer alan pekiştireç hakkında verilen bilgiler bu şekilde gerçekleştirilmiştir.

Gözden Geçirme: Bu aşama birinci ğretim planına ait olan ğretim oturumları dışındaki diğer ğretim oturumlarında yer almaktadır. Birinci ğretim planında yer alan

kısa dönemli amaçların hepsinden kararlı veri elde edildikten sonraki ikinci öğretim planının birinci öğretim oturumunda, diğer öğretim planında yer alan boşaltımın tanımının ve boşaltım organlarının sırasıyla isimlerinin ne olduğu ve bu organların, insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir resmin üzerinde gösterilmesiyle ilgili sorular sorulmuştur. Öğrencinin sorulara vermiş olduğu doğru cevaplar sosyal pekiştireçlerle pekiştirilmiş yanlış cevaplar da hemen ardından geri dönüt verilerek düzeltilmiştir. İkinci öğretim planında yer alan kısa dönemli amaçtan kararlı veri elde edildikten sonraki üçüncü öğretim planının birinci öğretim oturumunda, diğer öğretim planında yer alan boşaltım organlarının görevleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Öğrencinin sorulara vermiş olduğu doğru cevaplar yine sosyal pekiştireçlerle pekiştirilmiş yanlış cevaplar da hemen ardından geri dönüt verilerek düzeltilmiştir.

Gereksinim Oluşturma: Bütün öğretim planlarında yer alan bu aşamaya, o günkü konunun söylenmesi, bu konuyu öğrenmenin faydası ve konunun günlük yaşamla olan bağlantısı anlatılarak başlanmıştır. Bunlara ek olarak birinci öğretim oturumunun bu aşamasında bir hikayeye, ikinci öğretim oturumunun bu aşamasında resim ve bilgi kartlarına, üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında ise bir videoya yer verilerek bu araç-gereçlerle öğrencinin öğretim sürecine dikkatinin çekilmesi amaçlanmıştır.

Model Olma: Birinci öğretim oturumunun bu aşamasında araştırmacı tarafından boşaltımın tanımı ve boşaltım organlarının sırasıyla isimlerinin söylenmesi ve bu organların, insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir resmin üzerinde gösterilmesinin öğretilmesi amaçlanarak öncelikle bir video bunun ardından boşaltımın tanımı ile ilgili resimler ve insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir resim kullanılmıştır. İkinci öğretim oturumunun bu aşamasında boşaltım organlarının görevlerinin öğretilmesi amaçlanarak öncelikle resim ve bilgi kartları kullanılmış bunun ardından bir video izlenmiş son olarak da insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir başka resim kullanılmıştır. Üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında boşaltım organları sağlığının korunmasının öğretilmesi amaçlanarak öncelikle bir video izlenmiş bunun ardından resim ve bilgi kartları kullanılmıştır.

Rehberli Uygulamalar: Birinci öğretim oturumunun bu aşamasında araştırmacının rehberliğinde öğrencinin, boşaltımın tanımını ve boşaltım organlarının sırasıyla isimlerini söylemesi ve bu organların, insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir resmin

üzerinde göstermesi amaçlanmıştır. İpucunun verildiği aşamaya yönelik öncelikle model olma aşamasında kullanılan boşaltımın tanımı ile ilgili resimlere tekrar yer verilmiş bunun ardından insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir resim kullanılmıştır. İpucunun çekildiği aşamaya yönelik ise öncelikle öğrencinin hiçbir resim olmadan boşaltımın tanımını söylemesi ve insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir başka resim kullanılarak boşaltım organlarını sırasıyla göstermesi ve söylemesi istenmiştir. İkinci öğretim oturumunun bu aşamasında yine araştırmacının rehberliğinde öğrencinin, boşaltım organlarının görevlerini söylemesi amaçlanmıştır. İpucunun verildiği aşamaya yönelik öğrencinin eşleştirme yapması amacıyla öncelikle resim ve bilgi kartları kullanılmıştır. İpucunun çekildiği aşamaya yönelik ise aynı bilgi kartları tekrar kullanılmış fakat insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir başka resim kullanılarak öğrenciden eşleştirme yapması istenmiştir. Üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında yine araştırmacının rehberliğinde öğrencinin, boşaltım organlarının sağlığının korumasının öğretilmesi amaçlanmıştır. İpucunun verildiği aşamaya yönelik öğrencinin eşleştirme yapması amacıyla öncelikle resim ve bilgi kartları kullanılmıştır. İpucunun çekildiği aşamaya yönelik ise aynı bilgi kartları tekrar kullanılmış fakat farklı resim kartları kullanılarak öğrenciden eşleştirme yapması istenmiştir.

Bağımsız Uygulamalar: Birinci öğretim oturumunun bu aşamasında, boşaltımın tanımı, boşaltım organlarının sırasıyla isimleri ve bu organların, insan vücudunda boşaltım organlarının bulunduğu bir resmin üzerinde gösterilmesi, ikinci öğretim oturumunun bu aşamasında boşaltım organlarının görevleri, üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında boşaltım organlarının sağlığının korunmasına yönelik verilen soruların araştırmacının yardımı olmadan, öğrencinin bağımsız bir şekilde cevaplaması amaçlanarak bir çalışma kağıdı kullanılmıştır.

3.5.6. DÖY+TDA ile hazırlanmış öğretim planları

DÖY+TDA ile sunulacak olan Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusuna, yansız atama yöntemiyle karar verilmiştir. Bu aşamadan sonra, ünite analizinde yer alan

bilgi ve kavramlar için, bir öğretim oturumunda yer verilebilecek içerik ve bir öğretim oturumunun süresi dikkate alınarak üç ayrı öğretim planı hazırlanmıştır (Ek 5.1.1, Ek 5.2.1 ve Ek 5.3.1). Birinci öğretim planı hazırlanırken ünite analizinde yer alan ilk üç kısa dönemli amacın, ikinci öğretim planı hazırlanırken ünite analizinde yer alan dördüncü kısa dönemli amacın, üçüncü öğretim planı hazırlanırken ünite analizinde yer alan beşinci kısa dönemli amacın öğretilmesi hedeflenmektedir. Kısa dönemli amaçların DÖY+TDA ile öğretildiği öğretim oturumları: gözden geçirme, gereksinim oluşturma, model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar bölümlerinden oluşmaktadır. Ancak birinci öğretim planı için gözden geçirme bölümüne yer verilmemiştir. Her bir öğretim oturumunun başında öğrencinin sırasına yaslanarak oturması, resimlere ve videolara bak denildiğinde bakılması, sorulan sorular hakkında bildiklerini söylemesi gibi yapması gerekenler söylenmiş bunun ardından da öğrenciye pekiştireci hakkında bilgi verilmiştir. Bu aşamada, araştırma sürecinin başında öğrencinin öğretmeniyle yapılan görüşmede, öğrencinin hoşuna gidebilecek yiyecek, nesne gibi pekiştireçler hakkında bilgi alınmış ve sonuç olarak öğrenciye pekiştirecin tanıtılması esnasında, pekiştirecin söylenmeyip “merak ediyor musun?” “acaba ne kazanacaksın?” gibi sözler söylenmesinin daha etkili olduğu öğrenilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda sürecin başında yer alan pekiştireç hakkında verilen bilgiler, bu şekilde gerçekleştirilmiştir.

Gözden Geçirme: Bu aşama birinci öğretim planına ait olan öğretim oturumları dışındaki diğer öğretim oturumlarında yer almaktadır. Birinci öğretim planında yer alan kısa dönemli amaçların hepsinden kararlı veri elde edildikten sonraki ikinci öğretim planının birinci öğretim oturumunda, diğer öğretim planında yer alan sindirimin tanımının ve sindirim organlarının sırasıyla isimlerinin ne olduğu ve bu organların, insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir resmin üzerinde gösterilmesiyle ilgili sorular sorulmuştur. Öğrencinin sorulara vermiş olduğu doğru cevaplar sosyal pekiştireçlerle pekiştirilmiş yanlış cevaplar da hemen ardından geri dönüt verilerek düzeltilmiştir. İkinci öğretim planında yer alan kısa dönemli amaçtan kararlı veri elde edildikten sonraki üçüncü öğretim planının birinci öğretim oturumunda, diğer öğretim planında yer alan sindirim organlarının görevleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Öğrencinin sorulara vermiş olduğu doğru cevaplar yine sosyal pekiştireçlerle pekiştirilmiş yanlış cevaplar da hemen ardından geri dönüt verilerek düzeltilmiştir.

Gereksinim Oluşturma: Bütün öğretim planlarında yer alan bu aşamaya, o günkü konunun söylenmesi, bu konuyu öğrenmenin faydası ve günlük yaşamla olan bağlantısı anlatılarak başlanmıştır. Bunlara ek olarak birinci öğretim oturumunun bu aşamasında bir hikayeye, ikinci öğretim oturumunun bu aşamasında resim ve bilgi kartlarına, üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında ise bir video kullanılarak bu araç-gereçlerle öğrencinin öğretim sürecine, dikkatinin çekilmesi amaçlanmıştır.

Model Olma: Birinci öğretim oturumunun bu aşamasında araştırmacı tarafından sindirimin tanımı ve sindirim organlarının sırasıyla isimlerinin söylenmesi ve bu organların, insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir başka resmin üzerinde gösterilmesinin öğretilmesi amaçlanarak öncelikle bir video bunun ardından sindirimin tanımı ile ilgili resimler ve insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir resim ve son olarak da TDA kullanılmıştır. İkinci öğretim oturumunun bu aşamasında sindirim organlarının görevlerinin öğretilmesi amaçlanarak öncelikle resim ve bilgi kartları kullanılmış bunun ardından bir video izlenmiş son olarak da insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir resim kullanılmış ve son olarak da TDA'ya yer verilmiştir. Üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında boşaltım organları sağlığının korunmasının öğretilmesi amaçlanarak öncelikle bir video izlenmiş bunun ardından resim ve bilgi kartları kullanılmış ve son olarak da TDA'ya yer verilmiştir.

Rehberli Uygulamalar: Birinci öğretim oturumunun bu aşamasında araştırmacının rehberliğinde öğrencinin, sindirimin tanımını ve sindirim organlarının sırasıyla isimlerini söylemesi ve bu organların, insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir resmin üzerinde göstermesi amaçlanmıştır. İpucunun verildiği aşamaya yönelik öncelikle model olma aşamasında kullanılan sindirimin tanımı ile ilgili resimlere tekrar yer verilmiş bunun ardından insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir resim kullanılmıştır. İpucunun çekildiği aşamaya yönelik ise öncelikle öğrencinin hiçbir resim olmadan sindirimin tanımını söylemesi ve insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir başka resim kullanılarak sindirim organlarını sırasıyla göstermesi ve söylemesi istenmiş son olarak da TDA'ya yer verilmiştir. İkinci öğretim oturumunun bu aşamasında yine araştırmacının rehberliğinde öğrencinin, sindirim organlarının görevlerini söylemesi amaçlanmıştır. İpucunun verildiği aşamaya yönelik öğrencinin eşleştirme yapması amacıyla öncelikle resim ve bilgi kartları kullanılmıştır. İpucunun çekildiği aşamaya

yönelik ise aynı bilgi kartları tekrar kullanılmış fakat insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir başka resim kullanılarak öğrenciden eşleştirme yapması istenmiştir. Bu aşamada son olarak da TDA'ya yer verilmiştir. Üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında yine araştırmacının rehberliğinde öğrencinin, sindirim organlarının sağlığının korumasının öğretilmesi amaçlanmıştır. İpucunun verildiği aşamaya yönelik öğrencinin eşleştirme yapması amacıyla öncelikle resim ve bilgi kartları kullanılmıştır. İpucunun çekildiği aşamaya yönelik ise aynı bilgi kartları tekrar kullanılmış fakat farklı resim kartları kullanılarak öğrenciden eşleştirme yapması istenmiştir. Son olarak da bu aşamada TDA'ya yer verilmiştir.

Bağımsız Uygulamalar: Birinci öğretim oturumunun bu aşamasında, sindirimin tanımı, sindirim organlarının sırasıyla isimleri ve bu organların, insan vücudunda sindirim organlarının bulunduğu bir resmin üzerinde gösterilmesinin, ikinci öğretim oturumunun bu aşamasında boşaltım organlarının görevlerinin ve üçüncü öğretim oturumunun bu aşamasında boşaltım organlarının sağlığının korunmasının öğretilmesine yönelik araştırmacının yardımı olmadan, öğrencinin verilen soruları bağımsız bir şekilde cevaplaması amaçlanarak öncelikle TDA bunun ardından da bir çalışma kâğıdı kullanılmıştır.

3.6. Verilerin Toplanması

Araştırmada etkililik, verimlilik, sosyal geçerlik ve güvenilirlik verisi olmak üzere dört tür veri toplanmıştır. Araştırmanın tüm verileri araştırmacı tarafından toplanmıştır. Araştırmanın uygulama ve gözlemciler arası güvenilirlik verileri ise bir kamu kurumunda görev yapmakta olan Biyoloji bölümü mezunu olan bir araştırmacı tarafından toplanmıştır. Verilerin toplanmasında yoklama verileri için veri kayıt formları, ön test-son test verilerinin toplanması için ön test-on test veri toplama aracı, sosyal geçerlik verilerinin toplanması için ise sosyal geçerlik verisi toplama formu, güvenilirlik verilerinin toplanması için uygulama güvenilirliği formu ve gözlemciler arası güvenilirlik formu kullanılmıştır.

Tablo 3. 1 Günlük yoklama, toplu yoklama ve ön test-son test verilerinin toplanması

Tarih	Uygulamalar			
	BS		VB	
15/05/2017	Ön Test Verisi (09.00-09.10)		Ön Test Verisi (09.20-09.30)	
16/05/2017	BS Öğretim Oturumu (09.00-09.30)		VB Öğretim Oturumu (10.00-10.25)	
18/05/2017	BS Öğretim Oturumu (09.00-09.30)		VB Öğretim Oturumu (10.00-10.25)	
22/05/2017	BS Öğretim Oturumu (09.00-09.30)		VB Öğretim Oturumu (10.00-10.25)	
23/05/2017	BS Öğretim Oturumu (09.00-09.30)		VB Öğretim Oturumu (10.00-10.25)	
25/05/2017	BS Öğretim Oturumu (09.00-09.30)		VB Öğretim Oturumu (10.00-10.25)	
26/05/2017	BS Toplu Yoklama (09.00-09.20)		VB Toplu Yoklama (09.30-09.50)	
30/05/2017	BS Toplu Yoklama (09.00-09.20)		VB Toplu Yoklama (09.30-09.50)	
	BS	VB	BS	VB
31/05/2017	Toplu Yoklama (09.00-09.20)	Toplu Yoklama (09.30-09.50)	Son Test Verisi (10.00-10.10)	Son Test Verisi (10.20-10.30)

3.6.1. Etkililik verilerinin toplanması

Araştırmada Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planı ile Vücutumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planının, konuların öğrenciye kazandırılmasındaki etkililikleri açısından bir fark olup olmadığına yönelik etkililik verileri iki şekilde toplanmıştır. Bunlardan birincisi, Besinlerin Sindirimi ve Vücutumuzda Boşaltım konularına yönelik hazırlanan ölçüt bağımlı ölçü araçlarında bulunan sorulara verilen öğrenci tepkilerinin veri kayıt formlarına kaydedilerek doğru tepki yüzdesinin hesaplanmasıyla toplanmıştır. Bunun için, Besinlerin Sindirimi

konusuna yönelik Besinlerin Sindirimi Veri kayıt Formu (Ek 2.5), Birinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu (Ek 5.1.4), İkinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu (Ek 5.2.4), Üçüncü Öğretim Planı Veri Kayıt Formu (Ek 5.3.4) ve Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik Vücudumuzda Boşaltım Veri kayıt Formu (Ek 2.6), Birinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu (Ek 6.1.4), İkinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu (Ek 6.2.4), Üçüncü Öğretim Planı Veri Kayıt Formu (Ek 6.3.4) kullanılarak öğrencinin sorulara vermiş olduğu D:Doğru, Y:Yanlış, T:Tepkisiz seçenekleri formlara kaydedilmiştir.

Etkililik verileri ikinci olarak, Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularına yönelik hazırlanan ön test-son test veri toplama araçlarında bulunan sorulara verilen öğrenci yanıtlarına göre, test puanlarının 100 tam puan üzerinden ön test-son test olarak hesaplanmasıyla toplanmıştır. Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik ön test-son test verileri Besinlerin Sindirimi Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı (Ek 2.1) ve Fen Bilimlerinin Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik ön test-son test verileri de Vücudumuzda Boşaltım Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı (Ek 2.2) kullanılarak toplanmış olup öğrencinin sorulara vermiş olduğu yanıtlar araştırmacı tarafından belirlenmiş olan, her sorunun ayrı puan değerine göre 100 tam puan üzerinden hesaplanmıştır.

3.6.2. Verimlilik verilerinin toplanması

Araştırmada Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planının, konuların öğrenciye kazandırılmasındaki verimlilikleri açısından bir fark olup olmadığına yönelik verimlilik verileri toplanmıştır. Verimlilik verilerinin toplanması; a) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısı, b) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısı, c) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim süresine ilişkin toplanmıştır.

3.6.3. Sosyal geçerlik verilerinin toplanması

Araştırmanın sosyal geçerlik verileri, görüşme tekniklerinden birisi olan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak deneğin özel eğitim öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Görüşme öncesinde öğretmene Sosyal Geçerlik Veri Toplama Formu (Ek-9)'nun amacı açıklanmış ve formda yer alan sorular öğretmene sırasıyla sorulmuştur. Ayrıca görüşme süreci ses kaydına alınmıştır.

3.6.4. Güvenirlik verilerinin toplanması

Güvenirlik verilerinin toplanmasında gözlemci kişi alan dışından olduğu için, araştırma süresince gerçekleştirilen tüm oturumların en az %30'unda, uygulama güvenilirliği ve gözlemciler arası güvenilirlik verileri toplanmıştır. Araştırmanın güvenilirlik verileri Bolu ilindeki bir kamu kurumunda görev yapmakta olan Biyoloji bölümü mezunu olan bir araştırmacı tarafından toplanmıştır. Güvenirlik verileri toplanmadan önce uygulamacı tarafından gözlemciye araştırmanın amacı, bağımlı ve bağımsız değişkenler, DÖY ve TDA alternatif değerlendirme tekniği, yoklama oturumları (günlük yoklama, toplu yoklama) ve uygulama oturumlarının nasıl gerçekleştirildiği, öğrencinin tepkileri ve öğrencinin tepkilerini araştırmacının nasıl değerlendirdiği hakkında bilgi sunulmuştur. Oturumlar yansız atama yöntemiyle belirlendikten sonra da araştırmacı ve gözlemci belirlenen oturumlara yönelik güvenilirlik verilerini toplamıştır.

3.6.4.1. Uygulama güvenilirliği verilerinin toplanması

Araştırmanın uygulama güvenilirliği verileri gözlemci tarafından yansız atama yöntemiyle belirlenen, DÖY+TDA ve DÖY ile planlanan öğretim oturumlarının, video kayıtları aracılığıyla oturumların planlandığı gibi uygulanıp uygulanmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Gözlemci DÖY+TDA ile planlanan öğretim oturumlarına ait uygulama güvenilirliği verilerini, DÖY+TDA Kullanılan Öğretim Oturumları Uygulama

Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 7.1) ile DÖY ile planlanan öğretim oturumlarına ait uygulama güvenilirliği verilerini de DÖY Kullanılan Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 7.2) ile toplamıştır. Öğretim oturumlarına ait güvenilirlik verileri, öğretim süreci başındaki ve DÖY' nin gözden geçirme, model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar aşamalarındaki dikkat edilmesi gereken araştırmacı davranışlarına yöneliktir. DÖY+TDA öğretim oturumlarına yönelik güvenilirlik verisi toplanırken ek olarak, yöntemdeki model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar aşamalarında TDA uygulanırken, yapılması gereken araştırmacı davranışlarına da dikkat edilmiştir.

3.6.4.2. Gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplanması

Araştırmanın gözlemciler arası güvenilirlik verileri hedeflenen konuları öğrencinin kazanıp kazanmadığına yönelik araştırmacı ve gözlemcinin birbirinden bağımsız ve eş zamanlı olarak, gözlemci tarafından yansız atama yöntemiyle belirlenen oturumlara ilişkin yapmış oldukları değerlendirmelerin veri kayıt formlarına kaydedilip karşılaştırılmasıyla gerçekleştirilmiştir. DÖY+TDA' ya yönelik gözlemciler arası güvenilirlik verileri, DÖY+TDA Kullanılan Öğretim Oturumlarında Gözlemciler Arası Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 8.1) ile DÖY' ne yönelik gözlemciler arası güvenilirlik verileri de DÖY Kullanılan Öğretim Oturumlarında Gözlemciler Arası Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 8.2) ile toplanmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Bu bölümde etkililik, verimlilik, sosyal geçerlik ve güvenilirlik verilerinin analizine yer verilmiş olup verilerin analizinin nasıl yapıldığı aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

3.7.1. Etkililik verilerinin analizi

Elde edilen verilerin etkililiği grafiksel analiz tekniklerinden çizgi grafiği ve sütun grafiği olmak üzere iki şekilde analiz edilmiştir. Öğrencinin doğru ve yanlış tepkileri veri toplama araçlarıyla kaydedilip bu tepkilerin doğru yanıt yüzdesi çizgi grafiğine aktarılmıştır. Çizgi grafiğinde, yatay eksen araştırmada düzenlenen oturum sayısını, düşey eksen de sorulara verilen doğru yanıt yüzdesini göstermektedir.

Araştırmada öğrenciye ön test-son test olarak uygulanan ön test-son test veri toplama aracına vermiş yanıtlar kaydedilip bu tepkilerin doğru yanıt yüzdesi sütun grafiğine aktarılmıştır. Ön test-son test verileri öğrencinin ön test-son test veri toplama araçlarındaki sorulara vermiş olduğu yanıtların araştırmacı tarafından belirlenmiş olan, her sorunun ayrı puan değerine göre 100 tam puan üzerinden hesaplanmıştır.

3.7.2. Verimlilik verilerinin analizi

Araştırmada Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planının, konuların öğrenciye kazandırılmasındaki verimlilikleri açısından bir fark olup olmadığını belirlemek üzere; a) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısı, b) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısı, c) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim süresine ilişkin toplanan veriler betimsel olarak analiz edilmiştir.

3.7.3. Sosyal geçerlik verilerinin analizi

Araştırmanın sosyal geçerlik verilerinin analizi, deneğin özel eğitim öğretmeninin, veri toplama formunda yer alan sorulara vermiş olduğu yanıtların, nitel olarak analiz edilmesiyle gerçekleştirilmiştir.

3.7.4. Güvenirlik verilerinin analizi

Güvenirlik verilerinin analizi gözlemcinin, uygulama güvenirliği veri toplama formu ve gözlemciler arası güvenirlik veri toplama formuna kaydettiği değerlendirmeler ile gerçekleştirilmiştir. Güvenirlik verilerinin analizinde gözlemci kişi alan dışından olduğu için, araştırma süresince gerçekleştirilen tüm oturumların en az %30’unda, uygulama güvenirliği ve gözlemciler arası güvenirlik verileri toplanmıştır.

3.7.4.1. Uygulama güvenirliği verilerinin analizi

Araştırmada uygulama güvenirliği verilerinin analizi için “Gözlenen Davranış Sayısı / Planlanan Davranış Sayısı x 100” formülü kullanılmıştır (Erbaş, 2012). Araştırmada DÖY+TDA ve DÖY ile sunulan öğretim planlarına yönelik uygulama güvenirliği verisi toplanmış olup her bir oturum için uygulama güvenirliği bulguları Tablo 3.2. ve Tablo 3.3.’de gösterilmiştir.

Tablo 3. 2 DÖY+TDA öğretim planlarına yönelik uygulama güvenirliği verileri

<i>Öğretim Oturumları</i>	<i>Uygulama Güvenirliği</i>
2	%100
3	%100
5	%100

Tablo 3. 3 DÖY öğretim planlarına yönelik uygulama güvenirliği verileri

<i>Öğretim Oturumları</i>	<i>Uygulama Güvenirliği</i>
2	% 85
3	%100
4	%100

3.7.4.2. Gözlemciler arası güvenirlik verilerinin analizi

Araştırmada gözlemciler arası güvenirlik verilerinin analizi için “Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı x 100” formülü kullanılmıştır (Erbaş, 2012). Araştırmada DÖY+TDA ve DÖY ile sunulan öğretim planlarına yönelik uygulama güvenirliği verisi toplanmış olup her bir oturum için uygulama güvenirliği bulguları Tablo 3.4. ve Tablo 3.5.’de gösterilmiştir.

Tablo 3. 4 DÖY+TDA öğretim planlarına yönelik gözlemciler arası güvenirlik verileri

<i>Öğretim Oturumları</i>	<i>Gözlemciler Arası Güvenirlik</i>
2	%100
3	%100
4	%100

Tablo 3. 5 DÖY öğretim planlarına yönelik gözlemciler arası güvenirlik verileri

<i>Öğretim Oturumları</i>	<i>Gözlemciler Arası Güvenirlik</i>
2	%100
3	%100
4	%100

IV. BÖLÜM

4. Bulgular

Bu araştırmada özel eğitim sınıfında yer alan zihin yetersizliği olan bir öğrenciye “Besinlerin Sindirimi” konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin yer aldığı öğretim planıyla “Vücudumuzda Boşaltım” konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin yer aldığı öğretim planının etkililik ve verimlilikleri incelenmiş, elde edilen bulgular grafiksel ve betimsel olarak analiz edilmiştir. Ayrıca araştırmanın sosyal geçerlik verileri de incelenmiş olup veriler nitel olarak analiz edilmiştir. Bu bölümde araştırmanın etkililik, verimlilik ve sosyal geçerlik verilerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

4.1. Etkililik Bulguları

Araştırmada doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniği (DÖY+TDA) bulunan öğretim planının, Besinlerin Sindirimi konusunun kazanımındaki etkililiği incelenmiş ve Grafik 4.1’deki DÖY+TDA uygulamasına yönelik sunulan öğretim planı sonundaki günlük yoklamalarda 1. oturumda Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik soruların %30’unu, 2. oturumda %40’ını, 3. oturumda %50’sini, 4. oturumda %70’ini, 5. oturumda %90’ını doğru yanıtlanmıştır. Öğrenci 5 öğretim oturumu sonunda %90 doğruluk düzeyine ulaştıktan sonra toplu yoklama verilerinin toplanması aşamasına geçilmiştir. Araştırmada %80 ve üzeri başarı ölçütü olarak alınmış olup katılımcı toplu yoklamaların 1, 2. ve 3.

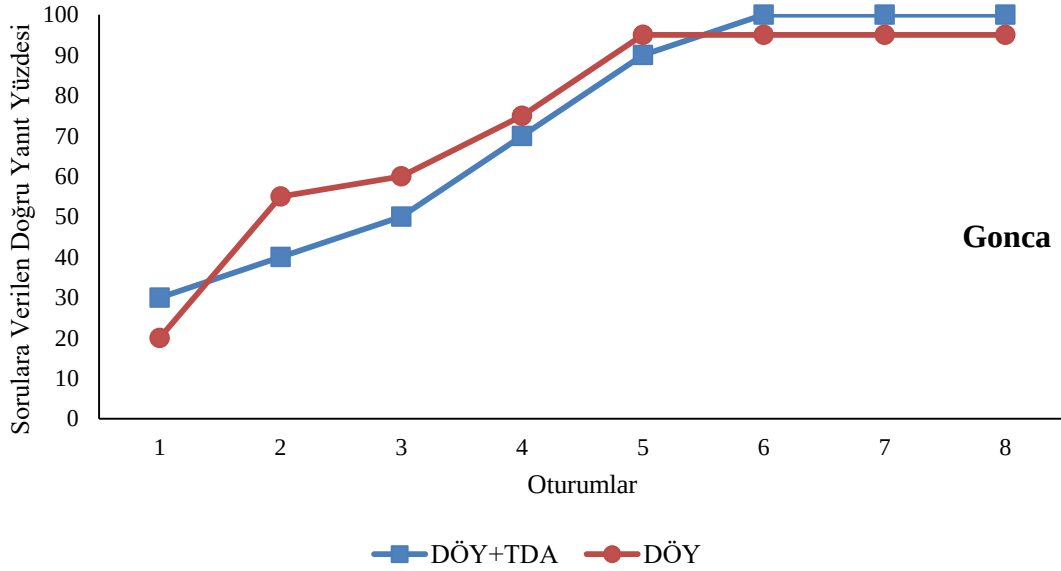
oturumlarında soruların %100'ünü doğru yanıtlamıştır. Katılımcıdan alınan toplu yoklama verilerinin kararlılık gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırmada sadece doğrudan öğretim yönteminin (DÖY) bulunduğu öğretim planının, Vücudumuzda Boşaltım konusunun kazanımındaki etkililiği incelenmiş ve Grafik 4.1'de DÖY uygulamasına yönelik sunulan öğretim planı sonundaki günlük yoklamalarda 1. oturumda Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik soruların %20'sini, 2. oturumda %55'ini, 3. oturumda %60'ını, 4. oturumda %75'ini, 5. oturumda %95'ini doğru yanıtlanmıştır. Öğrenci 5 öğretim oturumu sonunda %95 doğruluk düzeyine ulaştıktan sonra toplu yoklama verilerinin toplanması aşamasına geçilmiştir. Araştırmada %80 ve üzeri başarı ölçütü olarak alınmış olup katılımcı toplu yoklamaların 1, 2. ve 3. oturumlarında soruların %95'ini doğru yanıtlamıştır. Katılımcıdan alınan toplu yoklama verilerinin kararlılık gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırmanın birinci alt amacında, Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planının, konuların öğrenciye kazandırılmasındaki etkililikleri açısından bir fark olup olmadığına yönelik etkililik verileri çizgi grafiği ve sütun grafiği olmak üzere iki şekilde gösterilmiştir.

Araştırmanın etkililik verilerine ilişkin çizgi grafiğinde yer alan bulgular Grafik 4.1'de gösterilmektedir. Grafik 4.1'de görüldüğü gibi, öğrenci DÖY+TDA öğretim planıyla sunulan Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik hazırlanan sorulara %100 düzeyinde ve DÖY öğretim planıyla sunulan Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik hazırlanan sorulara %95 düzeyinde doğru yanıt verilmiştir. Öğrencinin her iki uygulama ile yapılan öğretim sonucunda Fen Bilimleri dersi konularını doğru yanıtlama düzeyini gösteren veriler başlangıçtaki seviyeye göre ilerleme göstermiştir. Sonuç olarak deneğin her iki uygulamayla da Fen Bilimleri dersi konularını kazandığı ve her iki uygulamanın da Fen Bilimleri dersi konularının kazanımında benzer etkililikte olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Uygulama

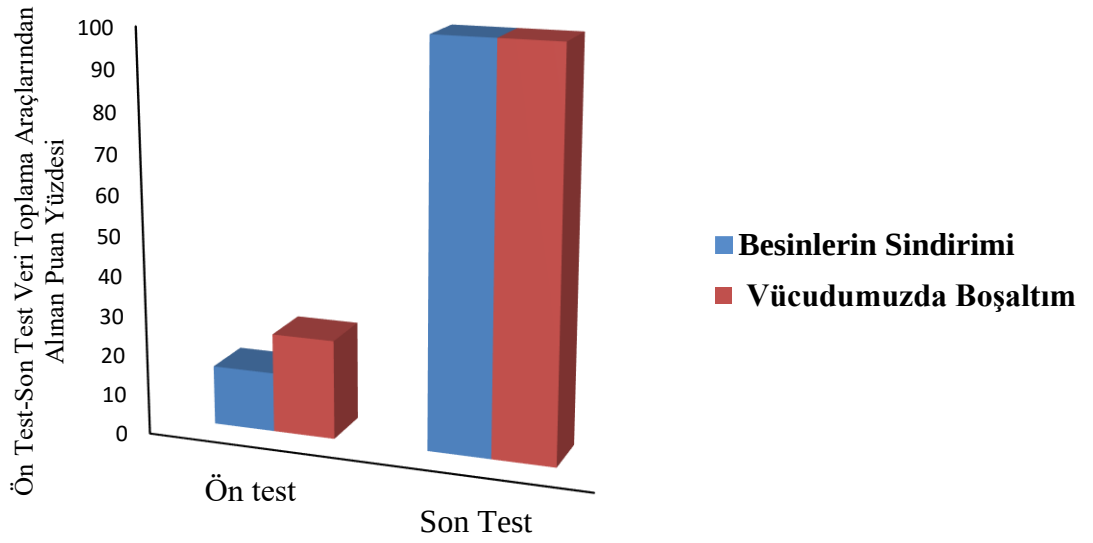


Grafik 4. 1 Gonca'nın besinlerin sindirimi ve vücudumuzda boşaltım fen bilimleri konularına ilişkin uygulama evresindeki doğru yanıt yüzdesi

Araştırmanın etkililik verilerine ilişkin sütun grafiğinde yer alan bulgular Grafik 4.2'de gösterilmektedir. Grafik 4.2'de görüldüğü gibi, öğrenci DÖY+TDA ile sunulan Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik hazırlanan Besinlerin Sindirimi Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracından almış olduğu ön test verisi 15 puan olup deneğin bu testten almış olduğu son test verisi de 100 puan olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak deneğin Besinlerin Sindirimi ön test uygulaması gerçekleştirilen DÖY+TDA öğretim planları sonucunda bir artış göstermiş ve katılımcı Besinlerin Sindirimi son test uygulamasından Besinlerin Sindirimi Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracındaki bütün soruları doğru cevaplayarak 100 tam puan almıştır.

Deneğin DÖY ile sunulan Fen Bilimlerinin Vücudumuzda Boşaltım konusuna yönelik hazırlanan Vücudumuzda Boşaltım Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracından almış olduğu ön test verisi de 25 puan olup deneğin bu testten almış olduğu son test verisi

100 puan olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak deneğin Vücudumuzda Boşaltım ön test uygulaması gerçekleştirilen DÖY öğretim planları sonucunda bir artış göstermiş ve katılımcı son test uygulamasından Vücudumuzda Boşaltım Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracındaki bütün soruları doğru cevaplayarak 100 tam puan almıştır.



Grafik 4. 2 Gonca'nın besinlerin sindirimi ve vücudumuzda boşaltım fen bilimleri dersi konularına yönelik ön test – son test verileri

4.2. Verimlilik Bulguları

Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak, tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planı ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim planının, verimlilik açısından karşılaştırmak üzere ölçüt

karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısı, hata sayısı ve toplam öğretim süresine ilişkin veriler yer almaktadır.

Araştırmada Besinlerin Sindirimi konusunun kazanımına yönelik, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniği (DÖY+TDA) bulunan öğretim planında, ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısı 9, ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısı 29 ve ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim süresi 2 sa. 30 dk. 00 sn.'dir.

Araştırmada Vücudumuzda Boşaltım konusunun kazanımına yönelik, sadece doğrudan öğretim yönteminin (DÖY) bulunduğu öğretim planında, ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısı 9, ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısı 36 ve ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim süresi 2 sa. 05 dk. 00 sn.'dir.

Araştırmadan elde edilen verimlilik bulguları doğrultusunda, Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde kullanılan DÖY+TDA uygulamasının, Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde kullanılan DÖY uygulamasına göre daha verimli olduğu görülmektedir.

Tablo 4. 1 DÖY+TDA ile sunulan besinlerin sindirimi ve DÖY ile sunulan vücudumuzda boşaltım öğretim planlarına ilişkin verimlilik verileri

Katılımcı	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	Oturum Sayısı	Hata Sayısı	Toplam Süre Öğretim sa: dk: sn:
Gonca	DÖY+TDA	Besinlerin Sindirimi	9	29	2:30:00
	DÖY	Vücudumuzda Boşaltım	9	36	2:05:00

4.3. Özel Eğitim Öğretmeninin Araştırmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Görüşleri

Araştırmanın beşinci amacında, öğrencinin özel eğitim öğretmenin, Fen Bilimleri dersinde doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğine yönelik görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik hazırlanan Sosyal Geçerlik Verisi Toplama Formunda yer alan sorular öğretmene sorulmuş ve her bir soruya ilişkin alınan yanıtlara sırasıyla yer verilmiştir.

Birinci soruda, *“Öğretilen Vücudumuzda Boşaltım ve Besinlerin Sindirimi Fen Bilimleri dersi konularının öğrencinizin günlük yaşamındaki işlevselliği konusundaki görüşleriniz nelerdir?”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen cevabında, *“Öğrencimin günlük yaşamında vücudundaki organların farkına vardığını gördüm, vücudundaki organların sağlığı için dikkat etmesi gerekenleri de bilmesi açısından her iki konu da işlevsel özelliktedir.”* demiş, her iki Fen Bilimleri dersi konusunun da öğrencinin, vücudunda bulunan organların farkına varması ve onun bu organların sağlığı için dikkat etmesi gerekenleri bilmesi açısından, günlük yaşamında işlevsel olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğretmen uygulamadan sonra öğrencisinin, vücudunda bulunan organların farkına vardığını da belirtmiştir.

İkinci soruda, *“Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin, öğrencinizin bilişsel becerilerine katkısı konusundaki görüşleriniz nelerdir?”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen cevabında, *“Teknikte yer alan konuya yönelik sorular öğrenciyi düşünmeye ve sorulara cevap bulmaya teşvik ettiği için öğrencinin bilişsel becerilerinin gelişeceğini düşünüyorum.”* demiş, öğrencinin teknikte yer alan konuya sorulara cevap ararken, düşünmeye teşvik edildiğini ve bu sayede de öğrencinin bilişsel becerilerinin gelişeceğini belirtmiştir.

Üçüncü soruda, *“Bu araştırmada öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda kullanılan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin, etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin oluşturmadaki katkısı, konusundaki görüşleriniz nelerdir?”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen cevabında, *“Öğrencilerimize yeni bir konu öğretirken sürekli tekrarlar yaparız, bu şekilde özel eğitim öğrencileri konuyu daha iyi öğrenirler, bu teknikte de bu durum söz konusu olduğu için etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin oluşmasına katkı sağlayacağını düşünüyorum.”* demiş, özel eğitimde öğrencilere yeni bir konu öğretilirken sürekli tekrar yapılmasının, öğrencilerin konuyu

daha iyi öğrenmesini sağladığını ve bu tekniğin de konunun sürekli tekrar edilmesini sağladığı için özel eğitimdeki öğrenme-öğretme sürecinde etkili olacağını belirtmiştir.

Dördüncü soruda, *“Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin Fen Bilimleri dersinde kullanımı hakkındaki görüşleriniz nelerdir?”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen cevabında, “Fen Bilimleri dersi konuları günlük hayatta çok kullanılan ve gerekli olan bilgileri içerir fakat özel gereksinimli öğrenciler için Fen Bilimleri dersi konuları genel anlamda zor öğreniliyor, konunun sürekli tekrar edilmesini ve bilginin öğrenilip öğrenilmediği dönütünün anında alınmasını sağlayan bu tekniğin Fen Bilimleri dersinde etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleşmesine katkıda bulunacağını düşünüyorum.” demiş, Fen Bilimleri dersi konularının günlük hayatta çok kullanıldığını ve önemli bilgileri içerdiğini ancak özel gereksinimli öğrencilerin bu konuları zor öğrendiklerini ve bu tekniğin öğrenciye sürekli tekrar imkanı sunmasının yanında yer alan soruların öğrencinin konuyu öğrenip öğrenmediğine dair dönütü almamızı sağladığını, Fen Bilimleri gibi karmaşık bilgilerin bulunduğu bir derste kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Beşinci soruda, *“Bu araştırmanın öğrencinizin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgisine ne tür katkısı olduğunu düşünüyorsunuz?”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen cevabında, “Bu çalışmadan sonra öğrencim öncelikle Fen Bilimleri dersini çok sevmeye başladı, bu çalışmadan önce öğrencimde Fen Bilimleri dersine yönelik öğrenme kaygısı, başarısızlık korkusu vardı ancak bu çalışmadan sonra sizinle de ilgili olarak Fen Bilimleri dersine olan kaygısı azaldı böylelikle derse olan ilgisi de çoğaldı dolayısıyla bu ilgideki artış dersin başarısını olumlu olarak etkiledi.” demiş, bu araştırmadan önce öğrencisinde Fen Bilimleri dersine yönelik öğrenme kaygısının, başaramama korkusunun ve Fen Bilimleri dersinin zor olduğu düşüncesinin olduğunu ancak bu araştırmadan sonra öğrencisinin Fen Bilimleri dersini daha çok sevdiğini, derse yönelik kaygısının azaldığını ve ilgisinin arttığını dolayısıyla da bunun ders başarısının olumlu etkilediğini söylemiştir. Öğretmen ayrıca öğrencinin dersi sevmesinin öğretmen tutumuyla da ilgili olduğunu belirtmiştir.

V. BÖLÜM

5.1. Tartışma

Bu araştırmanın amacı, özel eğitim sınıfında yer alan zihin yetersizliği olan (ZY) bir öğrenciye “Besinlerin Sindirimi” konusunun öğretiminde, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin yer aldığı öğretim planı (DÖY+TDA) ile “Vücudumuzda Boşaltım” konusunun öğretiminde, sadece doğrudan öğretim yönteminin yer aldığı öğretim planının (DÖY), konuların öğrenciye kazandırılmasındaki etkililiğinin ve verimliliğinin karşılaştırılmasıdır. Ayrıca araştırmada, deneğin özel eğitim öğretmeninden araştırmadaki Fen Bilimleri dersi konularının işlevselliğine, kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin öğrencinin bilişsel becerilerini etkilemesine ve bu tekniğin hem Fen Bilimleri dersi hem de öğrenci açısından etkili bir öğrenme-öğretme ortamı oluşmasına katkısı hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

Araştırma bulguları, hem DÖY+TDA ile hazırlanan öğretim programının hem de sadece DÖY ile hazırlanan öğretim programının seçilen Fen Bilimleri dersi konularının öğretiminde etkili olduğunu her iki uygulamanın etkililikleri arasında fark olmadığını göstermiştir. Araştırmada DÖY+TDA’ nın kullanıldığı öğretim planının lehine verimlilik açısından farklılık olduğunu görülmüştür. Kısaca etkililik açısından bir fark görülmezken verimlilik açısından fark olduğu bu farkın DÖY+TDA lehine olduğu belirlenmiştir. Araştırma sosyal geçerlik bulgularında özel eğitim öğretmenin görüşleri doğrultusunda, araştırmada kullanılan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin (TDA), öğrencinin bilişsel becerilerinin gelişmesine ve özel eğitim sınıflarında işlenen Fen Bilimleri dersinde etkili bir öğrenme-öğretme ortamının oluşmasına katkı sağladığını göstermiştir. Sosyal geçerlik bulgularında öğrencinin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgi ve tutumunun olumlu yönde değiştiği bununla birlikte de Fen Bilimleri dersindeki başarısının arttığı belirtilmiştir.

Araştırma bulguları, ZY olan öğrenciye Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularının kazandırılmasında kullanılan doğrudan öğretim yönteminin etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Nitekim Çıkılı (2016), çalışmasında ZY olan öğrencilere, Fen Bilimlerinin İskelet Sistemi ve Solunum Sistemi konularının doğrudan öğretim yöntemiyle kazandırılmasının etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu bulgu, özel gereksinimli öğrencilere Fen Bilimleri dersine yönelik konu ve kavramların öğretilmesinde kullanılan doğrudan öğretim yönteminin etkili olduğu sonucunu ortaya çıkaran önceki araştırmalarla da (Bay ve diğerleri 1992; Dağseven, 2001; Güzel, 1998; İlik, 2009) tutarlılık göstermektedir. Araştırmada öğrencide sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı uygulamada ilk iki öğretimde önemli bir değişiklik olurken, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı uygulamada 3-4 öğretim oturumunun sonunda değişiklik olmuştur. Bu durumun öğrencinin öğretmeninden alınan bilgilere dayalı olarak öğrencinin daha önceki öğretim sürecinde tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanılmamasından bu nedenle de öğrencinin alternatif değerlendirme tekniği desteğiyle bilgiyi yapılandırmada zorluk yaşamasından kaynaklandığı ile açıklanabilir. Doğrudan öğretim yöntemi, öğretilecek olan konuya yönelik yapılacakların ve kullanılacak materyallerin önceden öğretmen tarafından hazırlanarak bir plan dahilinde sunulmasını, öğrencinin öğretim sürecine aşamalı olarak katılmasını ve öğrencinin performansına göre öğretim sürecinin şekillenmesini sağlayan ayrıca süreçte öğrencinin gösterdiği tepkilere göre dönüt, düzeltme, ipucu ve pekiştiricilere yer verilerek özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan, oldukça etkili bir öğretim yöntemidir. Bu araştırmada Fen Bilimlerinin her iki konusunun öğretim uygulamasında kullanılan doğrudan öğretim yönteminin, yukarıda sıralanan avantajlardan dolayı etkili olduğu düşünülmektedir. Özellikle doğrudan öğretim yöntemiyle gerçekleştirilen her iki öğretim uygulamasında kullanılan pekiştirmenin öğrencinin doğru bilgilerinin artmasını sağlarken, geri bildirimin de öğrencinin hatasını fark ederek diğer oturumlarda daha dikkatli bir şekilde cevap vermesini sağladığı bu sayede de öğrencinin Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularına yönelik akademik başarısının arttığı düşünülmektedir.

Araştırmada Fen Bilimlerinin her iki konusunun öğretim uygulamasının etkili olmasının bir diğer nedeni olarak, ZY olan öğrenciye Fen Bilimlerinin Besinlerin

Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konularının alt basamaklara ayrılarak, bu basamaklara yönelik farklı öğretim planlarının hazırlanması olduğu düşünülmektedir. Beceri öğretiminin önemli bir parçası olan bir becerinin alt basamaklara ayrılarak kazandırılması ilkesi temel alınarak gerçekleştirilen öğretim oturumları işlevsel akademik becerilerin öğretiminde de başarıyı arttırmıştır. Fen Bilimleri dersi konularının öğretilmesinde kullanılan farklı uygulamaların etkili olmasının en önemli nedenlerinden birisi de öğretimde resim, video gibi birden fazla öğretim materyali kullanılması olduğu düşünülmüştür. Doğrudan öğretim yönteminde oldukça önemli olan öğretimin bol örnek kullanılarak ve çeşitli materyallerle desteklenerek gerçekleştirilmesi Fen Bilimleri dersi konularının öğretiminde de başarıyı arttırmıştır.

Bu araştırmada, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan alternatif değerlendirme tekniğinin özel eğitim öğrencisine Fen Bilimleri dersine yönelik konu ve kavramların öğretilmesinde etkili olduğu ve öğrenci başarısını arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Genel eğitim sınıfında bulunan normal gelişim düzeyindeki öğrencilere Fen Bilimlerinin Yaşamımızdaki Elektrik konusunun öğretiminde Fen Bilimleri dersi sürecinde çeşitli alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı ve sonuç olarak öğretim sürecinde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının öğrencinin başarısını arttırdığı bir araştırmanın bulgularıyla (Orhan, 2012), bu çalışmanın bulgularının tutarlılık gösterdiği düşünülmektedir. Bu bulgu, genel eğitim sınıfındaki normal gelişim düzeyindeki öğrencilere, Fen Bilimleri dersine yönelik konu ve kavramların öğretilmesinde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanımının etkili olduğu ve öğrenci başarısını arttırdığı sonucunu ortaya çıkaran önceki araştırmalarla da (Chen ve Martin, 2000; Wallece ve Mintzes, 1990; Zimbicki, 2007;) tutarlılık göstermektedir.

Alternatif değerlendirme teknikleri öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin belirlenmesi amacıyla öğretim sürecinin başında, öğretmenlere öğretim sürecine yönelik geri bildirimin sağlanması amacıyla öğretim sürecinin ortasında ve öğrencinin öğretim sonundaki performansının belirlenmesi amacıyla öğretim sürecinin sonunda öğretim yöntemine ek olarak kullanılabilen, hem öğrencinin bilgi ve becerisini ölçen hem de öğretim sürecinin değerlendirilmesini sağlayan ölçme araçlarıdır. Bu araştırmada Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusunun öğretim uygulamasındaki doğrudan öğretim yöntemine ek olarak öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda kullanılan alternatif

değerlendirme tekniğinin yukarıda sıralanan avantajlardan dolayı etkili olduğu düşünülmektedir. Normal gelişim düzeyindeki öğrencilerin belli bir konuya yönelik performansının yanı sıra öğrenme-öğretme sürecini etkileyen değişkenlerin çok yönlü bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan alternatif değerlendirme tekniklerinin (Sandford ve Hsu, 2013), bu araştırmada yer alan ZY olan özel gereksinimli öğrencinin hem performansının hem de sürecin değerlendirilmesinde etkili olduğu görülmektedir.

Bu araştırmada hafif düzey ZY gösteren öğrenciye Fen Bilimleri dersine yönelik uygulanan DÖY'ne ek olarak kullanılan TDA'nın (DÖY+TDA), öğrencinin Fen Bilimleri dersi konusunu öğrenmesinde etkili olduğu ve öğrencinin akademik başarısını arttığı sonucu elde edilmiştir. Nitekim bu sonuç temelinde öğrenme-öğretme sürecinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak olan farklı öğretim yöntem ve tekniklerin, özel gereksinimli öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşan araştırmalarla da (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 2011; Çevik, 2016; Dalton ve diğerleri 1997; Karahan, 2007; Kaya, 2016; Kocaarslan, 2012; McCarthy, 2005; Öztürk, 2011) tutarlılık göstermektedir. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, öğrencinin ön bilgilerinin açığa çıkmasını, bir konuyu öğrenip öğrenmediğini ve konuya yönelik yanlış öğrenmelerinin tespit edilmesini, teknikte yer alan ve verilen cevapların birbirini etkilediği doğru yanlış soruları sayesinde öğrencinin hem sorulan soruyu hem de cevabını düşünmesini sağlayan bir alternatif değerlendirme tekniğidir. Bu araştırmada Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusuna yönelik öğretim uygulamasındaki doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin yukarıda sıralanan avantajlardan dolayı öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Araştırmada gerçekleştirilen DÖY+TDA uygulamasının öğrenmeyi olumlu etkilemesinin bir diğer nedeni de, doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağacın, doğrudan öğretiminin aşamalarına dikkat edilerek uygulanması ve ayrıca öğrencinin TDA' da bulunan sorulara vermiş olduğu yanıtlara geri bildirim ve pekiştirmenin sunulması olduğu düşünülmektedir. Öğrencinin TDA' da bulunan sorulara vermiş olduğu doğru yanıtlar için pekiştirmenin sunulması doğru bilgilerin artmasını sağlarken yanlış yanıtlar için geri bildirimin sunulması da öğrencinin hatasını fark ederek diğer oturumlarda daha dikkatli bir şekilde cevap vermesini sağlamış bu sayede de öğrencinin DÖY+TDA uygulamasıyla kazandırılan Fen Bilimleri dersi konusuna yönelik akademik başarısını artmıştır. Ayrıca araştırmada

DÖY+TDA uygulamasının etkili olmasında kullanılan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç şekillerinin bulunduğu renkli görsel materyalin, öğrenme ortamındaki monotonluğu engelleyerek öğrencinin dikkatini bilgiye ve soruya odaklamasını, Fen Bilimleri dersi konusuna yönelik kavram ve bilgilerin özetlenmesini sağladığı düşünülmektedir.

Ülkemizde ZY olan öğrencilere Fen Bilimleri dersi konularının, doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyicilerle öğretim (Çıkılı, 2016; Vayiç, 2008), teknoloji desteğiyle öğretim (Sola Özgüç, 2015), basamaklandırılmış öğretim yöntemi (Demir, 2008), proje tabanlı öğrenme yaklaşımı (Çevik, 2016), sabit bekleme süreli öğretim yöntemi (Kaya, 2016) gibi farklı öğretim yöntemleri kullanılarak öğretildiği çalışmalar yapılmıştır. Ancak Türkiye’de ZY olan öğrenciye Fen Bilimleri dersi konularının öğretiminde, öğretim yöntemine ek olarak hem öğrenme-öğretme sürecinin etkili bir şekilde gerçekleşmesini hem de bilgi ve kavramlara yönelik oluşan yanlış bilgilerin ortaya çıkarılıp bunların giderilmesini sağlayan bir alternatif değerlendirme tekniği olan tanılayıcı dallanmış ağacın kullanıldığı çalışmalar yapılmamıştır. Etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleştirilmesini sağlayan alternatif değerlendirme teknikleri öğrenmenin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor boyutlarının aynı anda gelişmesi hedeflemekte ZY olan bireylere Fen Bilimleri öğretiminde bireyin dikkatinin konuya yöneltmesini sağlayarak bilgi ve kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada da ZY olan bireye Fen Bilimleri öğretiminde kullanılan alternatif değerlendirme tekniklerinden olan TDA, öğrencinin dikkatini toplayarak öğrenmeyi olumlu yönde etkilemiştir.

Besinlerin Sindirimi konusunun öğretiminde doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim uygulaması ile Vücudumuzda Boşaltım konusunun öğretiminde sadece doğrudan öğretim yönteminin kullanıldığı öğretim uygulaması verimlilik açısından karşılaştırıldığında, elde edilen bulgular değişkenlik göstermektedir. Elde edilen bulgular ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısına yönelik her iki uygulamanın da eşit derece verimli olduğunu, ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısına yönelik DÖY+TDA uygulamasının DÖY uygulamasına kıyasla daha verimli olduğunu ve ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim oturumlarının süresine yönelik de DÖY uygulamasının DÖY+TDA uygulamasına yönelik daha verimli

olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmanın verimlilik bulgularına göre ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısının DÖY+TDA uygulaması lehine bir verimlilik göstermesi uygulamanın, bilginin daha doğru ve anlamlı bir şekilde yapılandırılmasına katkı sağladığını, ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim oturumlarının süresinin DÖY+TDA uygulaması aleyhine bir verimlilik göstermesi de öğretim yöntemine ek olarak kullanılan alternatif değerlendirme tekniğinin öğretim süresinin uzamasına neden olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın sosyal geçerlik verileri öğrencinin özel eğitim öğretmeninden toplanmıştır. Bu çalışmada öğrenciye öğretilmesi hedeflenen Fen Bilimleri dersi konularının işlevselliğine, kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin öğrencinin bilişsel becerilerini etkilemesine ve bu tekniğin hem Fen Bilimleri dersi hem de öğrenci açısından etkili bir öğrenme-öğretme ortamı oluşmasına katkısına yönelik görüşlerini belirlemek üzere öğrencinin özel eğitim öğretmeninden sosyal geçerlik verisi toplanmıştır. Araştırma bulguları, araştırmaya katılan öğrencinin özel eğitim öğretmenin, araştırmaya ilişkin görüşlerinin olumlu olduğunu ve TDA'nın Fen Bilimleri dersinde doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanıldığı uygulamanın, sosyal açıdan geçerli olduğunu göstermektedir. Özel eğitim öğretmeni “Öğrencimin günlük yaşamında vücudundaki organların farkına vardığını gördüm, vücudundaki organların sağlığı için dikkat etmesi gerekenleri de bilmesi açısından her iki konu da işlevsel özelliktedir.” şeklinde görüş bildirmiş ve çalışmada kullanılan Fen Bilimlerinin her iki konusunun da öğrencinin yaşamında işlevsel olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra özel eğitim öğretmeni “Teknikte yer alan konuya yönelik sorular öğrenciyi düşünmeye ve sorulara cevap bulmaya teşvik ettiği için öğrencinin bilişsel becerilerinin gelişeceğini düşünüyorum.” şeklinde görüş bildirmiş ve çalışmada kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin öğrencinin bilişsel becerilerine katkısı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca özel eğitim öğretmeni “Fen Bilimleri dersi konuları günlük hayatta çok kullanılan ve gerekli olan bilgileri içerir fakat özel gereksinimli öğrenciler için Fen Bilimleri dersi konuları genel anlamda zor öğreniliyor” diyerek Fen Bilimleri dersinin özel gereksinimli öğrenciler için önemli fakat bunun gibi önemli bir dersin özel gereksinimli öğrenciler açısından öğrenilmesi zor bir ders olduğunu belirtmiş ardından, “Öğrencilerimize Fen Bilimleri dersiyle ilgili yeni bir konu öğretirken sürekli tekrarlar yaparız, konunun sürekli tekrar edilmesini ve bilginin öğrenilip öğrenilmediği dönütünün

anında alınmasını sağlayan bu tekniğin Fen Bilimleri dersinde etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleşmesine katkıda bulunacağını düşünüyorum.” şeklinde görüş bildirerek Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin Fen Bilimleri gibi zor bir derste etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin oluşmasını sağladığını ve bu sayede de öğrencilerin derse olan ilgi ve başarısının artacağını belirtmiştir. Nitekim Sazak Pınar ve Merdan (2016) çalışmasında, özel gereksinimli öğrencilere, Fen Bilimlerine yönelik konu ve kavramların öğretiminde öğretim yöntemine ek olarak kullanılan grafik düzenleyicileri sosyal açıdan geçerli bulmuştur. Ayrıca öğretmeninin TDA’ ya yönelik olumlu görüş bildirmesine sebep olan, konuya yönelik sağladığı tekrarlar vasıtasıyla öğrencilerin öğrenmesini olumlu etkileyen ve öğrenme-öğretme sürecinin etkili olmasını sağlayan farklı tekniklerin, özel gereksinimli öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki başarısını arttırdığı sonucuna ulaşan araştırmalarla da (Brigham, Scruggs ve Mastropieri, 2011; Çevik, 2016; Dalton ve diğerleri 1997; Kaya, 2016; McCarthy, 2005) tutarlılık göstermektedir.

5.2. Sonuç ve Öneriler

5.2.1. Sonuç

Bu araştırmanın sonucunda araştırmaya katılan ZY gösteren birey, DÖY+TDA uygulamasıyla %100 ölçütünü karşılayarak Fen Bilimlerinin Besinlerin Sindirimi konusunu ve DÖY uygulamasıyla da %95 ölçütünü karşılayarak Fen Bilimlerinin Vücudumuzda Boşaltım konusunu yüksek oranda öğrenmiştir. Ayrıca bireye Fen Bilimlerinin her iki konusuna yönelik öğretim öncesi ve öğretim sonrasında 2 ayrı ön test ve son test uygulanmıştır. Bu doğrultuda bireyin ön test verileri, gerçekleştirilen DÖY+TDA ve DÖY öğretim uygulamaları sonucunda bir artış göstermiş ve birey her iki ön test-son test veri toplama aracının son test uygulamasındaki bütün soruları doğru cevaplayarak son test uygulamasından tam puan almıştır. Böylelikle DÖY+TDA ve DÖY uygulamaları öğrencinin test başarısını yüksek oranda olumlu etkilemiştir. Araştırma

bulguları, hem DÖY+TDA ile hazırlanan öğretim planının hem de sadece DÖY ile hazırlanan öğretim planının seçilen Fen Bilimleri dersi konularının öğretiminde etkili olduğunu her iki uygulamanın etkililiklerinin farklılaşmadığını göstermiştir. Bunun yanı sıra araştırma bulgularında, DÖY+TDA' nın kullanıldığı öğretim planı lehine verimlilik açısından bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencinin özel eğitim öğretmeninden alınan görüşler doğrultusunda, TDA'nın Fen Bilimleri dersinde doğrudan öğretim yöntemine ek olarak kullanılmasının, sosyal açıdan geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

5.2.2. Uygulamaya yönelik öneriler

1. Araştırmanın bulgularında doğrudan öğretim yönteminin her iki öğretim uygulamasında da etkili olduğu görülmüştür. Dolayısıyla ZY olan öğrencilere Fen Bilimleri dersi konu ve kavramları öğretilirken öğretmenlere doğrudan öğretim yöntemini kullanmaları önerilmektedir.
2. Araştırmanın bulgularında doğrudan öğretim yöntemine ek olarak alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planının etkili olduğu görülmüştür. Dolayısıyla ZY olan öğrencilere Fen Bilimleri dersi konu ve kavramları öğretilirken öğretmenlere alternatif değerlendirme tekniklerini kullanmaları önerilmektedir.
3. Araştırmanın bulgularında doğrudan öğretim yöntemine ek olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planının etkili olduğu görülmüştür. Dolayısıyla ZY olan öğrencilere Fen Bilimleri dersi konu ve kavramları öğretilirken öğretmenlere tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğini kullanmaları önerilmektedir.
4. Araştırmanın bulgularında doğrudan öğretim yöntemine ek olarak tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin kullanıldığı öğretim planının etkili olduğu görülmüştür. Dolayısıyla ZY olan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik kavram yanlışlarının giderilmesinde öğretmenlere tanılayıcı dallanmış ağaç alternatif değerlendirme tekniğini kullanmaları önerilmektedir.

5.2.3. İleri araştırmalara yönelik neriler

1. Bu araştırmada ZY gösteren ğrenci kullanılmıştır. İleri araştırmalarda farklı yetersizliğe sahip öğrencilerin kullanılması önerilmektedir.
2. Araştırmada Fen Bilimleri dersi konularının ğretiminde ZY olan tek bir öğrenciye yer verilmiştir. İleri araştırmalarda birden fazla ZY gösteren öğrencinin kullanılması önerilmektedir.
3. Bu araştırmada Fen Bilimlerinin 5. sınıf konusu olan Besinlerin Sindirimi ve Vücudumuzda Boşaltım konuları kullanılmıştır. İleri araştırmalarda Fen Bilimlerinin farklı sınıf seviyelerindeki farklı konular kullanılabilir.
4. Bu araştırmada Fen Bilimleri dersi konularının ğretiminde doğrudan ğretim yöntemi kullanılmıştır. İleri araştırmalarda farklı ğretim yöntemleri kullanılabilir.
5. Araştırmada doğrudan ğretim yöntemine ek olarak tek bir alternatif değerlendirme tekniğine yer verilmiştir. İleri araştırmalarda tanılayıcı dallanmış ağaca ek olarak birden fazla alternatif değerlendirme tekniğinin kullanılması önerilmektedir.
6. Araştırmada tanılayıcı dallanmış ağaç renkli görseli öğrenciye A4 kağıdı olarak sunulmuştur. İleri araştırmalarda tanılayıcı dallanmış ağacın bilgisayar ortamında hazırlanmış simülasyonunun kullanılması önerilmektedir.
7. Araştırmanın sosyal geçerlik verisi öğrencinin özel eğitim öğretmeninden toplanmıştır. İleri araştırmalarda sosyal geçerlik verisinin birden fazla kişiden toplanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Alisinanoğlu, F., Özbey, S., ve Kahveci, G. (2011). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Alkan, C. (1989). Modüler programlama ve Türkiye'deki uygulaması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 22(1), 1301-3718.
- Aydoğdu, M., ve Kesercioğlu, T. (2005). Fen eğitiminin zorunuluğu. M. Aydoğdu, ve T. Kesercioğlu, *İlköğretim fen ve teknoloji öğretimi* (s. 2-8). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bahar, M. (2001). Çoktan seçmeli derslere eleştirel bir yaklaşım ve alternatif metodlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 25-38.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., ve Bıçak, B. (2014). *Geleneksel tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme teknikleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Batu, S. (2008). Uyumsal davranışlar ve akademik becerilerin öğretimi. E. T. İftar, *Davranış ve öğrenme sorunu olan çocukların eğitimi* (s. 181-198). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri.
- Bay, M., Staver, J. R., Bryan, T., ve Hale, J. B. (1992). Science instruction for the mildly handicapped: Direct instruction versus discovery teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 555-570.
- Bennington, A. (2004). Science and pre-school children with special educational needs: Aspects of home-based teaching sessions. *British Journal of Special Education*, 31(4), 191-198.
- Biber, S. K. (2009). *Web destekli fen bilgisi öğretiminin kaynaştırma eğitimindeki ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin performans düzeyi ve akademik başarılarına etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., ve Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232.
- Büyüktokatlı, N., ve Bayraktar, Ş. (2014). Fen eğitiminde alternatif ölçme değerlendirme uygulamaları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1), 103-126.
- Cavkaytar, A. (2015). Özel eğitime gereksinim duyan çocuklar ve özel eğitim. İ. H. Diken, *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s. 3-27). Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, Y. F., ve Martin, M. A. (2000). Using performance assessment and portfolio assessment together in the elementary classroom. *Reading Improvement*, 37(1), 32-38.
- Çelikkaya, T. (2014). Tanılayıcı dallanmış ağaç. S. Baştürk, *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (s. 175-194). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Çepni, S., ve Ayvaci, H. Ş. (2010). Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif (performans) değerlendirme yaklaşımları. S. Çepni, *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* (s. 270-284). Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S., ve Çil, E. (2010). Fen ve teknoloji dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme ve SBS sorularının analizi. S. Çepni, ve E. Çil, *Fen ve teknoloji programı (tanıma, planlama, uygulama ve SBS'yle ilişkilendirme) ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı* (s. 208-365). Ankara: Pegem Akademi.
- Çevik, M. (2016). Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrenim görmekte olan hafif düzeyde zihinsel engeli sahip öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Education Sciences (NWSAES)*(1), 36-48.
- Çıkılı, D. (2016). *Hafif derecede zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde doğrudan öğretim ile şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması*. (Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

- Dalton, B., Morocco, C. C., Tivnan, T., ve Mead, P. L. (1997). Supported inquiry science: teaching for conceptual change in urban and suburban science classrooms. *Journal of Learning Disabilities*, 30(6), 670-684.
- Demir, R. (2008). *Zihinsel engelli öğrencilere fen bilgisi dersinde sindirim konusunu basamaklandırılmış öğretim yöntemiyle sunulmasının etkililiği*. (Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Erbaş, D. (2012). Güvenirlik. E. T. İftar, *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* (s. 109-128). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Eripek, S. (2011). Zihinsel yetersizliği olan çocuklar. A. Ataman, *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş* (s. 107-122). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Eripek, S. (2012). *Zihin yetersizliği olan bireyler ve eğitimleri*. Ankara: Eğiten Kitap.
- İftar, E. T. (2012). Karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelleri. E. T. İftar, *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* (s. 275-295). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- İftar, E. T., ve İftar, G. K. (2016). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri*. Ankara: Vize Basın Yayın.
- İlik, Ş. Ş. (2009). *Hafif düzeyde öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerde doğrudan öğretim yönteminin fen ve teknoloji dersine ilişkin kavramların öğretiminde etkililiğinin değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Jeannis, H., Joseph, J., Goldberg, M., Seelman, K., Schmeler, M., ve Cooper, R. A. (2017). Full-participation of students with physical disabilities in science and engineering laboratories. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(2), 1-8. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/17483107.2017.1300348>
- Kaplan, G. (2011). *İlköğretim beşinci sınıfa devam eden zihinsel yetersizliği olan ve olmayan öğrencilerin temel astronomi kavramlarını algılama şekilleri*. (Yüksek

- lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Karagölge, Z., Kolomuç, A., ve Ceyhun, İ. (2016). 9. sınıf öğrencilerinin alternatif ve geleneksel ölçme değerlendirmedeki başarılarının karşılaştırılması. *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 52-61.
- Karahan, U. (2007). *Alternatif ölçme ve değerlendirme metodlarından yapılandırılmış grid tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının biyoloji öğretiminde kullanılması*. (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Karamustafaoğlu, O., ve Yaman, S. (2013). *Fen eğitiminde öğretim yöntemleri I-II*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kartal, M. S. (2017). Özel eğitimde fen bilgisi öğretimi ve önemi . M. S. Kartal, ve Ö. T. Korkmaz, *Özel eğitimde fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* (s. 3-20). Ankara: Pegem Akademi.
- Kaya, G. (2016). *Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen bilimleri dersinde “canlı-cansız” kavramının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğinin incelenmesi* . (Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Kirman, A. (2008). *İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf fen bilgisi dersinde geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme sistemlerinin başarı testleriyle yapılarak karşılaştırılması*. (Yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Knight, V. F., Smith, B. R., Spooner, F., ve Browder, D. (2012). Using explicit instruction to teach science descriptors to students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, 378-389.
- Kocaarslan, M. (2012). Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği ve ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması adlı ünite de kullanılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 269-279.

- Kocadağ, T. (2009). *İlköğretim 4. Sınıf fen ve teknoloji dersinde interaktif eğitim yazılımları kullanımının kaynaştırma öğrencilerinin başarısına etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Kurt, O. (2012). Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli. E. T. İftar, *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* (s. 329-349). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- McCarthy, C. B. (2005). Effects of thematic-based, hands-on science teaching versus a textbook approach for students with disabilities. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 245-263.
- MEB. (2005). *Fen ve teknoloji dersi (4-5.sınıflar) öğretim programı*. 11.03.2017 tarihinde <https://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden alınmıştır.
- MEB. (2006). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. 25.03.2017 tarihinde http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_10/10111226_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeligi_son.pdf adresinden alınmıştır.
- MEB. (2008). *Zihin engelli bireyler destek eğitim programı*. 25.03.2017 tarihinde https://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2014_02/14114042_zedep.pdf adresinden alınmıştır.
- MEB. (2013). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. 11.03.2017 tarihinde <https://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden alınmıştır.
- MEB. (2015). *Özel eğitim sınıfları kılavuz kitapçığı*. 25.03.2017 tarihinde http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_08/03045051_ozel_egitim_sinifi_kilavuzu.pdf adresinden alınmıştır.
- MEB. (2017a). *Milli eğitim istatistikleri 2016/17*. 17.03.2017 tarihinde http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_03/31152628_meb_istatistikleri_organ_egitim_2016_2017_1.pdf adresinden alınmıştır.

- MEB. (2017b). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar)*. 19.08.2017 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Melber, L. (2004). Inquiry for everyone: Authentic science experiences for students with special needs. *Teaching Exceptional Children Plus*, 1(2).
- Orhan, A. (2012). *Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Özgüç, C. S. (2015). *Zihin yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin bulunduğu bir sınıfta öğretim etkinliklerinin teknoloji desteği ile geliştirilmesi: Bir eylem araştırması*. (Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Özgüç, C. S., ve Cavkaytar, A. (2015). Science education for students with intellectual disability: a case study. *Journal of Baltic Science Education*, 14(6), 804-820.
- Özgüç, C. S., ve Cavkaytar, A. (2016). Zihin yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin bulunduğu bir sınıfta öğretim etkinliklerinin teknoloji desteği ile geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(188), 1300-1337. doi:<http://dx.doi.org/10.15390/EB.2016.6691>
- Özkan, H. H. (2005). Öğrenme öğretme modelleri açısından modüler öğretim. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 117-128.
- Özmen, R. G., ve Karakoç, T. (2010). Fen bilgisi öğretimi. İ. H. Diken, *İlköğretimde kaynaştırma* (s. 520-554). Ankara: Pegem Akademi.
- Öztürk, T. (2011). *İlköğretim 8. sınıf "canlılar ve enerji ilişkileri" ünitesinin kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri ile işlenmesinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.

- Patton, J. R., ve Bailey, J. W. (2014). Fen. *Özel gereksinimi olan öğrenciler için öğretim stratejileri* (E. S. Pınar, Çev., Cilt Onuncu basımdan çeviri; Çeviri editörü Şerife Yücesoy Özkan, s. 240-263). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Pınar, E. S., ve Merdan, F. (2016). Grafik düzenleyicilerin otizmli öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(1), 111-131.
- Polloway, E. A., Serna, L., Patton, J. R., ve Bailey, J. W. (2014). İşlevsel akademik beceriler. E. A. Polloway, L. Serna, J. R. Patton, ve J. W. Bailey, *Özel gereksinimi olan öğrenciler için öğretim stratejileri* (Ş. Y. Özkan, Çev., Cilt Onuncu basımdan çeviri; Çeviri editörü Şerife Yücesoy Özkan, s. 341-357). Ankara: Nobel Akademik Yayın.
- Roald, I., ve Mikalsen, O. (2000). What are the earth and the heavenly bodies like? A study of objectual conceptions among norwegian deaf and hearing pupils. *International Journal of Science Education*, 22(4), 337-355.
- Roald, I., ve Mikalsen, O. (2001). Configuration and dynamics of the earth-sun-moon system: An investigation into conceptions of deaf and hearing pupils. *International Journal of Science Education*, 23(4), 423-440.
- Sandford, B. A., ve Hsu, C.-C. (2013). Alternative assessment and portfolios: Review, reconsider and revitalize. *International Journal of Social Science Studies*, 1(1), 215-221.
- Skopeliti, I., Ikospentaki, K., ve Vosniadou, S. (2006). The development of knowledge about the earth and the day/night cycle in blind and sighted children. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 28(28), 2510.
- Şahin, Ç., ve Çepni, S. (2011). Developing of the concept cartoon, animation and diagnostik branched tree supported conceptual change text: "Gas pressure". *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 25-33.
- Tekinarslan, İ. Ç. (2015). Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken, *Özel eğitim* (s. 137-165). Ankara: Pegem Akademi.

- Tezcan, C. (2012). *Zihinsel engelli çocuklara web destekli uzaktan eğitim sistemi kurulması: matematik ve fen bilgisi dersleri uygulaması* . (Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Therrien, W. J., Taylor, J. C., Hosp, J. L., Kaldenberg, E. R., ve Gorsh, J. (2011). Science instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 188–203.
- Vayıç, Ş. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere hayat bilgisi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ve şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması* . (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden alınmıştır.
- Wallece, J. D., ve Mintzes, J. J. (1990). The concept map as a research tool: Exploring conceptual change in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 1033-1052.
- Waters, F. H., Smeaton, P. S., ve Burns, T. G. (2004). Action research in the secondary science classroom: Student response to differentiated, alternative assessment. *American Secondary Education*, 32(3), 89-104.
- Yaman, S., Karamustafaoğlu, S., ve Karamustafaoğlu, O. (2005). Fen ve teknoloji öğretiminde ölçme değerlendirme. M. Aydoğdu, ve T. Kesercioğlu, *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi* (s. 236-276). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yaman, S., Karamustafaoğlu, S., ve Karamustafaoğlu, O. (2005). Fen ve teknoloji öğretiminde ölçme değerlendirme. M. Aydoğdu, ve T. Kesercioğlu, *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi* (s. 236-276). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Zimbicki, D. (2007). *Examining the effects of alternative assessment on student motivation and self efficacy*. (Doctoral Dissertation, Walden University, School of Education, U.S.A): <https://scholar.google.com.tr/> adresinden alınmıştır.

EKLER

Ek-1 Öğretmen Görüşme Formu

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU		
Öğretmenin Adı/Soyadı: Görüşmecinin Adı/Soyadı:		
	GÖRÜŞMEDE SORULACAK SORULAR	AÇIKLAMALAR
1.	Sınıfınızdaki hangi öğrenciler düzenli olarak okula devam etmektedir?	
2.	Sınıfınızdaki hangi öğrenciler, okuma-yazma bilmektedir?	
3.	Sınıfınızdaki hangi öğrenciler, okuduğunu anlama becerisine sahiptir?	
4.	Sınıfınızdaki hangi öğrenciler, çoktan seçmeli soruları yanıtlayabilir?	
5.	Sınıfınızdaki hangi öğrenciler, doğru-yanlış sorularını cevaplayabilir?	
6.	Sınıfınızdaki hangi öğrenciler sindirim ve boşaltım sistemi konularını öğrenmemiştir?	

Ek-2 Ölçü Araçları

Ek 2.1. Besinlerin Sindirimi Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÖN TEST-SON TEST VERİ TOPLAMA ARACI

1. Besinlerin küçük parçalar ayrılarak kana geçebilmesine denir.

- A. Beslenme
- B. Dolaşım
- C. Sindirim
- D. Solunum

2. Besinlerin sindirim sırasında izlediği yol aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A. Ağız → yemek borusu → mide → yutak → kalın bağırsak → ince bağırsak
- B. Yutak → yemek borusu → ağız → mide → ince bağırsak → kalın bağırsak
- C. Ağız → yutak → yemek borusu → mide → ince bağırsak → kalın bağırsak
- D. Yutak → ağız → mide → yemek borusu → ince bağırsak → kalın bağırsak

3. Ayşe vücudumuzdaki sindirim olayı ile ilgili bir ödev hazırlıyor.

Buna göre ödevinde aşağıdaki organ resimlerinden hangisini **kullanmamalıdır**?

A.



B.

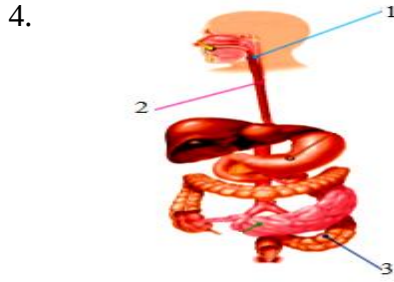


C.



D.

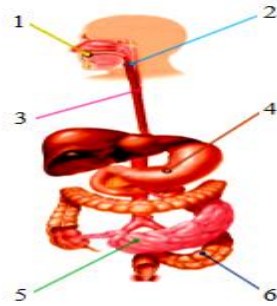




Yukarıdaki şekilde 1, 2 ve 3 ile numaralandırılan yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | 1 | 2 | 3 |
|----|-------|---------------|----------------|
| A. | Ağız | Yutak | Yemek borusu |
| B. | Yutak | Yemek borusu | Kalın bağırsak |
| C. | Ağız | Yemek borusu | İnce bağırsak |
| D. | Yutak | İnce bağırsak | Kalın bağırsak |

5.



- 1 numaralı kısım dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.
- 2 numaralı kısım besinlerin yemek borusuna iletildiği yerdir.
- 3 numaralı kısım besinlerin mideye iletildiği yerdir.
- 4 numaralı kısım kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrıldığı yerdir.
- 5 numaralı kısım küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçtiği yerdir.
- 6 numaralı kısım besin atıklarının atıldığı yerdir.

Yukarıda sindirim organlarının görevleri verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisinde bu görevler doğru olarak verilmiştir?

- a, b, ve c
- a, b, c ve d
- a, b, c, d ve e
- Hepsi

6. Vücudumuzdaki sindirim organlarımızın sağlığı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A. Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekleri tüketmeliyiz.
- B. Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız.
- C. Meyve, sebze gibi besinleri tüketmeliyiz.
- D. Süt, peynir, yoğurt gibi besinleri tüketmeliyiz.

7. Aşağıdakilerden hangisi sindirim organlarımızın sağlığı için doğru bir davranıştır?

- A. Sadece dişimiz ağrıdığına doktora gitmek
- B. Şekerli besinleri çok fazla tüketmek
- C. Dişlerimizi günde iki defa fırçalamak
- D. Sadece yemeklerden sonra ellerimizi yıkamak

DOĞRU CEVAPLAR

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

Ek 2.2. Vücudumuzda Boşaltım Ön Test-Son Test Veri Toplama Aracı

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÖN TEST-SON TEST VERİ TOPLAMA ARACI

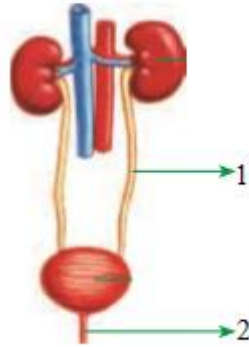
1. Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına denir.

- E. Beslenme
- F. Dolaşım
- G. Boşaltım
- H. Solunum

2. Besinlerin boşaltım sırasında izlediği yol aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A. Böbrek → idrar borusu → idrar kesesi → idrar kanalı
- B. İdrar borusu → böbrek → idrar kesesi → idrar kanalı
- C. Böbrek → idrar kesesi → idrar kanalı → idrar borusu
- D. İdrar kanalı → böbrek → idrar borusu → idrar kesesi

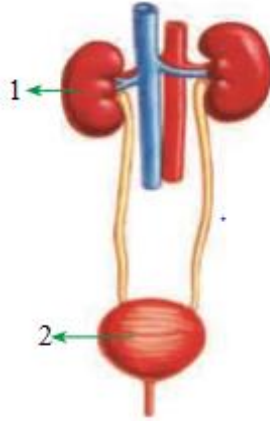
3.



Yukarıdaki resimde 1 ve 2 ile numaralandırılan yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- | | 1 | 2 |
|----|--------------|--------------|
| A. | Böbrek | İdrar kanalı |
| B. | İdrar borusu | İdrar kanalı |
| C. | İdrar kanalı | İdrar kesesi |
| D. | İdrar kesesi | Böbrek |

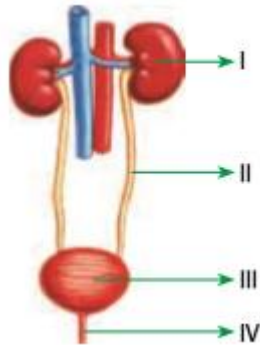
4.



Yukarıdaki resimde 1 ve 2 harfleri ile numaralandırılan yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1 | 2 |
| A. Böbrek | İdrar kanalı |
| B. İdrar borusu | Böbrek |
| C. Böbrek | İdrar kesesi |
| D. İdrar kesesi | İdrar borusu |

5.



Yukarıda boşaltımda görevli olan yapı ve organlar numaralarda gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. I vücudumuzdaki kanı süzerek temizler.
- B. II atık maddeleri ve fazla suyu idrara dönüştürür.
- C. III idrarı depo eder.
- D. IV idrarı dışarı atar.

6. Aşağıdakilerden hangisi böbrek sağlığımız için **olumsuz** bir davranıştır?

- A. Günde 6 bardak su içmek
- B. Ayaklarımızı sıcak tutmak
- C. Alkol ve sigaradan uzak durmak
- D. Aşırı tuzlu besinler yemek

7. Böbrek sağlığımız için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

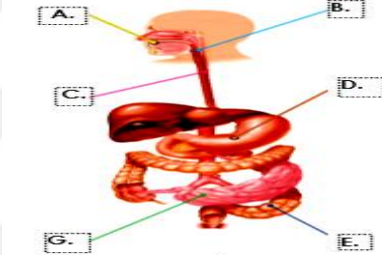
- A. İdrarımızı uzun süre tutmalıyız.
- B. Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmeliyiz.
- C. Ayaklarımızı soğuk ve ıslak tutmalıyız.
- D. Günde sadece 1 bardak su içmeliyiz.

DOĞRU CEVAPLAR

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

Ek 2.3. Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

Bildirimler	Ölçüt	Sorular
1.Sindirim tanımını söyler.	3/4	1. Sindirim nedir? Söyle. 2. Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana geçebilmesine sindirim denir. (D/Y) 3. Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana kana geçebilmesi olayına denir. 4. “Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana geçebilmesi olayıdır.” Yukarıda tanımı verilen olay aşağıdakilerden hangisidir? A. Beslenme B. Solunum C. Sindirim D. Dolaşım
2.Sindirim organlarının isimlerini sırasıyla söyler.	3/4	1. Sırasıyla sindirim organları nelerdir? Sırasıyla söyle. 2. Ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak sindirim organlarıdır. (D/Y) 3. Sindirim organları,,,, ‘dır. 4. Besinlerin sindirimindeki organların sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? A. Ağız→Yutak→Yemek borusu→Mide→İnce bağırsak→Kalın bağırsak B. Ağız →Yemek borusu→Mide→İnce bağırsak→Kalın bağırsak C. Ağız→Yutak→Yemek borusu→Mide→Kalın bağırsak D. Ağız→Yutak→Yemek borusu→İnce bağırsak→Kalın bağırsak

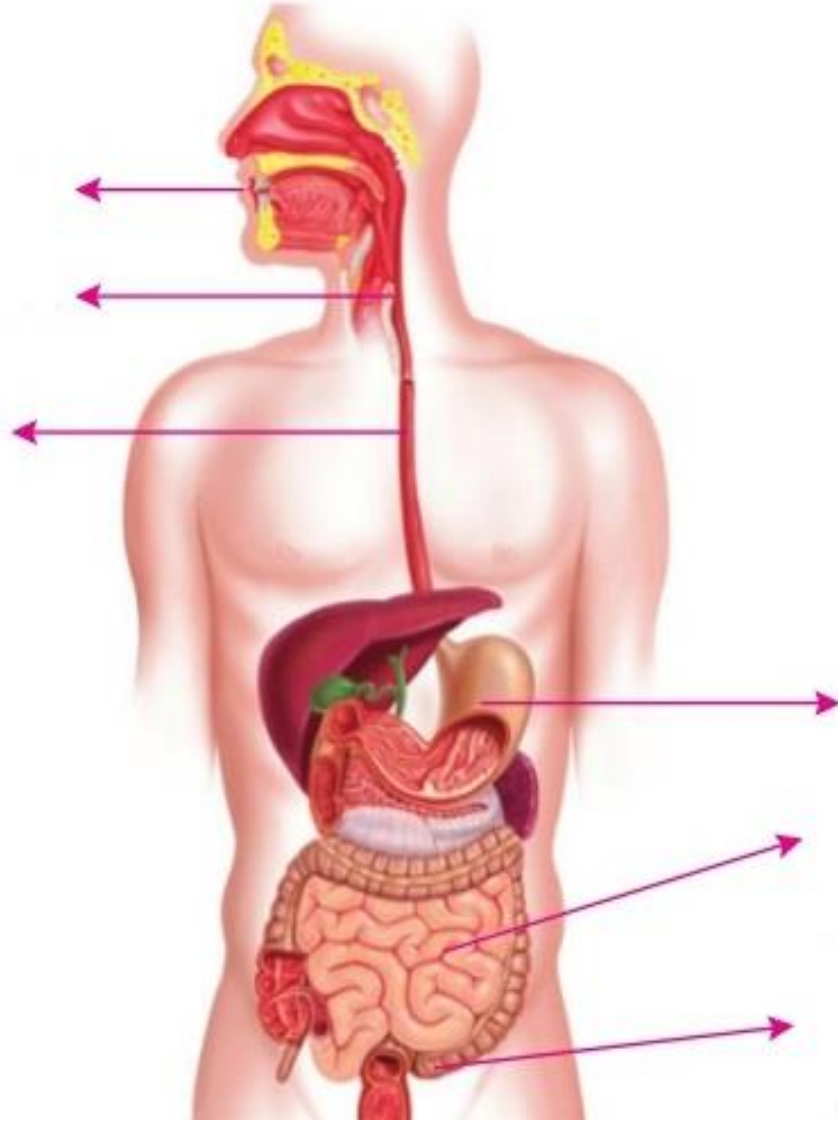
3.Sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.	3/4	1. 1. Resim üzerinde ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsağı gösterir. 2. 2. Resim üzerinde ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsağı gösterir. 3. 3. Resim üzerinde ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsağı gösterir. 4. 4. Resim üzerinde ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsağı gösterir.
4.Sindirim organlarının görevlerini söyler.	3/4	1. Aşağıda görevleri verilen sindirim organlarına ait olan harfleri noktalı kısma yazınız.  Kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrıldığı yerdir. Dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir. Besinlerin yemek borusuna iletildiği yerdir. Besin atıklarının atıldığı yerdir. Besinlerin mideye iletildiği yerdir. Sindirilen besinlerin kana geçtiği yerdir.

	2. Aşağıda görevleri verilen sindirim organlarının isimlerini karşısındaki kutuya yazınız. <table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 380 1110 546">Kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.</td> <td data-bbox="1110 380 1378 546"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 546 1110 663">Küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.</td> <td data-bbox="1110 546 1378 663"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 663 1110 828">Ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.</td> <td data-bbox="1110 663 1378 828"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 828 1110 992">Besin atıklarının bulunduğu yerdir.</td> <td data-bbox="1110 828 1378 992"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 992 1110 1211">Dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.</td> <td data-bbox="1110 992 1378 1211"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1211 1110 1377">Yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir.</td> <td data-bbox="1110 1211 1378 1377"> </td> </tr> </table> 3. 1 Mide kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar. 2 İnce bağırsak küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar. 3 Yutak ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar. 4 Kalın bağırsak besin atıklarının bulunduğu yerdir. 5 Ağız dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.	Kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.		Küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.		Ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.		Besin atıklarının bulunduğu yerdir.		Dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.		Yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir.	
Kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.													
Küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.													
Ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.													
Besin atıklarının bulunduğu yerdir.													
Dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.													
Yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir.													

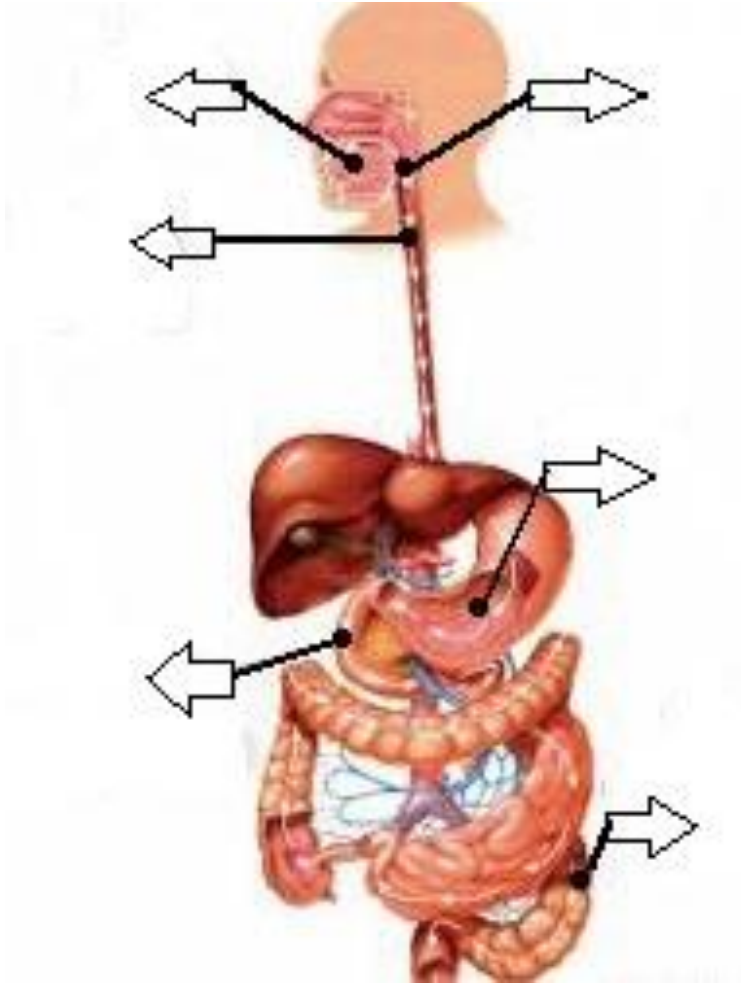
	6 Yemek borusu yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir. Yukarıda verilen cümlelerden hangileri doğrudur? A. 1 ve 2 B. 1, 2 ve 3 C. 1, 2, 3, ve 4 D. Hepsi 4. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma doğru ise D yanlış ise Y yazınız. <table border="1" data-bbox="655 808 1382 1619"> <tr> <td>1. Mide kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.</td><td></td></tr> <tr> <td>2. Ağız küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.</td><td></td></tr> <tr> <td>3. Yutak ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.</td><td></td></tr> <tr> <td>4. Kalın bağırsak besin atıklarının bulunduğu yerdir.</td><td></td></tr> <tr> <td>5. Yutak dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.</td><td></td></tr> <tr> <td>6. Yemek borusu yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir.</td><td></td></tr> </table>	1. Mide kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.		2. Ağız küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.		3. Yutak ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.		4. Kalın bağırsak besin atıklarının bulunduğu yerdir.		5. Yutak dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.		6. Yemek borusu yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir.	
1. Mide kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.													
2. Ağız küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.													
3. Yutak ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.													
4. Kalın bağırsak besin atıklarının bulunduğu yerdir.													
5. Yutak dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.													
6. Yemek borusu yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir.													

5. Sindirim organlarının sağığı için yapılması gerekenleri söyler.	3/4	1. Sindirim organlarımızın sağığı için nelere dikkat etmemiz gerekir? Söyle. 2. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma <u>doğru ise D yanlış ise Y</u> yazınız. <table border="1"><tr><td>Dişlerimizi günde iki defa fırçalamalıyız.</td><td></td></tr><tr><td>Şekerli besinleri fazla tüketmeliyiz.</td><td></td></tr><tr><td>Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekler tüketmemeliyiz.</td><td></td></tr></table> 3. 1 Dişlerimizi yılda iki kez diş doktoruna kontrol ettirmeliyiz. 2 Süt, peynir, yoğurt gibi besinleri tüketmeliyiz. 3 Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız. Yukarıda verilen cümlelerden hangileri doğrudur? A. Yalnız 1 C. 1 ve 3 B. 1 ve 2 D. Hepsi 4. Aşağıdakilerden hangisi sindirim organlarımızın sağığı için <u>yanlıştır</u>? A. Dişlerimizi günde iki defa fırçalamalıyız. B. Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız. C. Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekler tüketmeliyiz. D. Şekerli besinleri fazla tüketmemeliyiz.	Dişlerimizi günde iki defa fırçalamalıyız.		Şekerli besinleri fazla tüketmeliyiz.		Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekler tüketmemeliyiz.	
Dişlerimizi günde iki defa fırçalamalıyız.								
Şekerli besinleri fazla tüketmeliyiz.								
Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekler tüketmemeliyiz.								

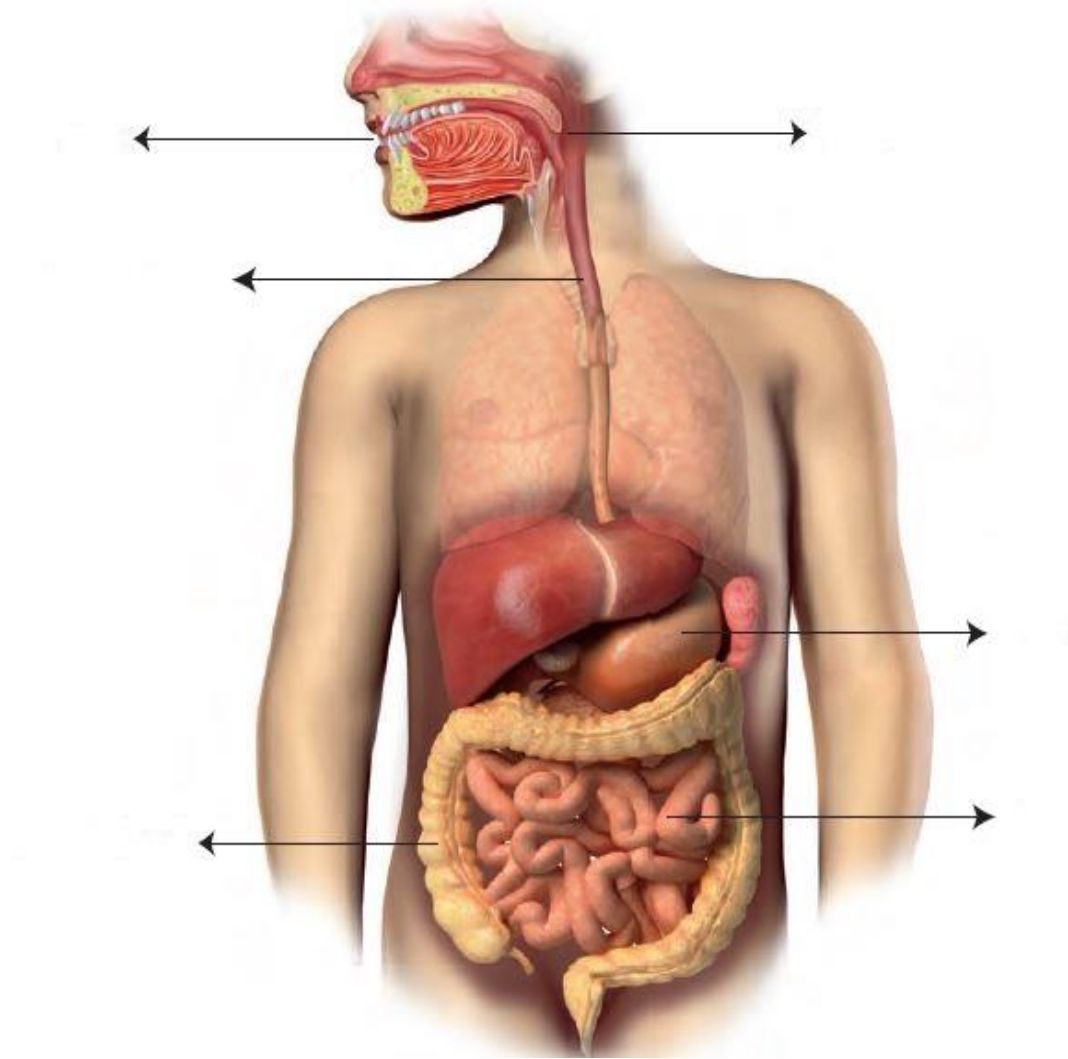
RESİM 1



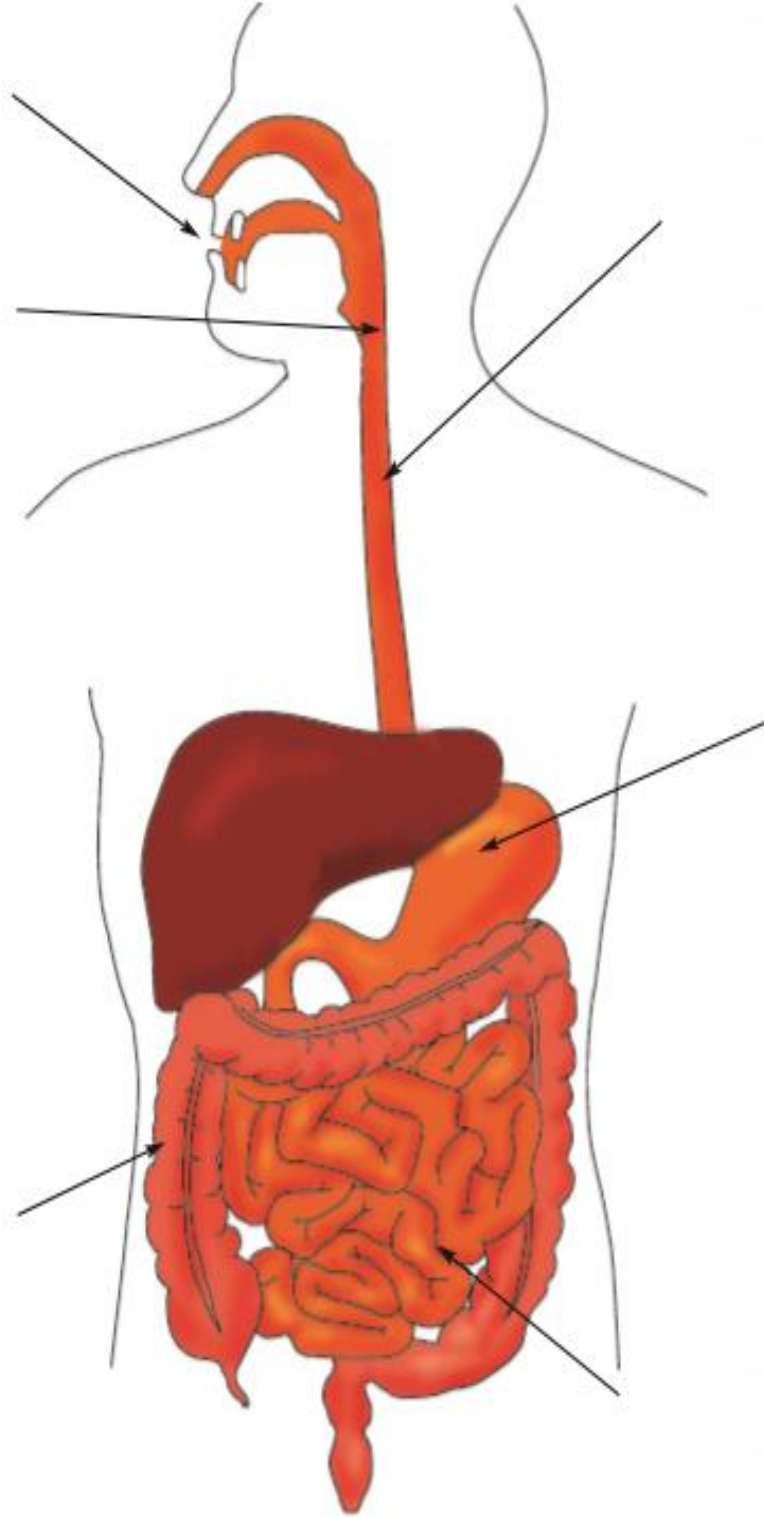
RESİM 2



RESİM 3



RESİM 4

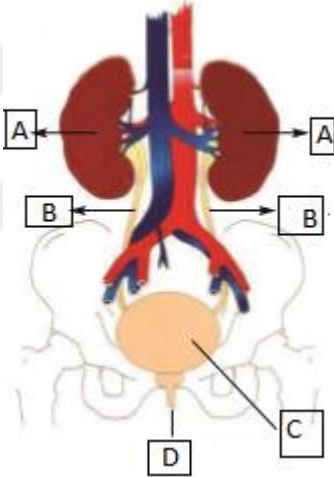


Ek 2.3.1. Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı Cevap Anahtarı

Bildirimler	Cevaplar
1.Sindirim tanımı söyle.	1. Besinlerin küçük parçalara ayrılıp kana geçebilmesi olayına sindirim denir. 2. Doğru (D) 3. Sindirim 4. C şıkkı
2.Sindirim organlarının isimlerini sırasıyla söyle.	1. Ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak 2. Doğru (D) 3. Ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak 4. A şıkkı
3.Sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.	*Bu sorunun cevabı resimler üzerinde cevaplanmıştır.
4.Sindirim organlarının görevlerini söyle.	1. D, A, B, E, C, G 2. Mide, ince bağırsak, yutak, kalın bağırsak, ağız, yemek borusu 3. D şıkkı 4. Doğru (D), Yanlış (Y), Doğru (D), Doğru (D), Yanlış (Y), Doğru (D)
5. Sindirim organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyle.	1. Öğrenci sindirim organlarımızın sağlığı için dikkat edilmesi gerekenlerden 3 tane söyle. 2. Doğru (D), Yanlış (Y), Doğru (D) 3. D şıkkı 4. C şıkkı

Ek 2.4. Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

Bildirimler	Ölçüt	Sorular
1. Boşaltımın tanımını söyler.	3/4	1. Boşaltım nedir? Söyle. 2. Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına boşaltım denir. (D/Y) 3. Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılması olayına denir. 4. “Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılması olayıdır.” Yukarıda tanımı verilen olay aşağıdakilerden hangisidir? A. Beslenme B. Solunum C. Boşaltım D. Dolaşım
2. Boşaltım organlarının isimlerini sırasıyla söyler.	3/4	1. Sırasıyla boşaltım organları nelerdir? Söyle. 2. Böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalı boşaltım organlarıdır. (D/Y) 3. Boşaltım organları,, ‘dır. 4. Vücudumuzda boşaltımda yer alan organların sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? A. Böbrek→İdrar kesesi→İdrar kanalı→İdrar borusu B. Böbrek→İdrar borusu→İdrar kesesi→İdrar kanalı C. Böbrek→İdrar kesesi→İdrar borusu→İdrar kanalı D. Böbrek→İdrar kanalı→İdrar kesesi→İdrar borusu

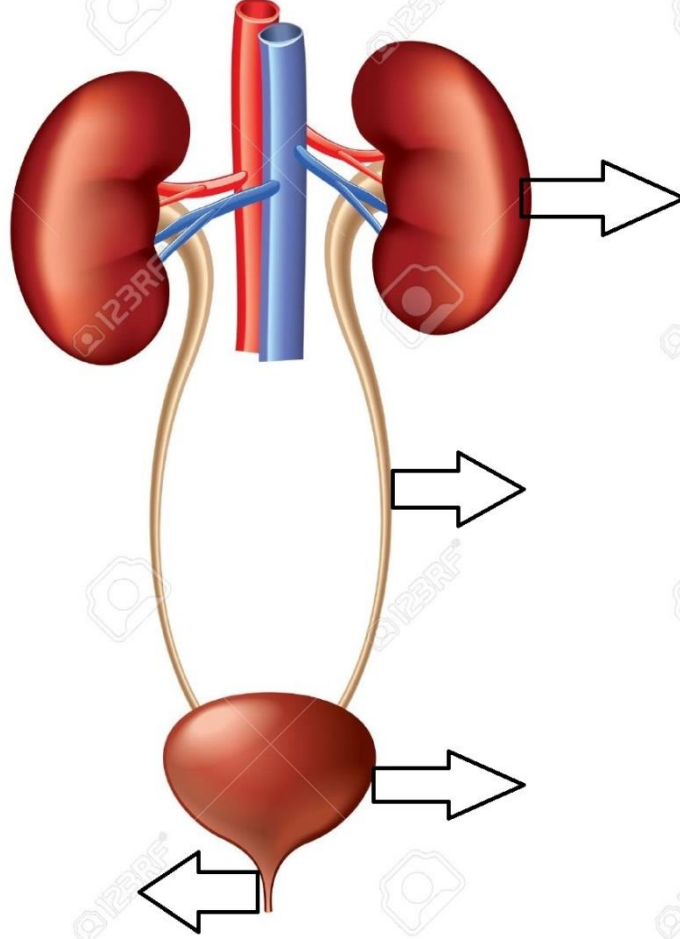
3. Boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.	3/4	1. 1. Resim üzerinde böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalını gösterir. 2. 2. Resim üzerinde böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalını gösterir. 3. 3. Resim üzerinde böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalını gösterir. 4. 4. Resim üzerinde böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalını gösterir.
4. Boşaltım organlarının görevlerini söyler.	3/4	1. Aşağıda görevleri verilen boşaltım organlarına ait olan harfleri noktalı kısma yazınız.  Vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir. Gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir. Gelen idrarın depolandığı yerdir. Depolanan idrarın dışarı atıldığı yerdir.

	2. Aşağıda görevleri verilen boşaltım organlarının isimlerini karşısındaki kutuya yazınız. <table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 380 959 562">Vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.</td> <td data-bbox="959 380 1262 562"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 562 959 730">Gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.</td> <td data-bbox="959 562 1262 730"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 730 959 907">Gelen idrarın depolandığı yerdir.</td> <td data-bbox="959 730 1262 907"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 907 959 1088">Depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.</td> <td data-bbox="959 907 1262 1088"> </td> </tr> </table> 3. 1 Böbrekler vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir. 2 İdrar borusu gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir. 3 İdrar kesesi gelen idrarın depolandığı yerdir. 4 İdrar kanalı depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir. Yukarıda verilen cümlelerden hangileri doğrudur? A. Yalnız 1 B. 1 ve 2 C. 1,2 ve 3 D. Hepsi	Vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.		Gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.		Gelen idrarın depolandığı yerdir.		Depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.	
Vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.									
Gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.									
Gelen idrarın depolandığı yerdir.									
Depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.									

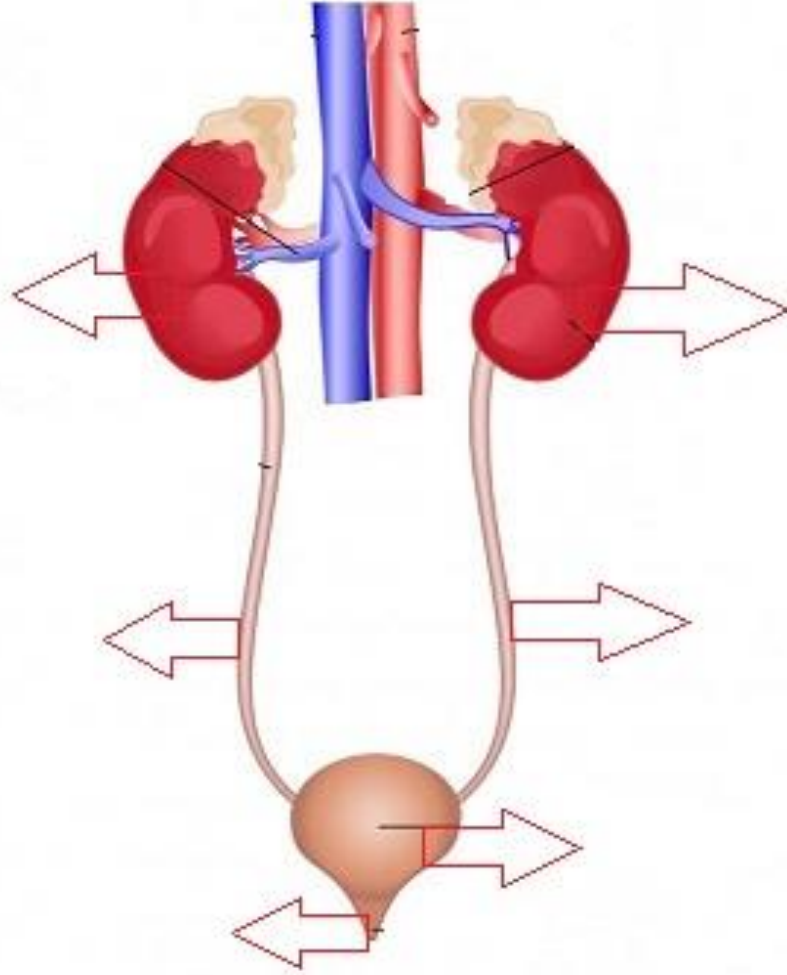
	4. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma <u>doğru ise D yanlış ise Y</u> yazınız. <table border="1" data-bbox="655 421 1265 981"> <tr> <td data-bbox="655 421 1166 589">1. Böbrekler vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.</td><td data-bbox="1166 421 1265 589"></td></tr> <tr> <td data-bbox="655 589 1166 723">2. İdrar borusu gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.</td><td data-bbox="1166 589 1265 723"></td></tr> <tr> <td data-bbox="655 723 1166 869">3. İdrar kesesi depolanan idrarın dışarı atıldığı yerdir.</td><td data-bbox="1166 723 1265 869"></td></tr> <tr> <td data-bbox="655 869 1166 981">4. İdrar kanalı depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.</td><td data-bbox="1166 869 1265 981"></td></tr> </table>	1. Böbrekler vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.		2. İdrar borusu gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.		3. İdrar kesesi depolanan idrarın dışarı atıldığı yerdir.		4. İdrar kanalı depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.	
1. Böbrekler vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.									
2. İdrar borusu gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.									
3. İdrar kesesi depolanan idrarın dışarı atıldığı yerdir.									
4. İdrar kanalı depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.									

5. Boşaltım organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.	3/4	1. Boşaltım organlarımızın sağlığı için nelere dikkat etmemiz gerekir? Söyle. 2. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma <u>doğru ise D yanlış ise Y</u> yazınız. <table border="1" data-bbox="844 544 1402 828"><tr><td>Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmeliyiz.</td><td></td></tr><tr><td>Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmeliyiz.</td><td></td></tr><tr><td>Alkol ve sigara kullanmamalıyız.</td><td></td></tr></table> 3. 1 İdrarımızı uzun süre tutmamalıyız. 2 Günde 6 bardak su içmeliyiz. 3 Ayağımızı sıcak ve kuru tutmalıyız. Yukarıda verilen cümlelerden hangileri doğrudur? E. Yalnız 1 F. 1 ve 2 G. 1 ve 3 H. Hepsi 4. Aşağıdakilerden hangisi boşaltım organlarımızın sağlığı için <u>yanlıştır</u>? E. Günde 6 bardak su içmeliyiz. F. Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmemeliyiz. G. Alkol ve sigara kullanmamalıyız. H. Ayağımızı sıcak ve kuru tutmamalıyız.	Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmeliyiz.		Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmeliyiz.		Alkol ve sigara kullanmamalıyız.	
Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmeliyiz.								
Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmeliyiz.								
Alkol ve sigara kullanmamalıyız.								

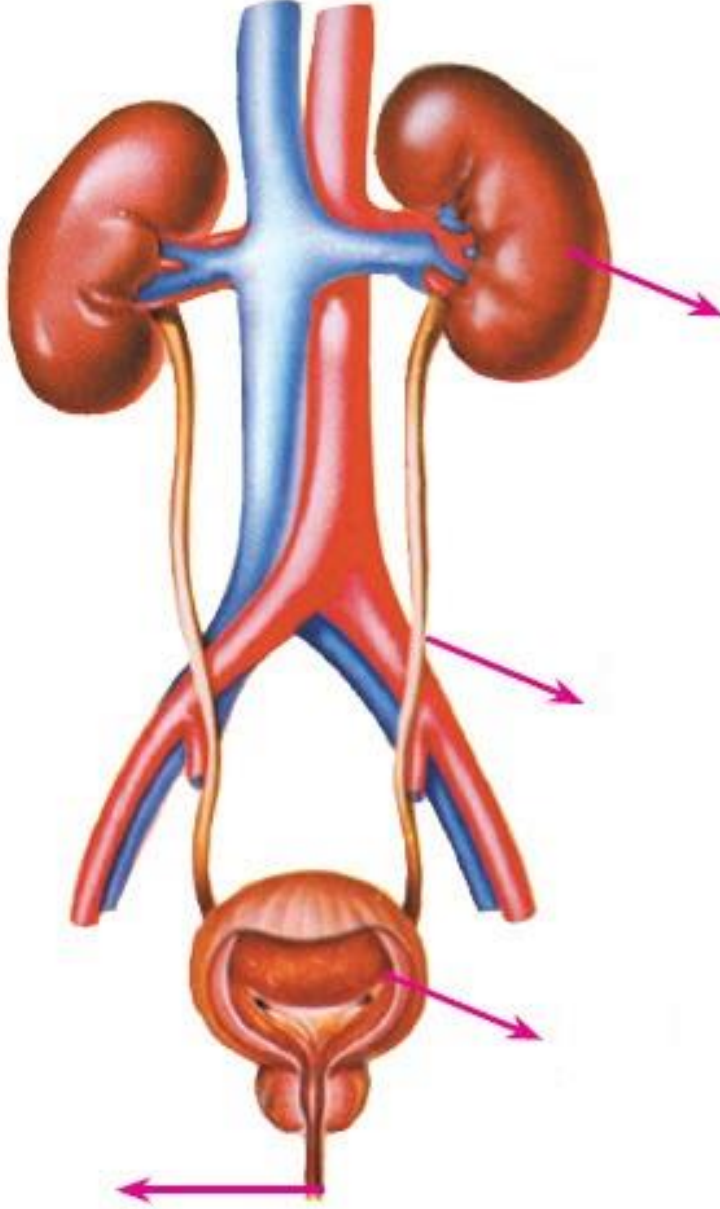
RESİM 1



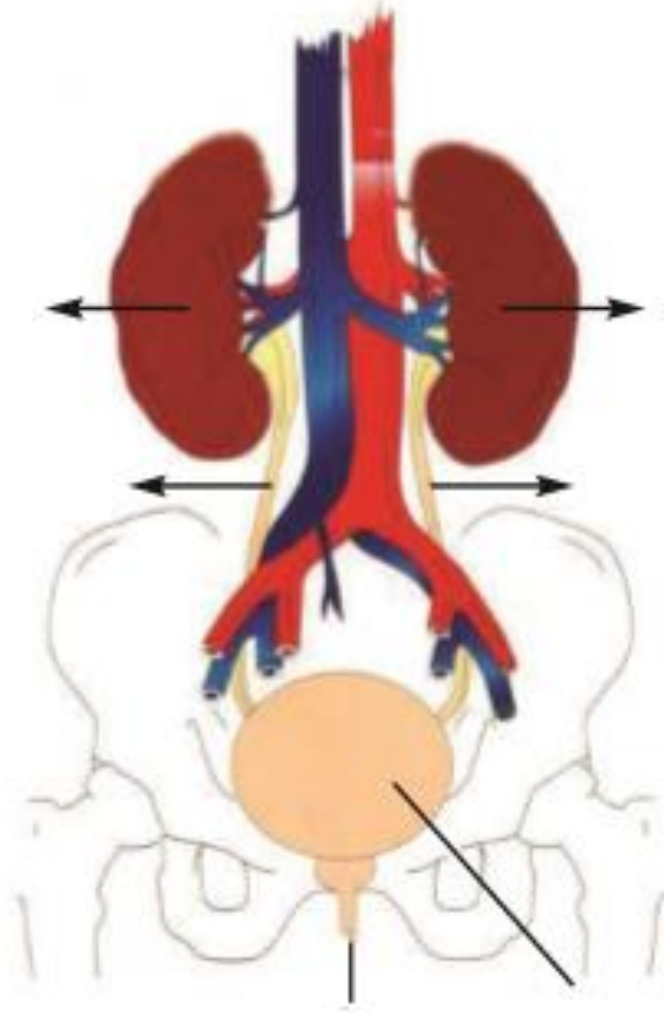
RESİM 2



RESİM 3



RESİM 4



Ek 2.4.1. Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı Cevap Anahtarı

Bildirimler	Cevaplar
1.Boşaltımın tanımını söyler.	1. Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına boşaltım denir. 2. Doğru (D) 3. Boşaltım 4. C şıkkı
2. Boşaltım organlarının isimlerini sırasıyla söyler.	1. Böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalı 2. Doğru (D) 3. Böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalı 4. B şıkkı
3. Boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.	*Bu sorunun cevabı resimler üzerinde cevaplanmıştır.
4. Boşaltım organlarının görevlerini söyler.	1. A, B, C, D 2. Böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalı 3. D şıkkı 4. Doğru (D), Doğru (D), Yanlış (Y), Doğru (D)
5. Boşaltım organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.	1. Öğrenci boşaltım organlarımızın sağlığı için dikkat edilmesi gerekenlerden 3 tane söyler. 2. Doğru (D), Yanlış (Y), Doğru (D) 3. D şıkkı 4. D şıkkı

Ek 2.5. Besinlerin Sindirimi Veri Kayıt Formu

BESİNLERİN SİNDİRİMİ VERİ KAYIT FORMU				
Öğrenci:		Oturum:		
Uygulamacı:		Başlangıç-Bitiş:		
Tarih:		Toplam Süre:		
D= Doğru Tepki		Y=Yanlış Tepki		T=Tepkisiz
Hedef Uyarı		Sorular		
1. Sindirimin tanımını söyler.				
2. Sindirim organlarının isimlerini sırasıyla söyler.				
3. Sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.				
4. Sindirim organlarının görevlerini söyler.				
5. Sindirim organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.				
DOĞRU TEPKİ SAYISI: YANLIŞ TEPKİ SAYISI: DOĞRU TEPKİ YÜZDESİ: YANLIŞ TEPKİ YÜZDESİ:				

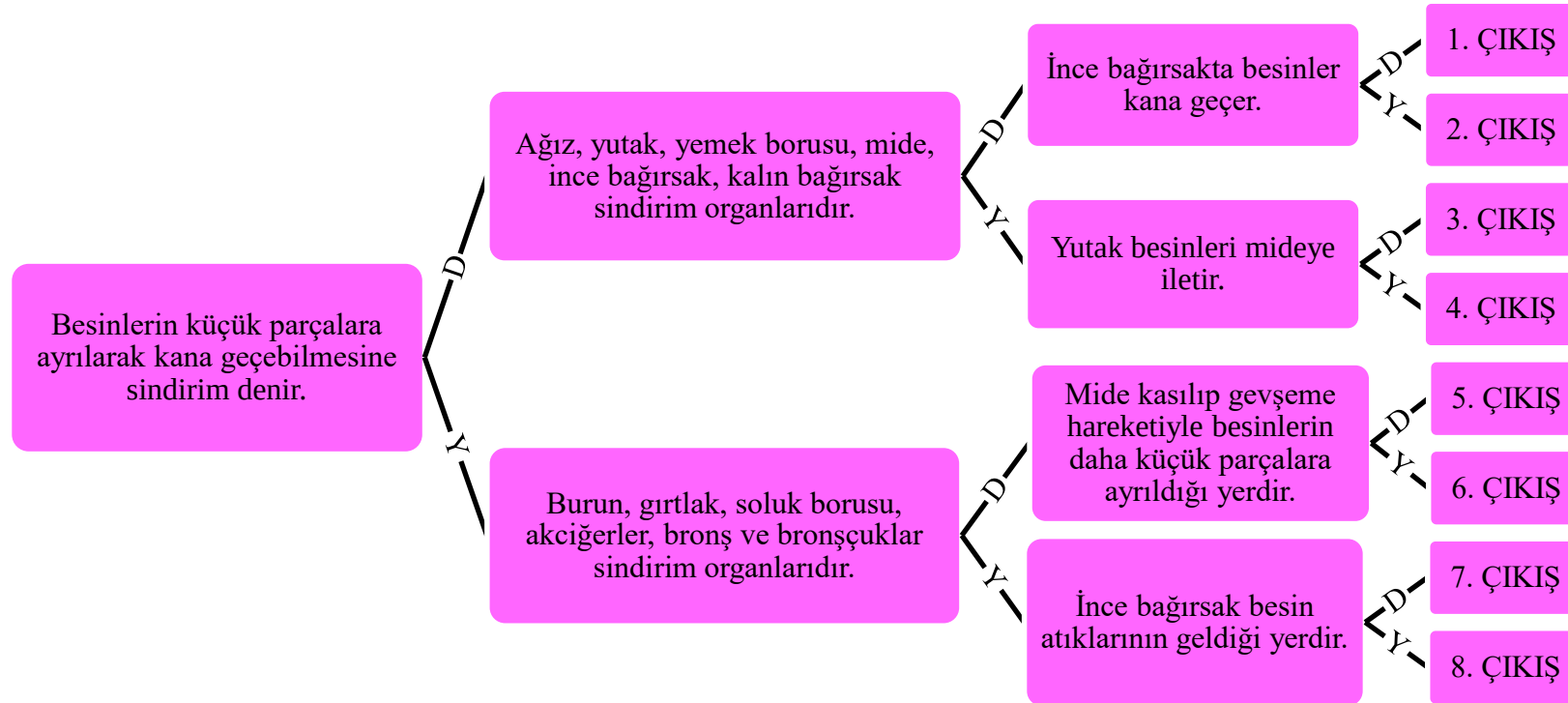
Ek 2.6. Vücutumuzda Boşaltım Veri Kayıt Formu

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM VERİ KAYIT FORMU				
Öğrenci:		Oturum:		
Uygulamacı:		Başlangıç-Bitiş:		
Tarih:		Toplam Süre:		
D= Doğru Tepki		Y=Yanlış Tepki		T=Tepkisiz
Hedef Uyarı	Öğrenci Tepkisi (D/Y/T)			
1. Boşaltımın tanımını söyler.				
2. Boşaltım organlarının isimlerini sırasıyla söyler.				
3. Boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.				
4. Boşaltım organlarının görevlerini söyler.				
5. Boşaltım organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.				
DOĞRU TEPKİ SAYISI: YANLIŞ TEPKİ SAYISI: DOĞRU TEPKİ YÜZDESİ: YANLIŞ TEPKİ YÜZDESİ:				

Ek-3 Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Şekilleri

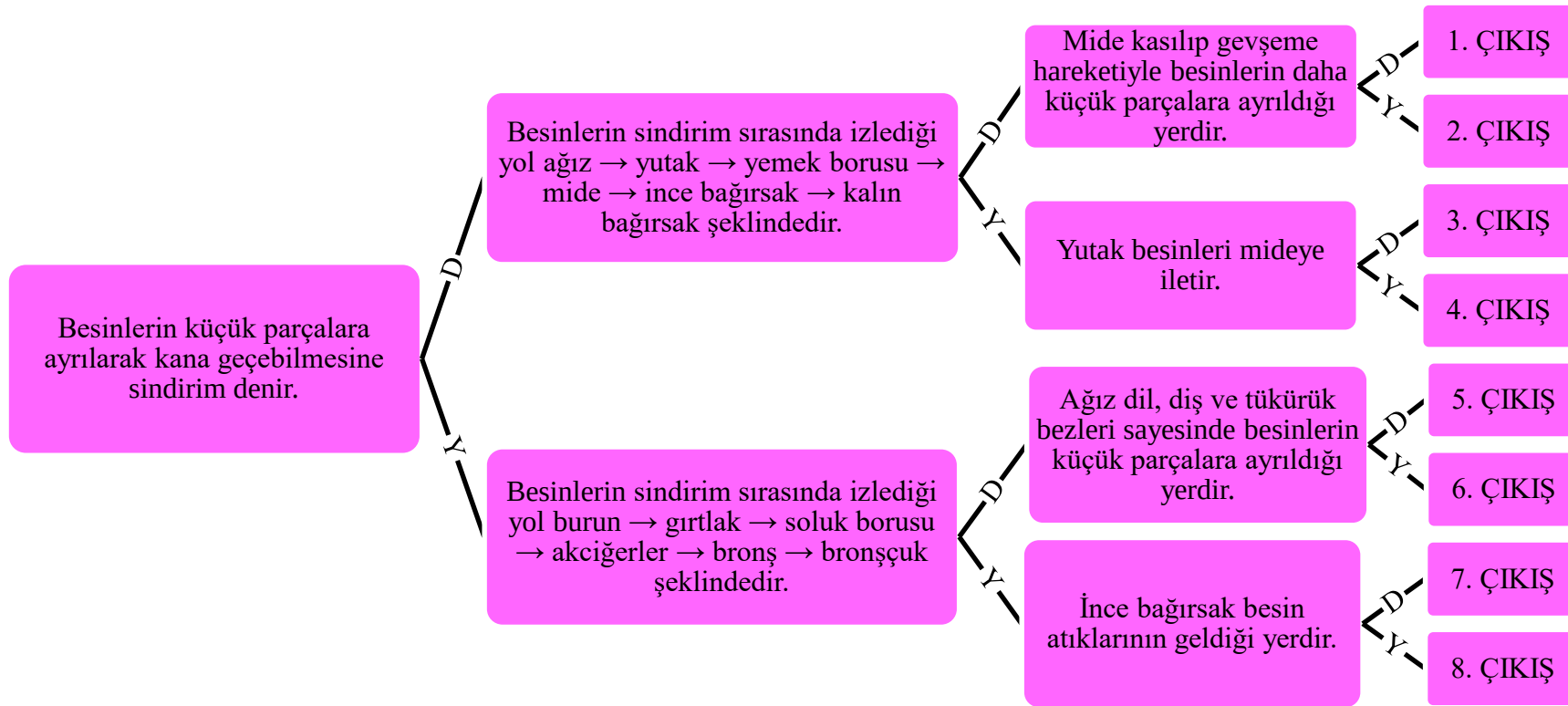
Ek 3.1. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1

“Aşağıda **“Besinlerin Sindirimi”** konusyla ilgili birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç vardır. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek okları izleyiniz. Sonuçta çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz. **Unutmayın sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.**



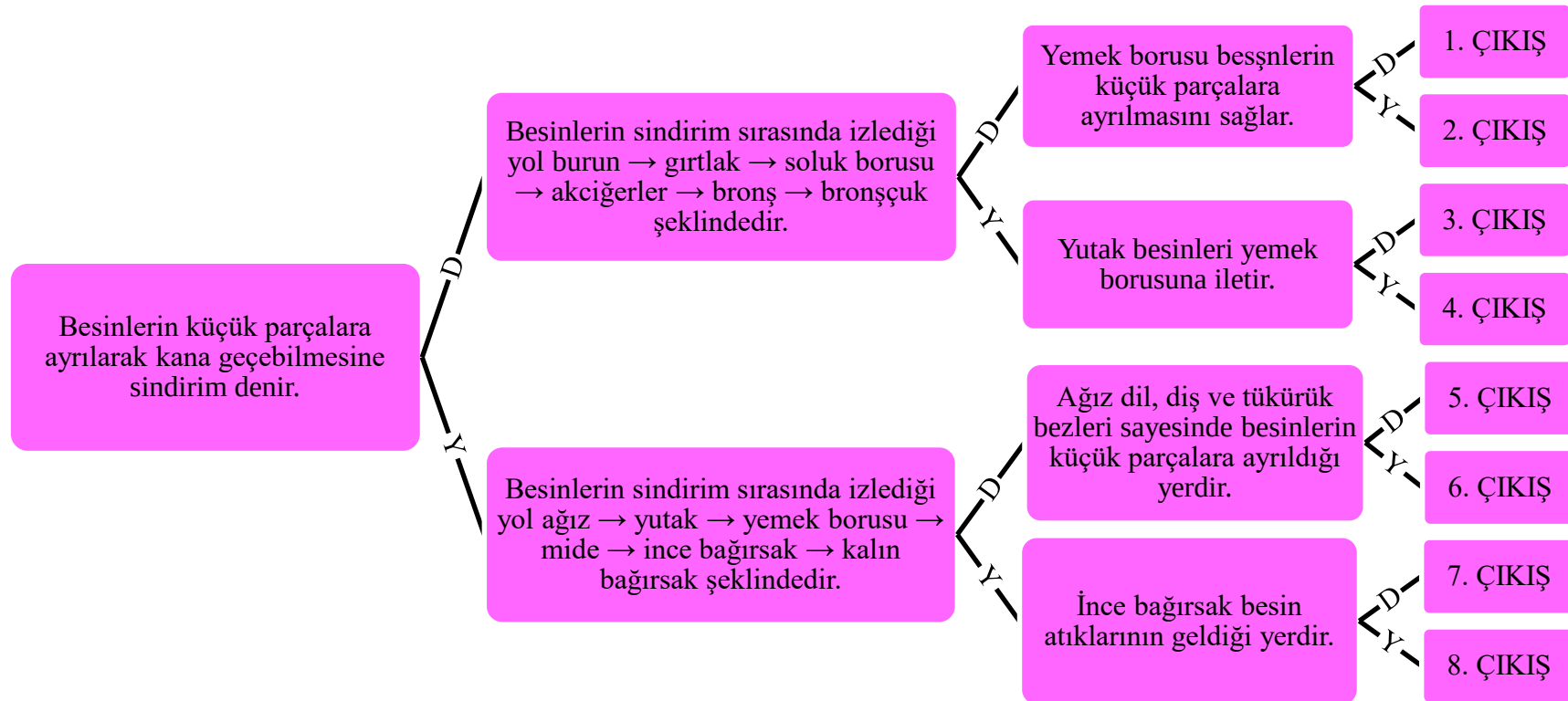
Ek 3.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 2

“Aşağıda **“Besinlerin Sindirimi”** konusuyla ilgili birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç vardır. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek okları izleyiniz. Sonuçta çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz. **Unutmayın sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.**



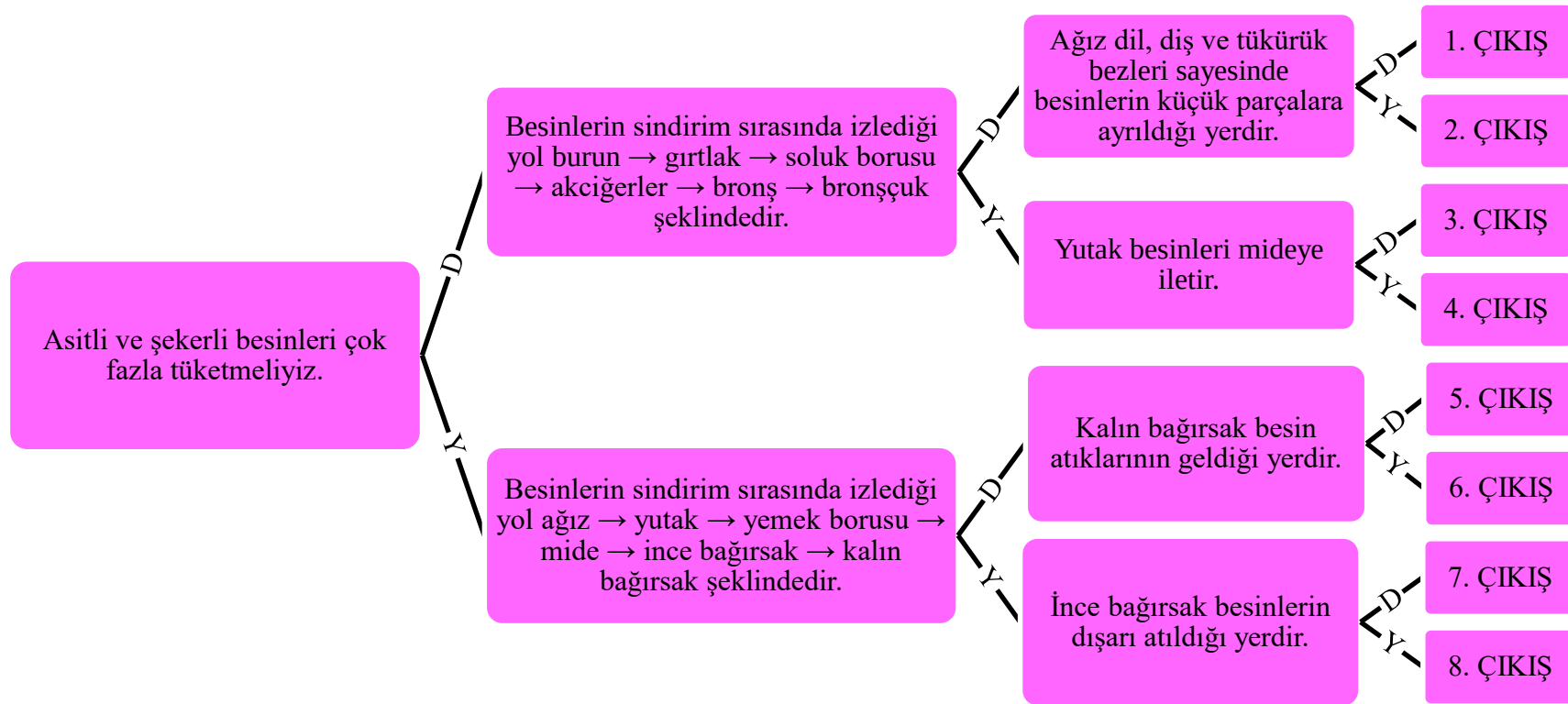
Ek 3.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3

“Aşağıda **“Besinlerin Sindirimi”** konusyla ilgili birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç vardır. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek okları izleyiniz. Sonuçta çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz. **Unutmayın sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.**



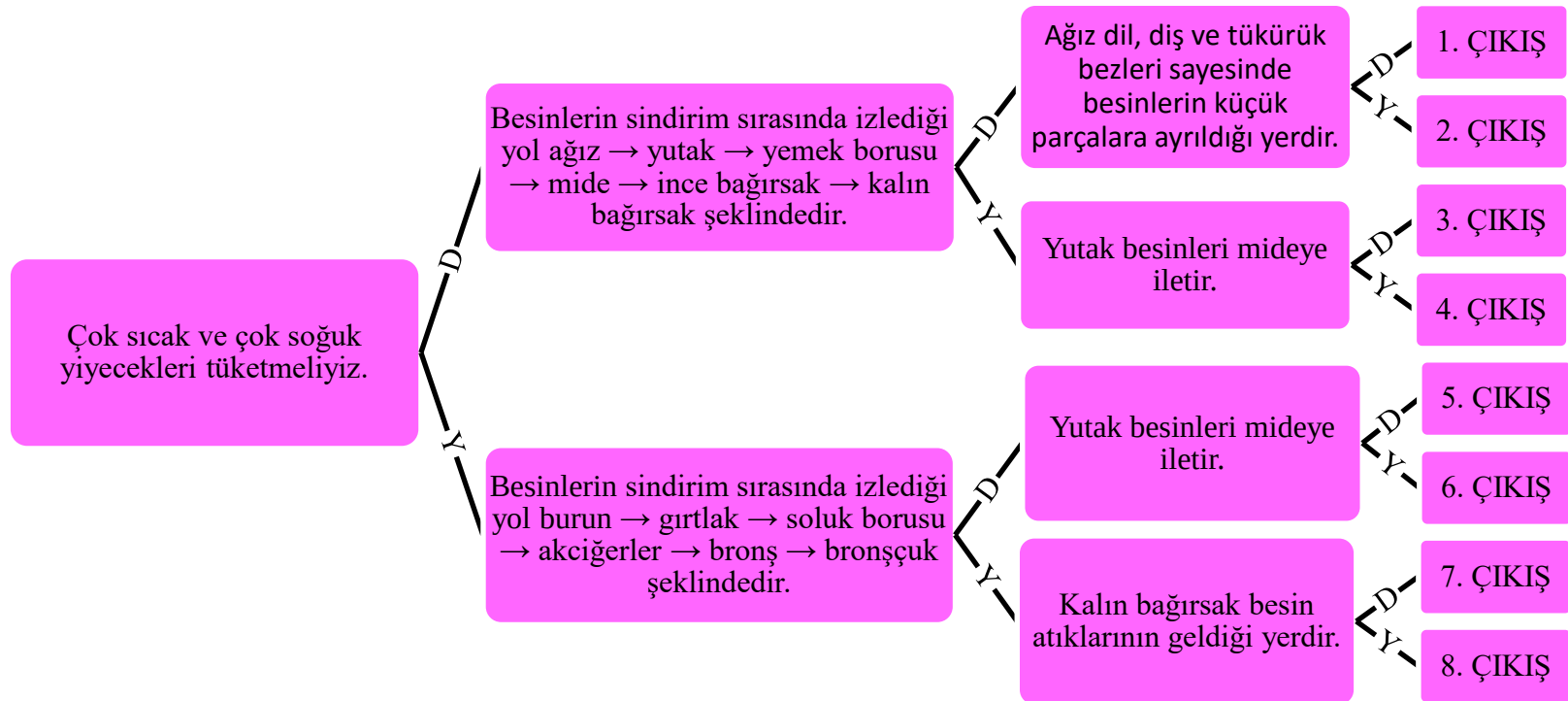
Ek 3.4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 4

“Aşağıda **“Besinlerin Sindirimi”** konusuyla ilgili birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç vardır. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek okları izleyiniz. Sonuçta çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz. **Unutmayın sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.**



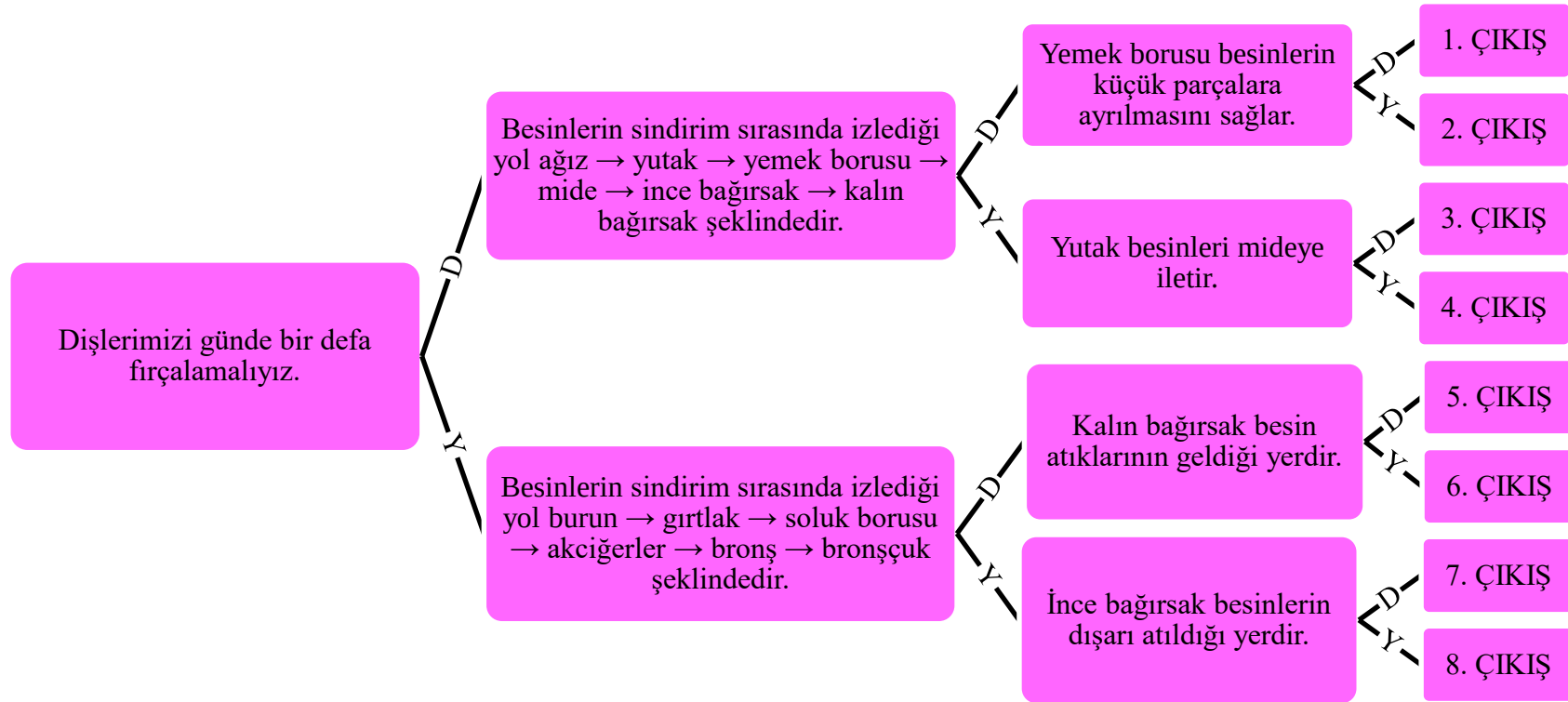
Ek 3.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 5

“Aşağıda **“Besinlerin Sindirimi”** konusuyla ilgili birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç vardır. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek okları izleyiniz. Sonuçta çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz. **Unutmayın sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.**



Ek 3.6. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 6

“Aşağıda **“Besinlerin Sindirimi”** konusuyla ilgili birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç vardır. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek okları izleyiniz. Sonuçta çıkışlardan sadece birini işaretleyiniz. **Unutmayın sadece bir çıkıştan çıkabilirsiniz.**



Ek-4 Ünite Analizleri

Ek 4.1. Besinlerin Sindirimi Ünite Analizi

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÜNİTE ANALİZİ

1. Sindirimin tanımını söyler.

- a) Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana geçebilmesi olayına sindirim dendiğini söyler.

2. Sindirim organlarının isimlerini sırasıyla söyler.

- a) Ağızın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.
- b) Yutağın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.
- c) Yemek borusunun sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.
- d) Midenin sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.
- e) İnce bağırsağın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.
- f) Kalın bağırsağın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.

3. Sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.

- a) Ağızın yerini resim üzerinde gösterir.
- b) Yutağın yerini resim üzerinde gösterir.
- c) Yemek borusunun yerini resim üzerinde gösterir.
- d) Midenin yerini resim üzerinde gösterir.
- e) İnce bağırsağın yerini resim üzerinde gösterir.
- f) Kalın bağırsağın yerini resim üzerinde gösterir.

4. Sindirim organlarının görevlerini söyler.

- a) Ağızın dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrılmasını sağladığını söyler.
- b) Yutağın ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağladığını söyler.
- c) Yemek borusunun yutaktan gelen besinlerin mideye iletilmesini sağladığını söyler.
- d) Midenin kasılıp gevşeme hareketiyle besinleri daha küçük parçalara ayırdığını söyler.
- e) İnce bağırsakta küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçtiğini söyler.
- f) Kalın bağırsağın besin atıklarının geldiği yer olduğunu söyler.

5. Sindirim organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.

- a) Dişlerimizi günde iki defa fırçalamamız gerektiğini söyler.
- b) Şekerli besinleri fazla tüketmememiz gerektiğini söyler.
- c) Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekleri tüketmememiz gerektiğini söyler.
- d) Dişlerimizi yılda iki kez diş doktoruna kontrol ettirmemiz gerektiğini söyler.
- e) Meyve, sebze, süt, peynir, yoğurt gibi besinleri tüketmemiz gerektiğini söyler.
- f) Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamamız gerektiğini söyler.



Ek 4.2. Vücudumuzda Boşaltım Ünite Analizi

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÜNİTE ANALİZİ

1. Boşaltımın tanımını yapar.

a) Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına boşaltım dendiğini söyler.

2. Boşaltım organlarının isimlerini sırasıyla söyler.

a) Böbreklerin boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.

b) İdrar borusunun boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.

c) İdrar kesesinin boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.

d) İdrar kanalının boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.

3. Boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.

a) Böbreklerin yerini resim üzerinde gösterir.

b) İdrar borusunun yerini resim üzerinde gösterir.

c) İdrar kesesinin borusunun yerini resim üzerinde gösterir.

d) İdrar kanalının yerini resim üzerinde gösterir.

4. Boşaltım sistemi organlarının görevlerini söyler.

a) Böbreklerimizin vücudumuzdaki kanı süzerek temizlediğini söyleme

b) Vücudumuzdaki atık maddeler ile fazla suyun böbreklerde idrara dönüştüğünü söyler.

c) İdrar borusunun böbreklerden gelen idrarı idrar kesesine taşıdığını söyler.

d) İdrar kesesinin idrarı depoladığını söyler.

e) İdrar kanalının depolanan idrarın dışarı atıldığı yer olduğunu söyler.

5. Boşaltım organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.

a) Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmemiz gerektiğini söyler.

b) Alkol ve sigara kullanmamamız gerektiğini söyler.

c) İdrarımızı uzun süre tutmamamız gerektiğini söyler.

d) Günde 6 bardak (iki litre) su içmemiz gerektiğini söyler.

e) Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmememiz gerektiğini söyler.

f) Ayağımızı sıcak ve kuru tutmamız gerektiğini söyler.

Ek-5 DÖY+TDA ile Sunulan Besinlerin Sindirimi Öğretim Modülleri

Ek 5.1. Birinci Öğretim Modülü

Ek 5.1.1. Birinci Öğretim Planı

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÖĞRETİM PLANI 1

DERSİN ADI	Fen Bilimleri
DÜZEY	5. Sınıf
ÜNİTE	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim
ÖĞRENME ALANI	Canlılar ve Hayat
KONU	Besinlerin Sindirimi
UZUN DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci sindirimin tanımı, sindirimde görevli olan organları, bu organların görevini ve sağlığı için yapılması gerekenleri söyler ve sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
KISA DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci sindirimin tanımını, sindirimde görevli olan organları sırasıyla söyler ve sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
ÖĞRETİM AMAÇLARI	1. Sindirimin tanımını söyler. a) Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana geçebilmesi olayına sindirim dendiğini söyler. 2. Sindirim organlarının isimlerini sırasıyla söyler. a) Ağızın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. b) Yutağın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. c) Yemek borusunun sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. d) Midenin sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. e) İnce bağırsağın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler.

	f) Kalın bağırsağın sindirimde görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. 3. Sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir. a) Ağızın yerini resim üzerinde gösterir. b) Yutağın yerini resim üzerinde gösterir. c) Yemek borusunun yerini resim üzerinde gösterir. d) Midenin yerini resim üzerinde gösterir. e) İnce bağırsağın yerini resim üzerinde gösterir. f) Kalın bağırsağın yerini resim üzerinde gösterir.
SÜRE	30dk
ORTAM	Boş sınıf
ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Doğrudan Öğretim Yöntemi, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
PEKİŞTİREÇLER	Birincil pekiştireç (çikolata), sosyal pekiştireç (aferin, harikasin, süpersin)
KULLANILAN MATERYALLER	1. Gereksinim Oluşturma: • Elmanın Yolculuğu Hikayesi 2. Model Olma: • Besinlerin Sindirimi Videosu 1 • Sindirimin Tanımı İle İlgili Resimler • Sindirim Organları Resim 1 • Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1 3. Rehberli Uygulamalar: • Sindirimin Tanımı İle İlgili Resimler • Sindirim Organları Resim 1 • Sindirim Organları Resim 2 • Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 2 4. Bağımsız Uygulamalar: • Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3 • Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 1

ÖĞRETİM SÜRECİ	Oturuma başlamadan önce öğrenciye “merhaba Gonca, bugün seninle vücudumuz ile ilgili çok ilginç ve zevkli bir ders işleyeceğiz. Ders süresince sırana yaslanarak oturacaksın, bana, göstereceğim resim ve videolara bak dediğimde bakacaksın ve sana sorduğum sorular hakkında bildiklerini söyleyeceksin. Ders boyunca bu kurallara uygun bir şekilde davranırsan benden çikolata kazanacaksın.” denir. Öğretim oturumuna başlanır. <i>Gereksinim Oluşturma:</i> Öğrenciye “Gonca seninle bu dersimizde vücudumuzda gerçekleşen sindirimin ne demek olduğunu, sindirimde hangi organların bulunduğunu ve bu organların vücudumuzda nerede bulunduklarını öğreneceğiz. Bu sayede sen yediğin yiyeceklerin içtiğin içeceklerin vücudunda hangi aşamalardan geçerek senin büyümeni sağladığını öğreneceksin.” denir. Ardından öğrencinin önüne “<i>Elmanın Yolculuğu</i>” isimli bir hikayenin bulunduğu A4 kağıdı konulur. Bu hikayeyi önce öğrenci ardından öğretmen vurgulu bir şekilde okur. Öğretmen öğrenciye “Gonca sence bu hikaye bize ne anlatıyor ?” diye sorar. Öğrencinin düşünceleri alınır. Öğrencinin doğru tepkileri “aferrin, çok güzel” gibi sosyal pekiştirreçlerle pekiştirilir. <i>Model Olma:</i> Öğretmen bilgisayardan <i>Sindirim ve Görevli Yapılar 1</i> videosunu açar ve ilk önce izletir. Ardından bu video tekrar açılarak videoda gerçekleşen olaylar ve vurgulanmak istenen yerler anlatılacağı zaman video durdurulur, ilgili kısım öğretmen tarafından anlatılır. Video oynarken öğretmen “Gonca burada vücudumuzda bulunan bazı organları görüyoruz. Tıpkı biraz önce bizim ekmek parçalarını yediğimiz gibi videodaki kişi de bir yemek parçasını ağızına alıyor. Gonca bak burası ağız. Bu yemek parçası ağızda bir süre çiğnenip küçük parçalara ayrıldıktan sonra yutuluyor ve yutağı geliyor. Gonca bak burası yutak. Ardından bu yiyecek
----------------	--

	yemek borusuna geliyor. Gonca bak burası yemek borusu. Ardından yiyecek mideye gelir. Gonca bak burası mide. Bu yiyecek yolculuğuna devam eder ve ince bağırsağa gelir. Gonca bak burası ince bağırsak.” denir ve video izlenmeye devam edilir. Sonra öğretmen tekrar anlatarak “Gonca bu gördüğün kırmızı kısım bizim vücudumuzda bulunan kandır. Yediğimiz besinler küçük parçalara ayrılarak kana geçer bu sayede biz büyürüz ve gelişiriz. Boyumuz uzar, saçlarımız uzar, ellerimiz ve ayaklarımız büyür artık yetişkin bir birey oluruz. Bütün bunlar yediğimiz besinlerin kana karışmasıyla olur. Biz bu olaya sindirim diyoruz. Yani besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana geçebilmesine sindirim denir.” der. Video izlenmeye devam edilir ve “bak bu yiyecek yolculuğuna ederek kalın bağırsağa gelir. Gonca bak burası kalın bağırsak.” denir. Video bittikten sonra tekrar açılarak aynı önemli noktalar bir kez daha tekrar edilir. Öğretmen öğrencinin önüne sindirimin tanımıyla ilgili resimleri koyar ve tanımı tekrar eder. Ardından öğretmen <i>Sindirim Organları Resim 1</i>’ i öğrencinin önüne koyar. Ardından “Gonca besinlerin kana geçebilmesi için küçük parçalara ayrılmasına sindirim dendiğini öğrendik. Şimdi sindirimde görevli olan organlarımıza bakalım. Biraz önce videoda görmüştün” diyerek resim üzerindeki ağız, yutağı, yemek borusunu, mideyi, ince bağırsağı ve kalın bağırsağı gösterir ve “Gonca bu organlar sırasıyla sindirimde görevli olan organlardır.” der. Öğretmen bu aşamayı bir kez daha tekrarlar ve “Gonca besinler sırasıyla önce ağıza sonra yutağa, sonra yemek borusuna, sonra mideye, sonra ince bağırsağa, sonra da kalın bağırsağa gelerek sindirilir.” der. Ardından öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1</i> konur ve “şimdi sana bazı soruların olduğu bir kağıt vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru
--	---

	gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın. Unutma sadece bir çıkıştan çıkabilirsin.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. <i>Rehberli Uygulamalar:</i> Öğretmen bu aşamanın ilk kısmında öğrencinin önüne sindirimin tanımıyla ilgili resimleri tekrar koyar ve “Gonca şimdi sen sindirimin tanımını söyle” der ve öğrencinin cevabı doğruysa sosyal pekiştireçlerle pekiştirirken, yanlışsa resimler sayesinde geri dönütler verir. Ardından öğrencinin önüne model aşamasında kullanılan <i>Sindirim Organları Resim 1</i> tekrar konulur ve “Gonca şimdi sindirimde görevli olan organları sırasıyla bu resim üzerinde sen göster ve söyle.” denir. Öğrencinin doğru tepkileri pekiştirilirken yanlış tepkilerine geri dönütler verilir. İkinci aşamada ise öğrenciye “Gonca şimdi bana sindirimin tanımını tekrar yap” denir ve öğrencinin söylediği tanımla ilgili yanlışlıklar varsa hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. Sonra öğrencinin önüne <i>Sindirim Organları Resim 2</i> konulur ve “Gonca şimdi de sindirimde görevli olan organları bana sırasıyla parmağınla göstererek söyle.” denir. Öğrencinin tepkisinde yanlışlıklar varsa hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. Ardından öğretmen öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallenmiş Ağaç 2</i>’yi koyar ve “şimdi sana doğru yanlış sorularının olduğu başka bir kağıt vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın. Unutma sadece bir çıkıştan çıkabilirsin.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse
--	---

	soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. <i>Bağımsız Uygulamalar:</i> Öğretmen öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3</i>’ ü koyar ve “şimdi sana doğru yanlış sorularının olduğu başka bir kağıt vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. Ardından öğrenciye “Gonca bu derste seninle sindirimin tanımını, sindirim organlarını, sindirim organlarının resim üzerinde gösterilmesini öğrendik. Şimdi sana bunlarla ilgili bazı soruların olduğu bir çalışma kağıdı vereceğim. Buradaki soruları oku ve sana doğru gelen cevapları yaz.” denir. Öğrencinin önüne sindirimin tanımı, sindirim organlarının isimleri ve sindirim organlarının resim üzerinde gösterilmesiyle ilgili soruların olduğu <i>Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 1</i> konur. Öğrenci soruları cevaplamayı bitirdikten sonra cevaplar öğretmen tarafından kontrol edilir. Öğrencinin doğru cevapları pekiştirilirken yanlış cevapları için hatırlatıcı ipuçları verilir. Öğretim oturumları sonunda öğrenciye “Gonca ders süresinde sıranda oturduğun, sorularıma cevap verdiğin ve beni dikkatli bir şekilde dinlediğin için sen bir çikolata kazandın. Bu davranışların için teşekkür ederim.” denir ve pekiştireci verilir. Öğretim oturumu sonlandırılır.
DEĞERLENDİRME	Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

Ek 5.1.2. Birinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller

1. Elmanın Yolculuğu Hikayesi

Elmanın Yolculuğu

Merhaba arkadaşlar, ben önceden ağaçta yaşayan kırmızı bir elmaydım. Maceralı bir yolculuk geçirdim. Şimdi çok mutlu ve gururluyum. Çünkü insanlar için ne kadar önemli bir besin olduğumu öğrendim. Başımından geçenleri sizinle paylaşmak istiyorum.



Bir gün küçük bir çocuk beni ağaçtan kopardı. Ağzındaki diş dedikleri beyaz renkli yapılarla beni ısırdı. Dişleriyle küçük parçalara ayırdı. Ağzındaki kocaman bir şeyle beni karanlık bir tünele itti. Girdiğim bu tünel uzun ve inceydi. Hızlı bir şekilde kayarak kocaman torba şeklinde bir yere düştüm. Bir süre sonra burada bulamaç hâlini almıştık. Burada benim gibi birçok besin vardı. Yolculuğumun bittiğini zannetmişim ki yeniden bir yere doğru itildim. Biraz

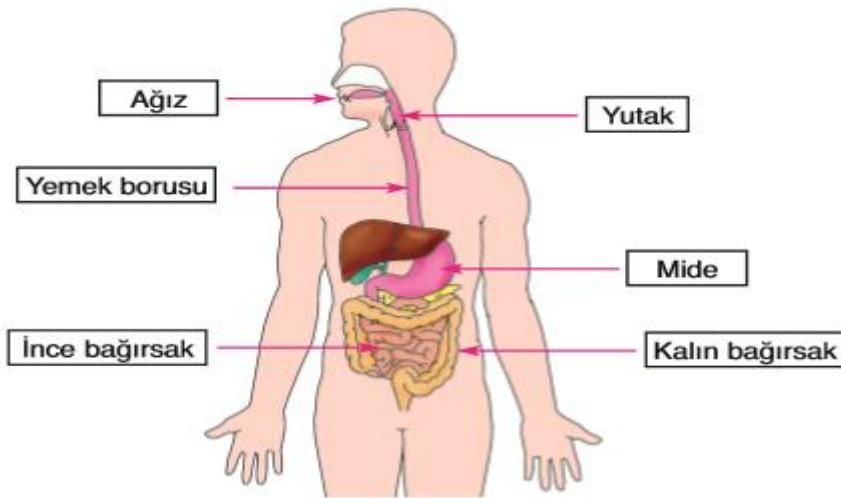
korkmuştum. Çünkü burası çok dar, karanlık, uzun ve virajlı bir yoldu. Üzerime garip sular püskürtüyorlardı.

Sonra iki kısma ayrıldım. Bir kısmım kırmızı bir dereye karıştı. Diğer kısmım, daha kalın ve kısa bir yola geçtikten çok az bir süre sonra yolculuğum sona erdi.

2. Besinlerin Sindirimi Videosu

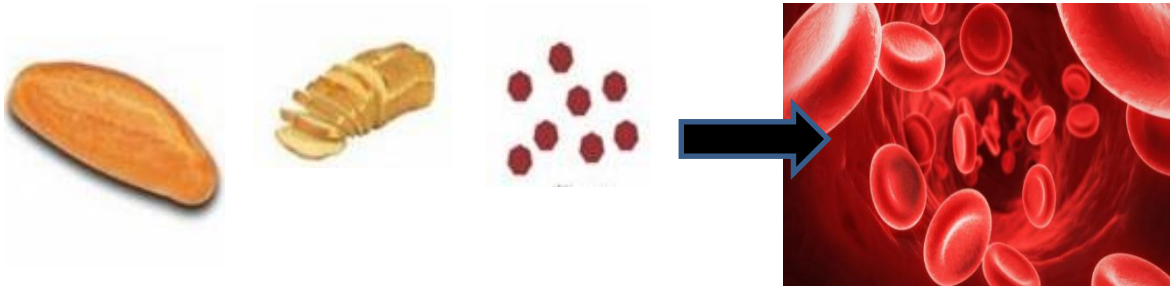
<https://www.youtube.com/watch?v=khOCW3EMvIw>

3. Sindirim Organları Resim 1

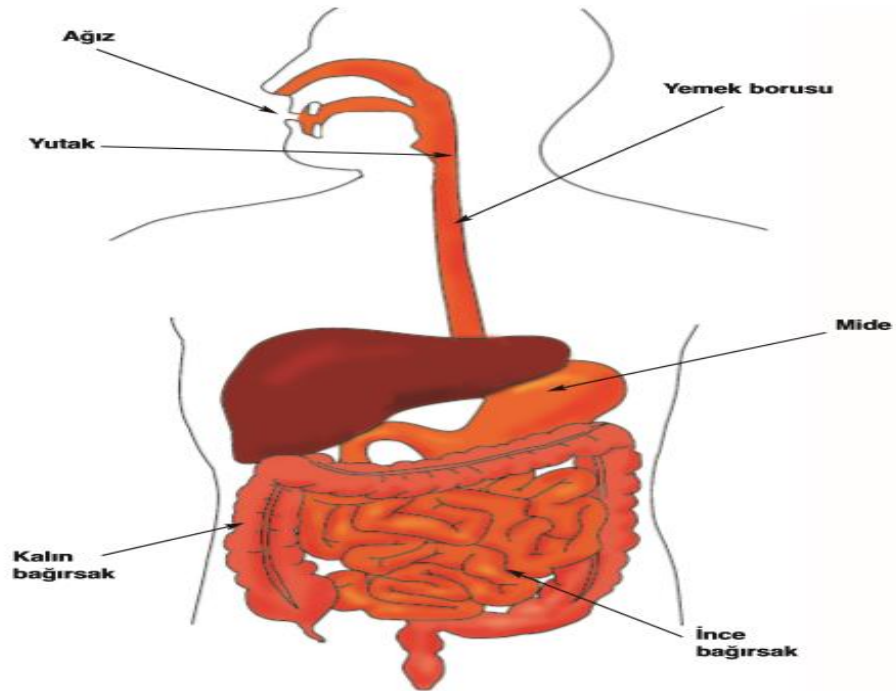


4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1

5.Sindirimin Tanımıyla İlgili Resimler



6. Sindirim Organları Resim 2



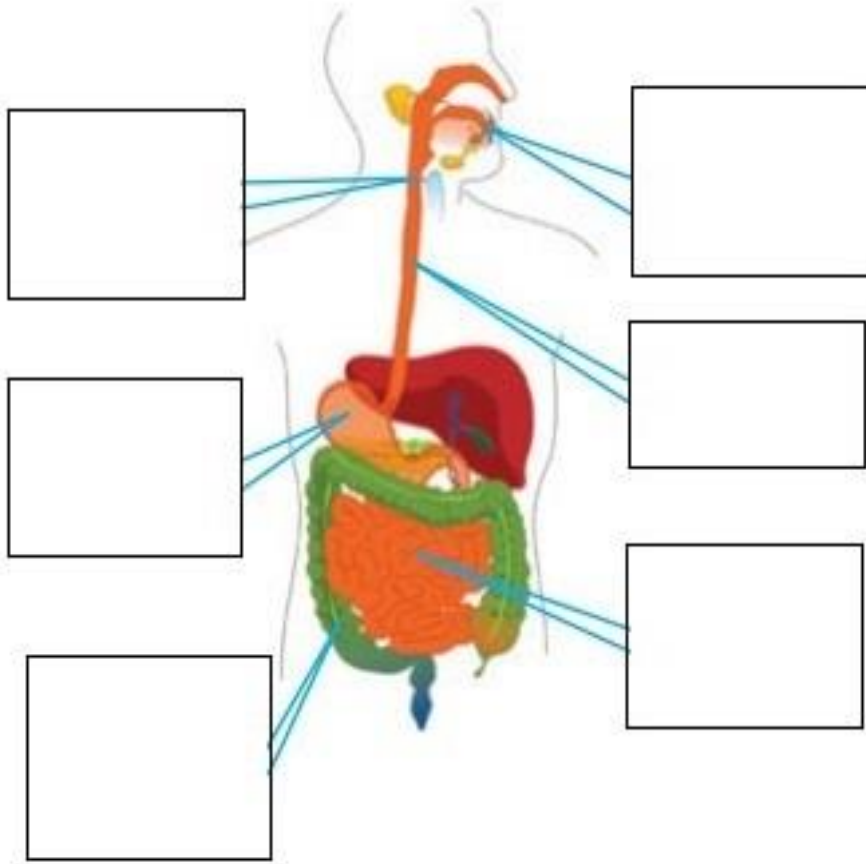
7. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 2

8. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3

9. Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 1

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÇALIŞMA KAĞIDI

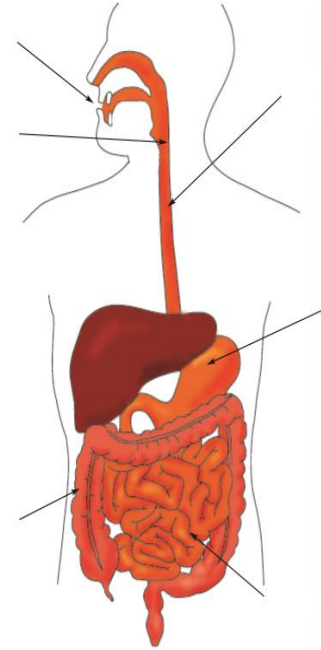
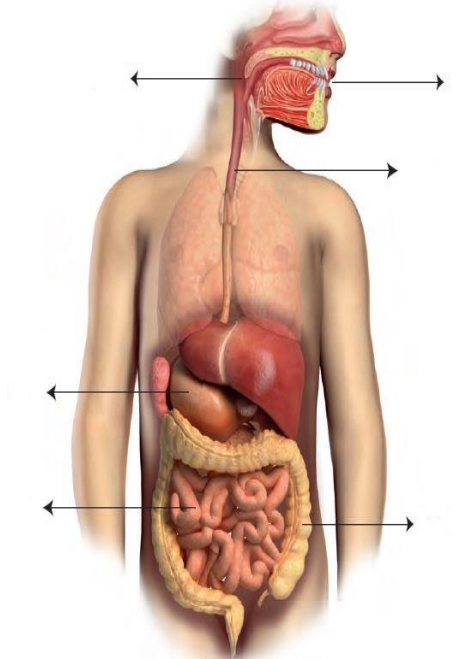
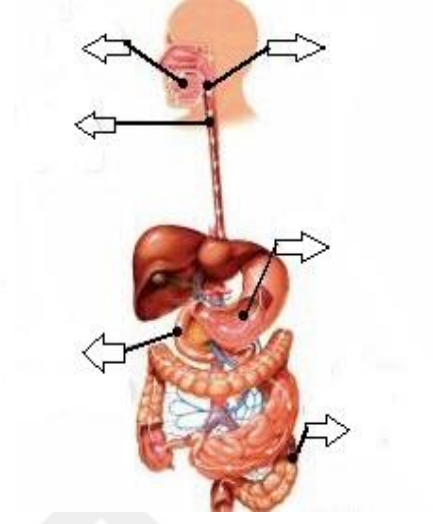
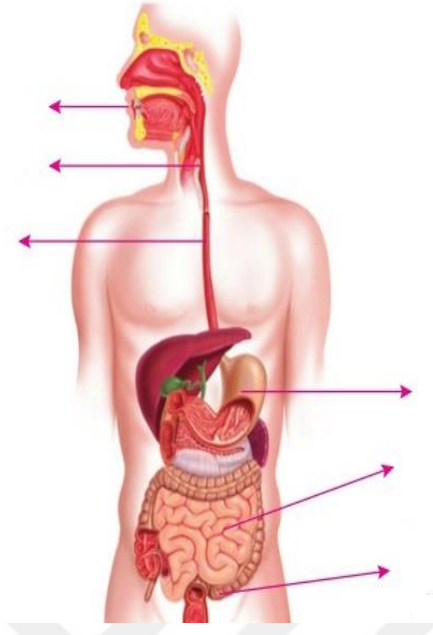
1. Sindirimin tanımını yazınız.
2. Besinlerin sindiriminde görevli olan organları sırasıyla yazınız.
3. Aşağıdaki okların karşısındaki kutucuğa ilgili sindirim organını yazınız.



Ek 5.1.3. Birinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

1. Sindirim nedir? Söyle.
2. Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana geçebilmesine sindirim denir. Doğru mu? Yanlış mı? Söyle.
3. Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana kana geçebilmesi olayına denir. Ne denir? Söyle.
4. “Besinlerin küçük parçalara ayrılarak kana geçebilmesi olayıdır.” Yukarıda tanımlı verilen olay aşağıdakilerden hangisidir? A. Beslenme B. Solunum C. Sindirim D. Dolaşım
5. Sırasıyla sindirim organları nelerdir? Sırasıyla söyle.
6. Ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak sindirim organlarıdır. Doğru mu? Yanlış mı? Söyle.
7. Sindirim organları,,,,, ‘dır. Nelerdir? Söyle.
8. Besinlerin sindirimindeki organların sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? A. Ağız→Yutak→Yemek borusu→Mide→İnce bağırsak→Kalın bağırsak B. Ağız →Yemek borusu→Mide→İnce bağırsak→Kalın bağırsak C. Ağız→Yutak→Yemek borusu→Mide→Kalın bağırsak D. Ağız→Yutak→Yemek borusu→İnce bağırsak→Kalın bağırsak

9. Resimler üzerinde sindirim organlarını göster.



Ek 5.1.4. Birinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu

Bildirimler	1. Sindirimin tanımını söyler.				2. Sindirim organlarının isimlerini sırasıyla söyler.				3. Sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.			
	Uygulama Tarihi				Sorular				Sorular			
Öğrenci Tepkisi D: Doğru Y: Yanlış T: Tepkisiz												

Ek 5.2. İkinci Öğretim Modülü

Ek 5.2.1. İkinci Öğretim Planı

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÖĞRETİM PLANI 2

DERSİN ADI	Fen Bilimleri
DÜZEY	5. Sınıf
ÜNİTE	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim
ÖĞRENME ALANI	Canlılar ve Hayat
KONU	Besinlerin Sindirimi
UZUN DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci sindirimin tanımı, sindirimde görevli olan organları, bu organların görevini ve sağlığı için yapılması gerekenleri söyler ve sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
KISA DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci sindirim organlarının görevlerini söyler.
ÖĞRETİM AMAÇLARI	4. Sindirim organlarının görevlerini söyler. a) Ağızın dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrılmasını sağladığını söyler. b) Yutağın ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağladığını söyler. c) Yemek borusunun yutaktan gelen besinlerin mideye iletilmesini sağladığını söyler. d) Midenin kasılıp gevşeme hareketiyle besinleri daha küçük parçalara ayırdığını söyler. e) İnce bağırsakta küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçtiğini söyler. f) Kalın bağırsağın besin atıklarının geldiği yer olduğunu söyler.
SÜRE	30dk
ORTAM	Boş sınıf
ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Doğrudan Öğretim Yöntemi, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

PEKİŞTİREÇLER	Nesnel pekiştireç (kalem), sosyal pekiştireç (aferin, harikasin, süpersin)
KULLANILAN MATERYALLER	- Gözden Geçirme: - Sindirim Organları Resim 3 - Gereksinim Oluşturma: - Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 1 - Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 1 - Model Olma: - Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 1 - Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 1 - Besinlerin Sindirimi Videosu 2 - Sindirim Organları Resim 2 - Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1 - Rehberli Uygulamalar: - Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 1 - Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 1 - Sindirim Organları Resim 4 - Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 2 - Bağımsız Uygulamalar: - Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3 - Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 2
ÖĞRETİM SÜRECİ	Oturuma başlamadan önce öğrenciye “merhaba Gonca, bugün seninle vücudumuz ile ilgili yine ilginç ve zevkli bir ders işleyeceğiz. Ders süresince sırana yaslanarak oturacaksın, bana, göstereceğim resim ve videolara bak dediğimde bakacaksın ve sana sorduğum sorular hakkında bildiklerini söyleyeceksin. Ders boyunca bu kurallara uygun bir şekilde davranırsan benden bu güzel kalemi kazanacaksın.” denir. Öğretim oturumuna başlanır. <i>Gözden Geçirme:</i> Öğrenciye “Gonca seninle diğer derslerimizde vücudumuzda gerçekleşen sindirimin ne demek

	olduğunu, sindirimde hangi organların bulunduğunu ve bu organların vücudumuzda nerede bulunduklarını öğrenmiştik. Hadi şimdi bunları hatırlayalım.” denir ve “Gonca sindirime ne deniyordu?” diye sorulur. Öğrencinin cevabına göre gerekli düzeltmeler yapılır. Aynı şekilde öğrenciye “Sindirimde görevli organlar sırasıyla nelerdir?” diye sorularak öğrencinin düşünceleri alınır ve gerekirse düzeltmeler yapılır. Ardından öğrencinin önüne <i>Sindirim Organları Resim 3</i> konur ve öğrenciye “Gonca bu resim üzerindeki sindirim organlarını parmağınla göster ve ismini yaz.” denir. <i>Gereksinim Oluşturma:</i> Öğrenciye “Gonca seninle bu dersimizde sindirim organlarının görevlerini öğreneceğiz. Böylece sen yediğin yiyeceklerin içtiğin içeceklerin sindirimini sağlayan organların görevlerini öğreneceksin.” denir. Ardından öğrencinin önüne sindirim organlarının resimlerinin olduğu <i>Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 1</i> ile sindirim organlarının görevlerinin olduğu <i>Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 1</i> konur. Bu kartlarda yer alan resimler ve bilgiler ayrı ayrı tanıtılır. Ardından öğrenciye “Gonca sence hangi görev hangi resme aittir?” diye sorulur. Öğrencinin düşünceleri alınır ve öğrencinin doğru tepkileri “aferrin, çok güzel” gibi sosyal pekiştirreçlerle pekiştirilir. <i>Model Olma:</i> Öğretmen öğrencinin önünde bulunan <i>Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 1</i> arasından ağız resmini ve ardından <i>Bilgi Kartları 1</i> arasından ağızın görevinin yazdığı bilgi kartını alır, öğrenciye “bak Gonca bu ağız ve ağız, dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrılmasını sağlar.” der. Öğretmen diğerr resim ve bilgi kartları için aynı süreci yineler. Öğretmen resimli kartlar ve bilgi kartları ile gerçekleştirdiğı etkinliğini bir kez daha tekrar eder. Ardından öğretmen bilgisayardan <i>Besinlerin Sindirimi Videosu 2</i> videosunu açar. Bu videoda gerçekleşen olaylar ve
--	---

	vurgulanmak istenen yerler anlatılacağı zaman video durdurulur, ilgili kısım öğretmen tarafından anlatılır. Video oynarken öğretmen “Gonca bu videoda biraz önce görevlerini söylediğimiz sindirim organlarımız var. Gonca bak bu ağız, ağız dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrılmasını sağlar.” diyerek diğer sindirim organlarını ve görevlerini de aynı şekilde söyler. Video bittikten sonra tekrar açılarak aynı önemli noktalar bir kez daha tekrar edilir. Ardından öğrencinin önüne <i>Sindirim Organları Resim 2</i> konur ve sindirim organlarının görevleri resim üzerinde bir daha tekrar edilir ve sonra öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1</i> konur. Öğrenciye “Gonca şimdi sana daha önce de görmüş olduğun bazı soruların olduğu bir kağıt vereceğim, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın. Unutma sadece bir çıkıştan çıkabilirsin.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. <i>Rehberli Uygulamalar:</i> Öğretmen bu aşamanın ilk kısmında öğrencinin önüne <i>Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 1</i> ve <i>Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 1</i>’i tekrar koyar ve “Gonca şimdi sen bilgi kartları arasında bir kart seç ve o kartı görevini söylediğin sindirim organının resminin yanına koy.” Denir. Öğrencinin cevabı doğruysa sosyal pekiştireç verilirken yanlışa fiziksel yardımla bilgi kartlarının doğru resim kartlarıyla eşleştirmesi sağlanır ve geri dönütler verilir. İkinci aşamada ise öğrencinin önüne <i>Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 1</i> ve <i>Sindirim Organları Resim 4</i> konur ve öğrenciye “Gonca şimdi bilgi kartlarından birini seç ve onu doğru okun karşısına yerleştir.” denir. Öğrenci etkinlik esnasında
--	--

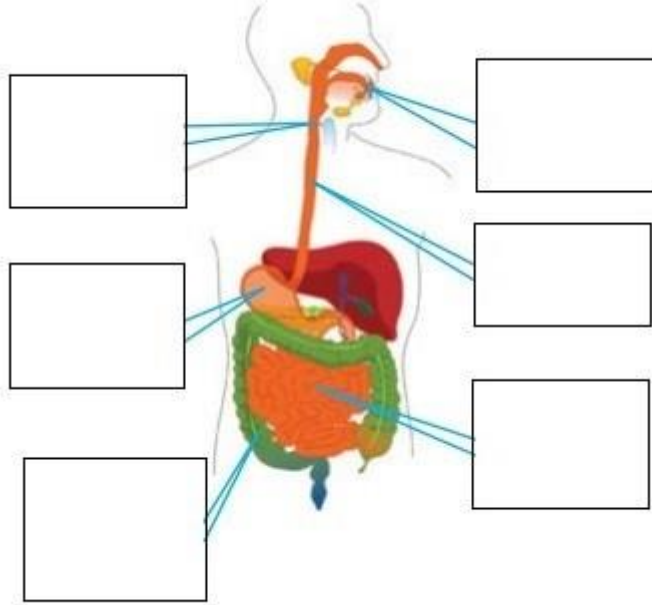
	yanlışlıklar yaparsa fiziksel yardım ve hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. Öğrencinin tepkisinde yanlışlıklar varsa hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. Ardından öğretmen öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 2</i>'yi koyar ve “şimdi sana doğru yanlış sorularının olduğu kağıdı vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın. Unutma sadece bir çıkıştan çıkabilirsin.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. <i>Bağımsız Uygulamalar:</i> Öğretmen öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3</i> ü koyar ve “şimdi sana doğru yanlış sorularının olduğu kağıdı vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. Ardından öğrenciye “Gonca bu derste seninle sindirim organlarının görevlerini öğrendik. Şimdi sana bununla ilgili bazı soruların olduğu çalışma kağıdı vereceğim. Buradaki soruları oku ve sana doğru gelen cevapları yaz.” denir. Öğrencinin önüne sindirim organlarının görevleriyle ilgili soruların olduğu <i>Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 2</i> konur. Öğrenci soruları cevaplamayı bitirdikten sonra cevapları öğretmen tarafından kontrol edilir. Öğrencinin doğru cevapları sosyal pekiştireçlerle pekiştirilirken yanlış cevapları için hatırlatıcı ipuçları verilir.
--	--

	Öğretim oturumları sonunda öğrenciye “Gonca ders süresinde sıranda oturduğun, sorularıma cevap verdiğin ve beni dikkatli bir şekilde dinlediğin için sen bir kalem kazandın. Bu davranışların için teşekkür ederim.” denir ve pekiştireci verilir. Öğretim oturumu sonlandırılır.
DEĞERLENDİRME	Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

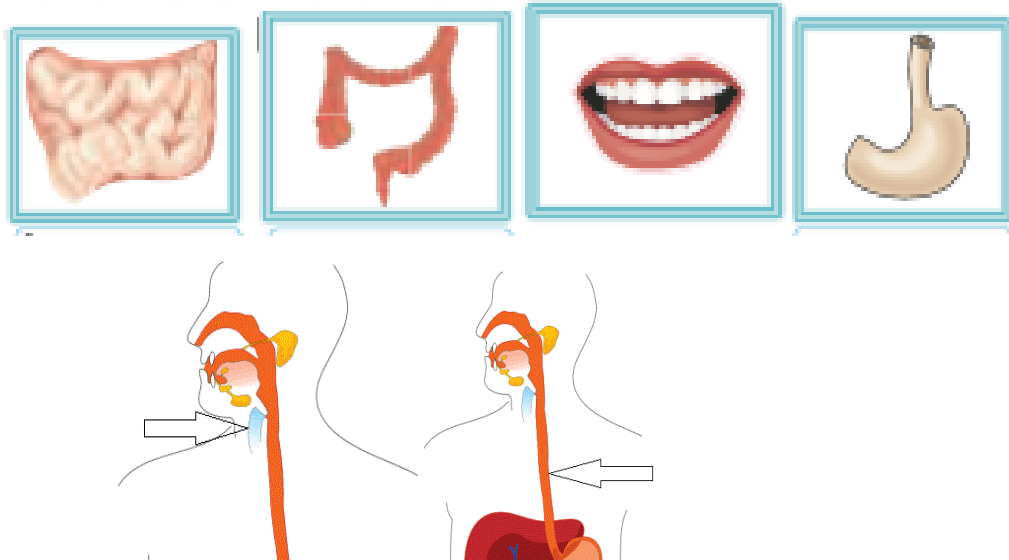


Ek 5.2.2. İkinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller

1. Sindirim Organları Resim 3



2. Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 1



3. Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 1

Dil diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.

Besinlerin yemek borusuna iletildiği yerdir.

Besinlerin mideye iletildiği yerdir.

Besinlerin daha küçük parçalara ayrıldığı yerdir.

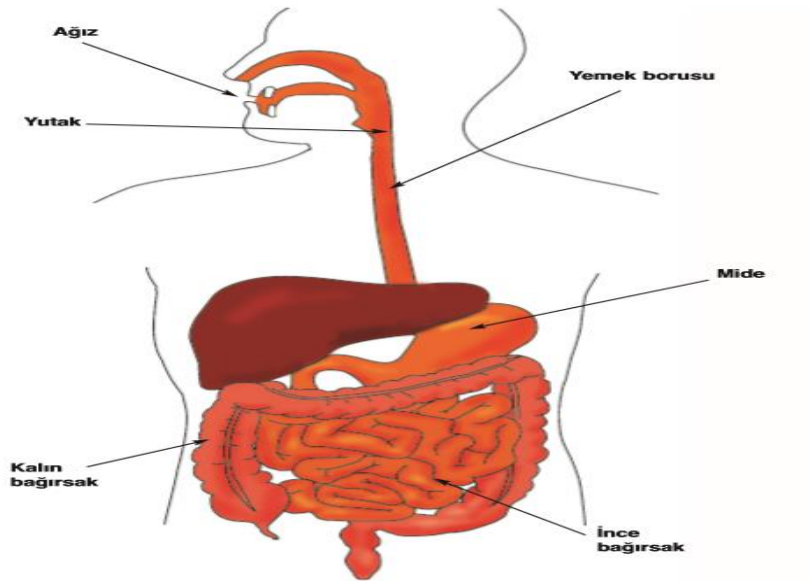
Besinlerin kana geçtiği yerdir.

Besin atıklarının geldiği yerdir.

4. Besinlerin Sindirimi Videosu 2

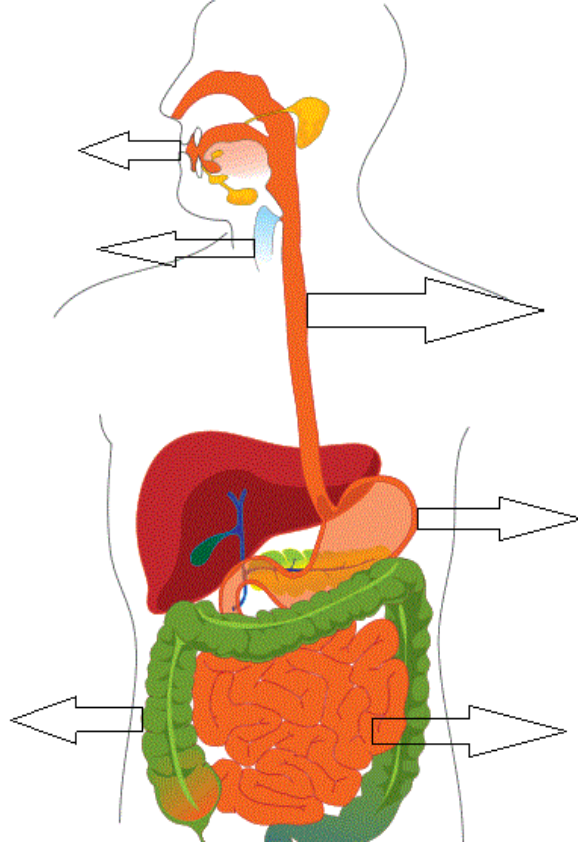
<https://www.youtube.com/watch?v=a3MbQPQ0nZU>

5. Sindirim Organları Resim 2



6. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 1

7. Sindirim Organları Resim 4



8. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 2

9. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 3

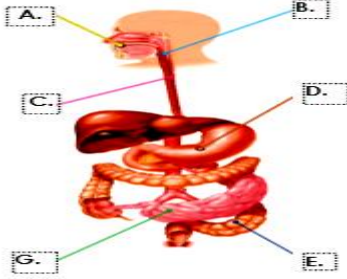
10. Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 2

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÇALIŞMA KAĞIDI 2

1. Ağızın görevini yazınız.
2. Yutağın görevini yazınız.
3. Yemek borusunun görevini yazınız.
4. Midenin görevini yazınız.
5. İnce bağırsağın görevini yazınız.
6. Kalın bağırsağın görevini yazınız.

Ek 5.2.3. İkinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

1. Aşağıda görevleri verilen sindirim organlarına ait olan harfleri noktalı kısma yaz.



-Kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrıldığı yerdir.
 Dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.
Besinlerin yemek borusuna iletiildiği yerdir.
Besin atıklarının atıldığı yerdir.
Besinlerin mideye iletiildiği yerdir.
Sindirilen besinlerin kana geçtiği yerdir.

2. Aşağıda görevleri verilen sindirim organlarının isimlerini karşısındaki kutuya yaz.

Kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.	
Küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.	
Ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.	
Besin atıklarının bulunduğu yerdir.	
Dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.	
Yutaktan gelen besinlerin mideye iletiildiği yerdir.	

3.

1 Mide kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.

2 İnce bağırsak küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.

3 Yutak ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.

4 Kalın bağırsak besin atıklarının bulunduğu yerdir.

5 Ağız dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.

6 Yemek borusu yutaktan gelen besinlerin mideye iletildiği yerdir.

Yukarıda verilen cümlelerden hangileri **doğrudur?**

A. 1 ve 2

B. 1, 2 ve 3

C. 1, 2, 3, ve 4

D. Hepsi

4. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma **doğru ise D yanlış ise Y** yaz.

1. Mide kasılıp gevşeme hareketiyle besinlerin daha küçük parçalara ayrılmasını sağlar.	
2. Ağız küçük parçalara ayrılan besinlerin kana geçmesini sağlar.	
3. Yutak ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar.	
4. Kalın bağırsak besin atıklarının bulunduğu yerdir.	
5. Yutak dil, diş ve tükürük bezleri sayesinde besinlerin küçük parçalara ayrıldığı yerdir.	
6. Yemek borusu yutaktan gelen besinlerin mideye iletildiği yerdir.	

Ek 5.2.4. İkinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu

Bildirim	3. Sindirim organlarının görevlerini söyler.			
Uygulama Tarihi	Sorular			
Öğrenci Tepkisi D: Doğru Y: Yanlış T: Tepkisiz				

Ek 5.3. Üçüncü Öğretim Modülü

Ek 5.3.1. Üçüncü Öğretim Planı

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÖĞRETİM PLANI 3

DERSİN ADI	Fen Bilimleri
DÜZEY	5. Sınıf
ÜNİTE	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim
ÖĞRENME ALANI	Canlılar ve Hayat
KONU	Besinlerin Sindirimi
UZUN DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci sindirimin tanımı, sindirimde görevli olan organları, bu organların görevini ve sağlığı için yapılması gerekenleri söyler ve sindirim organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
KISA DÖNEMLİ AMAÇ	Sindirim organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.
ÖĞRETİM AMAÇLARI	5. Sindirim organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler. a) Dişlerimizi günde iki defa fırçalamamız gerektiğini söyler. b) Asitli ve şekerli besinleri fazla tüketmememiz gerektiğini söyler. c) Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekleri tüketmememiz gerektiğini söyler. d) Dişlerimizi yılda iki kez diş doktoruna kontrol ettirmemiz gerektiğini söyler. e) Meyve, sebze, süt, peynir, yoğurt gibi besinleri tüketmemiz gerektiğini söyler. f) Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamamız gerektiğini söyler.
SÜRE	30dk
ORTAM	Boş sınıf
ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Doğrudan Öğretim Yöntemi, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

PEKİŞTİREÇLER	Nesnel pekiştireç (defter), sosyal pekiştireç (aferin, harikasın, süpersin)
KULLANILAN MATERYALLER	1. Gereksinim Oluşturma: • Besinlerin Sindirimi Videosu 3 2. Model Olma: • Besinlerin Sindirimi Videosu 3 • Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 2 • Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 2 • Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 4 3. Rehberli Uygulamalar: • Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 2 • Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 2 • Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 3 • Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 5 4. Bağımsız Uygulamalar: • Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 6 • Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 3
ÖĞRETİM SÜRECİ	Oturuma başlamadan önce öğrenciye “merhaba Gonca, bugün seninle vücudumuz ile ilgili yine ilginç ve zevkli bir ders işleyeceğiz. Ders süresince sırana yaslanarak oturacaksın, bana, göstereceğim resim ve videolara bak dediğimde bakacaksın ve sana sorduğum sorular hakkında bildiklerini söyleyeceksin. Ders boyunca bu kurallara uygun bir şekilde davranırsan benden bu güzel defteri kazanacaksın.” denir. Öğretim oturumuna başlanır. <i>Gözden Geçirme:</i> Öğrenciye “Gonca seninle diğer derslerimizde sindirim organlarının görevlerini öğrenmiştik. Hadi şimdi bunları hatırlayalım.” denir ve “Gonca ağzın görevi nedir?” diye sorulur. Öğrencinin cevabına göre gerekli düzeltmeler yapılır. Aynı şekilde öğrenciye diğer sindirim

	organlarının görevleri de sorularak öğrencinin düşünceleri alınır ve gerekirse düzeltmeler yapılır. <i>Gereksinim Oluşturma:</i> Öğrenciye “Gonca seninle bu dersimizde sindirim organlarının sağlığını korumak için yapılması gerekenleri öğreneceğiz. Böylece sen organlarının sağlığını korumayı öğrenerek sağlıklı bir birey olarak büyüüp gelişmeyi öğreneceksin.” denir. Ardından öğretmen bilgisayardan <i>Besinlerin Sindirimi Videosu 3</i> videosunu açar. Video bittikten sonra öğretmen öğrenciye “Gonca izlediğimiz videoda ne anlatılıyordu ?” gibi sorular sorarak öğrencinin videoda gerçekleşen olaylar hakkındaki düşüncelerini ifade etmesini sağlar. Öğrencinin doğru tepkileri “aferin, çok güzel” gibi sosyal pekiştiricilerle pekiştirilir. <i>Model Olma:</i> Öğretmen gereksinim aşamasında açtığı <i>Besinlerin Sindirimi Videosu 2</i> videosunu tekrar açar ve bu sefer videoda gerçekleşen olaylar ve vurgulanmak istenen yerler anlatılacağı zaman videoyu durdurur ve ilgili kısmı anlatır. Video oynarken öğretmen “Gonca bu videoda diğer derslerimizde öğrendiğimiz sindirim organlarımızdan olan ağızın ve ağızda bulunan dişlerin sağlığı için yapılması gerekenler var. Gonca rengarenk şekerleri sende çok seviyorsun değil mi ?” diye sorar. Ardından “Gonca rengarenk şekerleri çok sevsek de bunları çok fazla yememeliyiz. Çünkü şekerli yiyecekleri çok fazla tüketmek dişlerimiz için çok zararlıdır.” denilerek videoda gerçekleşen diğer olaylar da öğretmen tarafından sözlü olarak anlatılır. Video bittikten sonra öğrencinin önüne sindirim organlarımızın sağlığını korumamız için yapmamız gerekenlerle ilgili <i>Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 2</i> ve <i>Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 2</i> konur. Öğretmen bilgi kartlarından birini eline alarak burada yazan bilgiyi okur ve sindirim organımızın sağlığı için yapılması gereken durumu sözlü olarak anlatır ve
--	---

	bilgi kartını, yapılması gereken durum ile ilgili resimli kartın yanına koyar. Aynı süreç tüm resim ve bilgi kartları için tekrarlanır. Ardından öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 4</i> konur ve “şimdi sana doğru, yanlış sorularının olduğu daha önce de görmüş olduğun bir kağıt vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın. Unutma sadece bir çıkıştan çıkabilirsin.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. <i>Rehberli Uygulamalar:</i> Öğretmen bu aşamanın ilk kısmında öğrencinin önüne <i>Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 2</i> ve <i>Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 2</i>’yi tekrar koyar ve “Gonca şimdi sen bilgi kartları arasında bir kart seç ve o kartta yazan, sindirim organımızın sağlığı için yapılması gerekeni söyle. Bu kartı da yapılması gereken durum ile ilgili resimli kartın yanına koy.” denir ve öğretmen öğrencinin cevabı doğruysa sosyal pekiştireçlerle pekiştirir yanlışsa fiziksel yardımla, öğrencinin bilgi kartlarını doğru resim kartlarıyla eşleştirmesini sağlar ve geri dönütler verir. İkinci aşamada ise öğrencinin önüne bu resimli kartların dışında başka resimlerin bulunduğu <i>Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 3</i> ve <i>Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 2</i> konur. Öğretmen öğrenciye “Gonca şimdi sindirim organlarımızın sağlığını korumamız ile ilgili başka resimler görüyorsun. Senden istediğim aynı şekilde resimli kartları ve bilgi kartlarını incelemen ve bilgi kartını sesli bir şekilde okuyarak doğru resmin yanına koyman olacak.” denir. Öğrencinin tepkisinde yanlışlıklar varsa hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. Ardından öğretmen öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 5</i>’i koyar ve “şimdi sana doğru
--	---

	yanlış sorularının olduğu kağıdı tekrar vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın. Unutma sadece bir çıkıştan çıkabilirsin.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. <i>Bağımsız Uygulamalar:</i> Öğretmen öğrencinin önüne <i>Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 6’yı</i> koyar ve “şimdi sana doğru yanlış sorularının olduğu kağıdı vereceğim Gonca, sen buradaki soruların cevabı doğruysa D tarafına yanlışsa Y tarafına doğru gideceksin. Sonuçta da bir çıkışa ulaşacaksın.” der. Öğretmen anlatırken D,Y ve çıkış kısımlarını parmağıyla işaret eder ve öğrenciye “Başla Gonca” der. Öğretmen gerekli görürse soruları öğrenciye okur ve “Doğru mu? Yanlış mı?” diye sorarak uygulamaya yardım eder. Ardından öğrenciye “Gonca bu derste seninle sindirim organlarının sağlığını nasıl korumamız gerektiğini öğrendik. Şimdi sana bununla ilgili bir çalışma kağıdı vereceğim. Sen çalışma kağıdındaki soruyu oku ve resimleri uygun kısma yerleştir.” denir. Öğrencinin önüne sindirim organlarının görevleriyle ilgili soruların olduğu <i>Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 3</i> konur. Öğrenci resimleri yerleştirmeyi bitirdikten sonra resimler öğretmen tarafından kontrol edilir. Öğrencinin doğru cevapları pekiştirilirken yanlış cevapları için hatırlatıcı ipuçları verilir. Öğretim oturumları sonunda öğrenciye “Gonca ders süresinde sıranda oturduğun, sorularıma cevap verdiğin ve beni dikkatli bir şekilde dinlediğin için sen bu güzel defteri kazandın. Bu davranışların için teşekkür ederim.” denir ve pekiştireci verilir.
DEĞERLENDİRME	Besinlerin Sindirimi Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

Ek 5.3.2. Üçüncü Öğretim Planında Kullanılan Materyaller

1. Besinlerin Sindirimi Videosu 3

<https://www.youtube.com/watch?v=F1HAF6azCY8>

2. Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 2



3. Besinlerin Sindirimi Bilgi Kartları 2

Dişlerimizi günde iki defa fırçalamamız gerektiğini söyler.
Asitli ve şekerli besinleri çok fazla tüketmememiz gerektiğini söyler.
Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekleri tüketmememiz gerektiğini söyler.
Dişlerimizi yılda iki kez diş doktoruna kontrol ettirmemiz gerektiğini söyler.
Meyve, sebze, süt, peynir, yoğurt gibi besinleri tüketmemiz gerektiğini söyler.
Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamamız gerektiğini söyler.

4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 4

5. Besinlerin Sindirimi Resim Kartları 3



6. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 5

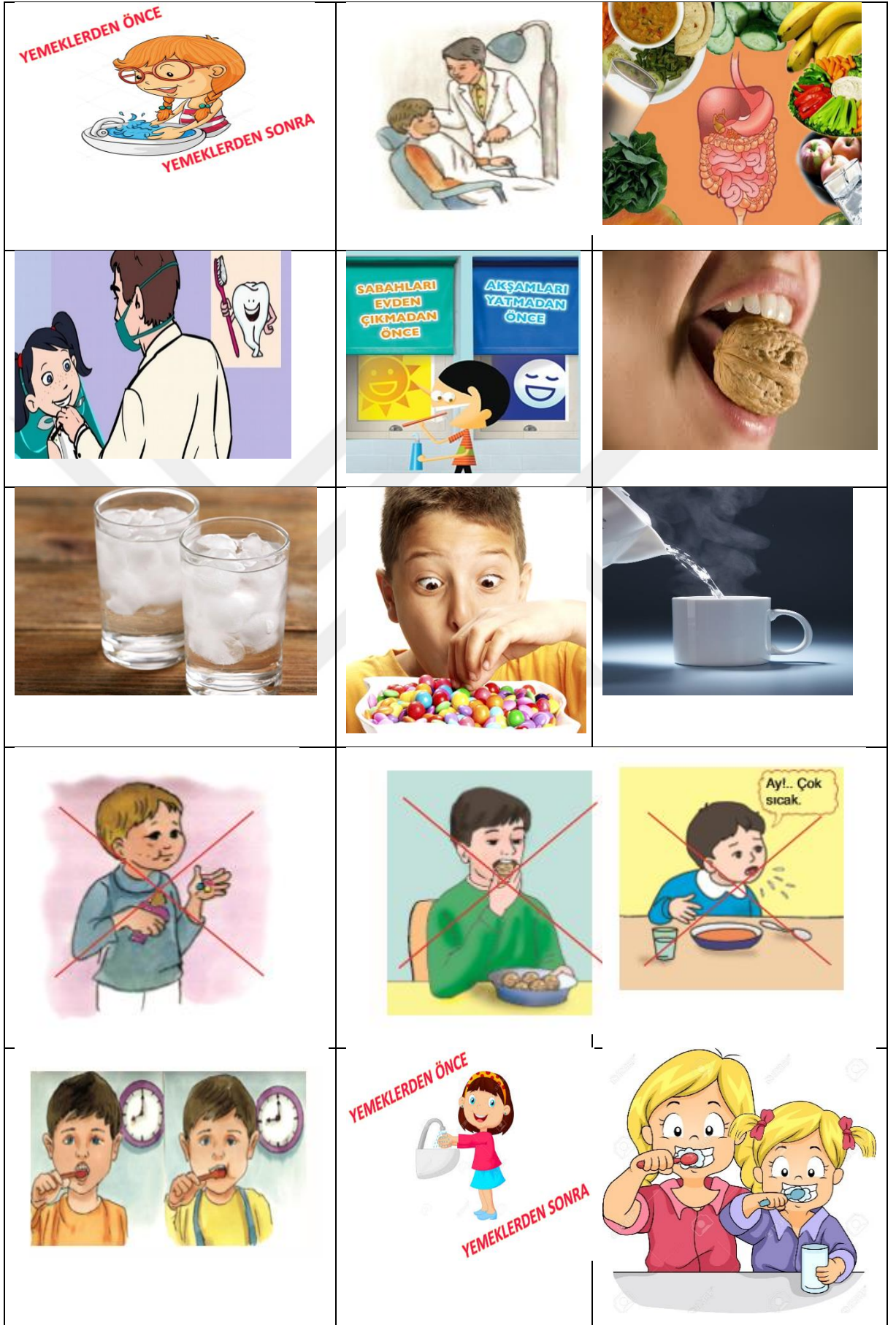
7. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç 6

8. Besinlerin Sindirimi Çalışma Kağıdı 3

BESİNLERİN SİNDİRİMİ ÇALIŞMA KAĞIDI 3

1. Aşağıda bulunan resimleri uygun bölüme yerleştiriniz ve resimde gördüklerinizi sözlü olarak anlatınız.

Sindirim organlarının sağlığını korur.	Sindirim organlarının sağlığını <u>korumaz.</u>



Ek 5.3.3. Üçüncü Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

1. Sindirim organlarımızın sağlığı için nelere dikkat etmemiz gerekir? Söyle.	
2. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma <u>doğru ise D yanlış ise Y</u> yaz.	
Dişlerimizi günde iki defa fırçalamalıyız.	
Şekerli besinleri fazla tüketmemeliyiz.	
Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekler tüketmemeliyiz.	
3.	
1 Dişlerimizi yılda iki kez diş doktoruna kontrol ettirmeliyiz.	
2 Meyve, sebze, süt, peynir, yoğurt gibi besinleri tüketmeliyiz.	
3 Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız.	
Yukarıda verilen cümlelerden hangileri <u>doğrudur?</u>	
A. Yalnız 1	
B. 1 ve 2	
C. 1 ve 3	
D. Hepsi	
4. Aşağıdakilerden hangisi sindirim organlarımızın sağlığı için <u>yanlıştır?</u>	
A. Dişlerimizi günde iki defa fırçalamalıyız.	
B. Yemeklerden önce ve sonra ellerimizi yıkamalıyız.	
C. Çok sıcak ve çok soğuk yiyecekler tüketmeliyiz.	
D. Şekerli besinleri fazla tüketmemeliyiz.	

Ek 5.3.4. Üçüncü Öğretim Planı Veri Kayıt Formu

Bildirim	4. Sindirim organlarının sağlığı için dikkat edilmesi gerekenleri söylet.			
Uygulama Tarihi				
Öğrenci Tepkisi D: Doğru Y: Yanlış T: Tepkisiz				

Ek-6 DÖY ile Sunulan Vücudumuzda Boşaltım Öğretim Modülleri

Ek 6.1. Birinci Öğretim Modülü

Ek 6.1.1. Birinci Öğretim Planı

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÖĞRETİM PLANI 1

DERSİN ADI	Fen Bilimleri
DÜZEY	5. Sınıf
ÜNİTE	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim
ÖĞRENME ALANI	Canlılar ve Hayat
KONU	Vücudumuzda Boşaltım
UZUN DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci boşaltımın tanımını, boşaltımda görevli olan organları, bu organların görevini ve sağlığı için yapılması gerekenleri söyler ve boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
KISA DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci boşaltımın tanımını, boşaltımda görevli olan organları sırasıyla söyler ve boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
ÖĞRETİM AMAÇLARI	- Boşaltımın tanımını yapar. - Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılması olayına boşaltım dendiğini söyler. - Boşaltım organlarının isimlerini sırasıyla söyler. - Böbreklerin boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. - İdrar borusunun boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. - İdrar kesesinin boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. - İdrar kanalının boşaltımda görevli olan organlardan birisi olduğunu söyler. - Boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir. - Böbreklerin yerini resim üzerinde gösterir.

	b) İdrar borusunun yerini resim üzerinde gösterir. c) İdrar kesesinin borusunun yerini resim üzerinde gösterir. d) İdrar kanalının yerini resim üzerinde gösterir.
SÜRE	30dk
ORTAM	Boş sınıf
ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Doğrudan Öğretim Yöntemi
PEKİŞTİREÇLER	Birincil pekiştireç (gofret), sosyal pekiştireç (aferin, harikasın, süpersin)
KULLANILAN MATERYALLER	1. Gereksinim Oluşturma: - Güzel Çöp Kovası Hikayesi 2. Model Olma: - Vücudumuzda Boşaltım Videosu 1 - Boşaltımın Tanımı İle İlgili Resimler - Boşaltım Organları Resim 1 3. Rehberli Uygulamalar: - Boşaltımın Tanımı İle İlgili Resimler - Boşaltım Organları Resim 1 - Boşaltım Organları Resim 2 4. Bağımsız Uygulamalar: - Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 1
ÖĞRETİM SÜRECİ	Oturuma başlamadan önce öğrenciye “merhaba Gonca, bugün seninle vücudumuz ile ilgili çok ilginç ve zevkli bir ders işleyeceğiz. Ders süresince sırana yaslanarak oturacaksın, bana, göstereceğim resim ve videolara bak dediğimde bakacaksın ve sana sorduğum sorular hakkında bildiklerini söyleyeceksin. Ders boyunca bu kurallara uygun bir şekilde davranırsan benden gofret kazanacaksın.” denir. Öğretim oturumuna başlanır.

	<i>Gereksinim Oluşturma:</i> Öğrenciye “Gonca seninle bu dersimizde vücudumuzda gerçekleşen boşaltımın ne demek olduğunu, boşaltımda hangi organların bulunduğunu ve bu organların vücudumuzda nerede bulunduklarını öğreneceğiz. Bu sayede sen yediğin ve içtiğin besinlerin büyümeni sağlarken bunlardan oluşan atık maddelerin vücut dışına nasıl atıldığını öğreneceksin.” denir. Ardından öğrencinin önüne “<i>Güzel Çöp Kovası</i>” isimli bir hikayenin bulunduğu A4 kağıdı konulur. Bu hikayeyi önce öğrenci okur. Ardından öğretmen vurgulu bir şekilde okur. Öğretmen “Gonca sence evimizde her gün oluşan çöpleri dışarı atmadığımızda ne olur?” diye sorar ve öğrencinin düşünceleri alınır. Öğretmen öğrencinin doğru tepkilerini “aferin, çok güzel” gibi sosyal pekiştireçlerle pekiştirilir. <i>Model Olma:</i> Öğretmen bilgisayardan <i>Vücudumuzda Boşaltım 1</i> videosunu açar. Bu videoda gerçekleşen olaylar ve vurgulanmak istenen yerler anlatılacağı zaman video durdurulur, ilgili kısım öğretmen tarafından anlatılır. Video oynarken öğretmen “Gonca biraz önce hikayemizde, çöpleri ve atık maddeleri evimizden uzaklaştırmamız gerektiğini öğrendik. Bu videoda da vücudumuzda bulunan atık maddelerin nasıl uzaklaştırıldığını öğreneceğiz. Gonca vücutta oluşan atık maddelerin bizim sağlıklı bir birey olmamız ve hastalıklardan korunmamız için vücut dışına atılması gerekir. Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılması olayına boşaltım denir.” der ve video izlenmeye devam edilir. Öğretmen “Gonca vücudumuzda oluşan atık maddeler böbreğe gelir. Gonca bak burası böbrek. Bu maddeler böbrekten geçerek idrar borusuna gelir. Gonca bak burası idrar borusu. Sonra bu maddeler idrar kesesine gelir. Gonca bak burası idrar kesesi. Sonra bu maddeler idrar kanalına gelir. Gonca bak burası idrar kanalı.” der. Video bittikten sonra tekrar açılarak
--	---

	aynı önemli noktalar bir kez daha tekrar edilir. Öğretmen öğrencinin önüne boşaltımın tanımıyla ilgili resimleri koyar ve tanımı tekrar eder. Ardından öğretmen <i>Boşaltım Organları Resim 1</i>’ i öğrencinin önüne koyar. Ardından “Gonca vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına boşaltım dendiğini öğrendik. Şimdi boşaltımda görevli olan organlarımıza bakalım. Biraz önce videoda görmüştün” diyerek resim üzerindeki böbreği, idrar borusunu, idrar kesesini, idrar kanalını gösterir ve “Gonca bu organlar sırasıyla boşaltımda görevli olan organlardır.” der. Öğretmen bu aşamayı bir kez daha tekrarlar ve “Gonca vücudumuzda oluşan atık maddeler sırasıyla önce böbreğe, sonra idrar borusuna, sonra idrar kesesine, sonra da idrar kanalına gelerek vücut dışına atılır yani boşaltım olayı gerçekleşir.” der. <i>Rehberli Uygulamalar:</i> Öğretmen bu aşamanın ilk kısmında öğrencinin önüne boşaltımın tanımıyla ilgili resimleri tekrar koyar ve “Gonca şimdi sen boşaltımın tanımını söyle” der ve öğrencinin cevabı doğruysa pekiştireç yanlışa resimler sayesinde geri dönütler verir. Ardından öğrencinin önüne model aşamasında kullanılan <i>Boşaltım Organları Resim 1</i> tekrar konulur ve “Gonca şimdi boşaltımda görevli olan organları sırasıyla bu resim üzerinde sen göster ve söyle.” denir. Öğrencinin doğru tepkileri pekiştirilirken yanlış tepkilerine geri dönütler verilir. İkinci aşamada ise öğrenciye “Gonca şimdi bana boşaltımın tanımını tekrar yap” denir ve öğrencinin söylediği tanımla ilgili yanlışlıklar varsa hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. Sonra öğrencinin önüne <i>Boşaltım Organları Resim 2</i> konulur ve “Gonca şimdi de boşaltımda görevli olan organları bana sırasıyla parmağınla göstererek söyle.” denir. Öğrencinin tepkisinde yanlışlıklar varsa hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir.
--	---

	<i>Bağımsız Uygulamalar:</i> Öğrenciye “Gonca bu derste seninle boşaltımın tanımını, boşaltım organlarını, boşaltım organlarının resim üzerinde gösterilmesini öğrendik. Şimdi sana bunlarla ilgili bazı soruların olduğu çalışma kağıdı vereceğim. Buradaki soruları oku ve sana doğru gelen cevapları yaz.” denir. Öğrencinin önüne boşaltımın tanımı, boşaltım organlarının isimleri ve boşaltım organlarının resim üzerinde gösterilmesiyle ilgili soruların olduğu <i>Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 1</i> konur. Öğrenci soruları cevaplamayı bitirdikten sonra cevapları öğretmen tarafından kontrol edilir. Öğrencinin doğru cevapları pekiştirilirken yanlış cevapları için hatırlatıcı ipuçları verilir. Öğretim oturumları sonunda öğrenciye “Gonca ders süresinde sıranda oturduğun, sorularıma cevap verdiğin ve beni dikkatli bir şekilde dinlediğin için sen bir çikolata kazandın. Bu davranışların için teşekkür ederim.” denir ve pekiştireci verilir. Öğretim oturumu sonlandırılır.
DEĞERLENDİRME	Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

Ek 6.1.2. Birinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller

1. Güzel Çöp Kovası Hikayesi

Güzel Çöp Kovası

Merhaba arkadaşlar, ben önceden bir dükkanda satılan üzerimde kelebeklerin çiçeklerin olduğu çok güzel bir çöp kovasıydım. Size başımdan geçenleri anlatmak istiyorum.



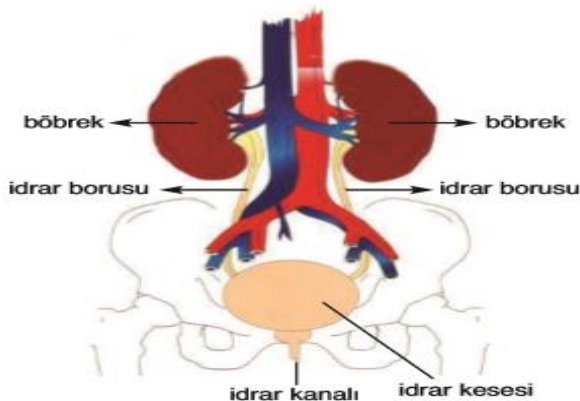
Bir gün Ayşe ve annesi beni satın alıp eve götürdü. Eve gelince Ayşe beni odasına koydu. Ayşe odasındaki çöpleri her gün bana atıyordu. Ben de onun odasının temiz olmasını sağladığım için çok mutluydum. Ayşe günler sonra bana attığı çöpleri dışarı çıkarmadığı için ilk günkü güzelliğim kaybolmuştu. Artık üzerimdeki renkli kelebekler ve çiçekler kirlenmiş, çöpler yüzünde kötü kokmuştum. Bu durumu fark eden Ayşe'nin annesi hemen çöpleri dışarı attı, beni yıkadı ve Ayşe'ye "odamızda biriken çöpleri dışarı atmalıyız Ayşe. Yoksa bu biriken çöpler odamızın kirlenmesine ve hasta olmamıza sebep olur" dedi.

O günden sonra Ayşe çöpleri çöp kovaşında çok fazla biriktirmeden dışarı attı. Ben de tekrar çok güzel bir çöp kovaşı olduğum için çok mutlu oldum.

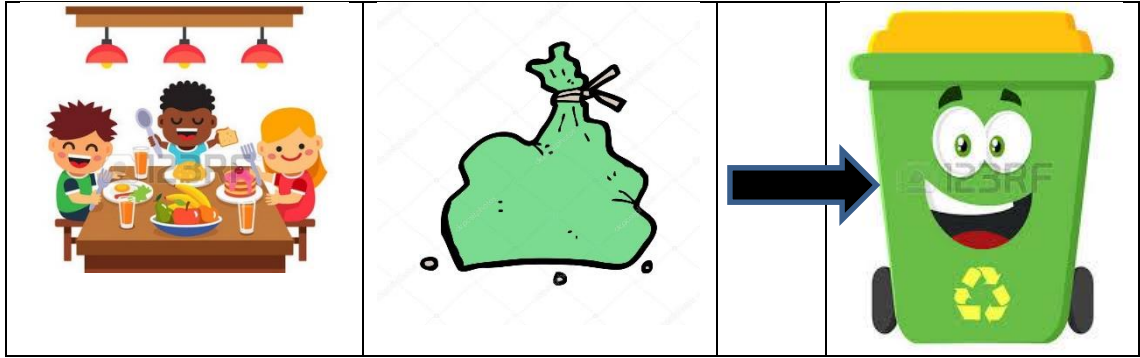
2. Vücudumuzda Boşaltım Videosu 1

https://www.youtube.com/watch?v=ev_zzaBR-Wk

3. Boşaltım Organları Resim 1



4. Boşaltımın Tanımıyla İlgili Resimler



5. Boşaltım Organları Resim 2



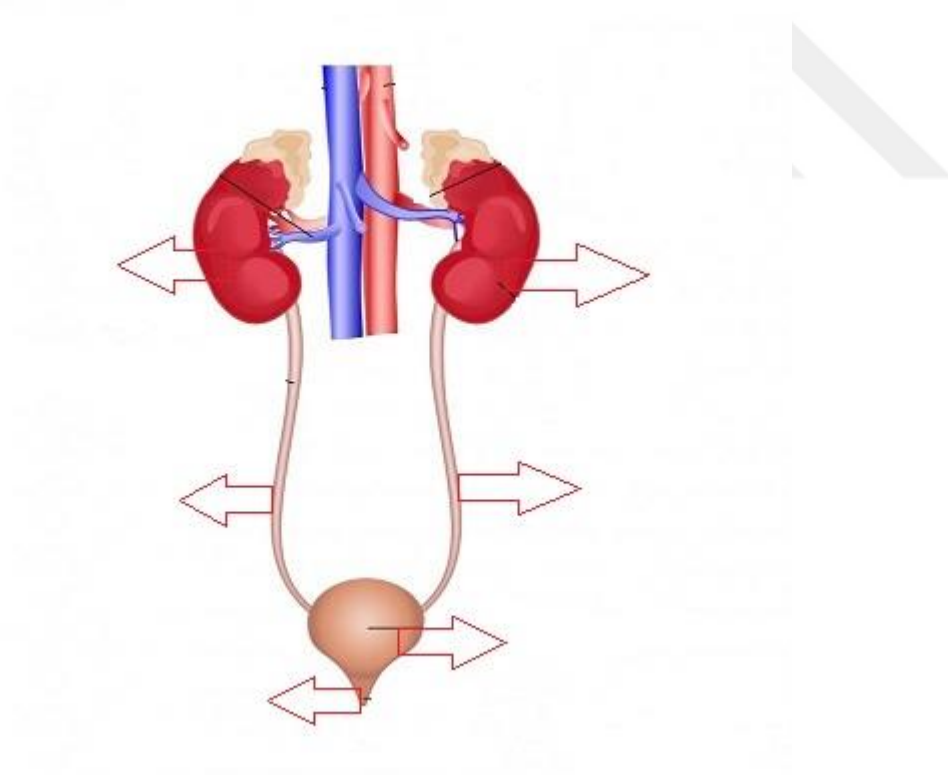
6. Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 1

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÇALIŞMA KAĞIDI 1

4. Boşaltımın tanımını yazınız.

5. Boşaltımda görevli olan organları sırasıyla yazınız.

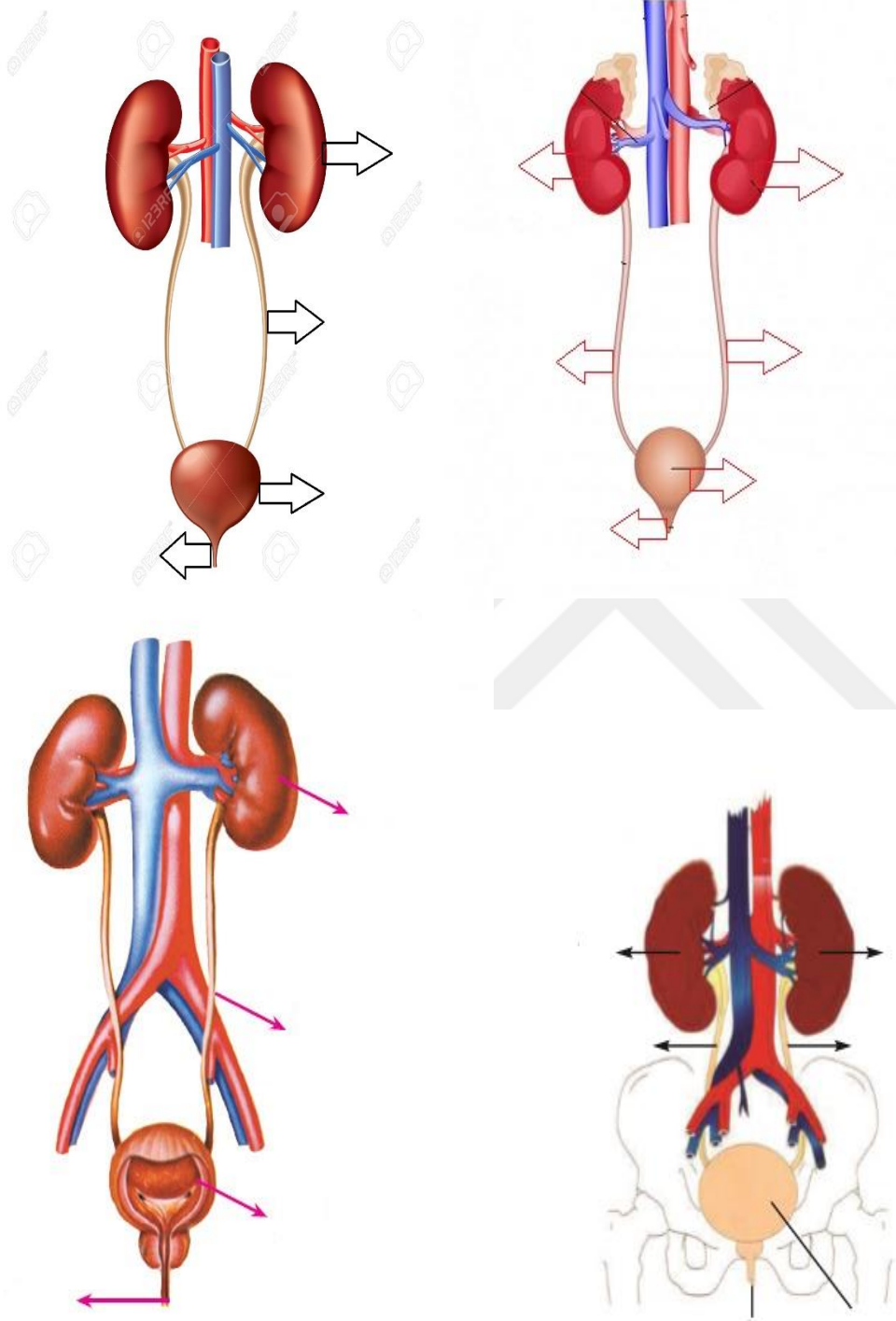
6. Aşağıdaki okların karşısına ilgili boşaltım organını yazınız.



Ek 6.1.3. Birinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

1. Boşaltım nedir? Söyle.
2. Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına boşaltım denir. Doğru mu? Yanlış mı? Söyle.
3. Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılması olayına denir. Ne denir? Söyle.
4. “Vücutta oluşan atık maddelerin vücut dışına atılması olayıdır.” Yukarıda tanımı verilen olay aşağıdakilerden hangisidir? A. Beslenme B. Solunum C. Boşaltım D. Dolaşım
5. Sırasıyla boşaltım organları nelerdir? Söyle.
6. Böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalı boşaltım organlarıdır. Doğru mu? Yanlış mı? Söyle.
7. Boşaltım organları,,, ‘dır. Nelerdir? Söyle.
8. Vücudumuzda boşaltımda yer alan organların sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? A. Böbrek→İdrar kesesi→İdrar kanalı→İdrar borusu B. Böbrek→İdrar borusu→İdrar kesesi→İdrar kanalı C. Böbrek→İdrar kesesi→İdrar borusu→İdrar kanalı D. Böbrek→İdrar kanalı→İdrar kesesi→İdrar borusu

9. Resimler üzerinde sindirim organlarını göster.



Ek 6.1.4. Birinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu

Bildirimler	1. Boşaltım tanımını söyler.				2. Boşaltım organlarının isimlerini sırasıyla söyler.				3. Boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.			
Uygulama Tarihi	Sorular				Sorular				Sorular			
Öğrenci Tepkisi D: Doğru Y: Yanlış T: Tepkisiz												

Ek 6.2. İkinci Öğretim Modülü

Ek 6.2.1. İkinci Öğretim Planı

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÖĞRETİM PLANI 2

DERSİN ADI	Fen Bilimleri
DÜZEY	5. Sınıf
ÜNİTE	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim
ÖĞRENME ALANI	Canlılar ve Hayat
KONU	Vücudumuzda Boşaltım
UZUN DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci boşaltımın tanımını, boşaltımda görevli olan organları, bu organların görevini ve sağlığı için yapılması gerekenleri söyler ve boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
KISA DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci boşaltım organlarının görevlerini söyler.
ÖĞRETİM AMAÇLARI	4. Boşaltım sistemi organlarının görevlerini söyler. a) Böbreklerimizin vücudumuzdaki kanı süzerek temizlediğini söyler. b) Vücudumuzdaki atık maddeler ve fazla suyun böbreklerde idrara dönüştüğünü söyler. c) İdrar borusunun böbreklerden gelen idrarı idrar kesesine taşıdığını söyler. d) İdrar kesesinin idrarı depoladığını söyler. e) İdrar kanalının depolanan idrarın dışarı atıldığı yer olduğunu söyler.
SÜRE	30dk
ORTAM	Boş sınıf
ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Doğrudan Öğretim Yöntemi
PEKİŞTİREÇLER	Nesnel pekiştireç (silgi), sosyal pekiştireç (aferin, harikasın, süpersin)

KULLANILAN MATERYALLER	1. Gözden Geçirme: • Boşaltım Organları Resim 3 2. Gereksinim Oluşturma: • Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 1 • Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 1 3. Model Olma: • Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 1 • Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 1 • Vücudumuzda Boşaltım Videosu 2 • Boşaltım Organları Resim 2 4. Rehberli Uygulamalar: • Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 1 • Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 1 • Boşaltım Organları Resim 4 5. Bağımsız Uygulamalar: • Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 2
ÖĞRETİM SÜRECİ	Oturuma başlamadan önce öğrenciye “merhaba Gonca, bugün seninle vücudumuz ile ilgili yine ilginç ve zevkli bir ders işleyeceğiz. Ders süresince sırana yaslanarak oturacaksın, bana, göstereceğim resim ve videolara bak dediğimde bakacaksın ve sana sorduğum sorular hakkında bildiklerini söyleyeceksin. Ders boyunca bu kurallara uygun bir şekilde davranırsan benden bu güzel bilgiyi kazanacaksın.” denir. Öğretim oturumuna başlanır. <i>Gözden Geçirme:</i> Öğrenciye “Gonca seninle diğer derslerimizde vücudumuzda gerçekleşen boşaltımın ne demek olduğunu, boşaltımda hangi organların bulunduğunu ve bu organların vücudumuzda nerede bulunduklarını öğrenmiştik. Hadi şimdi bunları hatırlayalım.” denir ve “Gonca boşaltıma ne deniyordu?” diye sorulur. Öğrencinin cevabına göre gerekli düzeltmeler yapılır. Aynı şekilde öğrenciye “Boşaltımda

	görevli organlar sırasıyla nelerdir?” diye sorularak öğrencinin düşünceleri alınır ve gerekirse düzeltmeler yapılır. Ardından öğrencinin önüne <i>Boşaltım Organları Resim 3</i> konur ve öğrenciye “Gonca bu resim üzerindeki boşaltım organlarını parmağınla göster ve ismini yaz.” denir. <i>Gereksinim Oluşturma:</i> Öğrenciye “Gonca seninle bu dersimizde boşaltım organlarının görevlerini öğreneceğiz. Bu sayede sen yediğin ve içtiğin besinlerin büyümeni sağlarken bunlardan oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasını sağlayan organların görevlerini öğreneceksin.” denir. Ardından öğrencinin önüne boşaltım organlarının resimlerinin olduğu <i>Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 1</i> ile boşaltım organlarının görevlerinin olduğu <i>Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 1</i> konur. Bu kartlarda yer alan resimler ve bilgiler ayrı ayrı tanıtılır. Ardından öğrenciye “Gonca sence hangi görev hangi resme aittir?” diye sorulur. Öğrencinin düşünceleri alınır ve öğrencinin doğru tepkileri “aferin, çok güzel” gibi sosyal pekiştireçlerle pekiştirilir. <i>Model Olma:</i> Öğretmen öğrencinin önünde bulunan <i>Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 1</i> arasından böbrek resmini ve ardından <i>Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 1</i> arasından böbreğin görevinin yazdığı bilgi kartını alır, öğrenciye “bak Gonca bu böbrek ve böbrek, vücudumuzdaki kanın süzülerek temizlendiği yerdir.” der. Öğretmen diğer resim ve bilgi kartları için aynı süreci yineler. Öğretmen resimli kartlar ve bilgi kartları ile gerçekleştirdiği etkinliğini bir kez daha tekrar eder. Ardından öğretmen bilgisayardan <i>Vücudumuzda Boşaltım Videosu 2</i> videosunu açar. Bu videoda gerçekleşen olaylar ve vurgulanmak istenen yerler anlatılacağı zaman video durdurulur, ilgili kısım öğretmen tarafından anlatılır. Video oynarken öğretmen “Gonca bu videoda biraz önce görevlerini söylediğimiz boşaltım organlarımız var.
--	---

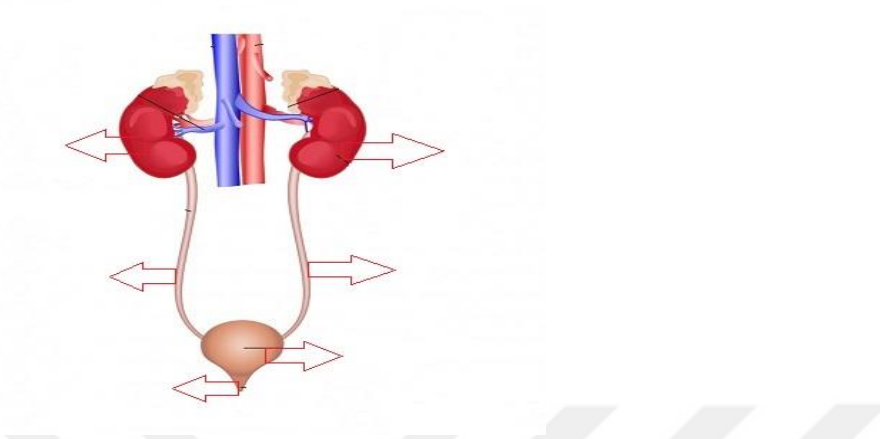
	Gonca bak bu böbrek, böbrek vücudumuzdaki kanın süzülerek temizlenmesini sağlar.” diyerek diğer boşaltım organlarını ve görevlerini de aynı şekilde söyler. Video bittikten sonra tekrar açılarak aynı önemli noktalar bir kez daha tekrar edilir. Ardından öğrencinin önüne <i>Boşaltım Organları Resim 2</i> konur ve boşaltım organlarının görevleri resim üzerinde bir kez daha tekrar edilir. <i>Rehberli Uygulamalar:</i> Öğretmen bu aşamanın ilk kısmında öğrencinin önüne <i>Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 1</i> ve <i>Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 1</i>’i tekrar koyar ve “Gonca şimdi sen bilgi kartları arasından bir kart seç ve o kartı görevini söylediğin boşaltım organının resminin yanına koy.” Denir. Öğrencinin cevabı doğruysa sosyal pekiştireç verilirken yanlışsa fiziksel yardımla bilgi kartlarının doğru resim kartlarıyla eşleştirmesi sağlanır ve geri dönütler verilir. İkinci aşamada ise öğrencinin önüne <i>Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 1</i> ve <i>Boşaltım Organları Resim 4</i> konur ve öğrenciye “Gonca şimdi bilgi kartlarından birini seç ve onu doğru okun karşısına yerleştir.” denir. Öğrenci etkinlik esnasında yanlışlıklar yaparsa fiziksel yardım ve hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. <i>Bağımsız Uygulamalar:</i> Öğretmen öğrenciye “Gonca bu derste seninle boşaltım organlarının görevlerini öğrendik. Şimdi sana bununla ilgili bazı soruların olduğu çalışma kağıdı vereceğim. Buradaki soruları oku ve sana doğru gelen cevapları yaz.” denir. Öğrencinin önüne boşaltım organlarının görevleriyle ilgili soruların olduğu <i>Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 2</i> konur. Öğrenci soruları cevaplamayı bitirdikten sonra cevapları öğretmen tarafından kontrol edilir. Öğrencinin doğru cevapları sosyal pekiştireçlerle pekiştirilirken yanlış cevapları için hatırlatıcı ipuçları verilir.
--	---

	Öğretim oturumları sonunda öğrenciye “Gonca ders süresinde sıranda oturduğun, sorularıma cevap verdiğin ve beni dikkatli bir şekilde dinlediğin için sen bir silgi kazandın. Bu davranışların için teşekkür ederim.” denir ve pekiştireci verilir. Öğretim oturumu sonlandırılır.
DEĞERLENDİRME	Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

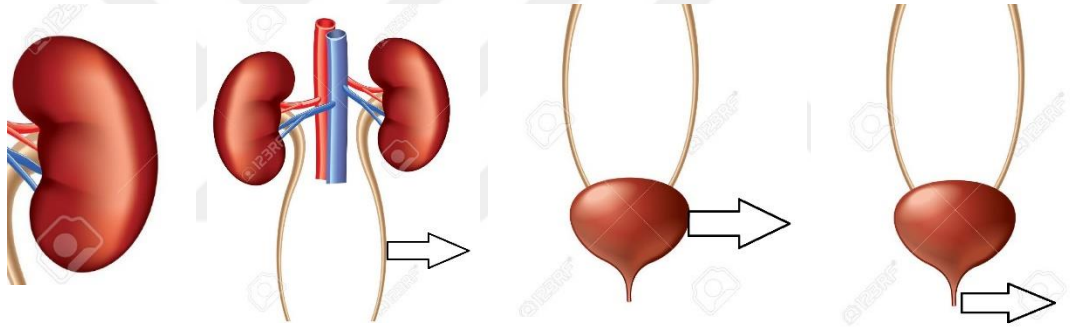


Ek 6.2.2. İkinci Öğretim Planında Kullanılan Materyaller

1. Boşaltım Organları Resim 3



2. Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 1



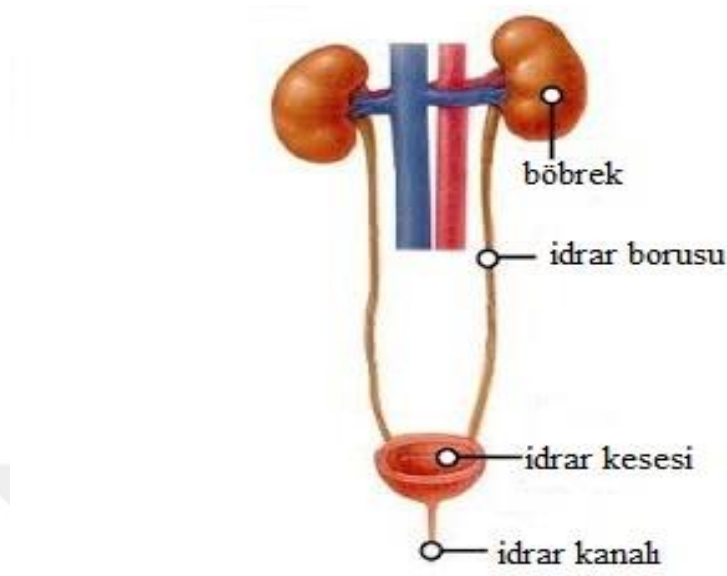
3. Bilgi Kartları 1

Vücudumuzdaki kanı süzerek temizler.
Vücuttaki atık maddeler ve fazla suyu idrara dönüştürür.
Böbreklerden gelen idrarı idrar kesesine taşır.
İdrarı depolar.
Depolanan idrarın dışarı atıldığı yerdir.

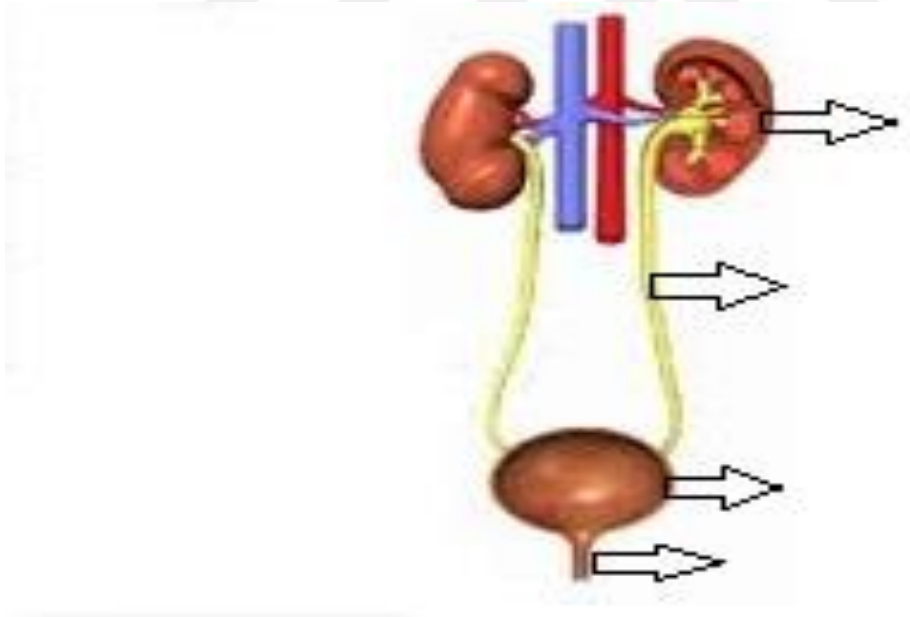
4. Vücudumuzda Boşaltım Videosu 2

https://www.youtube.com/watch?v=ev_zzaBR-Wk

5. Boşaltım Organları Resim 2

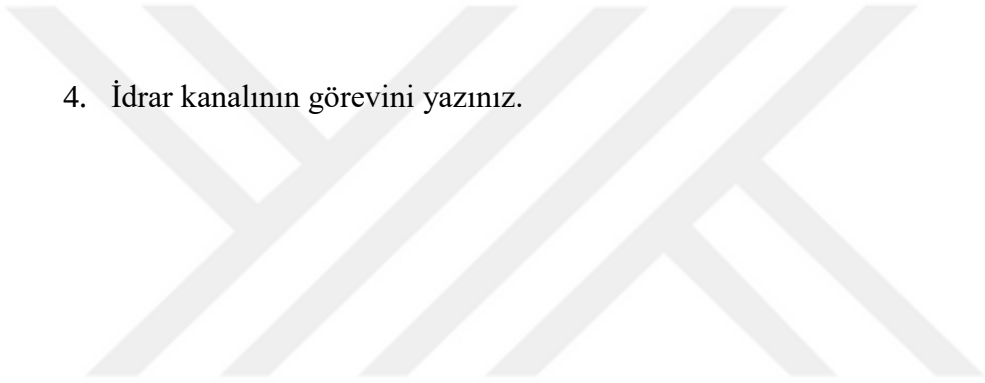


6. Boşaltım Organları Resim 4



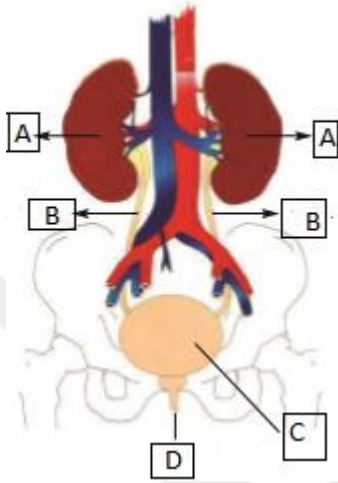
7. Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 2

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÇALIŞMA KAĞIDI 2

1. Böbreğin görevini yazınız.
 2. İdrar borusunun görevini yazınız.
 3. İdrar kesesinin borusunun görevini yazınız.
 4. İdrar kanalının görevini yazınız.
- 

Ek 6.2.3. İkinci Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

1. Aşağıda görevleri verilen boşaltım organlarına ait olan harfleri noktalı kısma yazınız.



-Vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.
 Gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.
Gelen idrarın depolandığı yerdir.
Depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.

2. Aşağıda görevleri verilen boşaltım organlarının isimlerini karşısındaki kutuya yazınız.

Vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.	
Gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.	
Gelen idrarın depolandığı yerdir.	
Depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.	

3.

- 1 Böbrekler vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.
- 2 İdrar borusu gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.
- 3 İdrar kesesi gelen idrarın depolandığı yerdir.
- 4 İdrar kanalı depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.

Yukarıda verilen cümlelerden hangileri **doğrudur?**

- A. Yalnız 1
- B. 1 ve 2
- C. 1,2 ve 3
- D. Hepsi

4. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma **doğru ise D yanlış ise Y** yazınız.

1. Böbrekler vücudumuzda kanın süzüldüğü yerdir.	
2. İdrar borusu gelen idrarın idrar kesesine taşındığı yerdir.	
3. İdrar kesesi depolanan idrarın dışarı atıldığı yerdir.	
4. İdrar kanalı depolanan idrarı dışarı atıldığı yerdir.	

Ek 6.2.4. İkinci Öğretim Planı Veri Kayıt Formu

Bildirim	3. Boşaltım organlarının görevlerini söyler.			
Uygulama Tarihi	Sorular			
Öğrenci Tepkisi D: Doğru Y: Yanlış T: Tepkisiz				

Ek 6.3. Üçüncü Öğretim Modülü

Ek 6.3.1. Üçüncü Öğretim Planı

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÖĞRETİM PLANI 3

DERSİN ADI	Fen Bilimleri
DÜZEY	5. Sınıf
ÜNİTE	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim
ÖĞRENME ALANI	Canlılar ve Hayat
KONU	Vücudumuzda Boşaltım
UZUN DÖNEMLİ AMAÇ	Öğrenci boşaltımın tanımını, boşaltımda görevli olan organları, bu organların görevini ve sağlığı için yapılması gerekenleri söyler ve boşaltım organlarının yerini resim üzerinde gösterir.
KISA DÖNEMLİ AMAÇ	Boşaltım organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler.
ÖĞRETİM AMAÇLARI	5. Boşaltım organlarının sağlığı için yapılması gerekenleri söyler. a) Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmemiz gerektiğini söyler. b) Alkol ve sigara kullanmamamız gerektiğini söyler. c) İdrarımızı uzun süre tutmamamız gerektiğini söyler. d) Günde iki litre su içmemiz gerektiğini söyler. e) Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmememiz gerektiğini söyler. f) Ayağımızı sıcak ve kuru tutmamız gerektiğini söyler.
SÜRE	30dk
ORTAM	Boş sınıf
ÖĞRETİM YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Doğrudan Öğretim Yöntemi
PEKİŞTİREÇLER	Nesnel pekiştireç (renkli kalem), sosyal pekiştireç (aferin, harikasin, süpersin)

KULLANILAN MATERYALLER	1. Gereksinim Oluşturma: • Vücudumuzda Boşaltım Videosu 3 2. Model Olma: • Vücudumuzda Boşaltım Videosu 3 • Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 2 • Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 2 3. Rehberli Uygulamalar: • Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 2 • Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 2 • Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 3 4. Bağımsız Uygulamalar: • Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 3
ÖĞRETİM SÜRECİ	Oturuma başlamadan önce öğrenciye “merhaba Gonca, bugün seninle vücudumuz ile ilgili yine ilginç ve zevkli bir ders işleyeceğiz. Ders süresince sırana yaslanarak oturacaksın, bana, göstereceğim resim ve videolara bak dediğimde bakacaksın ve sana sorduğum sorular hakkında bildiklerini söyleyeceksin. Ders boyunca bu kurallara uygun bir şekilde davranırsan benden bu güzel renkli kalemi kazanacaksın.” denir. Öğretim oturumuna başlanır. <i>Gözden Geçirme:</i> Öğrenciye “Gonca seninle diğer derslerimizde boşaltım organlarının görevlerini öğrenmiştik. Hadi şimdi bunları hatırlayalım.” denir ve “Gonca böbreğin görevi nedir?” diye sorulur. Öğrencinin cevabına göre gerekli düzeltmeler yapılır. Aynı şekilde öğrenciye diğer boşaltım organlarının görevleri de sorularak öğrencinin düşünceleri alınır ve gerekirse düzeltmeler yapılır. <i>Gereksinim Oluşturma:</i> Öğrenciye “Gonca seninle bu dersimizde boşaltım organlarının sağlığını korumak için yapılması gerekenleri öğreneceğiz. Böylece sen organlarının sağlığını korumayı öğrenerek sağlıklı bir birey olarak büyüyüp gelişmeyi öğreneceksin.” denir. Ardından öğretmen

	bilgisayardan <i>Vücutumuzda Boşaltım Videosu 3</i> videosunu açar. Video bittikten sonra öğretmen öğrenciye “Gonca izlediğimiz videoda ne anlatılıyordu ?” gibi sorular sorarak öğrencinin videoda gerçekleşen olaylar hakkındaki düşüncelerini ifade etmesini sağlar. Öğrencinin doğru tepkileri “aferin, çok güzel” gibi sosyal pekiştiricilerle pekiştirilir. Model Olma: Öğretmen gereksinim aşamasında açtığı <i>Vücutumuzda Boşaltım Videosu 3</i> videosunu tekrar açar ve bu sefer videoda gerçekleşen olaylar ve vurgulanmak istenen yerler anlatılacağı zaman videoyu durdurur ve ilgili kısmı anlatır. Video oynarken öğretmen “Gonca bu videoda diğer derslerimizde öğrendiğimiz boşaltım organlarımızın, sağlığı için yapılması gerekenler var. Boşaltım organlarımızın sağlığını korumak için biraz önce bizim yaptığımız gibi, bol miktarda su içmeliyiz. Çünkü su böbreklerimiz için faydalıdır.” denir ve videodaki diğer boşaltım organlarımızın sağlığı için yapılması gerekenler de aynı şekilde anlatılır. Video bittikten sonra öğrencinin önüne boşaltım organlarımızın sağlığını korumamız için yapmamız gerekenlerle ilgili <i>Vücutumuzda Boşaltım Resim Kartları 2</i> ve <i>Vücutumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 2</i> konur. Öğretmen bilgi kartlarından birini eline alarak burada yazan bilgiyi okur ve boşaltım organımızın sağlığı için yapılması gereken durumu sözlü olarak anlatır ve bilgi kartını, yapılması gereken durum ile ilgili resimli kartın yanına koyar. Aynı süreç tüm resim ve bilgi kartları için tekrarlanır. Rehberli Uygulamalar: Öğretmen bu aşamanın ilk kısmında öğrencinin önüne <i>Vücutumuzda Boşaltım Resim Kartları 2</i> ve <i>Vücutumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 2</i>’yi tekrar koyar ve “Gonca şimdi sen bilgi kartları arasında bir kart seç ve o kartta yazan, boşaltım organımızın sağlığı için yapılması gerekeni söyle. Bu kartı da yapılması gereken durum ile ilgili resimli
--	---

	kartın yanına koy.” denir ve öğretmen öğrencinin cevabı doğruysa sosyal pekiştireçlerle pekiştirir yanlışsa fiziksel yardımla, öğrencinin bilgi kartlarını doğru resim kartlarıyla eşleştirmesini sağlar ve geri dönütler verir. İkinci aşamada ise öğrencinin önüne bu resimli kartların dışında başka resimlerin bulunduğu <i>Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 3</i> ve <i>Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 2</i> konur. Öğretmen öğrenciye “Gonca şimdi boşaltım organlarımızın sağlığını korumamız ile ilgili başka resimler görüyorsun. Senden istediğim aynı şekilde resimli kartları ve bilgi kartlarını incelemen ve bilgi kartını sesli bir şekilde okuyarak doğru resmin yanına koyman olacak.” denir. Öğrencinin tepkisinde yanlışlıklar varsa hatırlatıcı ipuçları verilir yoksa pekiştirilir. <i>Bağımsız Uygulamalar:</i> Öğretmen öğrenciye “Gonca bu derste seninle boşaltım organlarının sağlığını nasıl korumamız gerektiğini öğrendik. Şimdi sana bununla ilgili bir çalışma kağıdı vereceğim. Sen çalışma kağıdındaki soruyu oku ve resimleri uygun kısma yerleştir.” denir. Öğrencinin önüne boşaltım organlarının görevleriyle ilgili soruların olduğu <i>Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 3</i> konur. Öğrenci resimleri yerleştirmeyi bitirdikten sonra resimler öğretmen tarafından kontrol edilir. Öğrencinin doğru cevapları pekiştirilirken yanlış cevapları için hatırlatıcı ipuçları verilir. Öğretim oturumları sonunda öğrenciye “Gonca ders süresinde sıranda oturduğun, sorularıma cevap verdiğin ve beni dikkatli bir şekilde dinlediğin için sen bu güzel renkli kalemi kazandın. Bu davranışların için teşekkür ederim.” denir ve pekiştireci verilir.
DEĞERLENDİRME	Vücudumuzda Boşaltım Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

Ek 6.3.2. Üçüncü Öğretim Planında Kullanılan Materyaller

1. Vücudumuzda Boşaltım Videosu 3

<https://www.youtube.com/watch?v=-rAYC1k3z1w>

2. Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 2



3. Vücudumuzda Boşaltım Bilgi Kartları 2

Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmemiz gerektiğini söyler.
Alkol ve sigara kullanmamamız gerektiğini söyler.
İdrarımızı uzun süre tutmamamız gerektiğini söyler.
Günde iki litre su içmemiz gerektiğini söyler.
Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmememiz gerektiğini söyler.
Ayağımızı sıcak ve kuru tutmamız gerektiğini söyler.

4. Vücudumuzda Boşaltım Resim Kartları 3



5. Vücudumuzda Boşaltım Çalışma Kağıdı 3

VÜCUDUMUZDA BOŞALTIM ÇALIŞMA KAĞIDI 3

1. Aşağıda bulunan resimleri uygun bölüme yerleştiriniz ve resimde gördüklerinizi sözlü olarak anlatınız.

Boşaltım organlarının sağlığını korur.	Boşaltım organlarının sağlığını <u>korumaz.</u>
	



Ek 6.3.3. Üçüncü Öğretim Planı Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı

1. Boşaltım organlarımızın sağlığı için nelere dikkat etmemiz gerekir? Söyle.	
2. Aşağıda verilen ifadelerin yanındaki noktalı kısma <u>doğru ise D yanlış ise Y</u> yaz.	
Yediğimiz besinlerin temiz olmasına dikkat etmeliyiz.	
Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmeliyiz.	
Alkol ve sigara kullanmamalıyız.	
3.	
1 İdrarımızı uzun süre tutmamalıyız.	
2 Günde iki litre su içmeliyiz.	
3 Ayağımızı sıcak ve kuru tutmalıyız.	
Yukarıda verilen cümlelerden hangileri <u>doğrudur?</u>	
A. Yalnız 1	
B. 1 ve 2	
C. 1 ve 3	
D. Hepsi	
4. Aşağıdakilerden hangisi sindirim organlarımızın sağlığı için <u>yanlıştır?</u>	
A. Günde iki litre su içmeliyiz.	
B. Aşırı tuzlu yiyecekleri tüketmemeliyiz.	
C. Alkol ve sigara kullanmamalıyız.	
D. Ayağımızı sıcak ve kuru tutmamalıyız.	

Ek 6.3.4. Üçüncü Öğretim Planı Veri Kayıt Formu

Bildirim	4. Boşaltım organlarının sağlığı için dikkat edilmesi gerekenleri söylet.			
Sorular				
Öğrenci Tepkisi D: Doğru Y: Yanlış T: Tepkisiz				

Ek-7 Uygulama Güvenirliği Formu

Ek 7.1. DÖY+TDA Kullanılan Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

BİLDİRİMLER	2	3	5
Öğretim sürecinin başında			
• Öğrenciye öğretim süreci boyunca yapması gerekenleri söyler.			
• Pekiştireci tanıtır.			
Gözden geçirme			
• Bir önceki dersi tekrar eder.			
• Doğru cevapları pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
Gereksinim oluşturma			
• Dersin konusunu söyler.			
• Konuyu öğrenmenin faydalarını söyler.			
• Konuya ilgiyi toplar.			
Model olma			
• Dersin konusunu anlatır.			
• Birden fazla araç gereç kullanır.			
• TDA'daki soruları okur.			
• TDA'ya verilen doğru cevapları pekiştirir.			
• TDA'ya verilen yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
Rehberli uygulamalar			
1. İpucunun verildiği aşama			
• İpucu vererek öğrenciye soru sorar.			
• Doğru cevapları pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
2. İpucunun çekildiği aşama			
• İpucunu çekerek öğrenciye soru sorar.			
• Doğru cevapları pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara geri bildirim verir.			

• TDA'daki soruları öğrencinin okur.			
• TDA'ya verilen doğru cevapları pekiştir.			
• TDA'ya verilen yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
Bağımsız uygulamalar			
• Öğrenci TDA'yı bağımsız bir şekilde cevaplamasını sağlar.			
• TDA'ya verilen doğru cevapları pekiştirir.			
• TDA'ya verilen yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
• Ortam benzer özelliktedir.			
• Eşit zorlukta materyal kullanır.			
• Doğru cevapları süreç sonunda pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara süreç sonunda geri bildirim verir.			

Ek 7.2. DÖY Kullanılan Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

BİLDİRİMLER	2	3	4
Öğretim sürecinin başında			
• Öğrenciye öğretim süreci boyunca yapması gerekenleri söyler.			
• Pekiştireci tanıtır.			
Gözden geçirme			
• Bir önceki dersi tekrar eder.			
• Doğru cevapları pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
Gereksinim oluşturma			
• Dersin konusunu söyler.			
• Konuyu öğrenmenin faydalarını söyler.			
• Konuya ilgiyi toplar.			
Model olma			
• Dersin konusunu anlatır.			
• Birden fazla araç gereç kullanır.			
Rehberli uygulamalar			
3. İpucunun verildiği aşama			
• İpucu vererek öğrenciye soru sorar.			
• Doğru cevapları pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
4. İpucunun çekildiği aşama			
• İpucunu çekerek öğrenciye soru sorar.			
• Doğru cevapları pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara geri bildirim verir.			
Bağımsız uygulamalar			
• Ortamın benzer özelliktedir.			
• Eşit zorlukta materyal kullanır.			
• Doğru cevapları süreç sonunda pekiştirir.			
• Yanlış cevaplara süreç sonunda geri bildirim verir.			

Ek-8 Gözlemciler Arası Güvenirlik Formu

Ek 8.1. DÖY+TDA Kullanılan Öğretim Oturumlarında Gözlemciler Arası Güvenirlik Veri Toplama Formu

Öğretim Oturumları		Gözlemci Görüşü
2	Sorular	
3	Sorular	
5	Sorular	
Görüş Birliği: Görüş Ayrılığı: Gözlemciler Arası Güvenirlik:		

Ek 8.2. DÖY Kullanılan Öğretim Oturumlarında Gözlemciler Arası Güvenirlik Veri Toplama Formu

Öğretim Oturumları		Gözlemci Görüşü
2	Sorular	
3	Sorular	
5	Sorular	
Görüş Birliği: Görüş Ayrılığı: Gözlemciler Arası Güvenirlik:		

Ek-9 Sosyal Geçerlik Verisi Toplama Formu**SOSYAL GEÇERLİK VERİ TOPLAMA FORMU**

1. Öğretilen Vücudumuzda Boşaltım ve Besinlerin Sindirimi Fen Bilimleri dersi konularının öğrencinizin günlük yaşamındaki işlevselliği konusundaki görüşleriniz nelerdir?
2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin, öğrencinizin bilişsel becerilerine katkısı konusundaki görüşleriniz nelerdir?
3. Bu araştırmada öğretim sürecinin başında, ortasında ve sonunda kullanılan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin, etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin oluşturmadaki katkısı, konusundaki görüşleriniz nelerdir?
4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç alternatif değerlendirme tekniğinin Fen Bilimleri dersinde kullanımı hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
5. Bu araştırmanın öğrencinizin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgisine ne tür katkısı olduğunu düşünüyorsunuz?

ÖZGEÇMİŞ

Çiğdem TÜRKER

Özel Eğitim Anabilim Dalı

Zihin Engelliler Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans

Eğitim

Lisans 2011 Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen
Bilgisi Öğretmenliği Bölümü

Lise 2008 Osmangazi Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Tarihi İSTANBUL - 1993

Adresi BOLU / Merkez

Yabancı Dili ve Puanı İngilizce - 72,5

İletişim (e-posta) turkercigdem2@gmail.com

TUTANAK

10.01.2018

" Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Öğrencilere
Fen Eğitimi Uygulaması" isimli tez önerisi
başlığı, " Zihin Yetersizliği Olan Öğrenciye Fen
Bilimleri Dersinde Uygulanan Tanılayıcı Dalganın
Ağaç Tekniğinin Etkililik ve Verimliliklerinin
İncelenmesi" olarak değiştirilmiştir.

Doç.Dr. İlknur Gıfci Tekinarslan (Danışman) 
Doç.Dr. Elif Sazak Pinar 
Yrd.Doç.Dr. Canan Sola Özgüç 