



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

**SINIF DIŞI ETKİNLİKLERLE BAĞLAM TEMELLİ
YAKLAŞIMI REACT STRATEJİSİNİN BAŞARI ve
KALICILIĞA ETKİSİ: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER**

Yüksek Lisans Tezi

Mutlu AKGÜRBÜZ

Danışman
Doç. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU

SAMSUN
2023

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**



**SINIF DIŞI ETKİNLİKLERLE BAĞLAM TEMELLİ
YAKLAŞIMI REACT STRATEJİSİNİN BAŞARI ve
KALICILIĞA ETKİSİ: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER**

Yüksek Lisans Tezi

Mutlu AKGÜRBÜZ

Danışman

Doç. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Mutlu AKGÜRBÜZ tarafından. **Doç. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU** danışmanlığında hazırlanan “**SINIF DIŞI ETKİNLİKLERLE BAĞLAM TEMELLİ YAKLAŞIMI REACT STRATEJİSİNİN BAŞARI ve KALICILIĞA ETKİSİ: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER**” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 19.1.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Ebru Oğuz CANOL Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Eğitim Yönetimi, Denetimi, Planlaması ve Ekonomisi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
	Doç. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Mustafa ERGUN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☒ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☐

19 /01 / 2023
Mutlu AKGÜRBÜZ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: SINIF DIŞI ETKİNLİKLERLE BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMI REACT STRATEJİSİNİN BAŞARI ve KALICILIĞA ETKİSİ: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 29.09.2022 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 13

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

19 /01 / 2023
Doç. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU

ÖZET

SINIF DIŞI ETKİNLİKLERLE BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMI REACT STRATEJİSİNİN BAŞARI ve KALICILIĞA ETKİŐİ: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER

Mutlu AKGÜRBÜZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Programı

Yüksek Lisans, Şubat/2023

Danışman: Doç. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU

Çalışmada ortaokul 6.sınıf fen bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımı kapsamında REACT stratejisine uygun hazırlanan ders planlarının öğrencilerin fen dersi akademik başarısına ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı güz dönemi içerisinde Samsun ili Tekkeköy ilçesinde yer alan devlet ortaokulunda, biri deney biri kontrol grubu olarak rastgele belirlenen iki sınıfta gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu 29 öğrenci, deney grubu ise 27 öğrenci olarak belirlenmiştir. Sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımı REACT stratejisine uygun ders planları pandemi kuralları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Kontrol grubuna mevcut öğretim program doğrultusunda hazırlanmış ders planları ile, deney grubuna ise sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımı kapsamında REACT stratejisine uygun hazırlanmış ders planları ile fen dersi işlenmiştir. Çalışmada ölçme aracı olarak “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” uygulanmıştır. Öğrencilerin hazırbulunuşluğunu belirlemek amacıyla ön test uygulanarak çalışma başlatılmıştır. 7 hafta süren ders planlarının uygulanmasının ardından öğrencilere son test uygulanmış olup 17 hafta sonrasında ise “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” tekrarlanarak kalıcılık testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS istatistik 22 programı içerisinde normal dağılım için Shapiro Wilks testi, anlamlı farklılık için ise t-testi ve Mann Whitney U testi ile incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda uygulanan ön test verilerine göre öğrenci hazırbulunuşluklarının eşdeğer olduğu, son test ve kalıcılık testi verilerine göre ise her iki grupta da akademik başarıda artış olduğu ve anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ancak deney grubunda son test ve kalıcılık testinde belirlenen akademik başarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının en az ve en fazla doğru olarak cevaplandıkları sorular belirlenmiştir. Sınıf dışı etkinliklerin genişletilerek Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda fen dersi işlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Bağlam Temelli Öğrenme, REACT stratejisi, Sınıf dışı öğrenme, Fen bilimleri, Vücudumuzdaki sistemler

ABSTRACT

THE EFFECT OF REACT STRATEGY, A CONTEXT- BASED LEARNING APPROACH WITH OUTDOOR ACTIVITIES ON SUCCESS AND LASTING: SYSTEMS IN OUR BODY

Mutlu AKGÜRBÜZ

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Mathematics and Science Education

Science Education Programme

Master, February/2023

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU

In the study, it was aimed to examine the effects of the lessons prepared in accordance with the REACT strategy within the context of the context-based learning approach of the 6th grade science course "Systems in Our Body" unit integrated with out-of-class activities on the academic success of the students in the science course and the permanence of the learned knowledge.

The study was conducted in a public secondary school in Tekkeköy district of Samsun province in the fall semester of the 2021-2022 academic year. The study was carried out in two randomly selected classes, one as the experimental group and the other as the control group. The control group was determined as 29 students, and the experimental group as 27 students. Lesson plans in line with the REACT strategy of the Context-Based Learning approach integrated with out-of-class activities have been prepared by taking into account the pandemic rules. Science lesson was taught to the control group with the lesson plans prepared in line with the current curriculum, and to the experimental group with the lesson plans prepared in accordance with the REACT strategy within the context of the Context-Based Learning approach integrated with out-of-class activities. In the study, the "Systems in Our Body Achievement Test" was applied as a measurement tool. In order to determine the readiness of the students, the study was started by applying a pre-test. After the 7-week lesson plans were implemented, the students were given a post-test, and after 17 weeks, the "Systems Unit Achievement Test in Our Body" was repeated and the retention test was applied. The obtained data were analyzed using the Shapiro Wilks test for normal distribution, t-test and Man Whitney U test for difference within the SPSS statistical program. According to the pre-test data applied as a result of the analyzes, student readiness was equivalent, according to the post-test and retention test data, there was an increase in academic achievement in both groups and there was a significant difference, has been found to occur. However, it was determined that the academic achievement determined in the post-test and retention test in the experimental group was higher than that of the control group. The questions that the experimental and control groups answered correctly at least and at most were determined. It is recommended to expand out-of-class activities and teach science lessons in line with the Context-Based Learning approach REACT strategy.

Keywords: Context-Based Learning, REACT strategy, Outdoor learning, Science, Systems in our body

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Tanıştığımız günden bugüne güler yüzünü, akademik desteğini, bana olan inancını hiçbir zaman esirgemeyen ve enerjisini daima hissettiren sevgili danışman hocam Doç. Dr. Elif Omca ÇOBANOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Tüm eğitim-öğretim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen annem ve babama; lisansüstü eğitimim boyunca beni destekleyen ve bana güç veren kızım, oğlum ve eşime; hayatım boyunca hep yanımda olan, bana inanan sevgili kız kardeşlerime sonsuz teşekkür ederim.

Mutlu AKGÜRBÜZ

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Cümlesi	2
1.2. Alt Problemler	2
1.3. Araştırmanın Amacı	3
1.4. Araştırmanın Önemi	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.6. Araştırmanın Sayıltıları	5
1.7. Tanımlar	5
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Bağlamın Çerçevesi	6
2.2. Bağlam Temelli Öğrenme Tarihçesi	6
2.3. Bağlam Temelli Öğrenme	7
2.4. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının türleri	8
2.4.1. Bütünleştirici Eğitim Modeli	9
2.4.2. Dört Aşamalı Model	10
2.4.3. Wieringa Janssen ve Driel Modeli	10
2.4.4. FEACA Modeli	10
2.4.5. REACT Modeli	11
2.5. Sınıf Dışı eğitim	13
2.6. BTÖ Yaklaşımı İle İlgili Yapılan Ulusal Çalışmalar	14
2.7. BTÖ Yaklaşımı İle İlgili Yapılan Uluslararası Çalışmalar	23
2.8. Sınıf Dışı Alanında Yapılan Çalışmalar	25
2.9. Sınıf Dışı Alanında Yapılan Uluslararası Çalışmalar	29
2.10. “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesine Ait Yapılan Çalışmalar	30
2.11. “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesine Ait Yapılan Uluslararası Çalışmalar	34
3. YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Modeli	37
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	37
3.3. Veri Toplama Araçları	38
3.4. Uygulama Süreci	39
3.5. Sınıf Dışı Etkinliklerle BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planlarının Uygulanışı	40
3.6. Verilerin Analizi	46
4. BULGULAR	47
4.1. Ölçekte Yer Alan Soruların Deney Ve Kontrol Gruplarınca Verilen Cevapların Dağılımı	49
4.2. Ölçekte Yer Alan 35 Soruya Ait Öğrenciler Tarafından Verilen Cevapların Grafikleri	57
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	105
5.1. Sonuç ve Tartışma	105
5.1.1. Akademik Başarı ve Bilginin Kalıcılığına İlişkin Sonuç ve Tartışma	105
5.1.2. Ön Testte En Az ve En Fazla Doğru Cevaplandırılan Sorulara İlişkin Sonuç ve Tartışma	106

5.1.3. Son Testte En Az ve En Fazla Doğru Cevaplandırılan Sorulara İlişkin Sonuç ve Tartışma	108
5.1.4. Kalıcılık Testinde En Az ve En Fazla Doğru Cevaplandırılan Sorulara İlişkin Sonuç ve Tartışma	110
5.2. Öneriler	112
KAYNAKÇA.....	113
EKLER.....	122
Ek1.REACT Stratejisi Çalışma Yaprakları	122
Ek2.Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi	145
Ek3.Etik Kurulu Kararı	153
ÖZGEÇMİŞ.....	154



SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
BTÖ	: Bağlam Temelli Öğrenme
REACT	: Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 1.soru	57
Şekil 4.2. Soru 1' ait verilen cevapların yüzde dağılımları	58
Şekil 4.3. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 2. soru	58
Şekil 4.4. Soru 2'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	59
Şekil 4.5. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 3. soru	60
Şekil 4.6. Soru 3'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	60
Şekil 4.7. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 4. soru	61
Şekil 4.8. Soru 4'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	62
Şekil 4.9. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 5. soru	62
Şekil 4.10. Soru 5'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	63
Şekil 4.11. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 6. soru	64
Şekil 4.12. Soru 6'ya ait verilen cevapların yüzde dağılımları	64
Şekil 4.13. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 7. soru	65
Şekil 4.14. Soru 7'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	65
Şekil 4.15. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 8. soru	66
Şekil 4.16. Soru 8'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	67
Şekil 4.17. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 9. soru	68
Şekil 4.18. Soru 9'a ait verilen cevapların yüzde dağılımları	68
Şekil 4.19. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 10. soru	69
Şekil 4.20. Soru 10'a ait verilen cevapların yüzde dağılımları	70
Şekil 4.21. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 11. soru	71
Şekil 4.22. Soru 11'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	71
Şekil 4.23. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 12. soru	72
Şekil 4.24. Soru 12'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	72
Şekil 4.25. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 13. soru	73
Şekil 4.26. Soru 13'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	74
Şekil 4.27. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 14. soru	74
Şekil 4.28. Soru 14'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	75
Şekil 4.29. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 15. soru	76
Şekil 4.30. Soru 15'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	76
Şekil 4.31. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 16. soru	77
Şekil 4.32. Soru 16'ya ait verilen cevapların yüzde dağılımları	77
Şekil 4.33. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 17. soru	78
Şekil 4.34. Soru 17'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	79
Şekil 4.35. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 18. soru	79

Şekil 4.36. Soru 18'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	80
Şekil 4.37. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 19. soru	81
Şekil 4.38. Soru 19'a ait verilen cevapların yüzde dağılımları	81
Şekil 4.39. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 20. soru	82
Şekil 4.40. Soru 20'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	82
Şekil 4.41. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 21. soru	83
Şekil 4.42. Soru 21'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	84
Şekil 4.43. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 22. soru	85
Şekil 4.44. Soru 22'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	85
Şekil 4.45. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 23. soru	86
Şekil 4.46. Soru 23'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	86
Şekil 4.47. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 24. soru	87
Şekil 4.48. Soru 24'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	88
Şekil 4.49. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 25. soru	89
Şekil 4.50. Soru 25'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	89
Şekil 4.51. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 26. soru	90
Şekil 4.52. Soru 26'ya ait verilen cevapların yüzde dağılımları	90
Şekil 4.53. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 27. soru	91
Şekil 4.54. Soru 27'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	92
Şekil 4.55. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 28. soru	93
Şekil 4.56. Soru 28'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	93
Şekil 4.57. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 29. soru	94
Şekil 4.58. Soru 29'a ait verilen cevapların yüzde dağılımları	95
Şekil 4.59. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 30. soru	96
Şekil 4.60. Soru 30'a ait verilen cevapların yüzde dağılımları	96
Şekil 4.61. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 31. Soru.....	97
Şekil 4.62. Soru 31'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	98
Şekil 4.63. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 32. soru	99
Şekil 4.64. Soru 32'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları	99
Şekil 4.65. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 33. soru	100
Şekil 4.66. Soru 33'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	101
Şekil 4.67. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 34. soru	102
Şekil 4.68. Soru 34'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	102
Şekil 4.69. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 35. soru	103
Şekil 4.70. Soru 35'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları	104

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. BTÖ Yaklaşım Türleri ve Bu Yaklaşımlarda Bağlamların Görevleri (De Jong, 2008, s. 3. akt İnci, 2009)	8
Tablo 2.2. REACT stratejisi basamakları (Jelatu, Ardana, 2018).....	11
Tablo 3.1. Demografik özellikler	38
Tablo 3.2. REACT stratejisine uygun hazırlana ders planlarında basamaklarındaki etkinlik sayıları	38
Tablo 3. 3. Sınıf dışı etkinliklerin çalışma yapraklarında yer aldığı basamak türü.....	39
Tablo 3. 4. Destek ve Hareket Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Ders Planı.....	40
Tablo 3. 5. Sindirim Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planı	41
Tablo 3. 6. Dolaşım Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planı	42
Tablo 3. 7. Solunum Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planı.....	44
Tablo 3. 8. Boşaltım Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Ders Planı.....	45
Tablo 4. 1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına İlişkin Normallik Test Analizi.....	47
Tablo 4. 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Analizi.....	47
Tablo 4. 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin Normallik Test Analizi.....	48
Tablo 4. 4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Analizi.....	48
Tablo 4. 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Test Puanlarına İlişkin Normallik Test Analizi	49
Tablo 4. 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Analizi.....	49
Tablo 4. 7. Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testinde yer alan soruların doğru cevaplanma frekans ve yüzde sayıları.....	49
Tablo 4. 8. Deney ve kontrol gruplarının ön test, son testte ve kalıcılık testinde doğru cevaplanma frekansı en az ve en fazla olan sorular ve konuları	51
Tablo 4. 9. Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testinde cevaplandırdıkları soru şıklarının işaretlenme yüzdeleri	52

1. GİRİŞ

Yaşamda bireylerin toplumsal rollerini gerçekleştirebilmesi, bireysel gelişimini desteklemesi, kendine ait ihtiyaçlarını yerine getirebilmesi, hem kendi hem de toplumun refahı için önemlidir. Toplumun refahı için bireye ait istenilen davranışların kazandırılması ise etkin eğitimle sağlanabilmekte ve kişinin yaşantısında yeteneklerinin, davranışlarının en uygun şekilde geliştirebilmesi, yeni davranış ve yetenekler kazandırılması amacıyla yapılan çalışmalar bütünü eğitim olarak adlandırılmaktadır (Akyüz, 1982).

Çağımızda sürekli ilerleyen bilim karşısında ülkelerin eğitim sistemlerinin de yenilenmesi, değişime yetiştirilmesi gerekmektedir (Can ve Çelik, 2019). Ülkeler gelişebilmek adına toplumun eğitilmesiyle beraber başta fen okuryazar bireyler yetiştirilmesine öncelik vermektedirler (Kaya ve Bacanak, 2013). Bir ülkenin eğitim seviyesinin gelişmişliği sayesinde, bireylerde problem çözme, sorgulama, üretim yapabilme, soyut düşünebilme, meraklı ve araştırabilme özelliklerine sahip bireyler yetiştirilebilmektedir (Keskin ve Çam, 2019). Kısacası fen okuryazar bireylerin yetiştirilmesi ile birlikte, gelişen çağa ayak uydurma ve gelişmiş ülkeler arasında yer alabilme mümkün olabilmektedir (Can ve Çelik, 2019). Fen okuryazar bireyler yetiştirmede okullardaki fen bilimleri derslerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de de yenilenen çağa ayak uydurabilmek ve fen okuryazar bireyler yetiştirebilmek amacıyla fen eğitim programlarında değişikliğe gidilmiştir. Günümüzde okullarda 2018 yılı fen bilimleri öğretim programı uygulanmaktadır. Bu programa göre fen okuryazar bireylerde kazandırılmak için 1739 sayılı Mili Eğitim Temel Kanunu göz önünde bulundurularak istenen davranışlar şu şekilde sıralanmıştır (MEB, 2018).

- Fen bilimlerini kapsayan biyoloji, fizik, kimya, yer bilimi, astronomi ve mühendislik ana bilim dalları hakkında bilgileri kazandırmak
- Doğayı keşfederek, insan ve çevre arasındaki bağı anlayarak, sorunlara çözüm üretmek
- Çevre sorunlarını fark ettirerek, ekonomiyi olumlu anlamda destekleyen sürdürülebilir kalkınma farkındalığını geliştirmek
- Yaşam içerisinde karşılaşılan sorunlara bilimsel yolları kullanarak çözüm üretebilmek

- Bireyde girişimcilik becerilerini desteklemek
- Bilimsel bilgilerin nasıl keşfedildiğini kavramak
- Bireyde çevresinde karşılaşabileceği olgulara karşı merak uyandırabilmek
- Bilimsel çalışmalarda güvenilirlik arttırıcı tedbirlere yer vermek
- Eleştirisel ve bilimsel düşünme becerileri geliştirmek
- Ahlak değerleri doğrultusunda bilimsel etik kurallarına uyumu sağlamak

Çağın değişmesiyle birlikte, insanların ihtiyaçların karşılanabilmesi için eğitim sistemlerinde de yenilikler yapılmaktadır. Değişen eğitim sistemleriyle toplumda etkin görev alabilmekte, sorumluluk bilinçlerinin farkında olabilmek, bilgilerin doğruluğunu sorgulayabilen, problem çözme becerilerini geliştirebilen bireyler yetiştirilmektedir (Maden, Durukan, Akbaş, 2011). Günümüz şartlarında bireylerin yetiştirilmesi öğrenci merkezli yaklaşımlarla mümkün olmaktadır (Dönmez, 2008). Öğrenci merkezli yaklaşımı etkin tutarak gerçekleştirilen yaklaşımlardan birisi de BTÖ yaklaşımıdır (Bennet&Lubben, 2006). BTÖ; günlük hayatın içerisinde alınan bağlamla öğrencinin karşılaştırılmasıyla başlayıp, problemin çözümünde kavratılması istenen bilgilerle çözüme ulaştırılmasını sağlamaktadır (Acar ve Yaman, 2011). BTÖ yaklaşımıyla işlenen ders öğrencinin motivasyonunu arttırmada daha etkili olup, istenilen bilginin öğretilmesini kolaylaştırmaktadır (Millar ve Osborne, 1998).

1.1. Problem Cümlesi

Çalışmanın problem cümlesini “Sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımına göre hazırlanmış REACT stratejisi ders planları ile Vücudumuzdaki Sistemler ünitesinin işlenmesinin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Alt Problemler

- Sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı kapsamında REACT stratejisinin uygulandığı deney grubunun akademik başarısında anlamlı bir artış var mıdır?
- Mevcut öğretim programı ile ders işlenen kontrol grubunun akademik başarısında anlamlı bir artış var mıdır?

- Sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı kapsamında REACT stratejisinin uygulandığı deney grubunun öğrenmenin kalıcılığında anlamlı bir artış var mıdır?
- Mevcut öğretim programı ile ders işlenen kontrol grubunun öğrenmenin kalıcılığında anlamlı bir artış var mıdır?
- Ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde yer alan sorularda deney ve kontrol gruplarınca en az ve en fazla doğru olarak cevaplandırılan sorularda benzerlik var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; 6.sınıf Vücudumuzdaki Sistemler ünitesinin sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımıyla işlenmiş fen bilimleri dersinin öğrencinin akademik başarısı ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini araştırmaktır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Alan-yazın taraması yapıldığında BTÖ üzerine 2000’li yıllardan sonra çalışmaların artarak yayınlandığı tespit edilmiştir. Yayınlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin ortaokulda yoğunluğunun arttığı fark edilmektedir. Bu tezler incelendiğinde Kocabaş (2021), Çelebi (2021), İnci (2019)’nin 8. sınıf öğrencileriyle, Yanmaz (2021), Özkan (2021)’ın 7. sınıf öğrencileriyle, Kara (2016), Bülbül Şoltan (2018)’ın 5. sınıf öğrencileriyle fen bilimleri dersinde BTÖ yaklaşımının etkililiği üzerine çalışmalar olduğu, ancak, 6. sınıf öğrencileri ile tez çalışmalarına yer verilmediği görülmüştür. Sınıf dışı öğrenmeyi içeren tezler incelendiğinde ise; Karakaya (2016) ve Bodur (2015)’ un 7. sınıf öğrencileriyle, Kazak (2020) ve Kavcı (2019)’ nın 6. sınıf öğrencileriyle, Kasım (2020), Yüksel (2019) ve Kulalığil (2015)’ in 5. sınıf öğrencileriyle çalışırken; Bektaş Yirmibeş (2019)’ in ise fen bilimleri öğretmenleri ve okul idarecileri ile çalıştığı saptanmıştır. 8.sınıf öğrencileri ile ilgili sınıf dışı öğrenme konulu fen bilimleri alanında tez çalışmalarına yer verilmediği belirlenmiştir.

Alan yazıda yayınlanmış makaleler incelendiğinde ise, Fen Bilimleri dersinde Baydere ve Yanmaz (2021)’ ın “Aynalar ve Soğurulma” konusunun BTÖ yaklaşımı REACT stratejisine uygun işlenmesiyle öğrenci görüşlerini; Çelik ve Armağan (2021)’ ın “Madde ve Isı” ünitesine ait etkinlikler fen bilimleri öğretmenlerine sunularak

öğretmen görüşlerini; Baydere ve Aydın (2019)' ın "Göz" konusunun BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda işlenmesiyle kavramların kazanılması ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini; Yıldırım ve Dağıstanlı (2021)' nın çevre eğitiminin BTÖ yaklaşımıyla verilmesinin öğrencilerde oluşacak çevreye karşı tutuma etkisini çalışma gerçekleştirdikleri saptanmıştır. Ortaokul seviyesinde "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine ait BTÖ yaklaşım REACT stratejisi doğrultusunda makale, yüksek lisans ve doktora tezi yayınlanmadığı tespit edilmiştir.

"Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi diğer ünitelere göre çok fazla kazanıma sahip olan uzun bir ünite. Ünitenin uzun olması, kazanım sayısının çokluğu; kazanımların kavratılması ve birbirleri ile ilişkilendirilmesi 6. sınıf öğrenci bakımından zorlaşmaktadır. Yeni yaklaşım modellerinden olan BTÖ Yaklaşımının "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi kazanımlarının kavratılmasındaki etkisi araştırılmak istenilmiştir. Çalışmanın sonucunda çıkabilecek olumlu etki ihtimali öğretmenlere öğrencinin fen dersindeki başarısını arttırmada tavsiye edilebilecek bir model olarak ileri sürülebilecektir.

Fen bilimleri dersinin en önemli amaçlarından biri fen okuryazar birey yetiştirmek olup, hayatta karşılaşılabilecek olay, olgu ya da durumları bilimsel süreç becerilerini duyu organlarını kullanarak çözümleyebilmeyi sağlamaktır (Türkmen, 2010). Hayatta karşılaşılan problemler fen dersi ile ilişkilendirilmediği takdirde fen dersinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini azaltmamak için sınıf dışı etkinliklere yer verilmesi önemlidir (Bozdoğan ve Kavcı, 2016). BTÖ yaklaşımı REACT stratejisinde öğrencilerin günlük hayattaki bağlamlarla eğitim sürecinde içerisinde karşılaştırılarak kavramların öğretilmesi amaçlanmaktadır. Sınıf dışı öğretim de öğrencilerin öğretilmesi istenen bilgi ile gerçek ortamda karşılaştırılması üzerine gerçekleşmektedir. Alan-yazındaki çalışmalar incelendiğinde; BTÖ yaklaşımı çalışmalarından bazıları farklı yöntem ve tekniklerle birleştirilirken, sınıf dışı etkinliklerle BTÖ yaklaşımının bütünleştirilmediği belirlenmiştir. Yapılan çalışmada sınıf dışı etkinliklerin BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi planı içerisine yerleştirilmesi öğrenilecek bilginin öğrenci tarafından daha etkin bir biçimde özümseceği düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları;

- Çalışma Samsun ili merkez ilçesindeki devlet ortaokulunda yer alan 6.sınıf 27 deney grubu, 28 kontrol grubu öğrencileri olmak üzere toplam 55 öğrenci ile sınırlıdır.
- Çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı birinci dönem ile sınırlıdır.
- Çalışma fen bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi ile sınırlıdır.
- Çalışma süreç boyunca uygulanan başarı testi ile sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Sayıtları

Çalışma süresince deney ve kontrol gruplarının eşit olarak dış etkenlere maruz kaldıkları var sayılmıştır.

1.7. Tanımlar

Fen: Bireyin yaşadığı çevreyi düzenli ve programlı bir biçimde irdeleme, inceleme, araştırma, soruşturma ile gerçekleştirilen bilgiler bütünüdür (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Bağlam: Öğrencilerin olgu, kavram, durum gibi tanımları anlamlandırmaya çalışması için yardımcı etkenlerdir (De Jong O, 2008).

Bağlam Temelli Öğrenme: Öğrencilerin günlük hayatında karşılaşacağı durum, olay, düşünce gibi durumların bağlamla önüne sunularak yapılan öğrenmedir (Glynn ve Koballa, 2005).

Sınıf dışı öğrenme: Sınıf ortamı dışında öğrencilerin keşfederek, yaşayarak-yaparak öğrenmenin sağlandığı öğrenme sürecidir (Bunting, 2006).

REACT: İlişkilendirme (Relating), Tecrübe Etme (Experiencing), Uygulama (Applying), İş Birliği (Cooperating) ve Transfer Etme (Transferring) basamaklarını içeren ve bu basamakların İngilizcelerinin ilk harfleriyle yazılan BTÖ stratejisidir (Crawford, 2001).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Bağlamın Çerçevesi

Bağlam, günlük hayatta bireyin karşılaşabileceği ya da karşılaşmış olduğu farklı olay ya da durum olabilmektedir (Yıldırım ve Gültekin, 2017). Günlük hayat; aile, mahalle, iş yeri, sosyal alanlar gibi ortamlar olarak ifade edilirken, bağlamlar; hikaye, film, gezi, kitap, televizyon, aile içi sohbetler, sosyal arkadaşlıklar gibi farklı olgulardan temin edilebilmektedir (Arıkan, 2019).

Bağlam kavramı farklı alanlar üzerinden daha detaylı bir bakış açısıyla tanımlanabilir (De Jong O, 2008). Bu alanlar; kişisel alan, sosyal ve toplumsal alan, profesyonel uygulama alanı ve bilimsel - teknolojik alan olmak üzere dört farklı alandır. Okullarda verilen eğitim öğrencilerin bireysel gelişimlerini tamamlaması kişisel alan kapsamında; okullarda verilen eğitim öğrencinin toplumdaki sorumluluklarını kazandıracak düzeyde olması sosyal ve toplumsal alan kapsamında ele alınmaktadır. Bağlamlar, öğrencinin okulda alacağı eğitim-öğretimle gelecek yaşantısındaki mesleki özelliklerini kazandıracak adımları attırmalı ve öğrencinin iş hayatına atılmasını kolaylaştırmalıdır. Bilimsel ve teknolojik alanda ise, öğrenci okuldan mezun olduğunda fen okur-yazar birey olma özelliği kazanıp, bilim ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlayabilmelidir (De Jong O, 2008).

Bağlam kavramı, bireysel alan, sosyal ve toplumsal alan, uzmanlık uygulama alanı, bilimsel ve teknolojik alan gibi dört farklı alanı tek tek içerebileceği gibi dördünü birden de kapsayabilmektedir (De Jong O, 2008).

2.2. Bağlam Temelli Öğrenme Tarihçesi

BTÖ yaklaşımının temelleri yaklaşık olarak 1980'li yıllarda SALTERS yaklaşımı ile ortaya atıldığı öne sürülmektedir (Bennet, Lubben, 2006). 1983 yılında York şehrinde bir grup eğitimci kimya dersini daha etkili hale getirmek için yeni bir ders programı hazırlamaya karar vermişlerdir. 13 yaş grubu fen bilimleri dersi için 5 üniteden oluşan program hazırlamışlardır. Program öğrencilerin dikkatini çekecek, günlük hayattan durumları ele alan Salters hikâyeleri adı verilen etkinlikler içermektedir. Kimya dalından sonra BTÖ yaklaşımı fen bilimleri ve fizik alanında da uygulanmaya başlanmıştır. The Supported Learning in Physics Project (SLIPP), BTÖ yaklaşımını fizik öğretim programına uyarlama çalışmaları gerçekleştirmiştir. SLIPP, 16 yaş grubu öğrenciler için fizik dersi materyalleri hazırlamıştır. Materyal

hazırlanmasında günlük hayatta öğrencinin ihtiyaçlarını karşılayıcı nitelikte olmasına özen gösterilmiştir (Tekbıyık, 2010). Sonraki yıllarda ise hazırlanan bu program genişletilerek üniversite yıllarına kadar olan programlarda uygulanmaya başlamıştır. Olumlu sonuç veren program Belçika, Çin, Yeni Zelanda, Rusya, İskoçya, İspanya, Esvatini ve Amerika ülkelerinde de değinilmeye başlanmıştır (Bennet, Lubben, 2006).

Türkiye’de ise 2006 yılında Gazi Üniversitesi’nde gerçekleştirilen bir kongrede Gilbert tarafından BTÖ yaklaşımı sunulmuştur. 2007 yılında ise farklı bir kongrede Sözbilir ve arkadaşları sunularının ardından katılımcılarının da görüşlerini alarak “Context-Based Learning” kavramının Türkçe karşılığı olarak “Yaşam Temelli Öğrenme” olarak tanımlamışlardır (Ayvacı, 2010).

Uzun yıllardır öğrencinin pasif, öğretmenin aktif olduğu, bilginin doğrudan öğrenciye aktarıldığı, bilgiler arasında iletişimin kurulamadığı, öğrenilen bilgilerin günlük hayata transfer edilişinde zorluklar yaşanmaktaydı (Gilbert, 2006). Öğrencinin okulda aldığı bilgiyi düz bir şekilde ezberlemesi, bilgiyi sentezleyememesi, okulda öğrendiği bilginin günlük hayatta karşılaşmayacağına olan inancı; öğretilecek bilginin kavratılmasının kolaylaştırılmasının önüne geçmesine neden olmaktaydı (Köse ve Çam, 2014). BTÖ de ise öğrenciye günlük yaşamdan örnekler belirlenip öğrenciye sunularak, öğrencinin dikkati çekilir, düşünme ve sorgulama yapması sağlanır, böylelikle öğrencinin aktif katılımı gerçekleştirilmiş olmaktadır (Karaman, 2019).

2.3. Bağlam Temelli Öğrenme

BTÖ; öğrencilerin günlük hayatta karşılaçakları durumla bağlam eşliğinde okulda önceden karşılaştırılmasıyla gerçekleştirilen bir öğrenme çeşididir (Gillyn ve Koballa, 2005). BTÖ yaklaşımı öğrenciyi öğrenmenin merkezine alan yapılandırmacı yaklaşım içerisinde bulunmaktadır (Berns ve Erickson, 2001). Yapılandırmacı yaklaşım modeli, uygun öğrenme ortamlarının düzenlenmesiyle, öğrencinin bilimsel süreçleri kullanarak problem çözme becerisinin kazandırılmasıyla gerçekleşir (Özkan, 2001). Yapılandırmacı yaklaşımın etkinliğinin okullarda arttırılması amaçlanarak BTÖ’ye önem vermeye başlanmıştır (Ültay ve Çalık, 2011). Türkiye’de 2007 yıllarından sonra sınıf ortamında BTÖ yaklaşımının aktif olarak derslerde kullanılması amaçlanarak öğretim programları yapılandırılmaya çalışılmıştır (Topuz, Gencer, Bacanak ve Karamustafaoğlu, 2013). Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için, bireyin yeni bilgiyi günlük hayattaki karşılaştığı durumlarla ilişkilendirebilmesi sağlanmalıdır. Bu mümkün olduğu takdirde öğrenme oluşur ve kalıcılık sağlanılmaya çalışılır. (Souders,

1999). BTÖ yaklaşımının temel taşlarından birisi, öğrencinin bilgiye ihtiyaç duyduğu ortama maruz bırakılmasıdır (Ültay ve Nedim, 2017).

BTÖ yaklaşımı yabancı dilde “Context-Based Learning” sözcük olarak “contexere” yani “birlikte dokumak” fiilinden türemiştir (Gilbert, 2006). Türkiye’de BTÖ’ nün 2000’li yıllarda başladığı düşünülmektedir. 2007 yılında yapılan “1.Kimya Eğitim Kongresi”nde katılımcılara uygulanan anket sonucunda Türkiye’de “Yaşam Temelli Öğrenme” olarak tanımlanmıştır (Köse ve Tosun, 2011). Yapılan alan-yazın taramasında ilk yıllarda “Yaşam Temelli Öğrenme” ve “Bağlam Temelli Öğrenme” kavramlarının beraber kullanıldığı, sonrasında ise bu kullanımın yerini daha çok Bağlam Temelli Öğrenme” kavramının aldığı görülmektedir (Kara ve Çelikler, 2019).

BTÖ yaklaşımında öğrenci motivasyonu ve derinden besleme olarak iki faktör çok önemlidir (Bennet ve Holman, 2003). Öğrenci motivasyonu öğrenme için en önemli faktör olarak tanımlanarak derinden beslemeyi farklı açılardan yorumlayabilme olarak ifade edilmektedir (Bennet ve Holman, 2003).

BTÖ yaklaşımının özellikleri şu şekilde sıralanabilir (SNAB, 2007, akt: Köse ve Tosun, 2011):

- Aktüeldir, zaman içerisinde değişiklik gösterebilir.
- Konuyu yakından içermelidir.
- Öğrenme ve öğretme için motivasyonu artırır. Yöntem, teknik kullanımında sınırlama yoktur.
- Öğrencilerin farklı yeteneklerine hitap etmektedir.
- Bireysel sorumluluk arttırmayı sağlar.
- İlgi çekicidir.

2.4. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının türleri

Bağlamlar; konular ve konuların işlenişindeki uygulamalar, öğrenme sürecindeki bağlamlar, konuların ve işlenişi arasındaki bağlamlar, uygulama yerine zihinsel bağlamlar ve toplumsal ilişkileri ele alan bağlamlar olarak dört sınıfta gruplandırılmaktadır (Gilbert, 2006; akt İnci, 2009).

Gilbert’ten farklı olarak De Jong ise bağlamları tablo 2.1.’de gösterildiği gibi üç farklı grupta sınıflandırmıştır (Gilbert, 2006; akt İnci, 2009).

Tablo 2.1. BTÖ Yaklaşım Türleri ve Bu Yaklaşımlarda Bağlamların Görevleri (De Jong. 2008, s. 3. akt İnci, 2009)

BTÖ Yaklaşım Türleri	Bağlamların Sırası	Kullanılma	Bağlamın Görevi
Geleneksel Bağlamlar	Konu- Bağlam		Örneklendirme Uygulama
Modern Bağlamlar	Bağlam- Konu		Transfer Etme Motive etme
Güncel Bağlamlar	Bağlam-Konu-Farklı Bağlam		Çeşitlendirme Uygulama Transfer Etme Motive etme

Alan-yazında bağlamlar araştırıldığında, derslerde öğretmen tarafından rehberlik edilen farklı bağlamlar tespit edilmektedir. Gilbert (2006, s. 966-969), bağlamların eğitim sürecinde kullanılmasında farklı bağlamlar önermektedir. Sırasıyla; kavramların kavratılması olarak kullanılanlar, kavramların etkinliklerle pekiştirilmesini sağlayanlar, zihinsel düşünmeyi gerçekleştirenler ve günlük hayatla ilişkilendirmeyi sağlayanlar olarak belirtilmektedir.

BTÖ öğretmenler tarafından uygulanırken, birbirinden farklı modeller kullanılmıştır. Bu modeller şu şekilde sıralanmaktadır.

2.4.1. Bütünleştirici Eğitim Modeli

Model dört aşamadan oluşmaktadır.

Birinci Aşama: Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerine göre öğretmen tarafından öğrencilerin yaşantılarından ya da karşılaşılabilecekleri kavramlar seçilir. Kavramlar belirlenirken, öğretmenin rolü büyüktür.

Odaklanma Aşaması: Birinci aşamada belirlenen kavramlar üzerinden öğrencilerin aktif öğrenmesini sağlayabilecek yöntem tekniklerle planlama yapılır. Öğrencilerin kavramlar üzerine kazanımların öğrenilmesi sağlanmaya çalışılır.

Mücadele Aşaması: Öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin sorguladığı basamaktır. Birinci aşamadaki basamakta karşılaştıkları kavramlarla yeni öğrendikleri kavramlarla çatışma durumu olmadığı takdirde, kavram öğretiminde problem yoktur. Ancak kavramlar arası çatışma olduğu takdirde, farklı örneklemeler üzerinden değişik kavramlarla yola devam edilir.

Uygulama Aşaması: Kavamla ilgili öğrenilen bilginin; farklı bir olgu, olay ya da durumla karşılaşıldığında transfer edilebilmesidir. Bu durumun kolaylaştırılması için öğretmen tarafından günlük hayattan çok fazla örnekle öğrencinin karşılaştırılması sağlanmalıdır (Özmen, 2004; Ulusoy, 2013).

2.4.2. Dört Aşamalı Model

Dört basamaktan oluşmaktadır (Ulusoy, 2013).

Giriş Aşaması: Konuya giriş yapıldığı basamaktır. Öğretmen tarafından hikaye, resim gibi malzeme kullanabilir. Öğrencinin dikkati bu basamakta çekilmektedir.

Merak ve Planlama Aşaması: Öğretmen yerine öğrencinin aktif olduğu basamaktır, öğretmen rehber görevindedir. Öğrencinin soru sorması, tartışması sağlanmaktadır.

Geliştirme Aşaması: Birinci aşamadaki hikayedeki soruların cevaplarının bulunduğu, ikinci aşamadaki tartışmanın son bulduğu evredir. Öğretmen rehberliğinde farklı materyallerle desteklenebilmektedir.

İlişki Kurma Aşaması: Öğrenilen bilgilerin transfer edilebilme imkanına ulaştığı basamaktır. Öğrenci yeni öğrendiği bilgiyi, günlük hayatta karşılaştığı ya da karşılabileceği duruma göre uyarlayabilmektedir.

2.4.3. Wieringa Janssen ve Driel Modeli

Dört basamaktan oluşmaktadır (Ulusoy, 2013; Serkan ve yıldırım, 2021).

Bağlamı uyarlama: Öğretilecek bilginin öğrencide motivasyonu artırıcı bir problem cümlesi ile başlatıldığı evredir.

Bağlama göre problem ve soru: Öğrencinin aktif olduğu, problemin çözümüne yol arandığı evredir.

Soru: Öğretmenin sunacağı etkinlikle öğrencinin problem cümlesindeki sorunu çözdüğü evredir.

Yansıma: Çözümün sunulduğu evre olup, planın son basamağıdır

2.4.4. FEACA Modeli

Beş basamaktan oluşmaktadır (Panprueska, 2012; Köroğlu Ergel, 2021).

Odaklanma (Focusing): Öğrencilerin günlük hayatından bir olgu ya da durumun bir hikaye vasıtasıyla sunulması ile başlar. Öğrencinin merakının uyarıldığı bölümdür. Öğrencinin sunulan probleme karşı verdiği cevaplara öğretmen tarafından dönüt verilmez.

Keşfetme (Exploring): Öğretmenin rehber, öğrencinin merkezde olduğu evredir. Öğrenci problemin cevabına ilişkin grupça çözüm arayışlarına girer.

Analiz Etme (Analyzing): Öğrencilerin bir önceki basamakta çalışmalarının sonucunu sınıfa sunduğu evredir.

Kavram Gelişimi (Conceptual Developing): Bu basamakta öğrencilerin problemin çözümüne buldukları bilgiyi öğrenmeleri istenen kavramsal bilgiye dönüştürmelerinin sağlanması gerçekleşir.

Uygulama (Applying): Öğrenci tarafından öğrenilen bilginin transfer edilebildiği basamaktır. Günlük hayatta karşılaştığı problemin çözümünü farklı problemle karşılaştığında çözebilmesinin sağlandığı evredir

2.4.5. REACT Modeli

Derslerin işlenilmesinde kullanılan stratejiler öğrenmenin anlamlılığı ve kalitesi için çok önemlidir (Jelatu, Ardana, 2018). REACT stratejisi etkin ve kalıcı öğrenmenin sağlanabilmesi için önerilen stratejilerden birisidir.

REACT stratejisi; Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring olmak üzere beş basamaktan oluşmaktadır. Bu kavramların İngilizce tanımlarına karşılık Türkçe tanımları Tablo 2.2.' de verilmiştir.

Tablo 2.2. REACT stratejisi basamakları (Jelatu, Ardana, 2018)

Basamak Adı(İngilizce-Türkçe)		Özellikler
Relacting	İlişkilendirme	Günlük yaşantıdan bağlamla karşılaşma
Experiencing	Tecrübe Etme	Aktif katılım. deneyerek uygulama
Applying	Uygulama	Öğrenilen bilginin kullanılması
Cooperating	İş Birliği	İşbirliği yapma. öğrenilen bilgiyi kullanma
Transferring	Transfer Etme	Sınıf dışı ortamda bilgiyi kullanma

İlişkilendirme (Relating): Dersin başlangıcında öğrencinin derse ilgisinin çekilebilmesi ve derse karşı motivasyonunun artırılması, akademik başarıyı arttırmada büyük etkenlerden birisidir. İlişkilendirme basamağı öğrenciyi hedef olarak, sistemin içerisine dahil edebilmesi için en önemli basamaklardan birisidir. Bu basamakta öğretmen bir hikaye ya da örnekle, öğrenciye günlük yaşamdan bir bağlamla girişi yapar. Kullanılan bağlam drama, power point sunularla, gazete kütürleri gibi farklı materyallerle öğrenciye sunulabilmektedir. Öğrencinin günlük hayatta

karşılaşmış ya da karşılaşma ihtimalini yüksek olduğu bağlamla kavram sunulduğunda; öğrencide merak duygusunu uyandırarak problem çözme sürecinin başlatılması sağlanır (Coştu, 2009). Örneğin “Basınç” konusunda öğrenciye köyde geçen bir hikaye içerisinde çeltik tarlasındaki batmayan biçerdöver örneği sunularak, öğrencinin ilgisi çekilebilmektedir. Ancak bağlam seçilirken, öğrencinin yaşadığı bölge koşulları dikkate alınmalıdır (Aktaş 2013). Türkiye’de Doğu Anadolu Bölgesinde yaşayan öğrenci için çeltik tarlası soyut kalırken, Trakya Bölgesindeki öğrenciye çeltik tarlası somut kalabilmektedir.

İlişkilendirme basamağının hazırlanmasında öğrenci hazırbulunuşluk seviyesi çok önemlidir. Öğrenci bu basamakta bağlam olarak verilen problemi çözmeye çalışırken, ilk olarak ön bilgilerini kullanacaktır. Dolayısıyla ön bilgileri eksik olan öğrenci karşılaştığı problemi çözmek yerine öğrenilmiş çaresizlik içerisine düşecektir. Öğrencideki hazırbulunuşluk seviyesini bilen öğretmen rehberliğinde ise öğrenci problem karşısında yeni fikirler üretebilecek, bildikleri ile bağlam arasında ilişki kurmaya çalışacaktır. BTÖ yaklaşımında öğretmen tarafından hiçbir bilgi verilmemesi anlamına gelmemektedir. Öğretmen öncelikle öğrencinin bilgiyi keşfetmesine olanak tanıyacaktır. Bu basamak öğrencinin öğretmen rehberliğinde bilgiyi özümlediği evre olarak tanımlanabilmektedir (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu 2012). Örneğin “Basınç” konusunda sınıfa getirilen kum ve farklı tabandaki ayakkabılarla gerçekleştirilen deneyde öğrencinin basıncın yüzey alanı ile ilişkiyi keşfetmesi ve tanımlaması beklenmektedir.

Tecrübe Etme (Experiencing): Bu basamakta problem çözümü için kullanılan bilimsel basamaklar uygulanmaya başlamaktadır. Öğretmen rehberliği eşliğinde öğrenci soyut bilgilerini bu basamakta somutlaştırmaya çalışmaktadır. Somutlaştırma adımlarında laboratuvar çalışmaları, yeni teknikler, bilgisayar programları kullanılabilir (Coştu, 2009).

Tecrübe etme aşamasında, öğrenci yapayarak-yaşayarak ilkesi ile hareket ettiğinden öğrenilecek bilginin soyuttan somuta geçişini hızlandırmaktadır (Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012).

Uygulama (Applying): Bu basamakta, öğrencinin öğrendiği bilginin öğretmen eşliğinde laboratuvar da ya da farklı etkinliklerle uygulanması gerçekleşmektedir. Öğrencinin öğrenmenin gerçekleştiğinin farkına varması ve dolayısıyla kendine olan özgüveninin arttığı evredir. Öğrencinin bir önceki basamaklarda keşfettiği kavramları

uygulma imkanının olduğu basamak olup, öğretmen tarafından öğrencinin ne derecede kavramları kazandığının ölçüsünü ölçebildiği evredir.

Öğrencinin okul dışında karşılaşacağı farklı bağlamları çözebilmesi için derin düşünmeyi yapabilmesi gerekmektedir. Derin düşünme ile edindiği bilgileri analiz ederek bu basamakta uygulama imkanına sahip olmaktadır. (Coştu, 2009).

İşbirliği (Cooperating): Bu basamakta öğrenciler birbirleriyle, ailesiye ya da çevresi ile işbirliği yaparak öğrendiği bilgiyi günlük hayatta problemin çözümünde kullandığı evredir. Bu basamaktaki baskın özellik öğrencilerin grup halinde çalışmasıdır. Grup halinde çalışarak öğrenci hem bireysel hem de grup sorumluluğu alabilme özelliğini kazanmış olmaktadır. Grup içerisinde görev dağılımı gerçekleştirilmesinde öğretmen öğrencilere rehberlik edebilmektedir. Ayrıca bu evrede velinin de öğrenci yanında yer alabilme imkanı olması, eğitimin üçüncü ayağı olan velinin de sisteme dahil edilmesini sağlayabilmektedir. Velinin eğitim sürecine dahil olabilmesi, öğrencinin akademik başarısını artırıcı etkisi bulunmaktadır (Ültay, 2014).

Transfer Etme (Transferring): Öğrenmenin en iyi şekilde gerçekleşebilmesi ve kalıcılığının sağlanabilmesi için öğrenilen bilginin transfer edilebilmesi gereklidir. Transfer etme basamağına gelen öğrenci yeni öğrendiği bilgiyi günlük hayatta karşılaşabileceği farklı bir örnek üzerinde problem çözerek transfer edebilmelidir. Öğretmen rehberliğinde REACT içerisinde karşılaşılmayan bağlam öğrencilere sunulur, ya da farklı bağlamların öğrenci tarafından araştırılıp, bulunması istenmektedir. Günlük hayattan karşılaçağı yeni problem için öğretmen rehberliği etkin bir şekilde devreye girmelidir. Öğretmen farklı durum için öğrenciyi araştırmaya teşvik edebilmelidir (Ültay ve Çalık, 2011).

2.5. Sınıf Dışı eğitim

Bireyde bilginin öğreniminin oluşmasında, yaparay-yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirecek ortamların oluşturulması, bireyin günlük hayatla bağlamlarla karşılaştırılması ve bireyin süreçte etkin görev alması önemli unsurlar olarak tanımlanmaktadır (Baykal ve Paykoç, 1999).

Fen Bilimleri öğretimi sınıf içerisinde, fen laboratuvarında, ya da öğrenmenin daha geniş ortamda sağlandığı sınıf dışında gerçekleşebilmektedir (Orion ve Hofstein, 1994). Sınıf dışı ortamları için hayvanat bahçeleri, müzeler, Sinema, tiyatro salonları,

milli parklar, ormanlar, planetaryumlar, iş yerleri...gibi ortamlar örnek olarak sunulabilmektedir (Laçın Şimşek, 2011). Sınıf dışı öğrenmeler, öğrenciler için daha eğlenceli olarak düşünüldüğünden öğrencinin motivesini arttırıcı olarak belirlenmekte ve sınıf ortamı içerisinde gerçekleştirilmesi mümkün olmayan etkinliklerin yapılmasına olanak sağlamaktadır (Taylor ve Caldarelli, 2004). Sınıf dışı öğrenme müfredatta verilen kazanımların öğrenciye kavratılmasında kolaylık sağladığı gibi doğada gerçekleşen eğitimler sayesinde öğrencide çevre bilincinin oluşmasına da olanak sağlamaktadır (Sari ve Paidi, 2018). Gelişen teknoloji kullanımı, öğrencinin sorumluluğundaki ders saatlerinin uzunluğu, zamanının büyük bölümünün okul içerisinde gelişimi gibi etkenler öğrenciyi doğadan uzaklaştırırken, sınıf dışı etkinlikler öğrenci ve doğa iletişimini arttırmaktadır (Rivkin, 1998).

Sınıf dışı öğrenmenin verimli olarak gerçekleştirilmesi için öğretmenin planlamayı, uygulanacak etkinlikleri önceden sağlıklı bir biçimde organize etmesi gerekmektedir (Karadoğan, 2016). Ayrıca öğretmen, planlamayı yaparken öğrencilerdeki bireysel farklılıkları da göz önünde bulundurmalıdır (Kasım, 2020). Öğretmenlerin sınıf dışı etkinliklerin hazırlanması ve uygulanmasında lisans eğitimi dışında; sınıf dışı eğitim üzerine düzenlenen hizmet içi eğitim ya da seminerlere katılımı sağlanmalıdır (Çobanoğlu ve Gül, 2017).

Durmaz (2004), fen bilimleri dersi kazanımlarının günlük hayatla ilişkili olmasına karşın öğrencilerin sınavlarda başarısız olmalarını, derste kazanımların günlük hayatla ilişkilendirilerek işlenmediğinden ileri geldiğini savunmaktadır. Durmaz (2004), öğrencinin aktif olduğu, daha fazla duyu organının etkinleştigi, günlük hayatla ilişkilendirmenin mümkün olduğu durumların öğrenci akademik başarısını arttırıcı nitelikte olduğunu vurgulamıştır. Sınıf dışı öğrenme öğrenme de öğrencinin çevre ile daha iletişim kurabilmesine olanak sağladığı gibi, akademik başarıyı da arttırıcı özellikte yöntemdir (Çobanoğlu ve Gül, 2017).

2.6. BTÖ Yaklaşımı İle İlgili Yapılan Ulusal Çalışmalar

Acar ve Yaman (2011) çalışmalarında farklı bağlamlarla işlenmiş dersin öğrencilerde oluşacak ilgi ve bilgi düzeyine etkisi araştırmışlardır. Çalışma 2009-2010 yılları arasında 191 lise öğrenci 3 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda bağlamlarla hazırlanan ders planları ile ders işlenirken, kontrol grubunda klasik yönteme uygun hazırlanmış ders planları ile ders işlenmiştir. Çalışmada ön test ve son test olarak ilgi ölçeği uygulanıp, SPSS analiz programında analizi gerçekleştirilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda iki grupta da anlamlılık belirlenirken; deney grubunun ilgisinde son test verilerinde artış, kontrol grubunda ise düşüş gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda derslerde kullanılan bağlamlarla işlenen derslerin öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı gibi öğrencide oluşan akademik başarıyı da arttırdığı tespit edilmiştir. Seçilecek bağlamların öğrenci seviyesine uygun olması, günlük hayatta karşılaşılabılır düzeyde olmasına dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Öğretmenlerin başarılı bir biçimde bağlamları öğrenciye sunabilmesi için yeterliliklerini arttıracak hizmet içi eğitim ya da seminerlerin alınması gerektiği önerilmiştir.

Ültay ve Çalık (2011)'ın çalışmalarında “Asit-Bazlar” konusunu 5E ve REACT stratejisi modelinde örnekler hazırlayıp sunarak 5E ve REACT stratejisinin benzerlik ve farklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. REACT stratejisi ile 5E modelinde en fazla birinci ve ikinci evrelerin birbirine benzer olduğu belirtilmiştir. Birinci evrede her iki modelde de ilgi çekici bir durumla öğrencinin ilgisi çekilirken, REACT de günlük hayatta ilişkili olma durumu söz konusu iken, 5E de ise günlük hayattan olma zorunluluğu olmama durumu farklılık olarak gösterilmektedir. Üçüncü basamakta 5E modelinde öğretmen aktif iken REACT te öğretmenin aktif olduğu evre olmaması; dördüncü evrede REACT te tek bağlam üzerinden işbirliği çalışmaları gerçekleşirken, 5E de farklı bağlamlar üzerinden çalışmalar yapılabilmesi; beşinci basamakta ise REACT de farklı bağlamlara transfer gerçekleştirilirken, 5E de ise konuya öğrenci tarafında ne kadar özümsemiği ortaya çıkarılması iki model arasındaki farklılıklar olarak gösterilmektedir.

Kutu ve Sözbilir (2011)'in çalışmalarında öğrenci tarafından özümsemiş bilginin öğrenmenin kalıcılığına etkisi, öğrencilerin kimyaya karşı ilgi ve motivasyonlarını araştırmak amaçlanmıştır. Erzurum'da yer alan iki farklı 9. sınıfa “Hayatımız Kimya” ünitesi Bağlam Temelli ARCS öğretim modeli ile ders planı hazırlanıp işlenmesi gerçekleştirilmiştir. Verileri elde etmek için “Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “Öğretim Materyalleri Motivasyon Anketi”, “Yapılandırımcı Öğrenme Ortamı Anketi”, araştırmacı tarafından geliştirilen “Başarı Testi” ve yarı yapılandırılmış mülakat toplam 60 öğrenciye uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda kullanılan yöntem bilginin kalıcılığını ve öğrenci motivasyonunu arttırdığını ancak kimya dersine karşı tutum etkisi bulundurmadağı tespit edilmiştir.

Hırça (2012) çalışmasını 2008-2009 yılları arasında 9. ve 10. sınıfta yer alan 39 öğrenci ile fizik dersine uygun bağlamlar geliştirerek gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin

hazırlamış oldukları bağlamların öğrencilerin ilgilerine etkisini araştırmak istemiştir. Elde ettiği verileri betimsel analiz yoluyla incelenmiştir. Çalışma sonucunda yapılan bağlamların fizik dersine karşı ilgiyi arttırdığı, bilgiyi daha iyi somutlaştırdığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin yaparak-yaşayarak etkinlikleri gerçekleştirmesi, eğitim sürecine veli katılımı sağlanması, kavramların öğretilmesinde daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012)'nin çalışmalarında REACT stratejisi doğrultusunda materyalin üstün yetenekli öğrencilerin asit ve bazların nötürleşmesi üzerine etkisini incelemek amaçlamışlardır. Çalışma test ve anket kullanılarak iki farklı sınıf seviyesinde öğrenim gören öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda sekizinci sınıf öğrencilerin akademik başarı olarak önde, yedinci sınıf çocuklarının ise bilgiyi daha iyi inşa ettikleri gözlemlenmiştir. Etkinliklerde öğretmenlerin öğrencilerle birlikte yer almasının öğrenci motivasyonu arttırmada etkili olduğu belirtilmiştir.

Yavuz ve Kepçeoğlu (2012) çalışmalarında BTÖ yaklaşımının “Bağıntı” konusunda öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma 2010-2011 eğitim-öğretim yılında ortaöğretim birinci sınıfta öğrenim gören 80 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubu BTÖ yaklaşımı, kontrol grubu ise geleneksel yaklaşım ile ders işlenmesinin ardından “Bağıntı Öğrenme Testi” son test olarak uygulanarak, veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Sonucunda deney grubunun akademik başarısında deney grubuna göre lehine artış saptanmıştır. Bağıntı soyut konu olup, BTÖ ile somutlaştırılması sağlanarak öğrenilecek bilginin kavratılmasında etkili olduğu belirtilmiştir.

Topuz, Gencer, Bacanak, Karamustafaoğlu (2013)'nin çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin BTÖ hakkındaki görüşleri ve derslerine uygulayabilme düzeylerini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma nitel olarak gerçekleştirilmiştir. Amasya ilinden amaçlı örneklem yoluyla 8 fen bilimleri öğretmeni seçilmiştir. Veriler yarı-yapılandırılmış mülakatlardan, açık-uçlu anketten ve ders-içi uygulama gözlemlerinden elde edilerek Nvivo analiz programıyla analiz edilmiştir. Sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin BTÖ yaklaşımı hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları, sadece günlük hayattan örnekler sunma olarak yorumladıkları gözlemlenmiştir.

Bülbül ve Aktaş (2013)'ın çalışmalarında drama tekniği ile BTÖ yaklaşımının bütünleştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ODTÜ Fizik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 8 öğrencinin dramaları kullanılmıştır. Öğrencilerin hazırladıkları dramalar sunulduktan sonra akranları tarafından puanlaması yapılmıştır. Çalışmanın sonunda BTÖ yaklaşımının önemine, ayrıntılarına da değinilmiştir. BTÖ yaklaşımının farklı tekniklerle bütünleştirilmesinin eğitimin kalitesini arttırmada önemli olacağı belirtilmiştir.

Ulusoy (2013) yüksek lisans tez çalışmasında BTÖ yaklaşımı ile birleştirilen bütünleştirici öğrenme modelinin kimya dersine karşı tutum ve başarıya etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde yer alan lisenin iki farklı sınıfı olmak üzere 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Bağlam Temelli Kimya Motivasyon Ölçeği”, “Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “Halojenler Başarı Testi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Çalışma başlangıcı ve sonunda ön test ve son test uygulanarak analizi t-testi ile gerçekleştirilmiştir. Sonucunda BTÖ yaklaşımı ile desteklenen bütünleştirici öğrenme modeli ile işlenen dersin öğrencinin akademik başarısını arttırdığı tespit edilmiştir. BTÖ yaklaşımında günlük hayattan seçilen bağlamların öğrencilerin derse karşı ilgisini ve motivasyonunu arttırdığı belirtilmiştir.

Gür (2014)'ün çalışmasında BTÖ yaklaşımının kavram öğretilmesindeki etkisi araştırılmak istenmiştir. Çalışma Ankara'da özel okuldaki 4 şubeden oluşan 98 tane 3.sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin 45'i deney grubu 43'ü kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin öğrenmesi istenilen kelimelerin anlamaları ile ilgili ön test uygulanmış olup, sonrasında deney grubunda BTÖ yaklaşım ile kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle uygulama yapıldıktan sonra son test uygulaması yapılmıştır. Alınan veriler SPSS analiz programı ile incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda BTÖ yaklaşımıyla kelime öğretiminin daha başarılı olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin kavram öğretiminde farklı materyaller kullanarak dersi zenginleştirmesinin akademik başarıyı arttıracakı düşünüldüğü belirtilmiştir.

Ültay ve Ültay (2014) çalışmalarında fizik alanında yapılan BTÖ yaklaşımı üzerine yapılan çalışmaların içerik analizi yapılmıştır. 32 çalışma amaç, yöntem, bulgular, sonuç ve değerlendirme olarak irdelenmiştir. Elde edilen verilerle BTÖ

yaklaşımı ile ilgili farklı bağlamlar belirlenmiş olup, BTÖ yaklaşımının eksiklikleri de ortaya çıkarılmıştır.

Yılmaz, Othan ve Cantimur (2014)'un çalışmalarında fen bilimleri dersi 5. sınıfta yer alan “Elektirik”, 6. sınıfta yer alan “Madde ve Isı” konularının BTÖ yaklaşımı ile işlenmesinin öğrenci akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Çalışma 2013-2014 eğitim-öğretim yılları arasında 5. sınıftan deney grubu 34, kontrol grubu 36 öğrenci, 6. sınıftan ise deney grubu 13, kontrol grubu 13 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test verileri analizi sonucunda normallilik bulunmadığından anlamlılık testi için Mann-Whitney U testi uygulanarak anlamlılık tespit edilmemiştir. Çalışmalarında akademik başarıda kısa süre içerisinde BTÖ yaklaşım ile geleneksel yaklaşımla ders işlenen öğrenciler arasında fazla fark olmadığı; ancak uzun süre içerisinde BTÖ yaklaşımı ile ders işlenen öğrencilerde akademik başarının daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Karslı ve Yiğit (2015) çalışmalarında BTÖ yaklaşımını ele alan etkinliklerle lisede yer alan “Alkanlar” konusunun işlenmesinin öğrencinin akademik başarısına etkisi ve kavram yanlışlarının giderilmesi amaçlanmıştır. Çalışma Ordu ilinde yer alan lisede 12. sınıf olan 18’i deney grubu, 16’sı kontrol grubu olmak üzere 34 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak “Alkanlar Kavram Testi” ve mülakat uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip oldukları, BTÖ yaklaşımının kavram yanlışlarının düzeltilmesinde ve akademik başarının artırılmasında etkili olduğu tespit edilmiştir. Ancak her iki grupta da çalışma bitiminde kavram yanlışlarının tamamen giderilmediği belirtilmiş olup, ders materyallerinin tekrar düzenlenmesi önerilmiştir.

Ayvacı, Nas ve Dilber (2016) araştırmalarında BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi modeli ile “İletken ve Yalıtkan Maddeler” konulu ders materyalleri hazırlamak ve bu materyallerin öğrenci akademik başarısına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma yarı deneysel yöntem kullanılarak 34 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Kavramsal anlama testi ve yarı yapılandırılmış mülakat öğrencilere uygulanarak veriler analiz edilerek, kavramsal anlamada anlamlılık olduğu belirlenmiş olup BTÖ yaklaşımının akademik başarıyı arttırdığı belirlenmiştir.

Güneş ve Öner (2016) çalışmalarında “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin BTÖ yaklaşımı ile işlenmesinin ardından öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Samsun ilinde yer alan bir ortaokulda 20 deney

grubu, 19 kontrol grubu olan 39 tane 8. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak 5’li likert tipi çevre tutum ölçeği ve 9 açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış ölçek kullanılmıştır. Elde edilen verilerin SPSS programı ile analiz edilerek, deney ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Ancak uygulanan ölçek sonrası elde edilen verilerden çevre eğitiminde BTÖ yaklaşımının öğrencinin günlük hayatından örneklerle işleneceğinden daha ilgili olacakları düşünülmektedir.

Karslı ve Saka (2017) çalışmalarında “Besinleri Tanıyalım” konusunun BTÖ yaklaşımıyla öğretilmesinin kavramların algılanmasına etkisi araştırılmak istenmiştir. Çalışma Giresun ilinde yer alan bir ortaokulda 5. sınıf olan 40 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna BTÖ yaklaşımı, kontrol grubuna ise 5E modeli kapsamında materyaller hazırlanarak ders işlenmiş olup, “Besinleri Tanıyalım Kavram Testi” ve kavramlarla ilgili yarı yapılandırılmış mülakat ile veriler toplanmıştır. Çalışma sonucunda BTÖ yaklaşımıyla öğrencilerin 5E modeline göre kavramların daha iyi algıladığı tespit edilmiştir. BTÖ yaklaşımıyla ders işlenmesinin ardından sorulara öğrencilerin yaşantılarıyla ilişki kurarak cevap verdikleri düşünülmektedir.

Derman ve Badeli (2017) çalışmalarında “Saf Madde ve Karışım” konusunun 5E modeli ile bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı işlenmesinin ardından kavramsal anlamaya ve fene yönelik tutumların etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma Gaziantep ilinde yer alan 4. sınıf seviyesinde 43 öğrenci ile bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Fene Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak çalışma bitiminde de 10 öğrenci ile mülakat yapılmıştır. Çalışma sonucunda 5E modeli ile bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımının öğrencilerin fen dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Demircioğlu, Bektaş ve Demircioğlu (2018) çalışmalarında “Sıvıların Özellikleri” konusunun BTÖ yaklaşımıyla işlenmesinin öğrencinin akademik başarısına etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 9. sınıf öğrencisi olan 53 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçek olarak “Sıvıların Özellikleri Testi” ve anket kullanılmış olup, kovaryans analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre akademik başarıda daha fazla artış olduğu saptanmıştır.

Sak ve Gürel (2018) çalışmalarında ortaokulda yer alan “Işık” konusu ile ilgili bağlam temelli sorular ve geleneksel soruları çözebilme düzeylerinin öğrenci cinsiyetlerine göre karşılaştırılması amaçlanmıştır. Ölçek olarak “Işık Başarı Testi”

hazırlanmıştır. Çalışma Kocaeli ilinde 431'i kız, 438'i erkek olmak üzere 869 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Toplanan verilerin analizi SPSS programıyla MANCOVA testi ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda bağlam temelli sorular ve geleneksel soruların cevaplandırılmasında kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Daha önceden benzer şekilde yapılan çalışmalarda kız ve erkek öğrencilerin ilgilerinden dolayı akademik başarılarında farklılık görülürken, ışık konusunda benzerlik olduğu saptanmıştır.

Demircioğlu ve Özdemir (2019)'in çalışmalarında BTÖ yaklaşımının fen bilimleri öğretmen adaylarının nanoteknoloji konusunu kavramaları düzeyine etkisini araştırılmıştır. Çalışma son sınıf öğrencisi olan 21 fen bilimleri öğretmeni, 10 kimya öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Nanoteknoloji Testi” ve anket kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Sonucunda BTÖ yaklaşımının konuyu anlamada etkin olduğu, öğretmen adayları tarafından beğenildiği ve fen bilimleri ile kimya öğretmenlerinin konu hakkında anlama arasında fark olmadığı tespit edilmiştir. Nano okur-yazarlığın fen okur-yazar kadar önemli olduğu ve erken yaşlarda okullarda bu eğitimin başlanması gerektiği belirtilmiştir. BTÖ yaklaşımıyla nanoteknolojinin verilmesi hususunda öğrencinin günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenmesinin akademik başarıyı arttırdığı öne sürülmüştür.

Kara ve Çelikler (2019)'in çalışmalarında BTÖ yaklaşımıyla “Maddenin Değişimi” konusunun işlenmesinin akademik başarıya etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma 5. sınıfta 22 deney grubu, 22 kontrol grubu olmak üzere toplam 44 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma yarı deneysel yöntemle gerçekleştirilerek ön test ve son test uygulanmıştır. BTÖ yaklaşımıyla 5E modeline uygun hazırlanmış ders planlarıyla deney grubunda ders işlenirken, kontrol grubunda ise klasik yöntemle ders işlenmiştir. Ölçek olarak “Akademik Başarı Testi” öğrencilere uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda BTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubunun akademik başarısının klasik yöntemle ders işlenen kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan sonucun nedeni olarak ders işlenişinde kullanılan günlük hayattan seçilen bağlamlar olduğu düşünülmektedir.

Baydere ve Aydın (2019)'in araştırmalarında “Göz” konusunun BTÖ yaklaşımıyla işlenmesinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Çalışma köy okulunda öğrenim gören 7. sınıf olan 13 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı ile “Göz Kavrama Testi” ve yarı

yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Kavrama testi istatistiksel analizle, yarı yapılandırılmış mülakatlar ise içerik analizi ile incelenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda BTÖ yaklaşımıyla ders işlenmesinin öğrencilerin kavramsal anlama ve kalıcılığına lehine yönde etki ettiği saptanmıştır. BTÖ yaklaşımı ile ders işlenmesinin ardından öğrencinin günlük hayatla ilişkilendirilerek bilgiyi özümsemesi öğrenilen bilginin kalıcılığını arttırdığı belirlenmiştir.

Derman ve Ergün (2020)'ün çalışmalarında “Basit Elektrik Devreleri” konusunun BTÖ yaklaşımıyla işlenmesinin öğrencilerin fene karşı tutum, akademik başarı ve kalıcılığına etkisi araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında 4. sınıfta olan 51 öğrenci ile 6 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında “Tutum Ölçeği, “Başarı testi” ve “Kalıcılık Testi” uygulanarak, analizinde ise öncelikle normallik testi uygulanmıştır. Ardından Wilcoxon testi, Bağımlı gruplar t-testi, Bağımsız gruplar t-testi ve Mann Whitney U testlerinden uygun olanları yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise BTÖ yaklaşımının fen dersine karşı tutum, öğrencinin akademik başarı ve kalıcılık bakımından olumlu etki bıraktığı tespit edilmiştir. BTÖ ile ders işlendiğinde, günlük hayattan alınan bağlamlarla öğrencinin ilgisi çekilmekte olup ve kavramlarla ilişkilendirmesi daha kolay olduğundan akademik başarı ve kalıcılıkta daha etkin olduğu belirlenmiştir.

Koç ve Sarıkaya (2020)'nın çalışmalarında 7. sınıf “Işık” konusunun 5E modeli, BTÖ ve 5E ile desteklenmiş BTÖ yaklaşımıyla işlenmesiyle öğrencinin akademik başarısı ve kalıcılığına etkisi araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma Ankara ilinde bulunan devlet okulunda eğitim gören 7. sınıf olan 100 öğrenciden meydana gelmektedir. Öğrenciler 5E ile ders işlenen, BTÖ ile ders işlenen, 5E ile desteklenmiş BTÖ ile ders işlenen ve klasik yöntemle ders işlenmek olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Işık Başarı Testi” uygulanmıştır. Verilerin analizi SPSS programı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda 5E ile desteklenmiş BTÖ yaklaşımıyla akademik başarının fazla olduğu, 5E yöntemiyle ise kalıcılığın daha fazla olduğu tespit edilmiştir. BTÖ yaklaşımının hikayelerle soyut bilgileri somutlaştırdığı düşünülerek fen bilimleri dersinde yer alan soyut konu ya da kavramların öğretilmesinde kullanılması önerisi yapılmıştır.

Elmas (2020)'in çalışmasında fen bilimleri dersine uygun bir şekilde bağlamın tanımını yapmak ve kullanımının niteliğini belirlemek amaçlanmıştır. Alan-yazın taraması gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin bağlam kullanırken,

bilişsel yerine duyuşal faktörlerin etkili olduğu saptanmıştır. Seçilen bağlamların öğrencilerin derse karşı ilgisini arttıracğından istenilen bilginin kazandırılmasında etken olacağı düşünölmektedir. Okullarda BTÖ yaklaşımı ilk olarak öğrencilere uygulanmadan önce öğrencilerin çeşitli bağlamlarla tanıştırılmasının başarıyı arttırmada lehine etki bırakacağı belirtilmektedir.

Nasırlıel ve Ünal (2021) çalışmasında öğrencilerin “Basınç” konusunda bağlam temelli soruları çözümleme süreçlerinin nasıl gerçekleştiğini saptamak amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılında devlet ortaokulunda 6 kız 6 erkek toplam 12 öğrenci olan 8. sınıf bünyesinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak 12 soruluk test uygulanmıştır. Öğrencilerin soruyu çözme süreçleri kayda alınarak içerik analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda akademik seviyesi yüksek olan öğrencilerin soruları bilimsel süreçle, orta düzeyde olan öğrencilerin bilimsel süreci daha kısıtlı kullandıkları, akademik başarısı en düşük olan öğrencilerin ise soruyu çözerken zorlandıkları ve kavram yanlışlarına sahip oldukları saptanmıştır. Genel olarak öğrencilerin “Basınç” konusunda günlük hayatla ilişkilendirerek soruları cevaplandırmada zorluk yaşadıkları belirlenmiştir.

Kocabaş (2021)’ın çalışmasında BTÖ yaklaşımı FEACA modeline göre uygun hazırlanmış ders planının işlenmesinin ardından öğrencilerin enerji dönüşümleri ve çevre bilimi ünitesindeki analitik düşünme becerilerine ve çevresel tutumlarına etkisi araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmada 15 öğrenci uzaktan eğitimle, 24 öğrenci yüz yüze eğitimle deney grupları, 20 öğrenci ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney gruplarında BTÖ yaklaşımı FEACA modeli ile ders işlenirken, kontrol grubunda programa uygun bir şekilde ders işlenmesi gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak "Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi Analitik Düşünme Başarı Testi" ve "Analitik Düşünmeyi Günlük Yaşama Uyarlama Testi, "Çevresel Tutum Ölçeği", "Öğrenci Görüşme Formu" kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde Mann Whitney U ve Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi, nitel verilerde ise betimsel analiz yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney gruplarında kontrol grubuna göre analitik düşünme ve çevresel tutumlarının daha fazla geliştiğı; yüz yüze eğitim yapan deney grubunun uzaktan eğitim yapan deney grubuna göre ise analitik düşünmeye bağlı bilişsel başarılarının daha etkili olduğu saptanmıştır.

Baydere ve Yanmaz (2021)’ın çalışmalarında 7. sınıf “Aynalar ve Işığın Soğurulması” konusunun BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi modeline göre işlenen

derse karşı öğrenci görüşleri tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı içerisinde herhangi bir devlet ortaokulunda okuyan 20 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak yapılandırılmış formül, analizinde ise içeriksel analizle yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin konularla günlük hayat arasında daha iyi bağlantı kurabildikleri ve daha rahat kavrama yaptıkları tespit edilmiştir.

Hayta (2022)'nın çalışmasında sosyal bilgiler dersi “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” ünitesinin BTÖ yaklaşımıyla işlenmesinin öğrenci akademik başarı ve tutuma etkisi incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı içerisinde Osmaniye ilinde yer alan devlet ortaokulunda 25 deney grubu, 24 kontrol grubu olmak üzere 49 7.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Yöntem olarak gerçek deneme modeli kullanılmıştır. Deney grubuna BTÖ yaklaşımı doğrultusunda ders planı hazırlanırken, kontrol grubuna ise ders kitabı doğrultusunda plan hazırlanarak öğrencilere sunulmuştur. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi ve sosyal bilgiler dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise SPSS programı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda akademik başarı yönünden BTÖ yaklaşımıyla ders işlenen grupta lehine artış görülürken, fen dersine karşı tutum hakkında iki grup arasında belirgin fark olmadığı saptanmıştır.

Ülger, Ar ve Sarıoğlu (2022) çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin BTÖ yaklaşım eğitimi alması sonucunda hazırladıkları sorularda bağlam temelli sorulara ne derecede yer verdiklerini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma doküman analizi yapılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin eğitim almalarına rağmen bağlam temelli sorulara sınırlı sayıda yer verdikleri tespit edilmiştir.

Erdoğan ve Azizoğlu (2022) çalışmalarında 2018 yılında MEB tarafından yayınlanan 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının içeriğinin BTÖ yaklaşımı içerip içermediğini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma doküman incelemesi yolu ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda ders kitaplarında BTÖ yaklaşımına yeterince yer verilmediği, yeni hazırlanacak ders kitaplarında günlük hayattan bağlamların yeterince yer verilmesi gerektiği belirlenmiştir.

2.7. BTÖ Yaklaşımı İle İlgili Yapılan Uluslararası Çalışmalar

Choi ve Johnson (2005), çalışmalarında BTÖ yaklaşımının öğrencilerdeki derse karşı oluşan motivasyonunu değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışma yüksek lisans

öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Bağlam olarak yüksek lisans öğrencilerine günlük hayatla ilişkilendirilmiş videolar izlettirilerek dersler yürütülmüştür. Çalışma sonucunda ise öğrencilere motivasyon ölçeği uygulanarak analiz edilmiştir. BTÖ yaklaşımının öğrenci motivasyonunu arttırıcı etkide bulunduğu tespit edilmiştir.

Yu, Fan ve Lin (2014) çalışmalarında BTÖ yaklaşımının öğrencilerde oluşacak problem çözme becerilerini kullanma etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma sekizinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere öncelikle polisiye film izlettirilmesinin ardından, konu ve filmle alakalı bağlam öğrencilere sunulmuş olup, öğrencilerin problem çözmeleri ve materyal geliştirmeleri istenmiştir. Öğrencilere bağlam sunulmasından önce problem çözme becerisi hakkında bilgi edinebilmeleri için polisiye film izlettirilmesinin öğrencinin problem çözme becerisine olumlu yönde etki edeceği belirtilmiştir. Doğrudan bağlamla öğrencinin karşılaştırılmasında öğrencinin yetersiz kalacağı düşünülmekte, ya da tek çözüm yolu bulacağı ileri sürülmüştür. Öğrencinin film tarzı materyallerle benzer bağlamlarla karşılaştırılmasının farklı problem çözümleri üretebileceğini, çözümün sonunda ise yaratıcı ürünler ortaya çıkaracağı ileri sürülmüştür.

Vogelzang ve Admiraal (2017) çalışmalarında kimya dersinde biçimlendirici değerlendirmenin bağlam temelli yaklaşıma entegre edilmesinin öğrencinin akademik başarısına etkisini gözlemlemek amaçlanmıştır. Veri toplama aracı eylem araştırması ile ön test ve son test uygulanarak elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise bağlam temelli yaklaşımın biçimlendirici değerlendirmeye entegre edilmesinin akademik başarıyı arttırdığı tespit edilmiştir.

John, Molepo, Chirwa (2017) çalışmalarında öğrencilerin fen bilimleri dersindeki “Kırılma ve Yansıma” konusu üzerine bağlamsal bilgileri belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmaya 11.sınıf olmak üzere 70 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı ile ilki test olan iki aşamalı test uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin çoktan seçmeli olan ilk aşamayı çoğunlukla başarılı oldukları. ancak yorumlama olan ikinci aşamada zorlandıkları tespit edilmiştir.

Overman, Vermunt, Meijer ve Brekelmans (2018) çalışmalarında kimya dersinde işlenen BTÖ yaklaşımının öğretmen ve öğrenci iletişimine etkisi ve kimya dersinin veriminin arttırılması araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma gönüllü 16 fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda dersin başarısının artmasında öğretmen ve

öğrenci iletişiminin sağlıklı olmasının etken olduğu tespit edilmiştir. BTÖ yaklaşımıyla işlenilmeyen derste öğretmen merkezde ve aktif, öğrencinin ise pasif görevde kaldığı belirtilmiştir.

Wiyarsi, Pratomo, Priyambodo (2020) çalışmalarında BTÖ yaklaşımının öğrencilerde kazandırılması istenen petrol okur-yazarlığı hakkındaki etkisi araştırılmak amaçlanmıştır. Çalışma meslek lisesinde okuyan deney ve kontrol grubu olarak belirlenen 61 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna BTÖ yaklaşımı ile, kontrol grubuna ise geleneksel yaklaşım ile ders işlenerek ön test ve son test uygulanmıştır. Elde edilen veriler t-testi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda BTÖ yaklaşımının petrol okur-yazarlığı kazandırılmasında geleneksel yaklaşıma göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir. BTÖ yaklaşımının kimya okur-yazarlığı kazandırılmasında da olumlu etki edeceği belirtilmiştir. Öğrencilerin bağlamlarla ders işlemesinin öğrencinin ilgisini çekmekte olup, akademik başarıyı ve kalıcılığını arttırıcı özellikte olacağı ve böylelikle öğrencinin ileri ki iş hayatında da başarılı olacağı belirtilmiştir.

Herranen, Kousa, Fooladi ve Aksela (2019) çalışmalarında BTÖ yaklaşımına ilişkin fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma beş öğretmen adayına lisans eğitiminde kimya dersinde BTÖ yaklaşımıyla ders işlenmesi ile gerçekleştirilmiştir. BTÖ yaklaşımının kullanılmasının öğretmen adaylarında konuyu anlamak yerine bilgiyi sorugulamaya teşvik ettiği ileri sürülmüştür. Öğretmen adaylarının BTÖ yaklaşımı öğrenmelerinin meslek hayatında öğrencilere verimli bir biçimde uygulayacakları belirtilmiştir.

2.8. Sınıf Dışı Alanında Yapılan Çalışmalar

Duman (2022) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik algılarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı içerisinde Denizli ilinde çalışan 359 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgiler” ve “Okul Dışı Öğrenme Düzenleme Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarıyla eğitim düzeyi ile ilgili farklılık göstermediği, cinsiyet, yaş gibi durumlarda ise farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca erkeklerin kadınlara göre okul dışı öğrenme ortamları bilgilerinin daha fazla olduğu belirtilmiştir. İlçede görev yapan öğretmenlerin merkezdeki öğretmenlere göre; okul dışı öğrenme ortamı kılavuzlarını

inceleyen öğretmenlerin incelemeyen öğretmenlere göre daha fazla ilgi sahibi oldukları keşfedilmiştir.

Küçük ve Yıldırım (2022) çalışmalarında “İnsan ve Çevre” ünitesinin okul dışı ortamlarda işlenmesinin ardından veli görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma nitel olup, 22 öğrenci velisi ile beş hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat kullanırken, veri analizi içerik analiziyle yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını izleyen velilerin görüşlerinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Kızılhan (2022) çalışmasında öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma Denizli ilinde 416 öğretmen ve okul yöneticisi ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanması “Kişisel Bilgiler” ve “Okul Dışı Öğrenme Düzenleme Ölçeği” ile uygulanmıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarının planlanması, uygulanması, öğretmen tarafından önemli olduğu ortaya konulup, okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik olumlu tutum gösterdikleri saptanmıştır.

Durmuş (2021) doktora tez çalışmasında, okul öncesi eğitimde sınıf dışı yapılan etkinliklerin çocuklar da oluşturacağı fen bilimleri dersi kazanımlarına ve gelişimlerine karşı etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Belirlenen deney grubuna sınıf dışı etkinlikler uygulanırken, kontrol grubuna MEB tarafından düzenlenen etkinlikler sınıf içerisinde uygulanmıştır. Çalışma nitel olup, veri analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda kontrol grubu öğrencilerinde ön görüşme ve son görüşme değerleri arasında fazla fark gözlemlenmezken, deney grubunda ise ön görüşme ve son görüşme değerleri arasında ise son görüşme lehine yönde bir fark tespit edilmiştir. Sınıf dışı etkinliklerin çocukların kişisel gelişimlerini destekleyici eğitim olduğu belirlenmiştir.

Oktay, Üner, Şen (2021)’in çalışmalarında okul dışı öğrenme çalışmalarının okul ders kitaplarında yer verilme düzeyini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma nitel yöntem olan doküman incelemesi ile 2018 yılında ait fen bilimleri, kimya, fizik, biyoloji, gen lisesi fizik, kimya ve biyoloji olmak üzere 47 kitap irdelenmiştir. Çalışmanın sonucunda okul dışı öğrenmeye ders kitaplarında yer verilmediği, en fazla fen bilimleri dersi 5. sınıf kitabında değinildiği tespit edilmiştir.

İnce ve Akcanca (2021)'ın çalışmalarında okul öncesi eğitim sürecinde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasına yönelik veli görüşlerinin irdelemek amaçlanmıştır. Çalışma 11 veli ile yapılandırılmış görüşme formu ile veri toplanılarak veriler betimsel analiz ile incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda velilerin okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen eğitim ortamlarına olumlu tutum gerçekleştirdikleri saptanmıştır.

Palabıyık (2021) çalışmasında 6.sınıf “Sürat” konusunun okul dışı ortamda argümantasyon temelli işlenmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Ankara’da devlet ortaokulunda 6. sınıf iki şube olmak üzere toplam 52 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Şubelerden biri deney diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda okul dışı ortamda argümantasyon temelli ders işlenirken, kontrol grubunda klasik yöntemle ders işlenmiştir. Veri toplamak için çalışma öncesi ön test, çalışma bitiminde ise son test olarak başarı testi uygulanmıştır. Verilerin analizi SPSS programı ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen argümantasyon temelli öğretimin öğrenci akademik başarısını olumlu arttırdığı tespit edilmiştir.

Topaloğlu ve Balçın (2021)'ın çalışmalarında okul dışı öğrenme ortamlarının 4.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı tutumları belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Kocaeli Gölcük ilçesinde yer alan devlet ilkokulunda 4. sınıf öğrencisi 17 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Okul dışı öğrenme ortamı olarak doğa eğitim gezisi ve Bilim Merkezi gezisi düzenlenmiştir. Veri toplama aracı olarak “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Açık Uçlu Soru Formu” kullanılırken, verilerin analizinde nicel veride parametrik olmayan test, nitel veride ise içerik analizi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda okul dışı öğrenme ortalamalarının fen bilimleri dersine yönelik geliştirilen tutum üzerinde etkili ve lehine sonuç doğurduğu tespit edilmiştir.

Karamustafaoğlu ve Karbeyaz (2021)'ın çalışmalarında okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen eğitime yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılında 8 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma nitel olup, fenomenoloji yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Çalışmanın

sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarının soyut bilgiyi somutlaştırdıkları ve yaparak-yaşayarak öğrenme durumu sağladıkları tespit edilmiştir.

Karamustafaoğlu ve Bakioğlu (2020)'nin çalışmalarında okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim sürecine dahil edilmesinin öğrenci görüşlerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 5. sınıf “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ünitesi okul dışı öğrenme ortamları eğitim-öğretim sürecine katılarak işlenmesiyle 10 öğrencinin görüşleri incelenmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat tercih edilerek mülakatlar ses kaydına alınmıştır. Elde edilen veriler betimsel analizle incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda okul dışı öğrenmenin eğitim-öğretim sürecine dahil edilmesiyle öğrencilerde olumlu görüş olduğu, öğrenilen bilginin günlük hayatla daha kolay bağdaştırıldığı, öğrencilerin sosyalleşmesine olanak sağladığı tespit edilmiştir.

Akgül ve Arabacı (2020)'nin çalışmalarında okul dışı öğrenme ortamlarına karşı fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı Erzurum ilinde 7 farklı okulda çalışan 25 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenler okul dışı öğrenme üzerine olumlu ve olumsuz yönlerini bildirmişlerdir. Madi olanakların düzeltilmesi, planlamanın iyi yapılması gibi etkenler iyileştirilerek okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim-öğretim sürecine dahil edilmesi gerektiği saptanmıştır.

Karbeyaz ve Kurt (2020)'un çalışmalarında 3. sınıf hayat bilgisi dersi “Doğada Hayat” ünitesinin okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim-öğretim sürecine dahil edilmesinin sınıf öğretmenlerinin görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Sivas ili Yıldızeli ilçesinde devlet ortaokulunda çalışan ve son beş yılda en az bir kez öğrencilerini okul dışı ortama götüren 10 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış olup, veri analizi betimsel analizle yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda okul dışı öğrenme ile gerçekleştirilen eğitimin daha kalıcı, yaparak-yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirici olduğu ve en fazla fen bilimleri dersine katkı sağladığı saptanmıştır.

Çobanoğlu ve Gül (2017)'ün çalışmalarında 4.sınıf “Cümlelerin Öğeleri” konusunun sınıf dışı etkinliklerle kavratılması amaçlanmıştır. Çalışma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı 20 öğrenci ile nitel biçimde gözlem ve görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda sınıf dışı etkinliklerin

öğrencilerin öğrencilerin bedensel, zihinsel, duyuşsal becerilerinin kazandırılmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Türkçe dersinde yapılan sınıf dışı etkinliklerle fen bilimleri, beden eğitimi gibi farklı derslerle disiplinler arası iletişimin kurulmasının sağlandığı tespit edilmiştir. Çalışmada sınıf dışı etkinliklerin sadece fen bilimleri dersi farklı alanlardaki derslerde de kullanılabileceğı gösterilmiştir.

2.9. Sınıf Dışı Alanında Yapılan Uluslararası Çalışmalar

Wahyuni, Indrawati, Sudarti ve Suana (2017) çalışmalarında sınıf dışı öğrenmenin bilimsel düşünme ve problem çözme becerilerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmada bilimsel süreç becerileri nitel, problem çözme becerileri nicel veri analizi kullanılarak incelenmiş olup, çalışma karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda sınıf dışı öğrenmenin hem bilimsel süreç hem de problem çözme becerisine olumlu yönde etki ettiğı; ancak bilimsel süreç becerilerine daha fazla katkı sağladığı tespit edilmiştir. Sınıf dışı öğrenmenin öğrencinin derse karşı ilgi ve tutumlarını değıştirdiğı ileri sürülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin de sınıf dışı öğrenme etkin kullanımı için gerekli yeterliliklerinin sağlanması gerektiğı belirtilmiştir.

Glackin (2016) çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin sınıf dışı öğrenme üzerine görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışmada veri toplama gözlem, görüşme ve anket kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda sınıf dışı öğrenmeyi destekleyen öğretmenlerin daha sosyal, yenilikçi düşünceye sahip oldukları; sınıf dışı öğrenmede fazla destekçi olmayan öğretmenlerin ise geleneksel kişiliğe sahip olup, yenilikleri takip etmeyen, risk almayan kişiliklere sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak her iki farklı görüşte olan öğretmenlerin sınıf dışı öğrenmenin uygulanmasında öğrencilerin dışarıda bulunmasından doğabilecek tehlikelere karşı endişeli oldukları açıklanmıştır. Öğretmenlerin tedirginliklerinin kalmaması için sınıf dışı öğrenme adına eğitimler alınması gerektiğı önerilmektedir.

Khan, Mcgeown, Bell (2020)'in çalışmalarında sınıf dışı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma Bangladeş'te ilkokulda öğrenim gören 62 ilkokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Sınıf dışı öğrenmenin matematik ve fen bilimleri dersinde planlaması yapılarak deney grubuna sınıf dışı, kontrol grubuna ise sınıf içerisinde ders işlenmesi sağlanmıştır. Çalışmanın sonucunda sınıf dışı öğrenme ile ders işleyen öğrencilerin derste zevkle aktif olarak katıldığı, yaparak-yaşayarak öğrenimi sağladığı, öğrenciler arasında

işbirliğini arttırdığı belirtilerek akademik başarıda da sınıf içerisinde öğrenim gören öğrencilere göre daha fazla başarı sağlandığı belirtilmiştir.

2.10. “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesine Ait Yapılan Çalışmalar

Güven ve Aydoğdu (2009)’nun çalışmalarında “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine ait hazırlanan portfolyonun öğrencilerin akademik başarısı ve bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma Ankara ili Çankaya ilçesi devlet okulunda öğrenim gören iki farklı 6. sınıfla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Başarı testi” ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Veriler t-testi ile analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığında kontrol grubuna göre lehine artış saptanmıştır. Portfolyo ile düzenlenen çalışmada işbirliği etkinlikleri, öğrencinin aktif olması, öğrencinin kendini ifade edebilmesi gibi özellikleri barındırdığından akademik başarıda daha fazla artış olduğu düşünülmektedir.

Daşdemir, Uzoğlu ve Cengiz (2012)’in çalışmalarında 7. sınıfta yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin işlenmesinde animasyon kullanımının öğrenci akademik başarısına, öğrenilen bilginin kalıcılığına, bilimsel süreç becerilerine ve animasyonlar hakkında öğrenci görüşlerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Erzurum ilinde 16 deney grubu 14 kontrol grubu olmak üzere 30 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda fen bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde animasyon kullanımının; akademik başarıyı arttırdığı, bilginin kalıcılığına, bilimsel süreç becerilerine ve öğrencilerin animasyona karşı görüşlerine olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. Veriler sonucunda derslerde animasyon etkinliklerinin kullanılması; animasyonun farklı zamanlarda izlenmesinin mümkün olması ile kalıcılığa olumlu etki ettiği, öğrenciye üst düzey düşünme becerileri kazandırdığı düşünülmektedir. Daşdemir, Uzoğlu ve Cengiz tarafından çalışma sonuçlarının analizinden sonra derslerde animasyon kullanımının arttırılması önerilmiştir.

Güçlüer (2012)’in doktora tezinde fen bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde kullanılan fen okuryazarlığı geliştirici etkinliklerin öğrenci akademik başarısı, fen bilimleri dersine yönelik tutum ve bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma İzmir ili Buca ilçesinde 35 deney grubu, 35 kontrol grubu olmak üzere 70 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı başarı testi, fen bilimleri dersi tutum ölçeği ve bilimsel süreç becerileri ölçeği ve açık uçlu

sorular kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS programı ile belirlenerek, sonucunda fen okuryazarlığı geliştirici etkinliklerin akademik başarı, fen dersine karşı tutum ve bilimsel süreç becerilerine olumlu etki ettiği saptanmıştır. Çalışmasında 2005 fen öğretim programına göre hazırlanmış ders kitabındaki “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine ait düzeltilmesi düşünülen yerler belirtilmiştir. Örneğin kalın bağırsak ve anüs ilişkisi ve görevlerinin net olarak verilmediği, kavram yanlışlarına neden olacağı belirtilmiştir. Çalışma süresince fen okur yazarlığının öneminden bahsedilmiş olup, öğretmenlerin fen okur yazarlığı geliştiren ve destekleyen etkinliklere yeterince yer verilmesi ve öğretmenlerin bu konuda iyi bir rehber olabilmeleri için gerekli eğitimleri alması gerektiğine değinilmiştir. Öğretmen adaylarına ise bu eğitimin lisans eğitiminde büyük ölçüde tamamlanması gerektiği belirtilmiştir. Günümüzde medyanın önemi bilindiğinden öğrencilere uygun saatlerde radyo ya da televizyonlarda fen okuryazarlığı artırıcı programlara yer verilmesi gerektiği söylenmiştir.

Ormancı ve Özcan (2012)’ın çalışmalarında drama yönteminin “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesiyle işlenmesinin öğrencinin akademik başarısına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma 6. sınıfta öğrenim gören 36 öğrenci ile yapılmıştır. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ayrılarak; deney grubuna drama yöntemi ile ders işlenirken, kontrol grubuna müfredata uygun şekilde ders işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak iki aşamalı teşhis testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de öğrenci akademik başarıda artış saptanmıştır. Drama, yapılandırmacı yaklaşım içerisinde yer alıp, öğrenci düşünme becerisini geliştiren, iş birliği çalışmaları ve sosyalleşmeyi arttıran, öğrencinin aktif rol aldığı bir etkinliktir. Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda drama ve klasik yöntemle ders işlenmesinin ardından akademik başarıda her iki grupta da artış gözlemlenmiştir. Ancak drama etkinliğinin öğrenilen bilginin kalıcılığına daha fazla etki ettiği belirtilmiştir. Ormancı ve Özcan tarafından drama etkinliğinin etkisini araştırmak için farklı okul ya da sınıf seviyesi ya da farklı derslerde incelenmesi önerilmektedir.

Şahin ve Bodur (2016)’un çalışmalarında “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin öğrencilerin günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerini tespit etmek için ölçek geliştirmek amaçlanmıştır. Çalışma Giresun ili Bulancak ilçesinde yer alan 11 ortaokulda öğrenim gören 611 tane 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma

sonucunda “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Günlük Hayatla İlişkilendirme Ölçeği” belirlenmiştir.

Kiras ve Akçay (2016)’ın çalışmalarında “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin aktif öğrenme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma 2012-2013 eğitim-öğretim yılında 36 kız ve 34 erkek olan 7. sınıf öğrencileri ile kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği” kullanılırken, analizi ise SPSS programı ile t-testi ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda aktif öğrenme ile gerçekleştirilen eğitimin öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerine olumlu yönde etki edildiği tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda aktif öğrenme ile öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin arttığı, problem çözümlerine farklı çözümler geliştirebildikleri belirlenmiştir. Ancak problem çözümleri için doğru bilimsel fikirler edinmesine etki etmediği tespit edilmiştir. Aktif öğrenme ile öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi kazanması, farklı çözüm yolları arayışına girmesi sağlanırken aynı zamanda öğrencinin fen okur yazar birey olarak yetiştirilmesi de sağlanmaktadır. Fen okur yazar bireyler yetiştirebilmek adına fen öğretim programlarına aktif öğrenme etkinlikleri yerleştirilmesi önerilmektedir.

Çetinkaya ve Taş (2018) çalışmalarında web destekli hazırlanmış bir materyalin “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde uygulanarak kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik etkisi incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 3 farklı ortaokulda öğrenim gören 76 kız, 84 erkek olan 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Yöntem olarak deneysel araştırma deseni, veri toplama aracı olarak üç aşamalı kavram testi, veri analizinde ise betimsel analiz uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda web destekli materyalin kavram yanlışlarının azaltılmasında etkili olduğu saptanmıştır. Kavram yanlışlarının giderilmesi, belirlenmesinden daha zor olduğu belirtilmiştir. Çalışmada kavram yanlışlarının giderilmesi için web destekli materyaller tercih edilmiştir. Web destekli materyallerin tercih edilme sebebi öğrenme sürecinde öğrenci tarafından verilen yanlış bilgiye anında müdahale edebilme özelliği olmasından dolayı tercih edilmiştir. Kavram yanlışları giderilmeye başlamadan kavram yanlışlığının öğretmen kaynaklı mı ders kitabı kaynaklı mı yoksa öğrenci kaynaklı mı olduğu tespit edilmelidir. Kavram yanlışlığı tespitinden sonra bireysel farklılığı gözetenilerle etkinlikler planlanmalıdır. Kavram yanlışlarının giderilmesi için planlanacak etkinliklere web destekli etkinlikler önerilmektedir.

Töman (2018)'ın çalışmasında “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin akran öğretimi ile işlenmesinin öğrenci akademik başarısına etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma Ankara ili Keçiören ilçesinde özel okulda öğrenim gören iki şubeden oluşan 46 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama grubundan belirlenen 6 öğrenci arkadaşlarına akran öğretimini gerçekleştirmesi sağlanmıştır. Veri toplama aracı olarak “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda akran öğretimi ile yapılan fen bilimleri dersinin klasik yönteme göre akademik başarıda daha etkin olduğu saptanmıştır.

Avinal (2019)'ın yüksek lisans tezinde üç boyutlu yazıcı teknolojisiyle hazırlanmış ders materyalleri ile işlenen “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin öğretim sürecinin izlenmesi ve materyal hakkındaki öğrenci görüşlerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma 2018-2019 eğitim-öğretim yılı içerisinde Kastamonu ilinde yer alan devlet ortaokulunda öğrenim gören 30'u deney grubu, 30'u kontrol grubu olarak belirlenen toplam 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma karma yöntem ile yapılırken, veri toplama aracı olarak “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi”, “Grup Çalışması Gözlem Formu” ve “Yarı Yapılandırılmış Gözlem Formu” kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS programı ile analiz edilirken, yarı yapılandırılmış gözlem formu içerik analizi ile incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda her iki grubun akademik başarısının arttığı, ancak üç boyutlu yazıcı teknolojisiyle hazırlanmış ders materyallerinin öğrencideki akademik başarıyı daha fazla arttırdığı, dersin verimli geçmesini sağladığı saptanmıştır. Üç boyutlu yazıcılar yardımı ile materyallerin renklendirildiği, öğrencinin aktif öğretmen rehber olduğu, öğrenci için dersi zevkli hale getirdiği, görselliği arttırdığı, soyut kavramları somutlaştırdığı belirtilmiştir. Çalışma bitiminde öğrenilecek bilginin kazandırılmasında, öğretmenlere farklı konularda da üç boyutlu yazıcılarla materyaller geliştirip uygulamaları önerilmiştir.

Durmaz, Zorluğlu ve Okçu (2022)'nin çalışmalarında öğrencilerin “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine ait metaforlarını araştırmak amaçlanmıştır. Yöntem olarak fenomenoloji deseni tercih edilmiştir. Çalışma ortaokulda farklı şubelerde öğrenim gören toplam 450 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda 6. sınıfların en az 8. sınıfların da en fazla metafor geliştirdikleri saptanmıştır. Metafor oluştururken, 7. ve 8. sınıflar soyut düşünebilme döneminde olduklarından soyut metaforlar, 6. sınıfların

ise somut düşünebilme döneminde olduklarından şekil üzerine metaforlar geliştirdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca metaforların en fazla destek ve hareket sistemi konusuna ait olurken, en az metaforların dolaşım sistemine ait olduğu belirtilmiştir.

2.11. “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesine Ait Yapılan Uluslararası Çalışmalar

Wahyulina, Abdullah ve Zaini (2018)’nin çalışmalarında 8.sınıf öğrencilerinin sorgulamaya dayalı öğrenme yoluyla kullanılan ders materyallerinin etkisi araştırmak amaçlanmıştır. Konu olarak sindirim sistemi seçilmiştir. Çalışma sonucunda derste kullanılan sorgulamaya dayalı ders materyallerinin öğrencinin konuyu daha iyi kavramasına etki ettiği gibi öğrencinin eleştirel düşünme becerisi kazandırdığını tespit edilmiştir.

Jena (2015) çalışmasında çevrimiçi olarak animasyon, gösteri web araçlarının kullanılmasının fen öğretimindeki etkisi araştırılmak amaçlanmıştır. Çalışma sindirim sistemi konusu belirlenip, 52 Hint öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler t-testi, ANOVA, Scheff çoklu karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir. Çevrimiçi olarak animasyon, gösteri, video gibi web araçlarının kullanımının geleneksel yaklaşıma göre fen öğretiminde daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Okullarda web araçlarının kullanımı için öğretmenlerin bu konuda yeteri düzeyde olması ve bunun sağlanması için de gerekli eğitimleri almaları gerektiği önerilmiştir.

Lokayut ve Srisawasdi (2014) çalışmalarında dijital oyunların fen dersine karşı algıları araştırılmak amaçlanmıştır. Çalışma 11. sınıf öğrencileriyle dolaşım sistemi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere kan bağışı ve dolaşım sistemi kavramları ile ilgili oyun tasarlanarak öğrencilere sunulup, öğrencilerin motivasyon ve algıları incelenmiştir. Dijital oyunların öğrencilerin dikkatini çektiğini, motivasyon ve derse karşı algıları arttırdığı tespit edilmiştir.

Ningsih, Miarsyah ve Rusdi (2019) çalışmalarında solunum sistemi konusunu dersle ilgili materyalin probleme dayalı öğrenme modeli ile çözümlenmesinin öğrenci motivasyonuna etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma devlet okulunda öğrenim gören 60, 11. sınıf öğrencilerine ve çalışmakta olan 3 biyoloji öğretmeni ile veri toplama aracı anket olarak kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda materyallerle sağlanan öğrenme ortamlarının öğrenciler %86, öğretmenler ise %100 oranında öğrenmeye etki ettiği tespit edilmiştir. Derste kullanılan ya da tasarlanacak

materyalin ses özelliği ya da dijital ortamda olmasının öğrenmeyi hızlandırdığı gibi öğrencinin yaratıcı düşünme becerisini de arttırdığı belirlenmiştir. Materyallerin animasyonlu teknolojik özellikte olması öğrencinin motivasyonunu arttırdığı belirlenmiştir.

BTÖ yaklaşımı ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalardan bir takımı açıklanmıştır. Yapılan çalışmalarda büyük çoğunluğunda BTÖ yaklaşımının akademik başarıdaki etkisi araştırılmıştır. (Acar ve Yaman, 2011; Yavuz ve Kepçeoğlu, 2012; Ulusoy, 2013; Yılmaz, Othan ve Cantimur, 2014; Karanlı ve Yiğit, 2015; Ayvaci, Nas ve Dilber, 2016; Demircioğlu, Bektaş ve Demircioğlu, 2018; Kara ve Çelikler, 2019; Derman ve Ergün, 2020; Palabıyık, 2021; Durmuş, 2021). Çalışmalarının sonucunda benzer biçimde BTÖ yaklaşımının akademik başarıda lehine artış gerçekleştirdiği saptanmıştır. Akademik başarıdaki etkiyi araştıran çalışmaların bir kısmında BTÖ yaklaşımının öğrencilen bilginin kalıcılığındaki etkisi araştırılmıştır (Kutu ve Sözbilir, 2011; Baydere ve Aydın, 2019; Derman ve Ergün, 2020; Koç ve Sarıkaya, 2020). BTÖ yaklaşımının bilginin kalıcılığında olumlu etki oluşturduğu, ancak akademik başarıda kalıcılığa göre daha fazla etkili olduğu saptanmıştır. BTÖ yaklaşımıyla öğrencinin derse karşı motivasyonları üzerine de çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmaların örneklem olarak ise anasınıfı, ilkokul, ortaokul, lise, üniversite ve yüksek lisans öğrencileriyle gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Ültay ve Çalık, 2011; Kutu ve Sözbilir, 2011; Ulusoy, 2013; Derman ve Badeli, 2017; Derman ve Ergün, 2020). Öğrenci motivasyonunda BTÖ yaklaşımının günlük hayatla ilişkilendirilmiş bağlamla ders yürütülmesinden dolayı öğrencinin ilgi ve motivasyonunu arttırıcı etkide olduğu saptanmıştır. Ayrıca; öğrenci ilgi, alaka, motivasyon, çevreye tutum, problem çözme ve analitik düşünme becerileri kazandırma, kavramsal yanılgıları belirleme, öğretmen görüşleri, veli görüşleri, kitapların incelenmesi üzerine çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir (Karanlı ve Yiğit, 2015; Karanlı ve Saka, 2017; Derman ve Badeli, 2017; Baydere ve Aydın, 2019; Bülbül ve Aktaş, 2013; Koç ve Sarıkaya, 2020; Güneş ve Öner, 2016; Kocabaş, 2021; Ültay ve Çalık, 2011). Çalışmalar sonucunda da BTÖ yaklaşımının akademik başarı ve kalıcılık yanında kavram geliştirme, problem çözme becerisi, çevreye karşı olumlu tutum geliştirme durumlarda da etkinlik sağlandığı tespit edilmiştir.

Sınıf dışı öğrenme ile ilgili yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalardan son yıllarda çalışanlar derlemesi yapıldığında; sınıf dışı öğrenmenin derse karşı tutum ve motivasyonu arttırarak, akademik başarı ve kalıcılığı da arttırdığı tespit edilmiştir. Ancak sınıf dışı öğrenme çalışmalarının daha çok çevre konularında yoğunlaştığı ve öğrencinin duyuşsal özelliklerini araştırıldığı belirlenmiştir (Durman, 2022; Kızılhan, 2022; Karamustafaoğlu ve Karbeyaz, 2021; Karbeyaz ve Kurt, 2020; Küçük ve Yıldırım, 2022, İnci ve Akcanca, 2021; Palabıyık, 2021; Topalaoğlu ve Balçın, 2021; Çobanoğlu ve Gül, 2017; Glackin, 2016; Khan, Mcgeown, Bell, 2020; Wahyuni, Indrawati, Sudarti ve Suana, 2017).

Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi ile ilgili hazırlanmış ulusal ve uluslararası çalışmalardan son yıllarda yayınlananlar derlendiğinde; BTÖ yaklaşımının farklı yöntem ve tekniklerle yürütülmüş Vücudumuzdaki Sistemler ünitesinin öğrenci akademik başarısına, fen okuryazarlığına, günlük hayatla ilişkilendirilmesine, oluşan kavram yanlışlarına etkisi araştırıldığı belirlenmiştir. Çalışmalarda BTÖ yaklaşımının üç boyutlu yazıcı tekniği, dijital oyun, animasyon, portfolyo, drama, web araçları gibi farklı teknikler ile bütünleştirildiği çalışmalar tespit edilmiştir (Güven ve Aydoğdu, 2009; Daşdemir, Uzoğlu ve Cengiz, 2012; Ormancı ve Özcan, 2012; Kiras ve Akçay, 2016; Çetinkaya ve Taş, 2018; Lokayut ve Srisawasdi, 2014; Jena, 2015).

Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi ortaokul 6.sınıfta yer alan üniteler içerisinde en fazla kazanıma sahip ünitedir. Süre olarak da üniteler arasında en uzun süreye sahip ünitedir. Demirci, 2020; çalışmasında 6. sınıf öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler ünitesinde yoğun programa adapte olmakta zorlandıkları ve derse yönelik ilgilerinin azaldığını belirtmiştir. Öğrencilerin derse karşı ilgisinin azalması başarı ve kalıcılığı azaltacak şekilde etkili olduğu yapılan çalışmalardan öngörülmektedir. Durmaz, Zorluoğlu ve Okçu, 2022; çalışmalarında ise 5. ve 6. sınıf öğrencilerin somut dönemde; 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ise soyut dönemde olduklarını belirtmişlerdir. 6. sınıf öğrencisi somut evrede olduğundan soyut kavramların öğrenilmesinde zorlandıkları ve kavramların somutlaştırılmasının gerekliliği öne sürülmüştür. Bu çalışmada Vücudumuzdaki Sistemler ünitesini somutlaştırmak amacıyla BTÖ yaklaşımı tercih edilmiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak BTÖ yaklaşımının REACT stratejisi kullanılmıştır. Ayrıca çalışmanın daha etkin olabilmesi için sınıf dışı etkinlikler de REACT stratejisine dahil edilerek akademik başarı ve kalıcılıktaki etkililik araştırılmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde çalışmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri analizleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada; 6. sınıfta yer alan Vücudumuzdaki Sistemler ünitesinin sınıf dışı etkinlikler içeren BTÖ modeline göre hazırlanmış REACT stratejisi ders planları ile yürütülmesinin fen dersindeki akademik başarıya etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Çalışma nicel yöntemle gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma, doğa bilimlerinde olduğu gibi sosyal olgularında aynı yöntemle çözülebileceğini savunan pozitivizme dayanan bir yöntemdir. Nicel yöntemler olguları sayısal ve istatistiksel verilerle tanımlayabilen ya da çözümleyebilendir. Nicel araştırmaların, araştırmaların tekrarlanabilmesi, rakamlarla ifade edilebilmesi, tarafsızlığı sağlaması nitel yönteme göre üstünlük olarak kabul edilebilir (Ocak, 2019). Nicel yöntemle değişkenler net bir biçimde belirlenebilir ve aralarındaki ilişkiler açıkça ortaya konulabilmektedir (Şimşek ve Yıldırım, 2016).

6. Sınıfta yer alan Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi sınıf dışı etkinlikler içeren BTÖ Modeline göre hazırlanmış REACT stratejisi ders planları ile işlenerek fen bilimleri dersinin fen dersindeki akademik başarıya etkisi incelenmiştir. REACT planları içerisinde en az birer adet sınıf dışı etkinlikler yerleştirilerek, sınıf dışı etkinlikler belirlenirken, pandemi göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmada başarı testi; ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Bir çalışmada deneysel desen kullanmak çalışmanın yöntem gücünü arttıran bir etkidir (Roger, 2019). Deneysel araştırmada kontrol ve deney grupları üzerinde çalışma gerçekleştirilmektedir. Belirlenen bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi araştırılır. Bağımsız değişken nettir, dış etkilere karşı etkilenmemektedir (Ocak, 2019).

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini Samsun Tekkeköy ilçesinde yer alan devlet ortaokulundaki iki farklı 6.sınıf kapsamaktadır. Rastgele bir biçimde sınıflardan biri deney grubu, diğeri ise çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu 27, kontrol grubu ise 29

öğrenciden oluşmaktadır. Tablo 3.1.’de deney ve kontrol grubuna ait demografik bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.1. Demografik özellikler

	Kız öğrenci sayısı	Erkek öğrenci sayısı	toplam
Deney grubu	11	16	27
Kontrol grubu	12	17	29

Tablo 3.1. verilerine göre deney ve kontrol gruplarında kız ve erkek öğrenci sayılarının birbirine çok yakın olduğu, cinsiyet özelliklerinde belirgin fark olmadığı tespit edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada deney grubu ve kontrol grubuna “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi işlenmesi başlamadan önce ön test uygulaması yapılarak, ünite deney grubunda sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı ile kontrol grubunda ise mevcut programa göre işlenmesinin ardından son-test, ardından kalıcılık testi uygulanmıştır. Ön-test, son-test ve kalıcılık testi olarak akademik başarı testi uygulanmıştır. Başarı testleri, test tekniğinin kullanıldığı yaygın ölçme araçlarındandır. Başarı testleri; öğrenciyi tanıma, ön bilgilerini keşfetme, hazır bulunuşluklarını belirleme, kazanımları kavrayan ve kavramayan öğrenciyi belirleme, sınıf ortalamasını bulma, eksik kazanımları belirleme gibi etkileri belirlemede yardımcı olur (Koç, 1985).

Çalışmada Bolat ve Karamustafaoğlu (2019)’nın hazırlamış oldukları “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” ön-test ve son-test olarak kullanılmıştır. Uygulama öncesi Dr. Bolat ve Karamustafaoğlu’ndan bu çalışmada kullanılmak üzere gerekli izin alınmıştır. Çalışmada ölçek olarak kullanılan Bolat ve Karamustafaoğlu’na ait “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” 2018-2019 eğitim-öğretim yılı Çorum ilinde 427 ortaokul öğrencisine uygulanarak hazırlanmıştır. Öncelikle 41 soruluk test sorusu hazırlamış olup, uygulama sonrası 6 maddenin ayırt ediciliği düşük olduğundan çıkarılmış olup, 35 test sorusu olarak belirlenmiştir. Ortalama güçlük (p) 0.552, ortalama ayırt edicilik (r) 0.486, güvenirlik katsayısı ise 0.885 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.2. REACT stratejisine uygun hazırlana ders planlarında basamaklarındaki etkinlik sayıları

Konu	İlişkilendirme	Tecrübe Etme	Uygulama	İş Birliği Yapma	Transfer	Toplam
------	----------------	--------------	----------	------------------	----------	--------

Destek ve Hareket Sistemi	1	4	3	1	1	10
Sindirim Sistemi	1	2	3	1	1	8
Dolaşım Sistemi	2	3	4	2	2	13
Solunum Sistemi	1	3	3	1	2	10
Boşaltım Sistemi	1	3	2	2	2	10
Toplam	6	15	15	7	8	52

Tablo 3.2’de deney grubuna uygulanan REACT stratejisine uygun hazırlanmış ders planları basamaklarında yer verilen etkinlik sayıları gösterilmiştir. En fazla etkinlik sayısı Dolaşım Sistemi’nde yer alırken, en az etkinlik sayısının Sindirim Sistemi’nde bulunduğu tespit edilmiştir. Hazırlanan 5 planda da en fazla etkinlik sayısının bulunduğu basamaklar “Tecrübe Etme” ve “Uygulama” basamaklarında olduğu belirlenmiştir. “İlişkilendirme” basamağında genelde tek etkinlik bulunurken, Dolaşım Sistemi’nde iki farklı etkinliğe yer verilerek konuya giriş yapılmıştır.

Tablo 3. 3. Sınıf dışı etkinliklerin çalışma yapraklarında yer aldığı basamak türü

Konu Adı	İlişkilendirme	Tecrübe Etme	Uygulama	İş Birliği Yapma	Transfer
Destek ve Hareket Sistemi				✓	
Sindirim Sistemi				✓	✓
Dolaşım Sistemi				✓	✓
Solunum Sistemi		✓			
Boşaltım Sistemi				✓	✓

Tablo 3.3’te BTÖ yaklaşımı kapsamında REACT stratejisine uygun hazırlanmış ders planlarında sınıf dışı etkinliklerin yer verildiği basamaklar belirtilmiştir. Solunum Sistemi haricinde; Destek ve Hareket Sistemi, Sindirim Sistemi, Dolaşım Sistemi ve Boşaltım Sisteminde sınıf dışı etkinliklere “İş Birliği” basamağında yer verilmiştir. Solunum Sisteminde ise “Tecrübe Etme” basamağında değinilmiştir. Ayrıca Sindirim Sistemi, Dolaşım Sistemi ve Boşaltım Sisteminde “İş Birliği” basamağı ile beraber ders planlarında “Transfer” basamağında da sınıf dışı etkinliklere yer verilmiştir.

3.4. Uygulama Süreci

- Çalışmanın yapılacak okulun öğretmenlerinden fikir alınarak şubeler arasında 6.sınıf kademesindeki öğrenci sınıflarının birbirine denk olduğu düşünülmüştür. Okul zümre öğretmenler ve uzman tarafından “Vücudumuz Sistemler” ünitesi üzerinde çalışılma yapılması kararlaştırılmıştır.
- Bolat ve Karamustafaoğlu (2019) tarafından hazırlanmış “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nin ölçek olarak kullanılması için gerekli

izinler alınmış, ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanması belirlenmiştir.

- “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine ait yer alan kazanımlar fen bilimleri dersi öğretim programından (MEB, 2018) alınarak incelenmiştir. Kazanımlara uygun şekilde BTÖ yaklaşımına uygun REACT stratejisi doğrultusunda ünite içerisinde her konuya ayrı ayrı olmak üzere 5 adet ders planları hazırlanmıştır. Plandaki basamaklar içerisine sınıf dışı etkinlikler yerleştirilmiştir. Sınıf dışı etkinlikler planlanırken, pandemi şartları göz önünde bulundurulmuştur. Hazırlanan ders planları uzman görüşüne sunulup, düzeltmeler yapılarak son şekli verilmiştir.
- Çalışmanın başlatılabilmesi için, okul ve kurumlardan gerekli izinler alınmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri çalışma hakkında bilgilendirilmiştir.
- “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. Ders planlarının işlenme süresi 6 hafta sürmektedir. Ancak 1 haftalık ara tatilden dolayı 7 hafta sonunda başarı testi son test olarak tekrar uygulanmıştır.
- Son test uygulamasından sonra “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” 17 hafta sonunda tekrar uygulanarak kalıcılık testi gerçekleştirilmiştir.

3.5. Sınıf Dışı Etkinliklerle BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planlarının Uygulanışı

Sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ Yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine hazırlanmış ders planları tablolar halinde belirtilmiştir.

Tablo 3. 4. Destek ve Hareket Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Ders Planı

Ders	Fen Bilimleri
Konu	Destek ve Hareket Sistemi
Kavramlar	Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri
Süre	4
Kazanımlar	Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.
Strateji-Yöntem-Teknik	Bağlam Temelli Yaklaşım REACT Modeli
REACT	Uygulama
İlişkilendirme	• Bağlam olarak günlük hayattan deprem üzerine hikâye verildi.

	• Öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirildi. • Tecrübe etme basamağında yapılacak etkinlikler için bir sonraki derse öğrencilerden malzemeler istendi.
Tecrübe Etme	• Kemik bisturi yardımı ile kesilerek, kısımlar incelendi. • İki adet tavuk kemiğinden biri su dolu diğeri ise sirke dolu kaba bırakılıp, bir sonraki derste değişim tartışıldı. • İki adet çıta birbirine menteşe yardımı ile birleştirilerek, balonlar ip ve bant yardımı ile bağlandı. Çubukların hareketi ile balonlardaki değişim gözlemlendi. • Fon kartona beş parmak çizilerek karton kesildi. Parmak modellerine pipetler yerleştirilerek içerisinden ip geçirildi. İpler bilek bölümünde birleştirilerek çekildi ve parmaklardaki değişim gözlemlendi. • Etkinlikler bitiminde kemik, eklem ve kas çeşitleri tanımlanırılıp, özellikleri belirtildi.
Uygulama	• REACT ders planındaki “Uygulama” basamağında yer verilen etkinlikler öğrencilerle birlikte tartışarak cevaplandırıldı.
İş Birliği	• Sınıfta tüm öğrencilerle birlikte bahçeye çıkıldı. • Öğrenciler dörderli olarak gruplara ayrıldı. Her gruptaki öğrenciler arka arkaya gelecek şekilde sıralandı. Gruplardan en öndeki ilk öğrenci çalışma kâğıdındaki öğretmenin verdiği yönergeye göre hareketi gerçekleştirdi. Görevi gerçekleştiren öğrenci takımının en arkasına geçerek sıra ikinci öğrenciye geldi ve devam etti.
Transfer	• Öğrencilerle yetişkinlerle yaşlıların hareketlerindeki farklılıklar üzerine tartışma ortamı oluşturuldu Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilere bebekler, çocuklar, yetişkinler ve yaşlıların kemik, eklem ve kaslarındaki farklılıkları araştırmaları istendi.

Tablo 3.4.’ te sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda yürütülmüş ders işleniş gösterilmiştir. Derste kullanılacak malzemelerin önceden hazır halde bulundurulması öğretmen rehberliğinde öğrencilerle birlikte temin edilmiştir.

Tablo 3. 5. Sindirim Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planı

Ders	Fen Bilimleri
Konu	Sindirim Sistemi
Kavramlar	Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar, fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirim, Enzimler, karaciğer, Pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri
Süre	6
Kazanımlar	• Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. • Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar • Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.
Strateji-Yöntem-Teknik	Bağlam Temelli Yaklaşım REACT Modeli
REACT	Uygulama
İlişkilendirme	• Bağlam olarak meyve suyu fabrikasında geçen bir gün üzerine hikâye verildi. • Öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirildi. • Hikâye ile sindirim sistemi arasında bağlantı kurmaları sağlandı. • Tecrübe etme basamağında yapılacak etkinlikler için bir sonraki derse öğrencilerden malzemeler istendi.

Tecrübe Etme	- Sınıf dörderli gruplara ayrıldı. Her grup kendi arasında bisküvileri şeffaf poşete atarak, bisküviler kırıldı. Sonra su ekleyip tekrar karıştırıldı. Bisküvileri keserek ince çoraba aktarak, dışı kâğıt havlu ile sarılıp, gözlemlendi. İnce çorabı da keserek bisküvileri kalın çoraba aktarıldı. Kalın çorabın da kesilmesinin ardından bisküvileri çöp kovasına döküldü. Öğrenciler gerçekleştirilen etkinlikte vücudumuzdaki sindirim sistemi işleyişi arasındaki ilişkiyi kurmaya çalışıldı. - Sindirim sistemi organları ve görevleri öğrencilere anlatıldı. - Emilim tanıtılıp, nasıl gerçekleştiği anlatıldı. - Bir grup öğrenci beyaz tişört üzerine sindirim organları çizerek, boyadı. Yanlarına organların isimleri yazıldı. Bir grup öğrenci ise seçtiği fon kartonuna sindirim organları çizdi ve adlandırdı. Organlar oyun hamuru ile yapıştırılarak dolduruldu.
Uygulama	REACT ders planındaki “Uygulama” basamağında yer verilen etkinlikler öğrencilerle birlikte tartışarak cevaplandırıldı.
İş Birliği	- Öğretmen tarafından önceden sindirim sistemindeki organlara ait görev ve özellikleri ile ilgili cümleler kâğıtlara yazılarak, kesildi ve torba içerisinde biriktirildi. Teneffüste bahçede “Ağız, Mide, Karaciğer, Pankreas, İnce Bağırsak, Kalın Bağırsak” organlarının isimleri fon kartonlarına zemine yazılarak yapıştırıldı. Ders zili çaldığında sınıftaki öğrencilerle birlikte bahçeye çıkıldı. Öğrenciler sıraya girdi, torbadan özellik yazılı bir kâğıt çekip, cevaba bağlı olarak küpü ya da küpleri zeminde yazılı organların üzerine yerleştirdi. Öğrenci yerleştirme işini bitirince sınıftaki arkadaşlarına soruldu ve tartışarak doğruluğu bulundu. - Bir sonraki ders için REACT ders planı “Transfer” basamağındaki bilgi sunulup, tablo verilerek öğrencilerin bir sonraki ders için araştırıp gelmeleri beklendi.
Transfer	REACT ders planı “Transfer” basamağında yer alan ve öğrenciler tarafından doldurulan tablo öğrencilerle birlikte sunularak, tartışıldı.

Tablo 3.5.’ te sindirim sistemine ait sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda yürütülmüş ders işleniş gösterilmiştir. Derste kullanılacak malzemelerin önceden hazır halde bulundurulması öğretmen rehberliğinde öğrencilerle birlikte temin edilmiştir.

Tablo 3. 6. Dolaşım Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planı

Ders	Fen Bilimleri
Konu	Dolaşım Sistemi
Kavramlar	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı, kan grupları, kan bağışı, dolaşım sistemi
Süre	6
Kazanımlar	- Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar. - Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar. - Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar. - Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder. - Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.

Strateji-Yöntem- Teknik		Bağlam Temelli Yaklaşım REACT Modeli
REACT	Uygulama	
İlişkilendirme	- Bağlam olarak bir şehirde su arıtma fabrikasında; suyun arıtılıp, dağıtımının anlatıldığı hikâye ile derse başlandı. Hikâye okunduktan sonra REACT ders planındaki “İlişkilendirme” basamağında Düşünelim bölümündeki sorular öğrencilerle tartışıldı. - Kalbin yapısı ve damarlar çeşitleriyle öğrencilere anlatıldı. Küçük ve büyük kan dolaşımı şema ile çizilerek gösterildi. - REACT ders planındaki “İlişkilendirme” basamağındaki 2.etkinlikte yer alan hikâye öğrencilerle birlikte okundu ve Düşünelim bölümündeki sorular öğrencilerle birlikte tartışıldı. Ardından öğrencilerle birlikte kan bağışının önemi ve kan bağışında bulunulması için gerekli şartlar belirlendi. - REACT ders planındaki “Tecrübe Etme” basamağındaki 2. ve 3.etkinlik için gerekli malzemeler bir sonraki ders için telafi etmeleri için öğrenciler görevlendirildi.	
Tecrübe Etme	- Öğretmen tarafından öğrenci sayısında olacak şekilde eşit büyüklükte ve renkte kâğıtlar hazırlandı. Ayrıca üç farklı fon kartonuna öğretmen tarafından “Alyuvar, Akyuvar ve Kan pulcukları” yazılarak hazır halde sınıfa getirildi. Sınıfta öğretmen önceden hazırladığı fon kartonlarını tahtaya üçe bölerek yapıştırıldı. Öğrencilere eşit büyüklükteki kâğıtları dağıtarak herkesin herhangi bir kan hücresine ait özellik yazmaları istendi ve yazılan kâğıtlar toplanarak bir poşette toplandı. Sırasıyla tahtaya gelen öğrenciler poşetten çektiği kâğıttaki özelliği sesli okuyarak, uygun kan hücresinin altına tahtaya bant yardımıyla yapıştırıldı. Eşleştirmenin doğruluğunu öğretmen sınıftaki diğer öğrencilerle birlikte tartışarak değerlendirdi. - Öğrenciler getirdikleri ilaç kutularını iple ya da pipetle birbirine bağlayarak tren maketi yaptı. Yaptıkları tren vagonlarının her biri üzerine kâğıt yapıştırarak isimlendirildi. Örneğin, büyük kan dolaşımını yapmaya karar veren öğrenci ilk vagona “Büyük kan dolaşımı” yazarken ardındaki vagonlara da bu dolaşımdaki kavramlar peş peşe olacak şekilde yazıldı. - REACT ders planındaki “Tecrübe Etme” basamağındaki 3.etkinlik için getirdikleri farklı çaplardaki borularla birlikte okul bahçesine çıkıldı. Bahçedeki muslukların önüne öğrenciler toplandı. Farklı çaplardaki borular musluklara yerleştirilerek ve suyun akış hızı gözlemlendi. Bu etkinliğin ardından damar çeşitlerin kanın akış hızı ilişkisi kurması sağlandı.	
Uygulama	REACT ders planındaki “Uygulama” basamağında yer verilen etkinlikler öğrencilerle birlikte tartışarak cevaplandırıldı.	
İş Birliği	- Öğretmen tarafından okul bahçesi zeminine büyük ve küçük kan dolaşımı şeması çizildi. Şema çizilirken kalbin odacıkları belirtildi. Öğrencilerle birlikte kırmızı ve mavi renkte balonlar şişirildi. Öğrencilerden gönüllü olanlar zemine çizilen dolaşımda yer almak istedikleri yapı ya da organın üzerine geçti. Akciğerde yer alan öğrencinin eline kırmızı balon, organlarda yer alan öğrenciye ise mavi balon verildi. Kırmızı balonlar temiz kanı, kirli kanı ise mavi balon temsil etmektedir. Şemada yer almayan öğrenciler sırayla eline kırmızı balon alarak, kalbin sol karıncığından yola çıktı. Önce organa giderek burada mavi balonla elindekini değiştirir, sonra tekrar kalbe döner, buradan da akciğere gider ve kırmızı balonu alarak kalbin sol kulakçığına gelir ve oyun sonlanır. Aynı işlem diğer öğrenciler tarafından da tekrarlandı. - Öğrenciler sınıfa geçtiğinde dörderli gruplara bölündü. Her grubun kan bağışi ile ilgili afiş hazırlamaları istendi. Bir hafta süre verildi. Bir hafta sonunda öğrencilerin hazırladıkları afişler okulda sergilendi.	
Transfer	Öğrencilerin evde ya da sosyal yaşantılarında tanıdıkları ile kan bağışi ile ilgili konuşma yapmaları istendi. Kan bağışının önemini kavratmaları istendi. Kan bağışında bulunmaları için ikna ettikleri kişileri sınıfa sundular.	

- Dolaşım Sistemi konusu başlangıcında “İlişkilendirme” basamağında verilen su artımı hikâyesi ile dolaşım arasında benzerlik kurulmuştur. Çevrelerinde buna benzer örnekler araştırmaları için öğrenciler görevlendirildi.

Tablo 3.6.’ da Dolaşım Sistemine ait sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda yürütülmüş ders işleniş gösterilmiştir. Derste kullanılacak malzemelerin önceden hazır halde bulundurulması öğretmen rehberliğinde öğrencilerle birlikte temin edilmiştir.

Tablo 3. 7. Solunum Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Stratejisi Ders Planı

Ders	Fen Bilimleri
Konu	Solunum Sistemi
Kavramlar	Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, akciğerler
Süre	4
Kazanımlar	• Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.
Strateji-Yöntem-Teknik	Bağlam Temelli Yaklaşım REACT Modeli
REACT	Uygulama
İlişkilendirme	• Bağlam olarak günlük hayattan hikâye ile başlandı. Hikâyede ailesiyle beraber yüksek bir yere kampa giden çocuğun ve ailesinin başına gelenler anlatıldı. • Öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirildi. Hikâyedeki olayların insan vücudu ile benzerlik kurulması istendi. • Solunum sistemi yapı ve organları tanıtıldı. • Tecrübe etme basamağında yapılacak etkinlikler için bir sonraki derse öğrencilerden malzemeler istendi.
Tecrübe Etme	• REACT ders planı tecrübe basamağı 1.etkinlikteki malzemeler sınıfa hazır hale getirildi. Sınıftaki öğrenciler dörderli gruplara ayrıldı. Her grubun malzemelerle akciğer modeli tasarlaması istendi. Öğrencilere öğretmen tarafından gerekli rehberlik yapıldı. • Sınıftaki öğrenciler okul bahçesine çıkarıldı. Öğrenciler yuvarlak halka, öğretmen ise halkanın ortasında olacak şekilde toplandı. Öğretmen rehberliğinde komutları ile birlikte, ağızdan, burundan nefes alıp verme işlemleri sırayla gerçekleştirildi. Hangisinde zorlandıkları, hangisinin daha kolaylıkla yaptıkları tartışıldı. • Öğrencilerle birlikte laboratuvarında toplandı. Öğretmen tarafından sınıfa getirilen kireç beher içerisine dökülerek su ile karıştırılır. Sınıftaki öğrenciler teker teker çağrılarak pipet yardımı ile karışıma üflemleri istendi. Tüm öğrenciler işlemi gerçekleştirdikten sonra etkinlik sonucunda suda meydana gelen değişim ve nedeni tartışıldı.
Uygulama	• REACT ders planındaki “Uygulama” basamağında yer verilen etkinlikler öğrencilerle birlikte tartışarak cevaplandırıldı. • Etkinlikler gerçekleştirildikten sonra soluk alıp verme olayındaki akciğerdeki hacim basınç değişim grafikleri çizilerek öğrencilere anlatıldı.
İş Birliği	• Öğretmen tarafından çarkıfelek sistemi önceden hazırlandı. Çarkıfelek üzerine soluk alıp verme durumunda gerçekleşen olaylar yazıldı. Malzemeler tamamlandıktan sonra derste öğrenciler A ve B olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çarkıfelek çarkını A grubundan bir öğrenci çevirdi. B grubundan öğrenci ise çarktaki cümlelerin soluk alma mı yoksa soluk verme mi ait olduğunu cevapladı. Doğru cevap verdi ise çarkı çevirme sırası B grubuna geçti ve bu şekilde oyun devam etti.

Transfer	• İnsan solunum sistemi yapı ve organlarına sahip iken, suda ve uzayda nefes alıp vermemizin nedenini araştırmaları için öğrenciler ödevlendirildi. • Tüm canlılarda solunum yapı ve organları benzer midir? Farklılar var mıdır? Araştırmaları için öğrenciler ödevlendirildi.
----------	--

Tablo 3.7.' de Solunum Sistemine ait sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda yürütülmüş ders işleniş gösterilmiştir. Derste kullanılacak malzemelerin önceden hazır halde bulundurulması öğretmen rehberliğinde öğrencilerle birlikte temin edilmiştir.

Tablo 3. 8. Boşaltım Sistemi Sınıf Dışı Etkinlikli BTÖ Yaklaşımı REACT Ders Planı

Ders	Fen Bilimleri
Konu	Boşaltım Sistemi
Kavramlar	Boşaltım, böbrekler, deri, akciğer, kalın bağırsak
Süre	4
Kazanımlar	• Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.
Strateji-Yöntem-Teknik	Bağlam Temelli Yaklaşım REACT Modeli
REACT	Uygulama
İlişkilendirme	• Bağlam olarak günlük hayattan hikâye ile başlandı. Hikâyede bir çocuğun annesi ve babaannesinin yaptıkları kış hazırlıkları anlatılmıştır. • Öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirildi. Hikâyedeki olayların insan vücudu ile benzerlik kurulması istendi. • Boşaltım sistemi yapı ve organları tanıtıldı. • Tecrübe etme basamağında yapılacak etkinlikler için bir sonraki derse öğrencilerden malzemeler istendi.
Tecrübe Etme	• Sınıfa getirilen çiğ süt süzgeç yardımıyla öğrencilerle birlikte süzüldü. Boşaltım sisteminde süzülen maddelerin neler olabileceği tartışıldı. Sağlıklı bir insanın idrarında olması gerekenlerin neler olabileceği öğrencilerle birlikte cevaplandırıldı. • REACT ders planında “Tecrübe Etme” basamağındaki 2.etkinlikte gerekli malzemeler derste hazır hale getirildi. Öğrenciler gruplara ayrıldı. Her grubun idrarın oluşma sistemini modelle göstermeleri istendi.
Uygulama	• REACT ders planındaki “Uygulama” basamağında yer verilen etkinlikler öğrencilerle birlikte tartışarak cevaplandırıldı. • Etkinlikler gerçekleştirildikten sonra soluk alıp verme olayındaki akciğerdeki hacim basınç değişim grafikleri çizilerek öğrencilere anlatıldı.
İş Birliği	• Tuz böbreklerin en büyük düşmanlarından birisidir. Türkiye Dünya genelinde tuzu en çok tüketen ülkeler arasında yer almaktadır. Öğrencilere tuz tüketiminin azaltılmasının önemini kavramaları için slayt hazırlamaları istendi. • Öğrencilere diyaliz hakkında bilgi verildi. Böbrek sağlığının öneminin pekişmesini sağlamak için öğrencilerden çevrelerinden diyalize giren tanıdığı ile röportaj yapmaları istendi. Röportaj verileri verilen süre sonunda öğrencilerden dinlendi.
Transfer	• Öğrencilerin boşaltım sistemi kazanımlarını kavradıkları düşünülmektedir. Bilgilerini günlük hayata transferi için çevrelerinde atık maddelerin atıldığı bir sistemle benzerlik kurmaları istendi. Öğrencilerden gelen cevaplar sınıf olarak tartışarak değerlendirildi. • Öğrencilerden boşaltım sisteminin şimdiye kadar öğrendiği sistemlerden hangisi ile daha fazla ilişkili olduğunu belirtmeleri istendi. Öğrencilerden alınan cevaplar birlikte değerlendirildi.

Tablo 3.8.' de Boşaltım Sistemine ait sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi doğrultusunda yürütölmüş ders işleniş gösterilmiştir. Derste kullanılacak malzemelerin önceden hazır halde bulundurulması öğretmen rehberliğinde öğrencilerle birlikte temin edilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Çalışmada “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” uygulanmıştır. Uygulanan ön-test ve son-test verileri SPSS programında incelenerek, deney ve kontrol gruplarının sınıf ortalaması, en düşük ve en fazla doğru cevaplanma sayıları, standart sapma ve standart hatalar belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test, son test ve kalıcılık testleri sonrasında normallik olup olmadığını tespit edebilmek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilks analizleri yapılmıştır. Normallik analizi sonucunda anlamlı farklılık olup olmadığı tespiti için, parametrik testlerden t-testi, non parametrik testlerden ise Mann-Whitney U test analizi gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

Bulgular bölümünde, “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin işlenmiş olduğu deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testi verilerinin analizleri tablolar halinde verilip, açıklaması yapılmıştır.

Elde edilen veriler doğrultusunda test sonuçlarının normallik gösterip göstermediğinin tespiti için Kolmogorov-Smirnov ile Shapiro-Wilks analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 4.1. de belirtilmiştir.

Tablo 4. 1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına İlişkin Normallik Test Analizi

Gruplar	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilks		
	Statistic	n	p	Statistic	n	p
Deney	0.15	27	0.08	0.94	27	0.187
Kontrol	0.18	29	0.01	0.86	29	0.002

Tablo 4.1. de verilen veriler doğrultusunda, örneklem 50 öğrenciden az olduğundan Shapiro-Wilks normallik testi analiz sonuçları ele alınmıştır. Deney grubunda p değeri 0.05’ten büyük ($0.187 > 0.05$) olduğundan normal dağılım gösterdiği; kontrol grubunun p değerinin ise 0.05’ten küçük olduğu ($0.002 < 0.05$) belirlenerek normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Ön test Shapiro-Wilks normallik test sonuçları deney grubunda normal dağılım gösterdiğinden parametrik test olan t testi uygulanmıştır.

Tablo 4. 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına t- Testi Analizi

Ön test	n	$\bar{x}$	SS	SH	min	max	t	p
Deney	27	9.14	2.10	0.40	5	15	-0.690	0.600
Kontrol	29	9.55	2.26	0.42	7	16		

Tablo 4.2. deki veriler doğrultusunda t-test verileri sonucunda p değeri 0.05’ten büyük olduğundan ($0.600 > 0.05$) deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca ön testte deney ve kontrol gruplarının betimsel analizi sonuçları incelenmiştir. Deney grubunun başarı ortalaması ($\bar{x}=9.14$) ile kontrol grubu başarı ortalamasının ($\bar{x}=9.55$) eş değer olduğu belirlenerek, her iki grubun çalışma başlamadan önce hazırbulunuşluklarını benzer olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımıyla ders işlenirken, kontrol grubuna ise mevcut programa göre uygun şekilde ders işlendikten sonra son test uygulanmıştır. Son test uygulanmasının ardından elde edilen veriler

doğrultusunda test sonuçlarının normallik gösterip göstermediğinin tespiti için Kolmogorov-Smirnov ile Shapiro-Wilks analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 4.3. 'te belirtilmiştir.

Tablo 4. 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin Normallik Test Analizi

Gruplar	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilks		
	Statistic	n	p	Statistic	n	p
Deney	0.123	27	0.200	0.970	27	0.600
Kontrol	0.168	29	0.037	0.897	29	0.009

Tablo 4.3. 'te verilen veriler doğrultusunda, örneklem 50 öğrenciden az olduğundan Shapiro-Wilks normallik testi analiz sonuçları ele alınmıştır. Deney grubunun p değerinin 0.05'ten büyük olduğu (0.600>0.05) gözlemlenerek normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise p değerinin 0.05'ten küçük (0.009<0.05) olması nedeniyle normal dağılım görülmediği belirlenmiştir.

Son testte Shapiro-Wilks testi sonucunda deney grubunda normallik gözlemlendiğinden, her iki gruba da parametrik test olan t-testi uygulanarak anlamlı fark olup olmadığı araştırılmıştır.

Tablo 4. 4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin t testi Analizi

Son test	n	$\bar{x}$	SS	SH	min	max	t	p
Deney	27	21.81	5.791	1.115	11	35	2.054	0.037
Kontrol	29	18.31	6.882	1.278	10	33		

Tablo 4.4. 'te son testte elde edilen verilerle t-testi uygulanmasının ardından p değerinin 0.05'ten küçük (0.037<0.05) olduğu belirlenerek deney ve kontrol grupları arasında akademik anlamda anlamlı fark saptanmıştır. Ayrıca son test uygulanmasının ardından deney grubunun başarı ortalamasının ($\bar{x}$ =21.81) kontrol grubu başarı ortalamasının ($\bar{x}$ =18.31) daha üzerinde ve daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubuna son test gerçekleştirilmesinin ardından 17 hafta sonunda “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” her iki gruba tekrar uygulanmıştır. Kalıcılık testi uygulanmasının ardından elde edilen veriler doğrultusunda test sonuçlarının normallik gösterip göstermediğinin tespiti için Kolmogorov-Smirnov ile Shapiro-Wilks analizi yapılmıştır. Analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 4.5. 'te belirtilmiştir.

Tablo 4. 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Test Puanlarına İlişkin Normallik Test Analizi

Gruplar	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilks		
	Statistic	n	p	Statistic	n	p
Deney	0.15	27	0.079	0.92	27	0.045
Kontrol	0.22	29	0.001	0.87	29	0.003

Örnekleme sayısı 50'den az olduğundan Shapiro-Wilks testi analiz sonuçları ele alınmıştır. P değerinin hem deney grubunda ($0.045 < 0.05$) hem kontrol grubunda ($0.003 < 0.05$) p değerleri 0.05'ten küçük kaldığı belirlenerek, iki grupta da kalıcılık test sonuçlarının normallik göstermediği tespit edilmiştir. Kalıcılık test verileri doğrultusunda Shapiro-Wilks test sonucu normallik göstermediğinden, non parametrik test olan Mann Whitney U testi uygulanarak, iki grup arasında anlamlı fark olup olmadığı araştırılmıştır.

Tablo 4. 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kalıcılık Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Analizi

Kalıcılık test	n	$\bar{x}$	SS	SH	min	max	u	p
Deney	27	20.22	6.18	1.19	11	35	210.0	0.003
Kontrol	29	15.20	6.30	1.17	8	30		

Tablodaki veriler doğrultusunda Mann Whitney U test verileri sonucunda p değeri < 0.05 olduğundan ($0.003 < 0.05$) deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kalıcılık testinin deney ve kontrol gruplarının betimsel analizi sonuçları incelenmiştir. Deney grubunun başarı ortalamasının ($\bar{x}=20.22$) kontrol grubu başarı ortalamasına ($\bar{x}=15.20$) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.1. Ölçekte Yer Alan Soruların Deney Ve Kontrol Gruplarınca Verilen Cevapların Dağılımı

Tablo 4. 7. Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testinde yer alan soruların doğru cevaplanma frekans ve yüzde sayıları

Soru No	Ön Test				Son Test				Kalıcılık Testi			
	Deney		Kontrol		Deney		Kontrol		Deney		Kontrol	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	7	25.93	11	37.93	17	62.96	18	62.07	14	51.85	12	41.38
2	7	25.93	13	44.83	19	70.37	20	68.97	25	92.59	22	75.86
3	13	48.15	8	27.59	20	74.07	15	51.72	19	70.37	14	48.28

4	7	25.93	7	24.14	19	70.37	14	48.28	20	74.07	6	20.69
5	3	11.11	12	41.38	17	62.96	16	55.17	12	44.44	9	31.03
6	5	18.52	4	13.79	18	66.67	15	51.72	13	48.15	12	41.38
7	9	33.33	9	31.03	19	70.37	16	55.17	16	59.26	14	48.28
8	8	29.63	3	10.34	15	55.56	12	41.38	12	44.44	6	20.69
9	6	22.22	12	41.38	19	70.37	13	44.83	15	55.56	10	34.48
10	10	37.04	7	24.14	14	51.85	13	44.83	14	51.85	4	13.79
11	7	25.93	11	37.93	14	51.85	9	31.03	8	29.63	10	34.48
12	10	37.04	5	17.24	15	55.56	13	44.83	16	59.26	9	31.03
13	6	22.22	8	27.59	16	59.26	16	55.17	12	44.44	17	58.62
14	8	29.63	7	24.14	11	40.74	13	44.83	14	51.85	14	48.28
15	7	25.93	9	31.03	14	51.85	11	37.93	14	51.85	11	37.93
16	11	40.74	5	17.24	14	51.85	17	58.62	17	62.96	10	34.48
17	10	37.04	2	6.9	22	81.48	16	55.17	21	77.78	21	72.41
18	8	29.63	7	24.14	15	55.56	17	58.62	15	55.56	8	27.59
19	13	48.15	13	44.83	20	74.07	19	65.52	18	66.67	19	65.52
20	11	40.74	7	24.14	19	70.37	17	58.62	19	70.37	19	65.52
21	6	22.22	13	44.83	17	62.96	16	55.17	19	70.37	11	37.93
22	4	14.81	9	31.03	15	55.56	19	65.52	14	51.85	15	51.72
23	3	11.11	7	24.14	13	48.15	9	31.03	9	33.33	8	27.59
24	7	25.93	6	20.69	15	55.56	17	58.62	16	59.26	11	37.93
25	5	18.52	6	20.69	24	88.89	17	58.62	22	81.48	17	58.62
26	1	3.7	3	10.34	16	59.26	13	44.83	16	59.26	17	58.62
27	6	22.22	3	10.34	14	51.85	15	51.72	9	33.33	9	31.03
28	4	14.81	8	27.59	15	55.56	17	58.62	18	66.67	18	62.07
29	9	33.33	13	44.83	18	66.67	21	72.41	16	59.26	17	58.62
30	6	22.22	12	41.38	20	74.07	14	48.28	19	70.37	19	65.52
31	9	33.33	11	37.93	14	51.85	11	37.93	12	44.44	7	24.14
32	6	22.22	7	24.14	17	62.96	16	55.17	18	66.67	17	58.62
33	7	25.93	6	20.69	12	44.44	13	44.83	12	44.44	11	37.93
34	7	25.93	7	24.14	20	74.07	17	58.62	15	55.56	6	20.69
35	1	3.7	6	20.69	19	70.37	16	55.17	17	62.96	11	37.93

Tablo 4.7 'de deney ve gruplarında yer alan öğrencilerin ön test, son test ve kalıcılık testlerinde verdikleri cevapların doğru işaretlenme frekans ve yüzde oranları verilmiştir. Çizelgeye göre deney ve kontrol gruplarında doğru cevaplanma yüzdesi en düşük ve en yüksek olan sorular belirlenmiştir. Doğru işaretlenme yüzdesi en düşük olan sorular sarı renk ile boyanırken, doğru cevaplanma yüzdesi en yüksek olan sorular ise yeşil renk ile boyanarak belirtilmiştir. Ön testte elde edilen veriler incelendiğinde

deney grubu tarafından %3.70 ile 26. ve 35. soru, kontrol grubu tarafından ise %6.90 ile 17. soru doğru işaretlenme yüzdesi en düşük sorular olarak fark edilmektedir. Son testte ise deney grubunda %40.74 ile 11. soru, kontrol grubunda %31.03 ile 11 ve 23. soru öğrenciler tarafından en az doğru cevaplanma yüzdesine sahip sorular olarak görülmektedir. Uygulanan kalıcılık testi verileri sonucunda ise deney grubunda %29.63 ile 8. soru, kontrol grubunda ise %13.79 ile 4. soru öğrenciler tarafından en az doğru olarak işaretlenen sorular olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.8 'de; deney ve kontrol grubu tarafından ön test, son test ve kalıcılık test sonuçlarına göre en fazla doğru işaretlenme yüzdesine sahip sorular da belirlenmiştir. Ön testte deney grubunda %48.15 ile 3. soru, kontrol grubunda %44.83 ile 2. 19. 21 ve 29. sorular; son testte deney grubunda %88.89 ile 25. soru, kontrol grubunda %72.41 ile 18. soru, kalıcılık testinde ise deney grubunda %92.59 ile kontrol grubunda %75.86 ile 2.soru doğru işaretlenme yüzdesi en yüksek olan sorular olarak belirlenmiştir.

Tablo 4. 8. Deney ve kontrol gruplarının ön test. son testte ve kalıcılık testinde doğru cevaplanma frekansı en az ve en fazla olan sorular ve konuları

Test	Grup	Soru no	Konu
Ön test en az	Deney grubu	26.soru	Dolaşım Sistemi
		35.soru	Solunum Sistemi
Ön test en fazla	Kontrol grubu	17.soru	Boşaltım Sistemi
	Deney grubu	3.soru	Sindirim Sistemi
		19.soru	Solunum Sistemi
	Kontrol grubu	2.soru	Boşaltım Sistemi
		19.soru	Solunum Sistemi
		21.soru	Solunum Sistemi
		29.soru	Destek ve Hareket Sistemi
Son test en az	Deney grubu	14.soru	Solunum Sistemi
	Kontrol grubu	11.soru	Sindirim Sistemi
		23.soru	Dolaşım Sistemi
Son test en fazla	Deney grubu	25.soru	Solunum Sistemi
	Kontrol grubu	29.soru	Destek ve Hareket Sistemi
Kalıcılık en az	Deney grubu	11.soru	Sindirim Sistemi
	Kontrol grubu	10.soru	Boşaltım Sistemi
Kalıcılık en fazla	Deney grubu	2.soru	Boşaltım Sistemi
	Kontrol grubu	2.soru	Boşaltım Sistemi

Tablo 4.8. 'de deney ve kontrol gruplarının ön test son test ve kalıcılık testlerinde “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” ne vermiş oldukları cevaplarda öğrenciler tarafında en az ve en fazla doğru olarak işaretlenen soruların bağlı olduğu konular belirtilmiştir. Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi beş konudan oluşmaktadır. Dolaşım Sistemi, Solunum Sistemi, Boşaltım Sistemi, Sindirim Sistemi bölümlerine ait soruların en az doğru olarak, en fazla doğru olarak ise Sindirim Sistemi, Boşaltım Sistemi, Solunum Sistemi ve Destek ve Hareket Sistemi'ne dâhil oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 4. 9. Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testinde cevaplandıkları soru şıklarının işaretlenme yüzdeleri

Soru no	Test Çeşidi	Deney Grubu				Kontrol grubu			
		A şıkkı	B şıkkı	C şıkkı	D şıkkı	A şıkkı	B şıkkı	C şıkkı	D şıkkı
Soru 1	Ön test	25.93	14.81	33.33	25.93	37.93	37.93	17.24	6.90
	Son test	62.96	18.52	14.81	3.70	51.85	14.81	14.81	18.52
	Kalıcılık testi	51.85	18.52	18.52	11.11	44.83	27.59	24.14	3.45
Soru 2	Ön test	7.41	22.22	25.93	44.44	10.34	31.03	44.83	13.79
	Son test	3.70	3.70	70.37	22.22	14.81	-	70.37	14.81
	Kalıcılık testi	-	7.41	92.59	-	3.45	-	75.86	20.69
Soru 3	Ön test	18.52	18.52	14.81	48.15	24.14	20.69	27.59	27.59
	Son test	-	25.93	3.70	70.37	14.81	18.52	14.81	51.85
	Kalıcılık testi	18.52	3.70	7.41	70.37	3.45	17.24	27.59	51.72
Soru 4	Ön test	14.81	33.33	25.93	25.93	13.79	34.48	24.14	27.59
	Son test	3.70	18.52	70.37	7.41	14.81	18.52	40.74	25.93
	Kalıcılık testi	3.70	14.81	74.07	7.41	31.03	34.48	20.69	13.79
Soru 5	Ön test	29.63	7.41	33.33	29.63	17.24	44.83	20.69	17.24
	Son test	14.81	62.96	11.11	11.11	11.11	51.85	25.93	11.11
	Kalıcılık testi	22.22	44.44	7.41	25.93	31.03	34.48	24.14	10.34
Soru 6	Ön test	22.22	18.52	37.04	22.22	13.79	31.03	34.48	20.69
	Son test	66.67	14.81	7.41	11.11	48.15	18.52	14.81	18.52
	Kalıcılık testi	48.15	18.52	22.22	11.11	37.93	17.24	31.03	13.79
Soru 7	Ön test	25.93	22.22	29.63	22.22	20.69	24.14	31.03	24.14

	Son test	11.11	3.70	70.37	14.81	25.93	11.11	55.56	7.41
	Kalıcılık testi	25.93	3.70	59.26	11.11	31.03	3.45	48.28	17.24
Soru 8	Ön test	25.93	25.93	11.11	37.04	10.34	24.14	37.93	27.59
	Son test	55.56	25.93	7.41	11.11	40.74	18.52	14.81	25.93
	Kalıcılık testi	44.44	29.63	11.11	14.81	27.59	27.59	20.69	24.14
Soru 9	Ön test	18.52	25.93	3.70	51.85	37.93	20.69	17.24	24.14
	Son test	70.37	14.81	7.41	7.41	44.44	14.81	14.81	25.93
	Kalıcılık testi	55.56	3.70	22.22	18.52	37.93	10.34	17.24	34.48
Soru 10	Ön test	22.22	33.33	25.93	18.52	41.38	24.14	20.69	13.79
	Son test	18.52	51.85	18.52	11.11	37.04	48.15	14.81	-
	Kalıcılık testi	14.81	51.85	22.22	11.11	55.17	17.24	10.34	17.24
Soru 11	Ön test	29.63	18.52	25.93	25.93	31.03	24.14	37.93	6.90
	Son test	25.93	11.11	51.85	11.11	33.33	25.93	29.63	11.11
	Kalıcılık testi	40.74	11.11	29.63	18.52	48.28	10.34	34.48	6.90
Soru 12	Ön test	37.04	18.52	7.41	37.04	17.24	13.79	17.24	51.72
	Son test	55.56	11.11	11.11	22.22	40.74	11.11	29.63	18.52
	Kalıcılık testi	59.26	11.11	11.11	18.52	27.59	10.34	37.93	24.14
Soru 13	Ön test	22.22	7.41	37.04	33.33	27.59	17.24	41.38	13.79
	Son test	59.26	7.41	11.11	22.22	59.26	3.70	18.52	18.52
	Kalıcılık testi	44.44	11.11	25.93	18.52	51.72	17.24	13.79	17.24
Soru 14	Ön test	29.63	18.52	18.52	33.33	24.14	13.79	13.79	48.28
	Son test	51.85	11.11	7.41	29.63	44.44	25.93	3.70	25.93
	Kalıcılık testi	55.56	11.11	7.41	25.93	51.72	13.79	10.34	24.14
Soru 15	Ön test	29.63	25.93	25.93	18.52	17.24	24.14	31.03	27.59
	Son test	11.11	18.52	51.85	18.52	29.63	29.63	40.74	-
	Kalıcılık testi	18.52	18.52	51.85	11.11	17.24	27.59	37.93	17.24
Soru 16	Ön test	22.22	18.52	40.74	18.52	44.83	17.24	17.24	20.69
	Son test	22.22	11.11	51.85	14.81	18.52	11.11	59.26	11.11
	Kalıcılık testi	14.81	7.41	62.96	14.81	24.14	10.34	34.48	31.03
	Ön test	25.93	37.04	37.04	-	20.69	6.90	58.62	13.79

Soru 17	Son test	7.41	81.48	7.41	3.70	11.11	62.96	14.81	11.11
	Kalıcılık testi	7.41	77.78	7.41	7.41	3.45	75.86	20.69	-
Soru 18	Ön test	11.11	18.52	29.63	40.74	20.69	20.69	24.14	34.48
	Son test	14.81	11.11	55.56	18.52	14.81	11.11	62.96	11.11
Soru 19	Kalıcılık testi	11.11	11.11	55.56	22.22	37.93	13.79	24.14	24.14
	Ön test	7.41	48.15	11.11	33.33	31.03	41.38	13.79	13.79
Soru 20	Son test	11.11	74.07	3.70	11.11	11.11	74.07	3.70	11.11
	Kalıcılık testi	11.11	62.96	3.70	22.22	17.24	72.41	3.45	6.90
Soru 21	Ön test	40.74	33.33	14.81	11.11	24.14	41.38	3.45	31.03
	Son test	70.37	18.52	11.11	-	55.56	18.52	11.11	14.81
Soru 22	Kalıcılık testi	70.37	11.11	3.70	14.81	65.52	10.34	6.90	17.24
	Ön test	22.22	22.22	18.52	37.04	44.83	17.24	10.34	27.59
Soru 23	Son test	62.96	7.41	11.11	18.52	55.56	7.41	14.81	22.22
	Kalıcılık testi	70.37	7.41	14.81	7.41	48.28	24.14	10.34	17.24
Soru 24	Ön test	37.04	18.52	29.63	14.81	17.24	24.14	27.59	31.03
	Son test	14.81	7.41	22.22	55.56	11.11	7.41	14.81	66.67
Soru 25	Kalıcılık testi	18.52	7.41	22.22	51.85	17.24	10.34	17.24	55.17
	Ön test	25.93	18.52	11.11	44.44	13.79	37.93	24.14	24.14
Soru 26	Son test	18.52	11.11	48.15	22.22	22.22	22.22	29.63	25.93
	Kalıcılık testi	14.81	22.22	33.33	29.63	24.14	13.79	27.59	34.48
Soru 27	Ön test	25.93	18.52	11.11	44.44	20.69	31.03	20.69	27.59
	Son test	55.56	11.11	14.81	18.52	66.67	7.41	11.11	14.81
Soru 28	Kalıcılık testi	59.26	7.41	14.81	18.52	41.38	17.24	27.59	13.79
	Ön test	40.74	25.93	14.81	18.52	13.79	13.79	48.28	24.14
Soru 29	Son test	-	7.41	3.70	88.89	18.52	7.41	18.52	55.56
	Kalıcılık testi	-	7.41	11.11	81.48	17.24	3.45	24.14	55.17
Soru 30	Ön test	22.22	3.70	33.33	40.74	10.34	10.34	51.72	27.59
	Son test	11.11	59.26	14.81	14.81	33.33	40.74	22.22	3.70
Soru 31	Kalıcılık testi	22.22	55.56	7.41	14.81	10.34	55.17	27.59	6.90
	Ön test	22.22	14.81	18.52	44.44	10.34	44.83	31.03	13.79

Soru 27	Son test	51.85	18.52	14.81	14.81	59.26	11.11	11.11	18.52
	Kalıcılık testi	37.04	7.41	29.63	25.93	31.03	17.24	31.03	20.69
Soru 28	Ön test	37.04	25.93	22.22	14.81	20.69	27.59	24.14	27.59
	Son test	3.70	22.22	18.52	55.56	18.52	11.11	11.11	59.26
Soru 29	Kalıcılık testi	3.70	14.81	11.11	70.37	6.90	20.69	13.79	58.62
	Ön test	25.93	18.52	33.33	22.22	20.69	13.79	44.83	20.69
Soru 30	Son test	7.41	11.11	66.67	14.81	7.41	7.41	74.07	11.11
	Kalıcılık testi	11.11	3.70	59.26	25.93	13.79	6.90	58.62	20.69
Soru 31	Ön test	37.04	18.52	22.22	22.22	17.24	34.48	41.38	6.90
	Son test	7.41	11.11	74.07	7.41	25.93	3.70	48.15	22.22
Soru 32	Kalıcılık testi	11.11	7.41	70.37	11.11	13.79	0.00	65.52	20.69
	Ön test	14.81	18.52	33.33	33.33	13.79	24.14	24.14	37.93
Soru 33	Son test	7.41	18.52	22.22	51.85	25.93	25.93	7.41	40.74
	Kalıcılık testi	25.93	22.22	7.41	44.44	6.90	41.38	24.14	27.59
Soru 34	Ön test	29.63	14.81	33.33	22.22	13.79	37.93	24.14	24.14
	Son test	14.81	3.70	18.52	62.96	3.70	18.52	18.52	59.26
Soru 35	Kalıcılık testi	25.93	3.70	3.70	66.67	3.45	20.69	24.14	51.72
	Ön test	40.74	29.63	3.70	25.93	37.93	17.24	24.14	20.69
Soru 36	Son test	22.22	22.22	11.11	44.44	40.74	-	14.81	44.44
	Kalıcılık testi	25.93	11.11	18.52	44.44	24.14	13.79	31.03	31.03
Soru 37	Ön test	25.93	25.93	18.52	29.63	37.93	24.14	6.90	31.03
	Son test	7.41	74.07	11.11	7.41	11.11	66.67	7.41	14.81
Soru 38	Kalıcılık testi	29.63	55.56	7.41	7.41	44.83	20.69	31.03	3.45
	Ön test	3.70	44.44	22.22	29.63	20.69	37.93	24.14	17.24
Soru 39	Son test	70.37	11.11	7.41	11.11	55.56	25.93	18.52	-
	Kalıcılık testi	62.96	22.22	3.70	11.11	41.38	31.03	10.34	17.24

Deney ve kontrol gruplarının ön test son test ve kalıcılık testinde cevaplandıkları soru şıklarının işaretlenme yüzdeleri Tablo 4.9. 'da verilmiştir. Doğru cevaplanma yüzdesi en düşük olan sorular sarı ile boyanırken, doğru cevaplanma yüzdesi en fazla olan sorular ise yeşil ile boyanarak gösterilmiştir. Deney

grubunda ön testte doğru cevaplanma yüzdesi en düşük olan sorular 26 ve 35. sorulardır. 26. sorunun doğru cevabı B şıkkı %3.70 ile işaretlenen en düşük yüzdeye sahiptir. Çeldiricilerinden en fazla %40.74 ile D şıkkı işaretlenmiştir. 35. soruda ise doğru cevap %3.70 ile A şıkkı en düşük yüzdeye sahiptir. Çeldiricilerinden ise %44.44 ile B şıkkıdır. Kontrol grubunda ise ön testte en az doğru cevaplanma frekansına sahip 17. sorudur. Doğru cevap %6.90 ile B şıkkı olurken, çeldiricilerden en fazla işaretlenen % 58.62 ile C şıkkı olarak belirlenmiştir.

Deney grubunda ön testte doğru cevaplanma frekansına en fazla olan sorular 3. ve 19. sorulardır. 3. sorunun doğru cevabı %48.15 ile D olarak işaretlenmiştir. Çeldiricilerde ise %18.52 ile A ve B şıkkı % 14. 81 ile C şıkkı işaretlenmiştir. 19. soru incelendiğinde ise doğru cevap %48.15 ile B şıkkı cevaplandırıldığı, çeldiricilerden ise en fazla %33.33 ile D şıkkının cevaplandırıldığı görülmektedir. Çeldiricilerden A ve C şıkkının cevaplanma yüzdesinin ise D şıkkına göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol gurubunda ön testte doğru cevaplanma yüzdesi en fazla olan sorular 2. 19. 21 ve 29. sorulardır. 2. sorunun doğru cevabı %44.83 ile C şıkkı olarak işaretlenmiş olup, %31.03 ile B şıkkı işaretlenme yüzdesi en yüksek olan çeldirici olmuştur. Diğer çeldiriciler ise %10.34 ile A şıkkı. %13.79 ile D şıkkı işaretlendiği tablo 4.9. 'da görülmektedir. 19. soru incelendiğinde ise doğru cevap %41.38 ile B şıkkı olurken, %31.03 ile A şıkkı çeldiriciliği en yüksek şık olmuştur. %13.79 ile C ve D şıkları ise işaretlenme yüzdesi eşit çeldiriciler oldukları tespit edilmiştir. 21. soru ele alındığında doğru cevabı A şıkkı olup ön testte %44.83 cevaplandırılırken çeldiricilerden ise D şıkkının %27.59 oranı ile işaretlendiği görülmektedir. Kontrol grubunda ön testte doğru cevaplanma yüzdesi frekansı en yüksek olan diğer soru ise 29. sorudur. 29. soru %44.83 ile B şıkkı doğru cevap olarak işaretlenirken, %20.69 ile A ve D şıkları en fazla çeldirici işaretlenme yüzdesine sahip iki şık, %13.79 ile B şıkkı en az işaretlenen çeldirici şıkkı olduğu tespit edilmiştir.

Son test verileri ele alındığında deney grubu tarafından en az doğru olarak işaretlenen 14. soru, kontrol grubunda ise en az doğru olarak işaretlenen 11 ve 23. sorulardır. 14. sorunun doğru cevabı A şıkkıdır. Deney grubu tarafından son testte 14. soru %51.85 oranında ortalamanın üzerinde değer alırken, çeldiricilerden ise %29.63 ile D şıkkının işaretlendiği tespit edilmiştir. 11. sorunun doğru cevabı C şıkkı olarak tanımlanmıştır. Kontrol grubu tarafından C şıkkı %29.63 oranında işaretlenirken,

çeldiricilerden %33.33 ile A çeldiricisi doğru cevaptan daha fazla işaretlendiği görülmektedir. Ayrıca %25.93 ile B çeldiricisi de doğru cevap şıkkına yakın değerde cevaplandırıldığı belirlenmiştir. 23. Soru kontrol grubu tarafından en az doğru olarak işaretlenen diğer soru olarak gözlemlenmiştir. 23.sorunun doğru cevabı C şıkkı kontrol grubu tarafından son testte %29.63 oranında cevaplandırılırken, çeldiricilerin birbirlerine benzer oranlarda cevaplandırıldıkları tespit edilmiştir.

Son testte doğru cevaplanma frekansı en fazla olan soru deney grubunda 25. kontrol grubunda ise 29. soru olduğu görülmektedir. 25. soru deney grubu tarafından son testte doğru cevap %88.89 ile D şıkkının işaretlendiği. A çeldiricisinin hiç işaretlenmediği tespit edilmiştir. 29. soru ise kontrol grubu tarafından son testte %74.07 ile C şıkkı, diğer çeldiriciler de düşük ve birbirlerine yakın oranlarda cevaplandırıldıkları belirlenmiştir.

Kalıcılık testi verilerine göre deney grubu tarafından 11. kontrol grubu tarafından 10.soru en az doğru cevaplandırılan sorular olurken. 2.soru hem deney hem de kontrol grubu tarafından en fazla doğru cevaplandırılan soru olduğu gözlemlenmektedir. Deney grubu tarafından kalıcılık testinde 11.sorunun doğru cevabı %29.63 ile C şıkkı cevaplandırılırken, kontrol grubu tarafından 10.sorunun doğru cevabı %17.24 ile B şıkkı oranıyla işaretlendiği tespit edilmiştir. 2.soruda ise kalıcılık testinde deney grubu tarafından %92.59 ile kontrol grubu tarafından ise %75.82 ile doğru cevap olan C şıkkının işaretlendiği belirlenmiştir.

4.2. Ölçekte Yer Alan 35 Soruya Ait Öğrenciler Tarafından Verilen Cevapların Grafikleri

1. Vücudumuza aldığımız besinler fiziksel ve kimyasal sindirime uğradıktan sonra kana geçer. Kimyasal sindirim özel salgılar içerisinde bulunan enzimler sayesinde bir miktar su kullanılarak gerçekleşir.



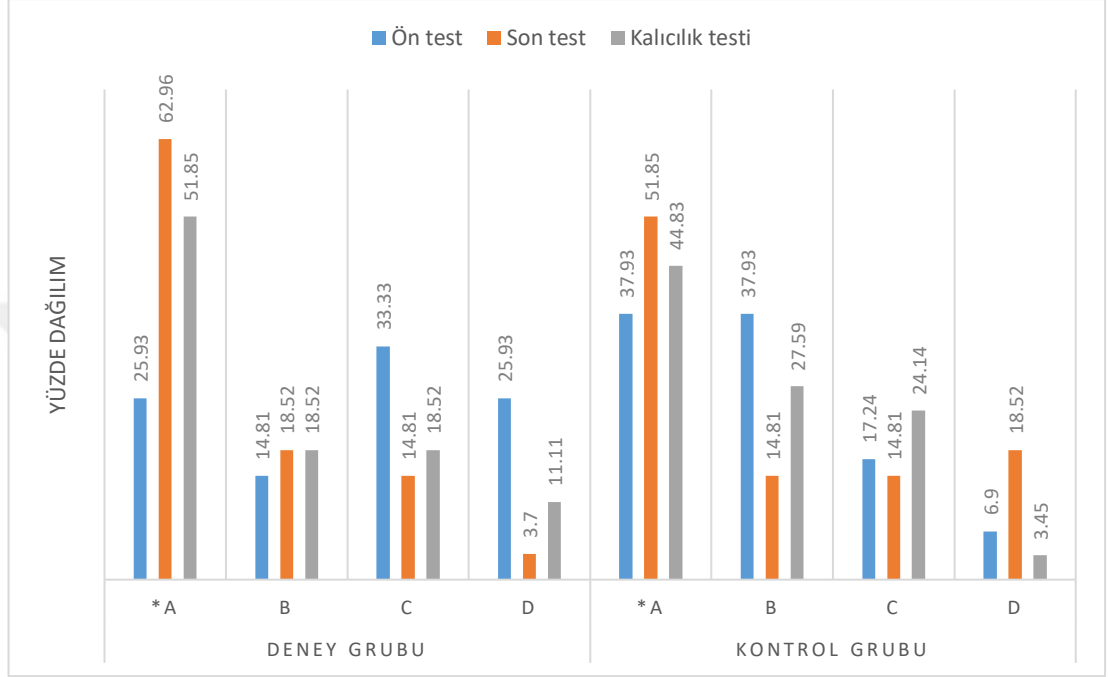
Özdeş deney tüpleri Yumurta Ekmek Zeytin Pankreas öz sıvısı Mide öz suyu Tükürük Su

Bir öğrenci karbonhidratların kimyasal sindirimini sınıfta yapacağı bir etkinlikle gözlemlemek istiyor. Bu öğrenci amacına ulaşmak için yukarıdaki malzemelerden hangilerini kullanmalıdır?

A) Deney tüpü, ekmek parçası, tükürük ve su.
B) Deney tüpü, yumurta parçası, mide öz suyu ve su.
C) Deney tüpü, zeytin parçası, pankreas öz sıvısı ve su.
D) Deney tüpü, yumurta parçası, mide öz suyu.

Şekil 4.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 1.soru

Çalışmada ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanılan ölçekte yer alan 1. soru Şekil 4.1. 'de gösterilmiştir. 1. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar” kazanımını içermektedir. Soruya ait deney ve kontrol grubu öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar grafikte belirtilmiştir.



Şekil 4.2. Soru 1' ait verilen cevapların yüzde dağılımları

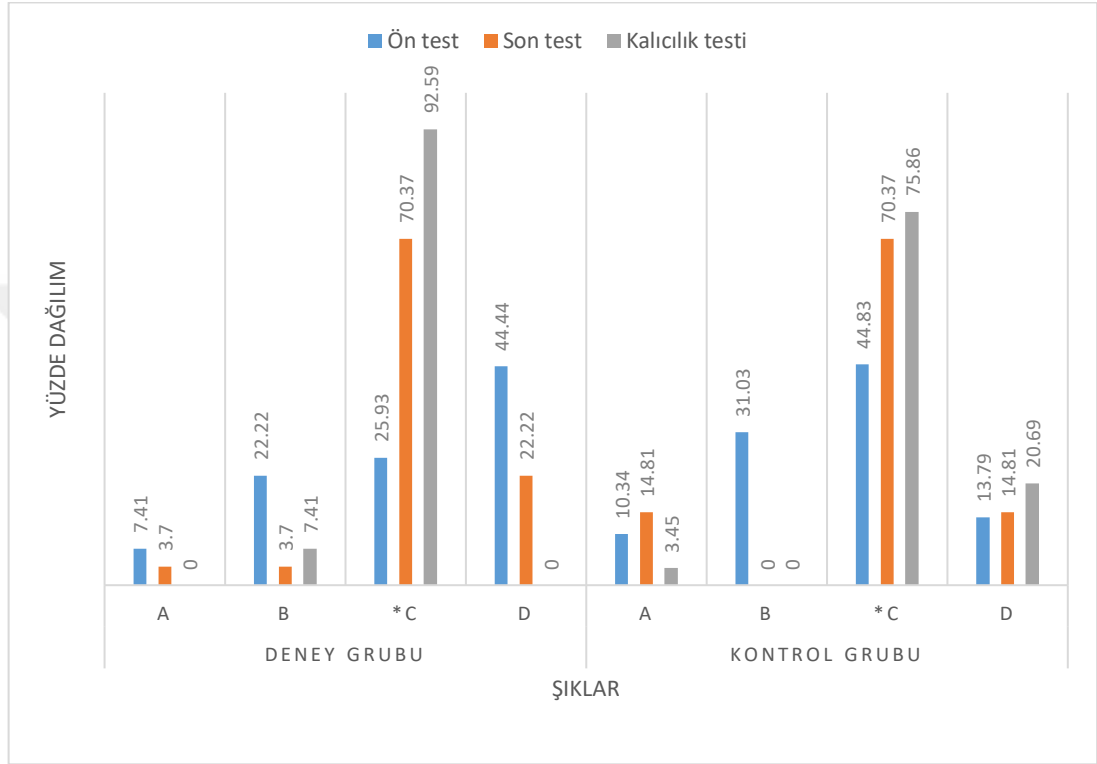
Şekil 4.2.'de başarı testinde yer alan 1. soruya ait deney ve kontrol grupları tarafından verilen şıkların yüzde oranları gösterilmiştir. 1. sorunun cevabı A şıkkı olup, deney grubunda ön testte %25.93, son testte %62.96, kalıcılık testinde %51.83 oranla işaretlenirken, kontrol grubunda ise ön testte %37.93, son testte %51.85, kalıcılık testinde %44.83 olarak işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney grubunda çeldiricilerden en yüksek oranlar ön testte %33.33 ile C şıkkı, son testte %18.52 ile B şıkkı, kalıcılık testinde ise %18.52 ile B ve C şıkları olmuştur. Kontrol grubunda ise çeldiricilerden en fazla işaretlenenler ön testte %37.93 ile B şıkkı, son testte %18.52 ile D şıkkı, kalıcılık testinde ise %27.59 ile B şıkkı olduğu görülmektedir.

2. Aşağıdakilerden hangisi atıkları vücuttan uzaklaştırma yöntemi değildir?

- A) İdrar
B) Terleme
C) Emilim
D) Solunum

Şekil 4.3. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 2. soru

“Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 2. soru Şekil 4.3.’te gösterilmiştir. 2. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık plan içerisinde “*Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.*” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.4. Soru 2’ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Çalışmada uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde yer alan 2. sorunun cevabı C şıkkı olup, deney ve kontrol grupları tarafından şıkların işaretlenme yüzdeleri Şekil 4.4. ’te belirtilmiştir. Deney grubunda doğru cevap olan C şıkkı ön testte %25.93, son testte %70.37, kalıcılık testinde %92.59 ile işaretlenirken; kontrol grubunda ön testte %44.83, son testte %70.37, kalıcılık testinde ise %75.86 ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında doğru cevap olan C şıkkının en yüksek yüzde oranları işe işaretlendiği görülmektedir. Çeldiriciler incelendiğinde ise en yüksek yüzdeye sahip olan deney grubunda ön testte %44.44 ile, son testte %22.22 ile D şıkkı, kalıcılık testinde %7.41 ile B şıkkı görülürken, kontrol grubunda ise ön testte %31.03 ile B şıkkı, son testte %14.81 ile A ve D şıkkı, kalıcılık testinde %20.69 ile D şıkkı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bazı çeldiricilerin ise hem deney hem kontrol grubunda hiç işaretlenmediği de fark edilmektedir.

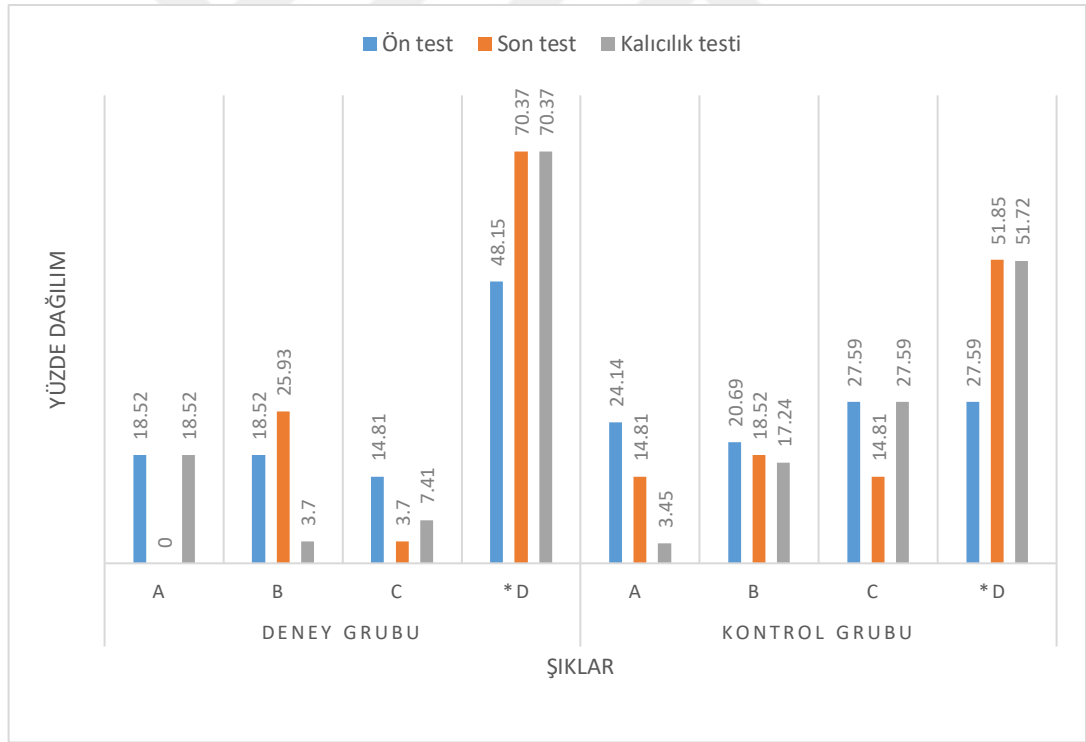
3. I. Çiğneme
II. Tükürük sıvısının salgılanması
III. Mide kaslarının kasılıp gevşemesi
IV. Pankreas öz sıvısının salgılanması

Yukarıda sindirimle ilgili olaylar verilmiştir. Bu olaylardan hangileri ile mekanik, hangileri ile kimyasal sindirim gerçekleşir?

	Mekanik sindirim	Kimyasal sindirim
A)	II ve IV	I ve III
B)	I ve II	III ve IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	I ve III	II ve IV

Şekil 4.5. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 3. soru

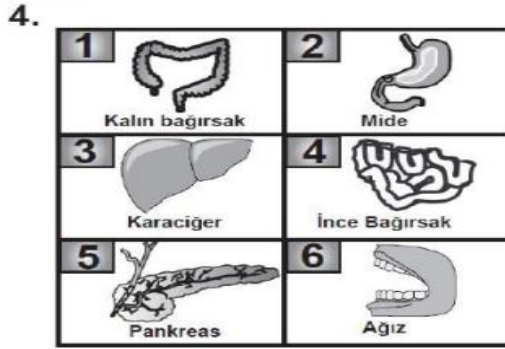
“Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde yer alan 3. soru Şekil 4.5. 'te gösterilmiştir. 3. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık plan içerisinde “Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.6. Soru 3'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde 3. sorunun doğru cevabı D şıkkıdır. Şekil 4.6'ya göre; deney grubu doğru cevap olan D şıkkı ön testte %48.15, son test ve kalıcılık testinde %70.37 ile işaretlenirken, kontrol grubunda ön testte %27.59, son test ve kalıcılık tesinde ise %51.72 ile işaretlendiği

görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarında D şıkkının son test ve kalıcılık testlerinde işaretlenme yüzdelерinin değışmediğı tespit edilmiştir. Çeldirici olarak en yüksek işaretlenme yüzdesine sahip deney grubunda ön testte %18.52 ile A ve B şıkkı, son testte %25.93 ile B şıkkı, kalıcılık testinde %18.52 ile A şıkkı belirlenirken, kontrol grubunda ise ön testte %27.59 ile C şıkkı, son testte %18.52 ile B şıkkı, kalıcılık testinde ise %27.59 ile C şıkkı olduğu gözlemlenmiştir.

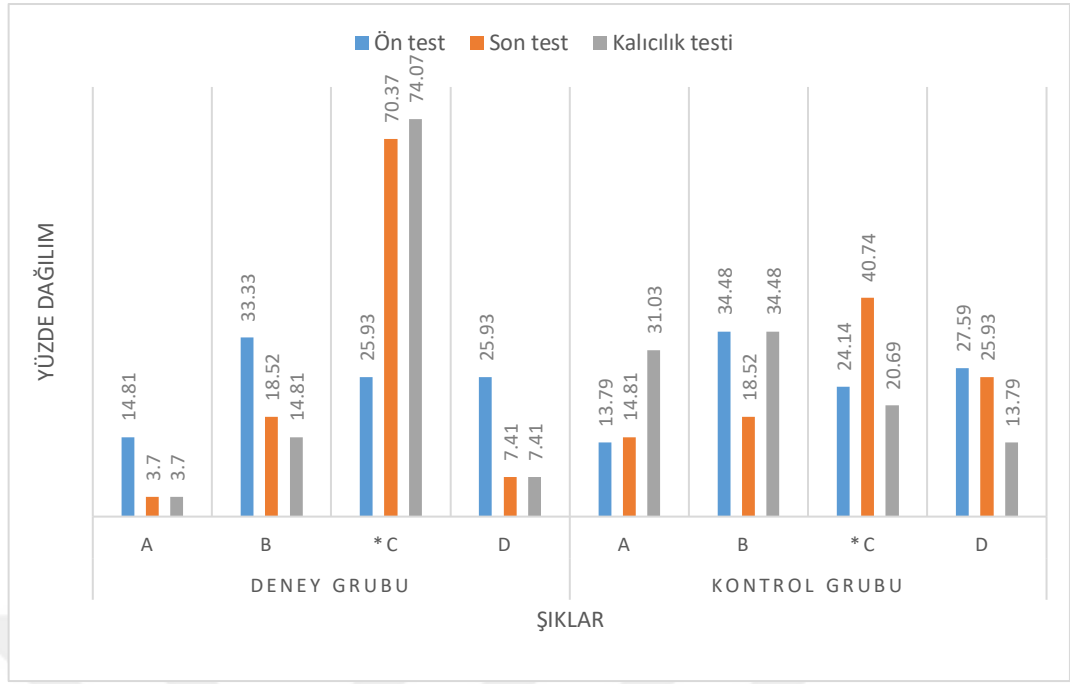


Yukarıdaki tabloda sindirim sistemi organları ve yardımcı organlar verilmiştir. Emilim bu organlardan hangisinde gerçekleşir?

- A) Yalnız 4
B) 2 ve 4
C) 1 ve 4
D) 3 ve 5

Şekil 4.7. Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 4. soru

“Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” olarak uygulanan ölçekte 4. soru şekil 4.7.’de gösterilmiştir. 4. soru Fen Bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.8. Soru 4'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Çalışmada kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 4. sorunun doğru cevabı C şıkkı olduğu grafikte belirtilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının farklı zamanlarda uygulanan ölçekteki 4. sorunun şıklarına vermiş oldukları cevaplar grafikte gösterilmiştir. Doğru cevap olan C şıkkına deney grubu ön testte %25.93, son testte %70.37, kalıcılık testinde %74.07 oran ile işaretlerken, kontrol grubu ise ön testte %24.14, son testte %40.74, kalıcılık testinde %20.69 ile işaretlediği saptanmıştır. Çeldiricilerden ise en yüksek işaretlenme yüzdesine deney grubunda ön testte %33.33, son testte %18.52, kalıcılık testinde de %14.81 ile üç durumda da B şıkkı olmuştur. Kontrol grubunda ise ön test ve kalıcılık testinde %34.48 ile B şıkkı, son testte %18.52 ile D şıkkı olarak, deney grubu ile son testte farklılık oluşturduğu belirlenmiştir.

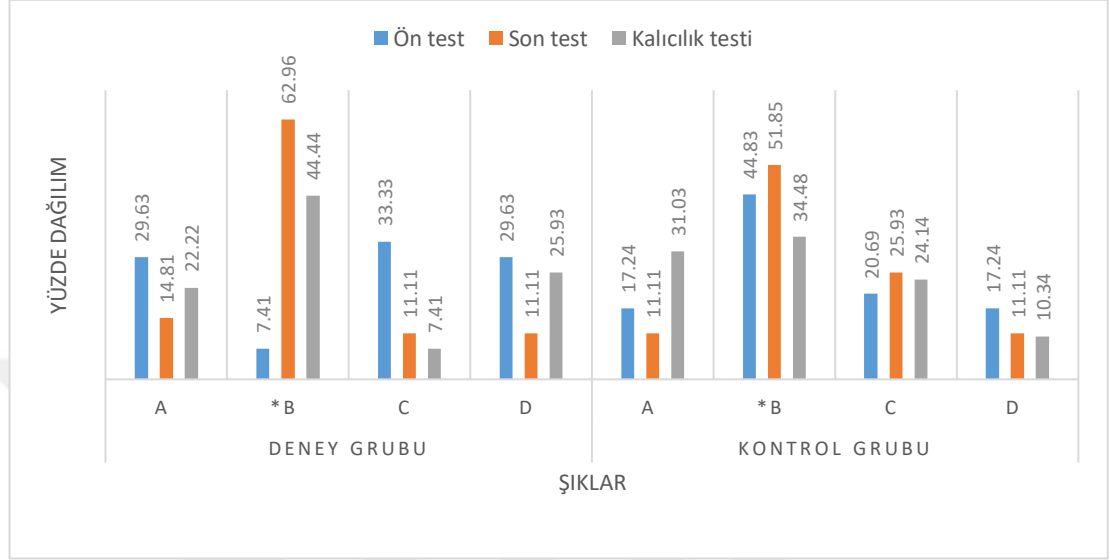
5. Sağlıklı bir insanın aşağıda verilen damarlarından hangisinde, boşaltım maddeleri yoğunluğu en fazladır?

A) Akciğer toplardamarı
 B) Böbrek atardamarı
 C) Aort
 D) Karaciğer atardamarı

Şekil 4.9. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 5. soru

Deney ve kontrol gruplarına ölçek olarak uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nin 5. sorusu tabloda gösterilmiştir. 5. soru fen bilimleri

ünitelendirilmiş yıllık planda “Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.” kapsamında hazırlanmıştır. Ayrıca “*Kan dolaşımı çeşitlerini şema üzerinde inceleyerek görevlerini açıklar.*” kazanımını da kapsamaktadır.



Şekil 4.10. Soru 5’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.10.’da 5. soruya ait gruplar tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde şıklara verilen cevapların yüzde oranları belirtilmiştir. Doğru cevap olan B şıkkının deney grubu ön testte %7.41, son testte %62.96, kalıcılık testinde %44.44 ile işaretlenirken, kontrol grubunda ön testte %44.83, son testte %51.83, kalıcılık testinde ise %34.48 ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Çeldiriciler ele alındığında; deney grubunda ön testte %33.33 ile C şıkkı, son testte %14.81 ile A şıkkı, kalıcılık testinde %25.93 ile D şıkkı, kontrol grubunda ise ön testte %20.69, son testte %25.93 ile C şıkkı, kalıcılık testinde de %31.03 ile A şıkkı en fazla işaretlenme oranına sahip seçenekler olmuştur.

6. Aşağıdaki tabloda karbonhidrat, yağ ve protein moleküllerinin insan sindirim kanalında kimyasal sindirime uğradığı bölgeler verilmiştir.

Sindirim organı	I	II	III
Sindirilen besinler			
Karbonhidratlar	+	-	+
Yağlar	-	-	+
Proteinler	-	+	+

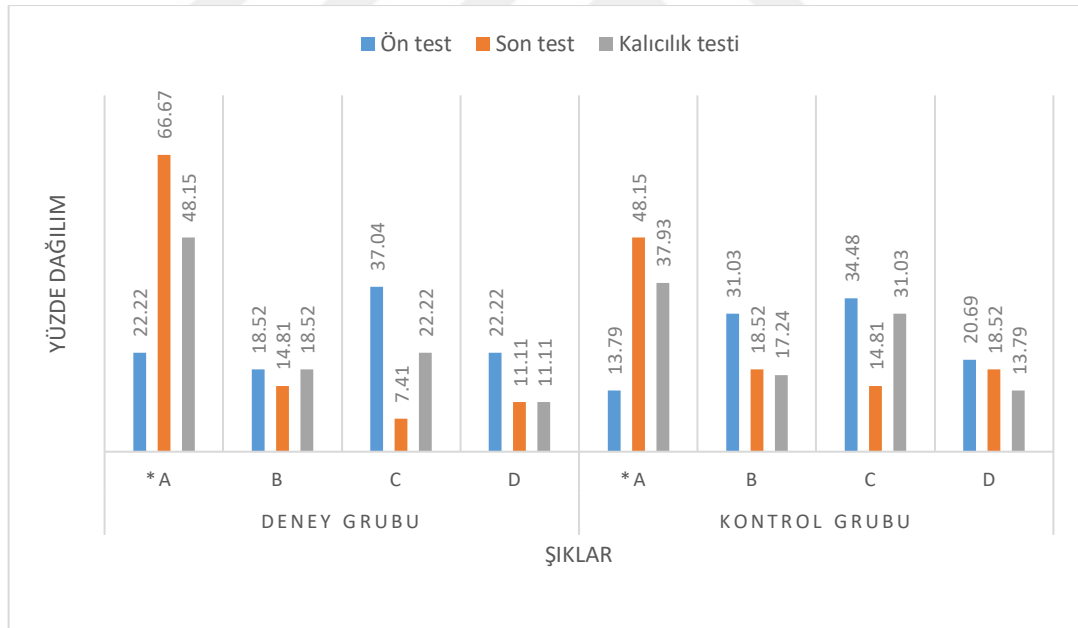
(+ : sindirim var , - : sindirim yok)

Buna göre I,II ve III ile belirtilen organlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Ağız	Mide	İnce bağırsak
B)	Ağız	İnce bağırsak	Mide
C)	Mide	İnce bağırsak	Kalın bağırsak
D)	Ağız	Mide	Kalın bağırsak

Şekil 4.11.Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 6. soru

Çalışmada ölçek olarak uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde yer alan 6. soru şekil 4.11.’de gösterilmiştir. 6. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.12. Soru 6’ya ait verilen cevapların yüzde dağılımları

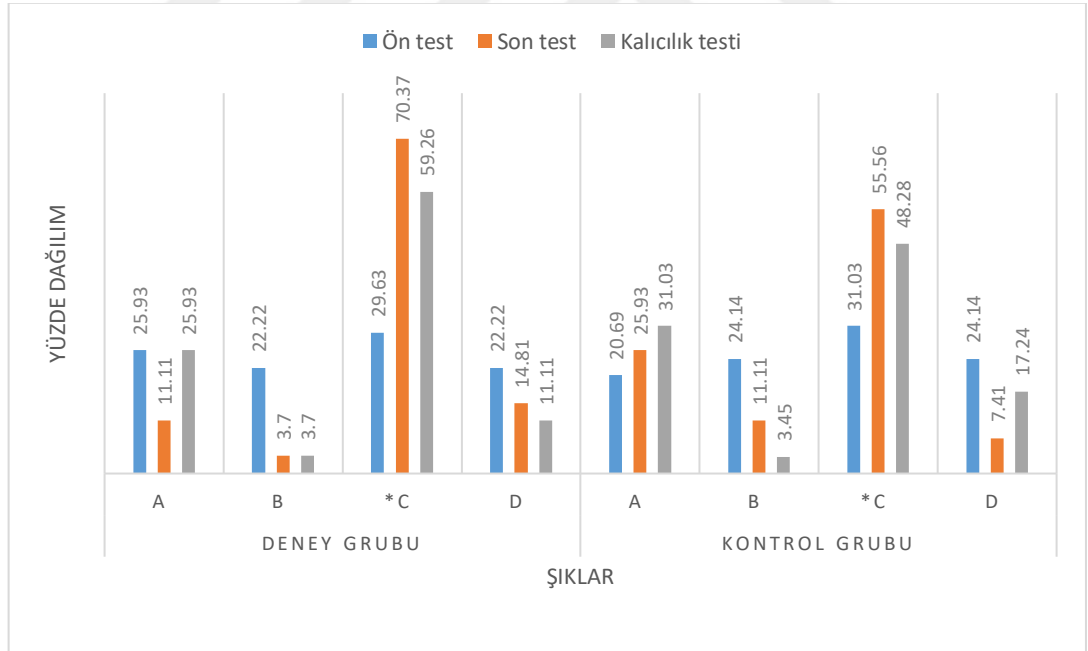
Şekil 4.12.’ye göre 6. sorunun doğru cevap şıkkı A olarak gösterilmiştir. A şıkkı deney grubu tarafından ön testte %22.22, son testte %66.67, kalıcılık testinde %48.15 ile, kontrol grubunda ise ön testte %13.79, son testte %48.15, kalıcılık testinde %37.93 ile işaretlendiği belirtilmiştir. İki grupta da doğru cevap en fazla son test ve kalıcılık testinde cevaplandırılmıştır. Çeldiriciler ele alındığında ise deney grubunda ön testte

%37.04, kalıcılık testinde %22.22 ile C şıkkı, son testte %14.81 ile B şıkkı işaretlenirken, kontrol grubunda da ön testte %34.48, kalıcılık testinde %31.08 ile C şıkkı, son testte ise %18.52 ile hem B hem D şıkkı işaretlendiği saptanmaktadır. C şıkkının deney ve kontrol gruplarında güçlü çeldirici olduğu görülmektedir.

- 7.** Vücudumuzda çizgili kaslar el, ayak, kol ve bacakların yapısında bulunur. Aşağıdakilerden hangisi çizgili kasların özelliklerindendir?
- A) Hücreleri uzun ve mekik şeklindedir.
 B) İç organlara tutunmuşlardır.
 C) Kasılma ve gevşeme şeklinde hareket ederler.
 D) Çalışması yavaş, düzenli ve uzun sürelidir.

Şekil 4.13.Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 7. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde yer alan 7. soru şekil 4.13.’te gösterilmiştir. 7. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar” ait kazanımı içermektedir.

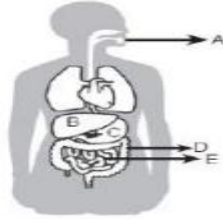


Şekil 4.14. Soru 7’ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.14.’te 7.sorunun doğru cevabı C şıkkı olarak gösterilmiştir. Sorunun doğru cevabı deney grubu tarafından ön testte %29.63, son testte %70.37, kalıcılık testinde %59.26 ile işaretlenirken, kontrol grubu tarafından ön testte %31.03, son testte %55.56, kalıcılık testinde %48.28 olarak işaretlendiği belirtilmektedir. Her iki grupta

da son testte doğru cevabın işaretlenme yüzdesi artış gösterirken, kalıcılık testinde düşüş gözlemlenmektedir. Ancak her iki durumda da son test ve kalıcılık testinde doğru cevap en fazla işaretlenme yüzdesine sahip şık olarak belirlenmektedir. Çeldiriciler dikkate alındığında deney grubunda ön test ve kalıcılık testinde %25.93 ile A şıkkı, son testte %14.81 ile D şıkkının işaretlendiği, kontrol grubunda ise ön testte %24.14 ile B ve D şıkkı, son testte %25.93, kalıcılık testinde ise %31.03 ile A şıkkı en fazla işaretlenen çeldirici şıkları oldukları tespit edilmiştir.

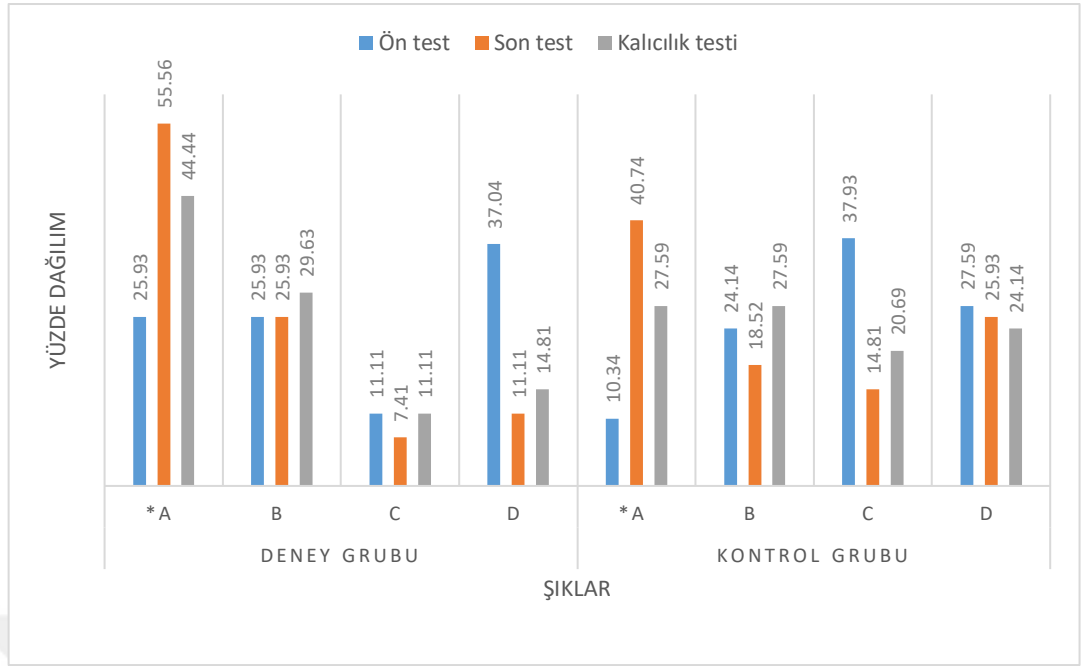
8. Yandaki şekilde insanın sindirim sistemi verilmiştir. Bu şemada sindirim organları harflerle gösterilmiştir. Bu organların görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) Karbonhidratların sindirimi A,B ve E organlarında gerçekleşir.
- B) B organı yağların sindirimine yardımcı olur.
- C) Sindirilen besinler E organından kana geçer.
- D) Su ve mineraller D organından kana geçiş yapar.

Şekil 4.15. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 8. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde yer alan 8. soru şekil 4.15.’te gösterilmiştir. 8. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.16. Soru 8'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.16.'ya göre 8. sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak gösterilmiştir. Doğru cevap şıkkı deney grubu tarafından ön testte %25.93, son testte %55.56, kalıcılık testinde %44.44 ile işaretlenirken, kontrol grubu tarafından ön testte %10.34, son testte %40.74, kalıcılık testinde ise %27.59 ile işaretlendiği gösterilmektedir. Her iki grupta da doğru cevap şıkkı en yüksek oranda son testte işaretlenirken, kalıcılık testinde ise deney grubunda en yüksek oranda iken, kontrol grubunda en yüksek oran iki şık arasında paylaşıldığı tespit edilmiştir. Çeldiriciler ele alındığında; deney grubunda ön testte %37.04 ile A şıkkı, son testte %25.93 ile B şıkkı, kalıcılık testinde %29.63 ile B şıkkı, kontrol grubunda ise ön testte %37.93 ile C şıkkı, son testte %25.93 ile D şıkkı, kalıcılık testinde %27.59 ile B şıkkı işaretlendiği tespit edilmiştir. Her iki grupta da tek çeldiricilerden bir tanesine yığılma olmadığı, tüm çeldiricilere benzer oranlarda cevap verildiği saptanmıştır.

9. Bir öğrenci fen bilimlerinde öğrendiği bilgilerle boşaltım organlarımız ve boşaltımında görevli atıklarla ilgili aşağıdaki tabloyu dolduruyor.

Boşaltım organı maddeleri	I	II	III
İdrar	✓		
Su	✓	✓	✓
Tuz	✓		
Karbondioksit		✓	
Besin atıkları			✓

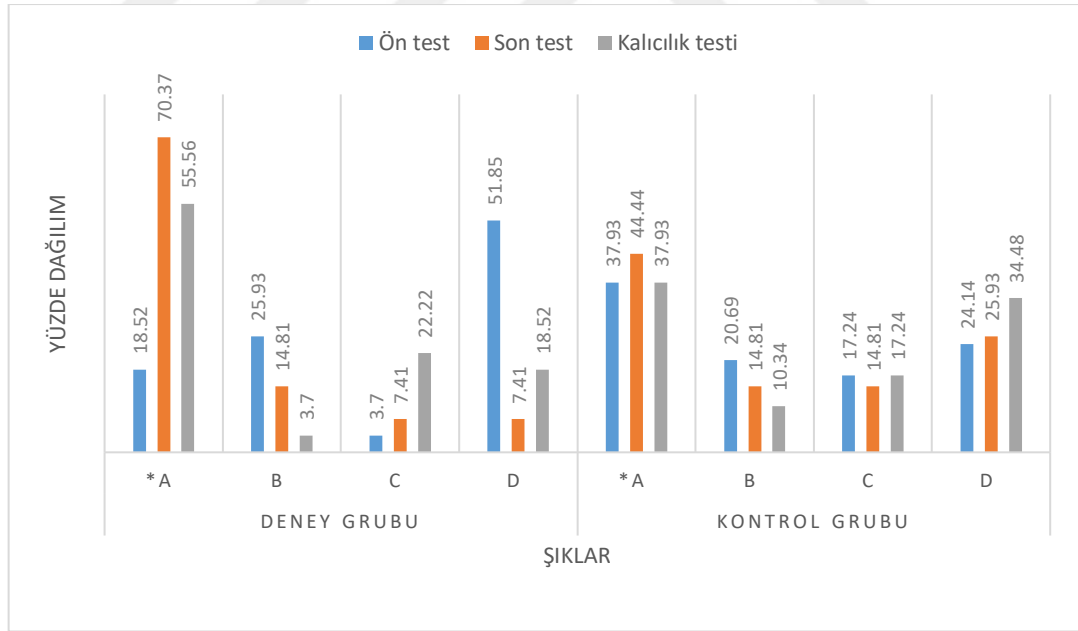
Atık maddelerin boşaltımını yapan organın hizasına ✓ işaretini koyuyor.

Buna göre I,II ve III ile belirtilen organlar hangisidir?

	I	II	III
A)	Böbrek	Akciğer	Kalın Bağırsak
B)	Akciğer	Deri	Böbrek
C)	Böbrek	Deri	Akciğer
D)	Deri	Akciğer	Böbrek

Şekil 4.17. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 9. soru

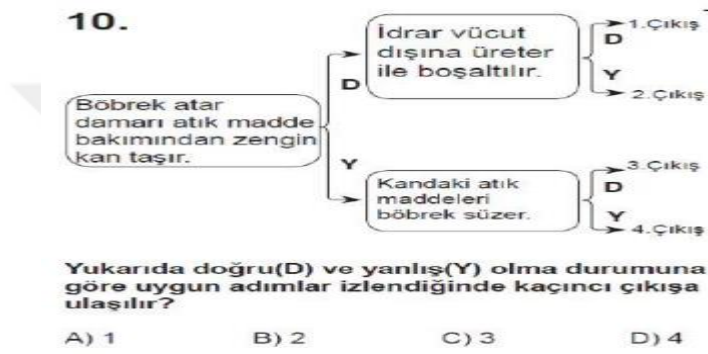
Çalışmada ölçek olarak uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde 9. soru şekil 4.17.’de gösterilmiştir. 9. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.18. Soru 9’a ait verilen cevapların yüzde dağılımları

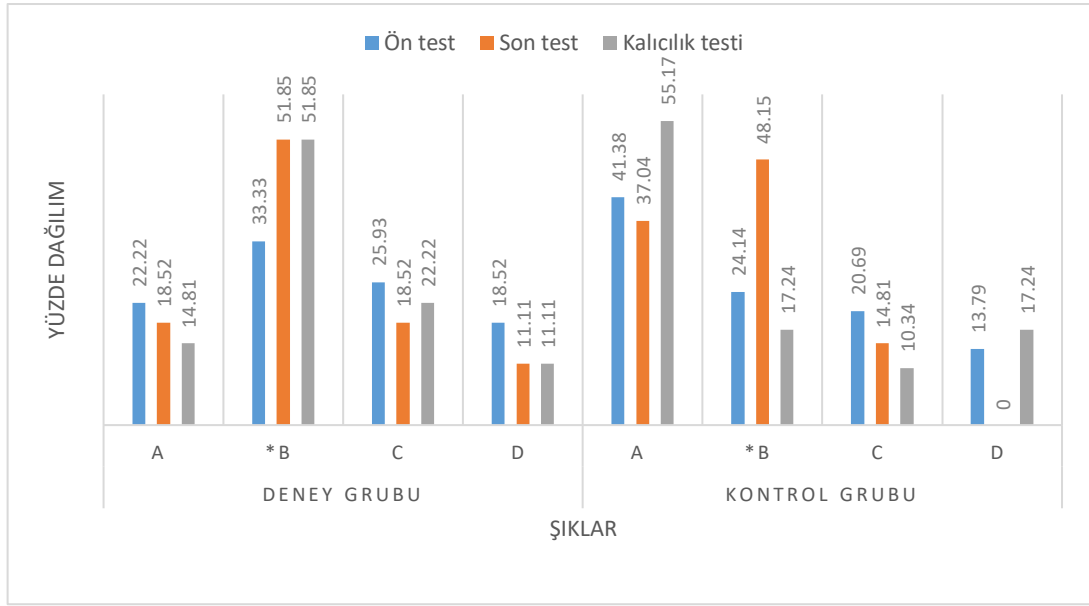
Şekil 4.18. incelendiğinde 9. sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkı olan A şıkkı deney grubu tarafından ön testte %18.52, son testte %70.37, kalıcılık testinde %55.56 ile kontrol grubu tarafından ise ön testte %37.93, son testte %44.44, kalıcılık testinde ise %37.93 ile işaretlendiği görülmektedir. Her iki

grupta da doğru cevap şıkkı son testte cevaplanma yüzdesi artarken, kalıcılık testinde azalma olmasına rağmen, son test ve kalıcılık testlerinde en fazla yüzdeye sahip doğru cevap olan A şıkkı olarak belirlenmiştir. Çeldiriciler incelendiğinde deney grubunda ön testte %51.85 ile D şıkkı, son testte %25.93 ile B şıkkı, kalıcılık testinde %18.52 ile D şıkkı en fazla cevaplandırılan çeldiriciler olarak gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise ön testte %24.14, son testte %25.93, kalıcılık testinde ise %34.48 ile D şıkkı en fazla cevaplandırılan çeldirici olarak gözlemlenmektedir. Deney grubunda uygulan testlerde çeldiricilerde farklılık gözlemlenirken, kontrol grubunda benzer oranlarda çeldiricilerin işaretlendiği saptanmıştır.



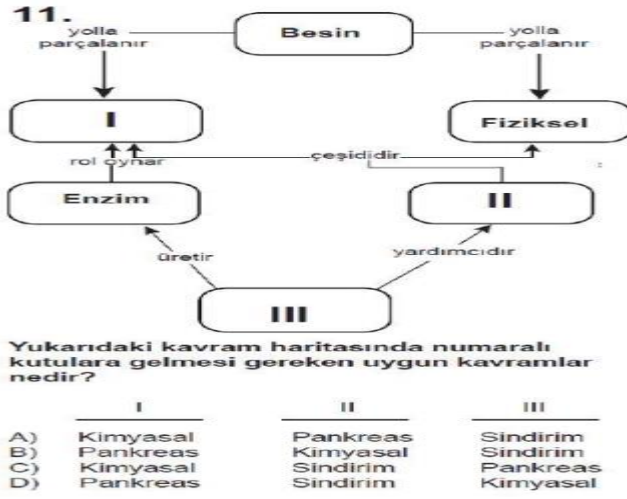
Şekil 4.19. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 10. soru

Şekil 4.19.'da çalışmada uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde yer alan 10. soruya yer verilmiştir. 10. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık plan içerisinde “Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.” kazanımını kapsamaktadır.



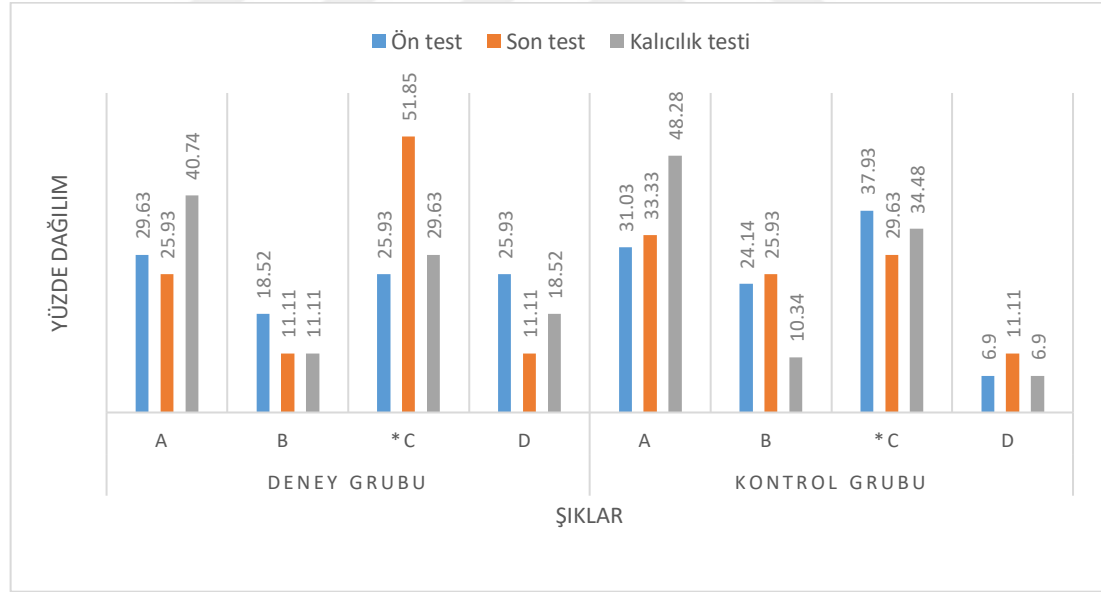
Şekil 4.20. Soru 10'a ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.20.'ye göre 10. sorunun cevabı B şıkkı olarak tanımlanmıştır. B şıkkı deney grubu tarafından ön testte %33.33, son testte ve kalıcılık testinde %51.85 ile cevaplandırılırken, kontrol grubunda ön testte %24.14, son testte %48.15, kalıcılık testinde ise %17.24 ile cevaplandırıldığı tespit edilmiştir. Deney grubunda doğru cevabın işaretlenme oranı son testte ve kalıcılık testinde değişmezken, kontrol grubunda kalıcılık testinde son teste göre düşme eğiliminde olduğu görülmektedir. Çeldiricilerde deney grubunda ön testte %25.93 ile C şıkkı, son testte %18.52 ile A ve C şıkkı, kalıcılık testinde %22.22 ile C şıkkı en fazla işaretlenen çeldirici olurken, kontrol grubunda ön testte %41.38, son testte %37.04, kalıcılık testinde %55.17 ile A şıkkı olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan başarı testlerinde deney gruplarında cevaplarında farklı çeldiriciler göze çarparken, kontrol grubunda tek seçenekte yoğunlaştıkları gözlemlenmiştir.



Şekil 4.21. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 11. soru

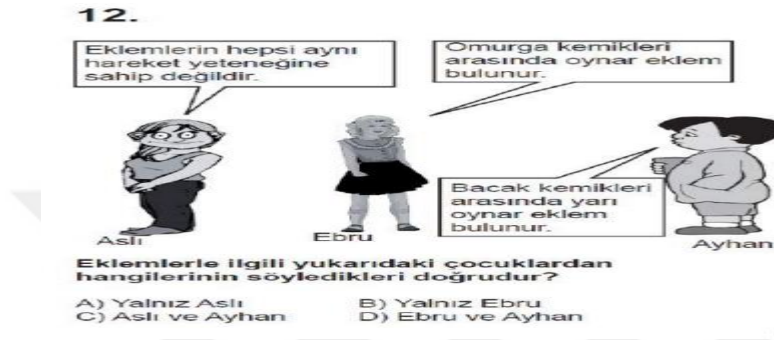
Çalışmada ölçek olarak uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde 11. soru şekil 4.21.’de gösterilmiştir. 11. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.22. Soru 11’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

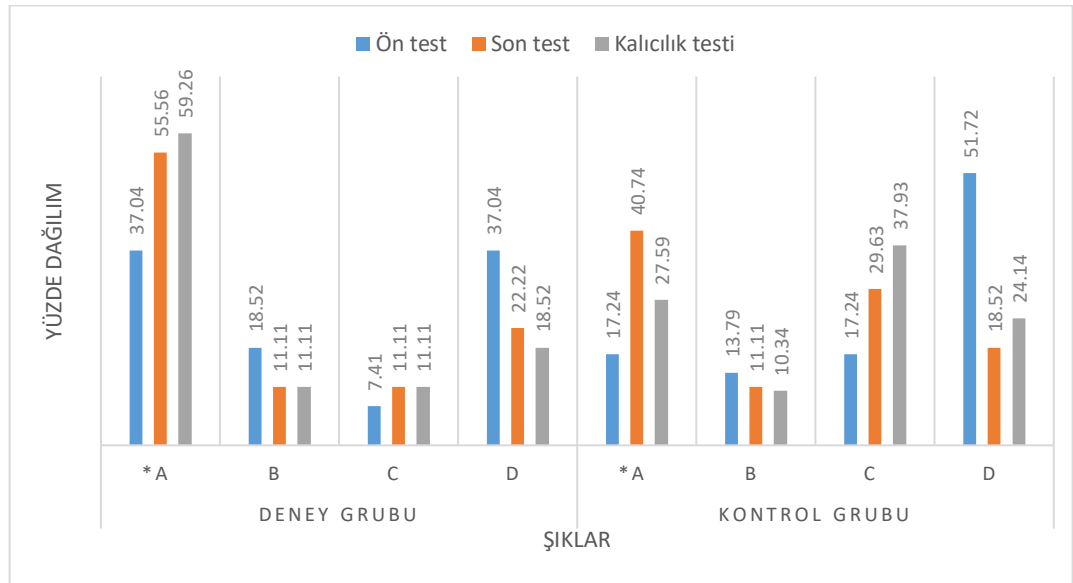
Şekil 4.22.’ye göre 11. sorunun cevabı C şıkkı olarak gösterilmiştir. Doğru cevap olan C şıkkı deney grubu tarafından ön testte %25.93, son testte %51.83, kalıcılık testinde %29.63 işaretlenirken, kontrol grubu tarafından ön testte %37.93, son testte %29.63, kalıcılık testinde %34.48 oranı ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney grubunda doğru cevap işaretlenme yüzdesi ön teste göre son test ve kalıcılık testinde artarken, kontrol grubunda ön teste göre sadece kalıcılık testinde doğru cevaplanma

yüzdesi artmakta ve son testte azalma olduğu saptanmıştır. Çeldiriciler göz önünde bulundurulduğunda; deney grubunda ön testte %29.63, son testte %25.93, kalıcılık testinde %40.74 ile A şıkkının en fazla işaretlenen çeldirici olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise ön testte %31.03, son testte %33.33, kalıcılık testinde %48.28 ile A şıkkı en fazla cevaplandırılan çeldirici olduğu belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunda ön test, son test ve kalıcılık testinde çeldiricilerden en fazla işaretlenen A şıkkı olduğu tespit edilmiştir.



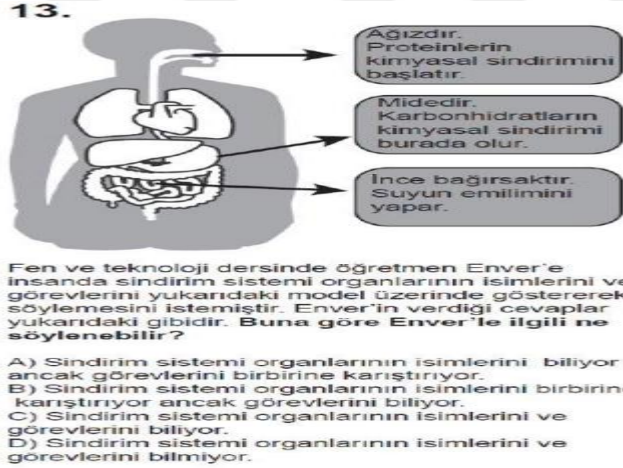
Şekil 4. 23. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 12. soru

Çalışmada ölçekte uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesine Başarı Testi” nde yer alan 12. soru şekil 4.23.’te gösterilmiştir. 12.soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.” kazanımını içermektedir.



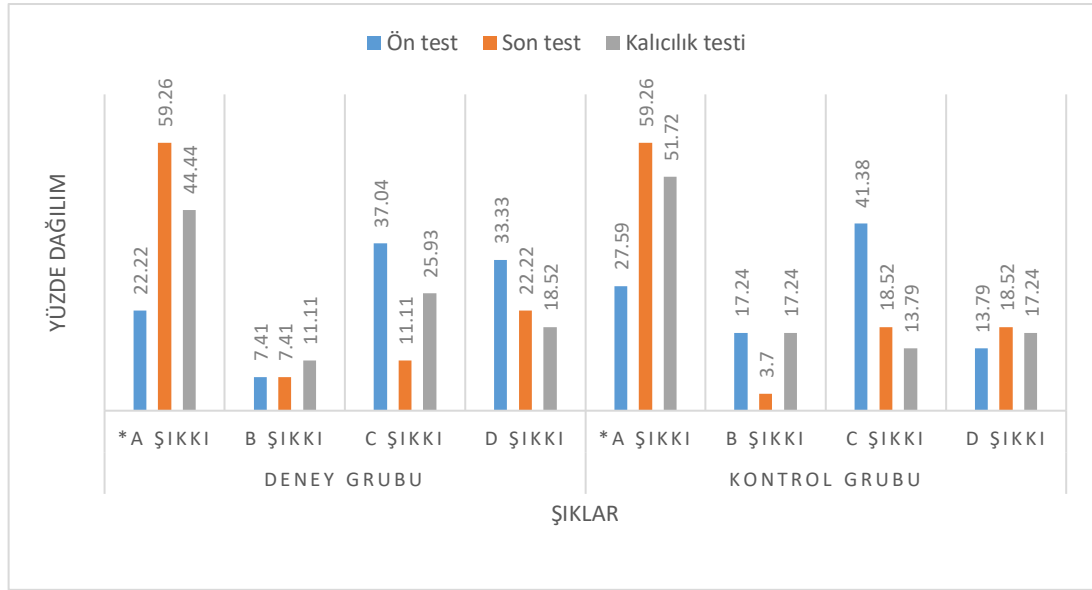
Şekil 4.24. Soru 12’ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.24.'e göre 12 .soruya ait öğrenciler tarafından cevaplandırılan şıkların yüzde oranları belirtilmiştir. 12.sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak gösterilmiştir. Doğru cevap olan A şıkkı deney grubu tarafından ön testte %37.04, son testte %55.56, kalıcılık testinde %59.26 olarak işaretlenirken, kontrol grubunda ön testte %17.24, son testte %40.74, kalıcılık testinde %27.59 ile işaretlendiği görülmektedir. Doğru cevap şıkkının işaretlenme yüzdesi ön teste göre deney grubunda son test ve kalıcılık testinde artarken, kontrol grubunda ise son testte artarken, kalıcılık testinde azalma olduğu saptanmıştır. Çeldiriciler dikkate alındığında ise deney grubunda ön testte %37.04, son testte %22.22, kalıcılık testinde %18.52 ile D şıkkı; kontrol grubunda ise ön testte %51.72, kalıcılık testinde %24.14 ile D şıkkı, son testte ise %29.63 ile C şıkkı en fazla işaretlenen çeldiriciler olmuştur. Her iki grupta da en fazla işaretlenen çeldirici D şıkkı olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.25. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 13. soru

Çalışmada ölçek olarak uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi” nde 13. soru şekil 4.25.’te gösterilmiştir. 13. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.26. Soru 13'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.26.'ya göre 13. soruya öğrenciler tarafından verilen cevapların yüzde değerleri gösterilmiştir. Doğru cevap olan A şıkkı deney grubu tarafından ön testte %22.22, son testte %59.26, kalıcılık testinde %44.44, kontrol grubunda ise ön testte %27.59, son testte %59.26, kalıcılık testinde %51.72 olarak işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ikisinde de 13. sorunun doğru cevaplanma yüzdesi ön teste göre son testte artış gösterirken, kalıcılık testinde son teste göre düşüş göstermiştir. Çeldiriciler göz önünde bulundurulduğunda, deney grubunda ön testte %37.04 ile C şıkkı, son testte %22.22 ile D şıkkı, kalıcılık testinde %25.93 ile C şıkkı, kontrol grubunda ise ön testte %41.38 ile C şıkkı, son testte %18.52 ile C ve D şıkkı, kalıcılık testinde %17.24 ile C ve D şıkları en fazla işaretlenen çeldiriciler olarak belirlenmiştir. 13. soruda deney ve kontrol grupları tarafından işaretlenen çeldiriciler arasında çoğunluk C ve D şıkları olarak saptanmıştır.

14. Alveoller akciğerlerimizde bulunan bir yapıdır. Alveoller üzüm salkımını andırır ve etrafı kılcal damarlarla çevrilidir. Alveoller solunum olayı sayesinde kanın oksijen bakımında zenginleşmesini sağlar.

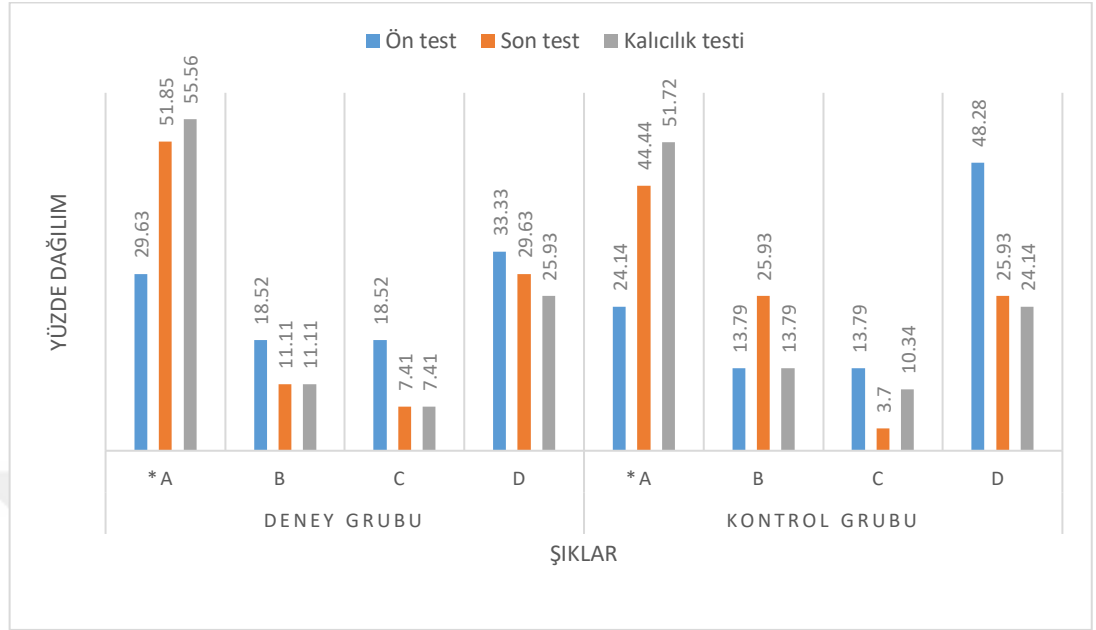
Aşağıdakilerden hangisi alveollerde gerçekleşir?

A) Kılcal damarlarla gaz değişimi
 B) Alınan havanın nemlendirilmesi
 C) Alınan havadaki tozların tutulması
 D) Kandaki tüm atıkların dışarı atılması

Şekil 4.27. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 14. soru

Şekil 4.27.'de çalışmada ölçek olarak uygulanan "Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testi" nde yer alan 14. soruya yer verilmiştir. 14. soru fen bilimleri

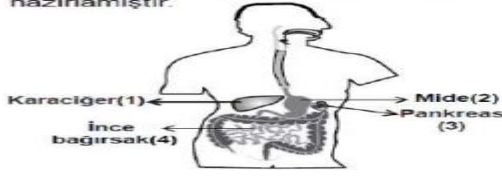
ünitelendirilmiş yıllık plan içerisinde “Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.28. Soru 14’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.28.’de öğrenciler tarafından 14. soruya verilen cevap şıklarının yüzde dağılımları gösterilmiştir. 14. sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %29.63, son testte %51.85, kalıcılık testinde %55.56; kontrol grubu tarafından ise ön testte %24.14, son testte %44.44, kalıcılık testinde %51.72 oranında işaretlendiği belirlenmiştir. 14. sorunun doğru cevap şıkkı hem deney hem kontrol grubu tarafından ön testten sonra uygulanan son test ve kalıcılık testinde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Çeldiriciler incelendiğinde; deney grubu tarafından ön testte %33.33, son testte %29.63, kalıcılık testinde %25.93 ile kontrol grubunda da ön testte %48.28, son testte %25.93, kalıcılık testinde %24.14 ile D şıkkı en fazla işaretlenen çeldirici şıkkı olarak belirlenmiştir. Her iki grupta da tüm testlerde en fazla işaretlenen çeldirici D şıkkı olarak gerçekleşmiştir.

15. Bir öğrenci, sindirim sistemimizdeki organların görevini anlatmak için aşağıdaki resmi hazırlamıştır.



Öğrenci, bu organların görevleri ile ilgili hazırladığı aşağıdaki tabloda hangi bölümde hata yapmıştır?

1	Safra salgısını üreterek yağları küçük parçalara ayırır.
2	Proteinlerin kimyasal sindirimini gerçekleştirir.
3	Sindirilen besinlerin emilerek kana geçmesini sağlar.
4	Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin sindirimini tamamlar.

A) 1

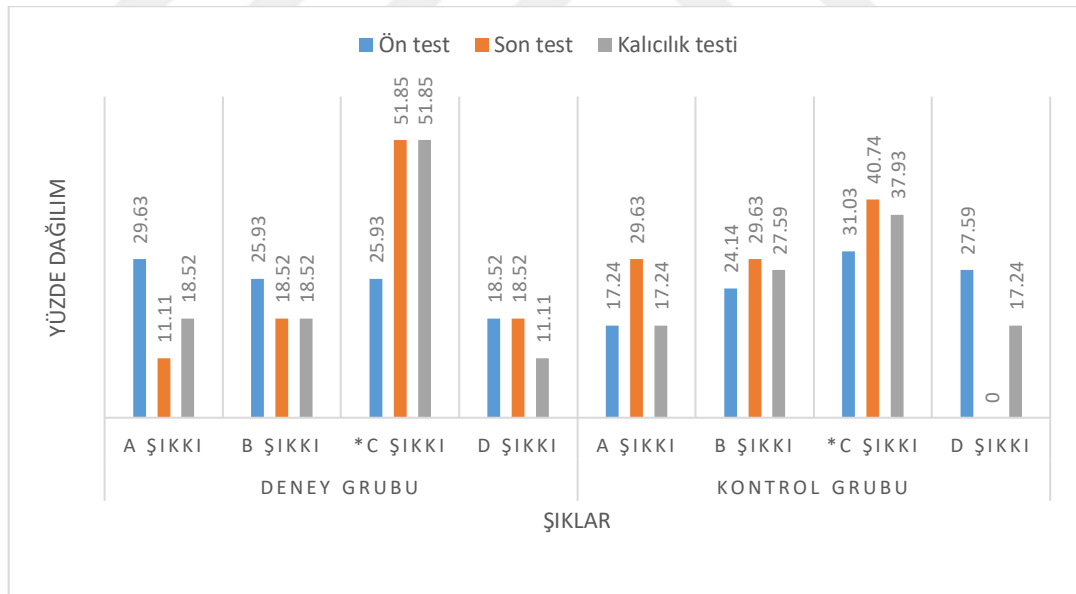
B) 2

C) 3

D) 4

Şekil 4.29. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 15. soru

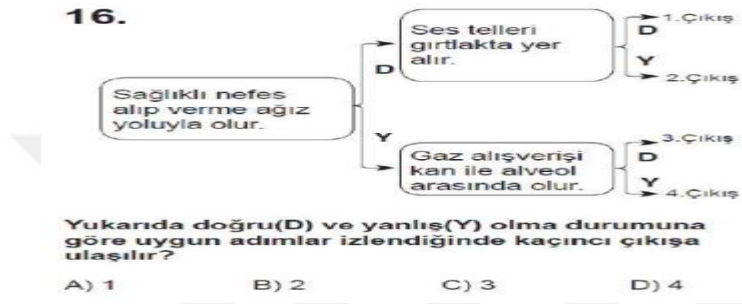
Çalışmada ölçek olarak uygulanan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 15. soru şekil 4.29.’da gösterilmiştir. 15. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Sindirim sisteminde yer alan yapı ve organların görevlerini modeller üzerinde açıklar.” ve “Sindirime yardımcı organların işlevlerini açıklar.” kazanımlarını kapsamaktadır.



Şekil 4.30. Soru 15’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

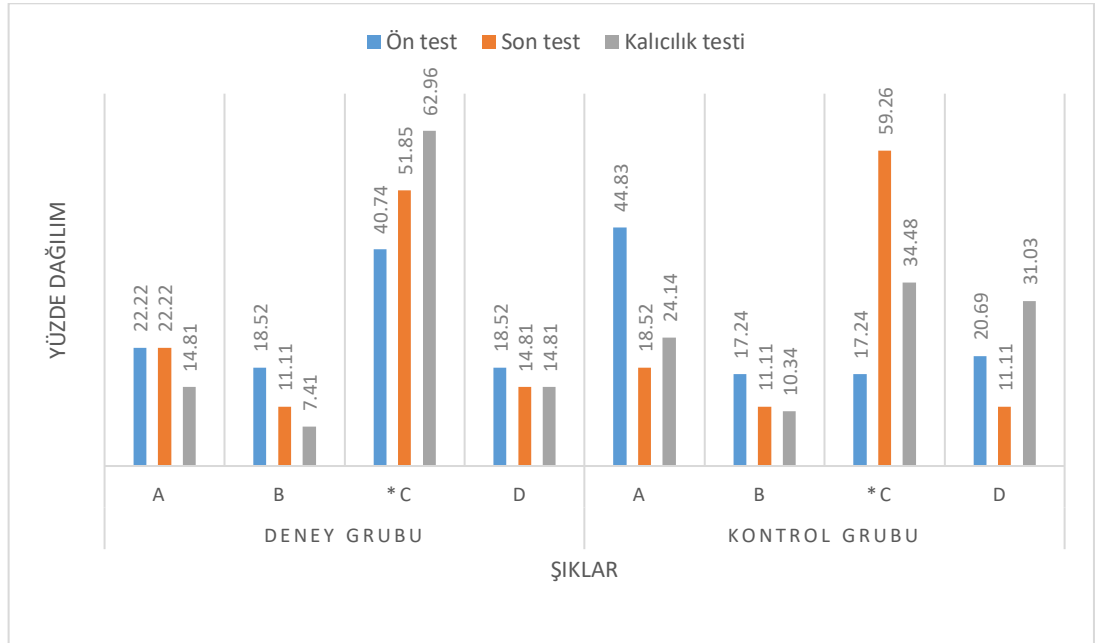
Şekil 4.30.’da öğrenciler tarafından 15. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları belirtilmiştir. 15. sorunun doğru cevabı C şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevabı deney grubu ön testte %25.93, son test ve kalıcılık testinde %51.85, kontrol grubu ise ön testte %31.03, son testte %40.74, kalıcılık testinde %37.93 oranında cevaplandığı görülmektedir. Deney grubu doğru cevap şıkkını son test ve

kalicılık testinde aynı oranda cevaplandığı tespit edilirken, kontrol grubunda ise kalicılık testinde son test verilerine düşüş yaşandığı tespit edilmiştir. Çeldiriciler incelediğinde ise; deney grubu ön testte %29.63 ile A şıkkı, son testte %18.52 ile B şıkkı, kalicılık testinde %18.52 ile A ve C şıkkını, kontrol grubu ise ön testte %27.59 ile D şıkkı, son testte %29.52 ile A ve B şıkkını, kalicılık testinde ise %27.59 ile B şıkkını en fazla olarak işaretledikleri gözlemlenmiştir. Çeldiricilerde deney grubunda şıklar arasında yakın oranlarda işaretleme yapılırken, kontrol grubunda fazla benzerlik görülmezken, hiç işaretlenmeyen çeldirici şık bile saptanmıştır.



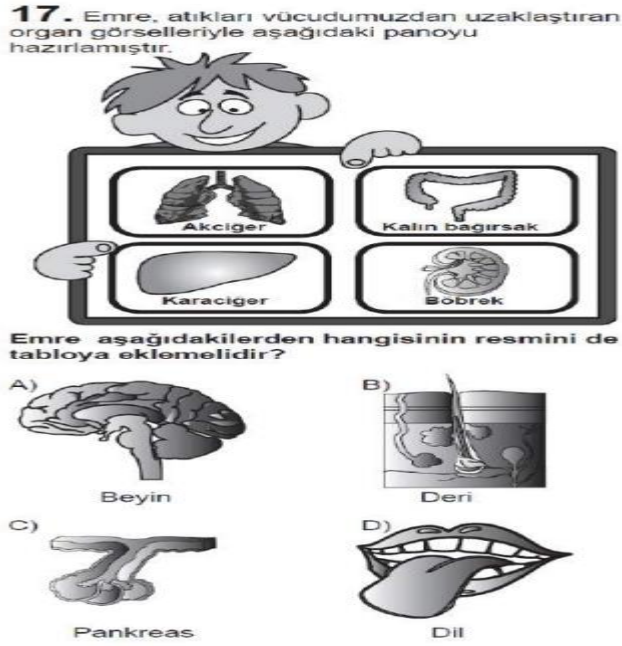
Şekil 4.31. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 16. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 16. soru şekil 4.31.’de gösterilmiştir. 16. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “*Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların görevlerini modellerle açıklar.*” kazanımını kapsamaktadır.



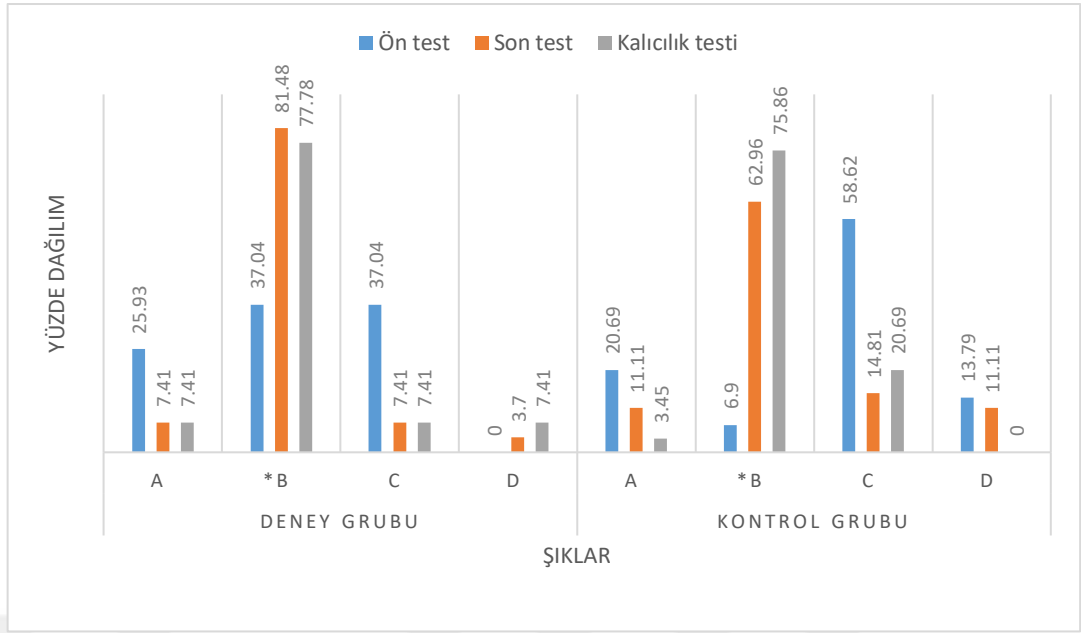
Şekil 4.32. Soru 16’ya ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.32.'de öğrenciler tarafından 16.sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları gösterilmiştir. 16.sorunun doğru cevabı C olarak belirtilmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %40.71, son testte %51.85, kalıcılık testinde %62.96; kontrol grubu tarafından ön testte %17.24, son testte %59.26, kalıcılık testinde ise %34.48 oranında cevaplandırıldığı gözlemlenmiştir. Doğru cevaplanma oranı deney grubunda ön testten sonra sırasıyla son test ve kalıcılık testinde artış gösterirken, kontrol grubunda ön testten sonra son testte artış eğiliminde iken, kalıcılık testinde azalma gösterdiği tespit edilmiştir. Çeldiriciler dikkate alındığında deney grubunda ön test ve son testte %22.22 ile A şıkkı, kalıcılık testinde %14.81 ile A ve D şıkkı, kontrol grubu tarafından ise ön testte %44.83, son testte %18.52 ile A şıkkı, kalıcılık testinde %31.03 ile D şıkkı işaretlendiği görülmüştür. İki grup tarafından da çeldiricilerden A ve D şıkkı işaretlendiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.33. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 17. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 17. soru şekil 4.33.’te gösterilmiştir. 17. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.34. Soru 17'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

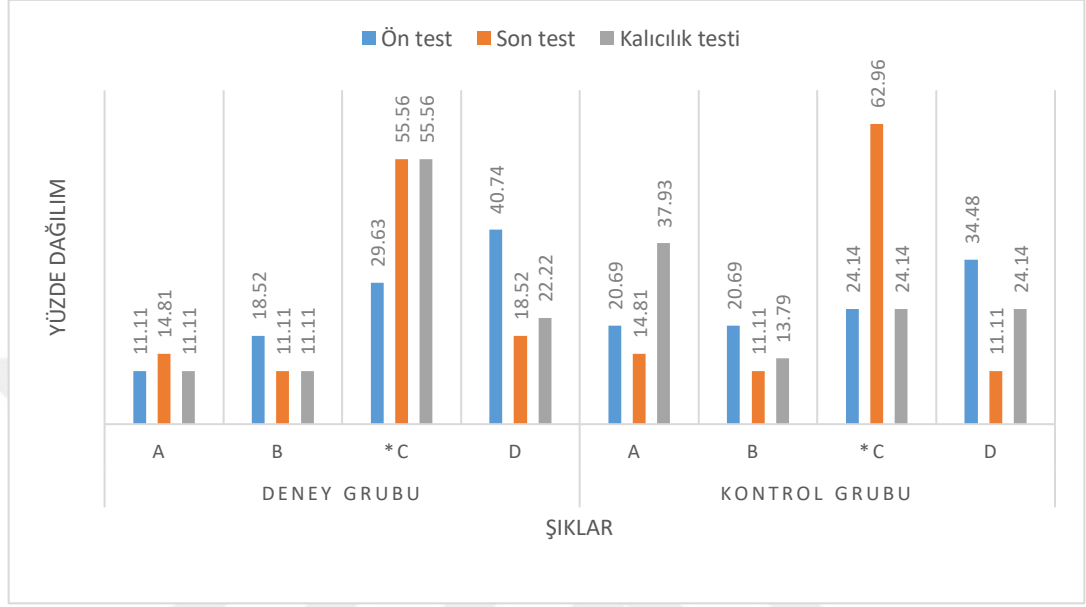
Şekil 4.34.'te öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 17. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 17. sorunun doğru cevabı B şıkkı olarak belirtilmiştir. Doğru cevap şıkkı deney grubu tarafından ön testte %37.04, son testte %81.48, kalıcılık testinde %77.78 ile kontrol grubunda ise ön testte %6.9, son testte 62.96, kalıcılık testinde %75.86 ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinde kalıcılık test veri sonuçlarında son test verilerine doğru cevap işaretleme oranında düşüş yaşanırken, kontrol grubunda ise artış gözlemlenmiştir. Çeldiriciler incelendiğinde; deney grubunda %37.04 ile D şıkkı, son testte %7.41 ile A ve C şıkkı, kalıcılık testinde %7.41 ile A, C ve D şıkları işaretlenirken, kontrol grubunda ön testte %20.69 ile A şıkkı, son testte %14.81 ile C şıkkı, kalıcılık testinde %20.69 ile C şıkkı en fazla işaretlenen çeldirici şıkları olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinde doğru cevap işaretlenme oranları daha yüksek olduğundan çeldiricilerin işaretlenme yüzdeleri daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

18. Ali, okulda oyun oynarken betonun üzerine düşmüştür. Sağlık kuruluşuna sevk edilen Ali'nin röntgen filmi çekilmiştir. Röntgen filmlerine göre Ali'nin bir uzun bir de yassı kemiğinde yaralanma olduğu anlaşılmıştır. Yaralanma olan kemikler aşağıdaki organların hangisinde verilen bölümlerinde olabilir?

A) Omurga ve kafatası
 B) Omurga ve kol
 C) Bacak ve kalça(leğen) kemiği
 D) Ayak bileği ve el bileği

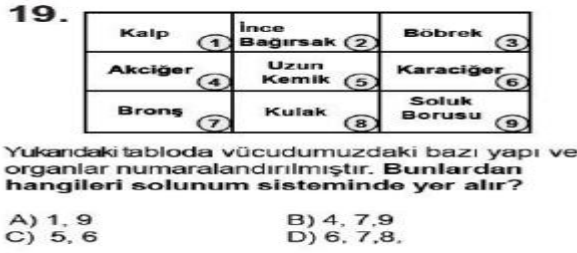
Şekil 4.35. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 18. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 18. soru çizelge 4.35.’te gösterilmiştir. 18. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Destek ve hareket sisteminde yer alan yapıları örneklerle açıklar.” kazanımını kapsamaktadır.



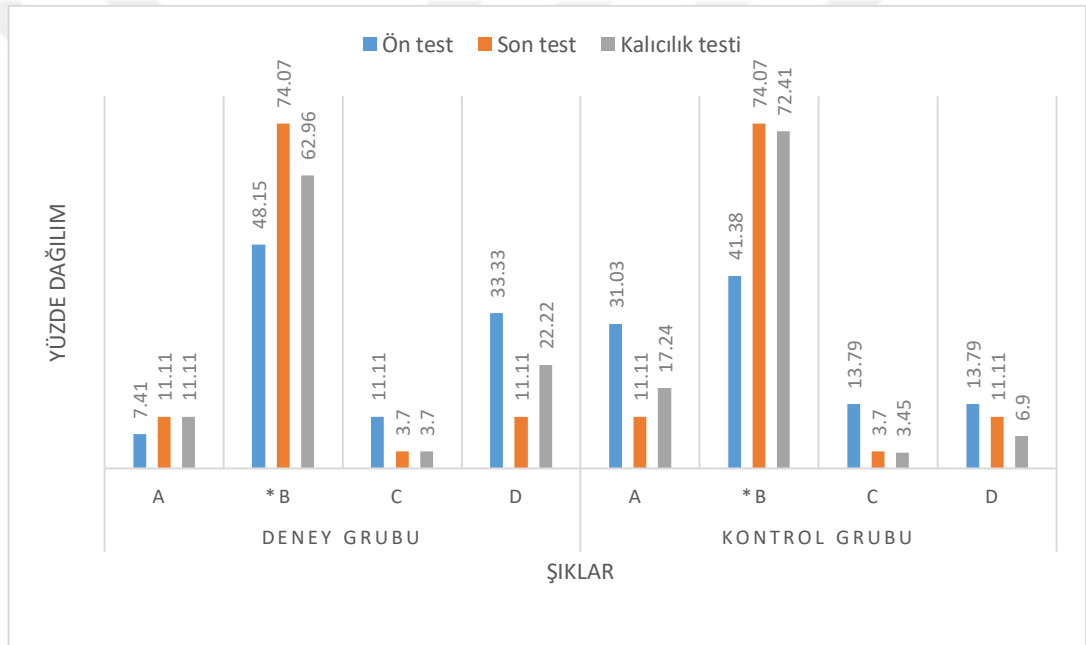
Şekil 4.36. Soru 18’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.36.’da öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 18. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 18. sorunun cevabı C şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkına deney grubu ön testte %29.63, son test ve kalıcılık testinde %55.56 ile kontrol grubunda ise ön test ve kalıcılık testinde %24.14, son testte %62.96 ile işaretlendiği görülmektedir. Deney grubunda doğru cevabı işaretlenme son test ve kalıcılık testinde değişmezken, kontrol grubunda kalıcılık testinde düşerek ön testte elde edilen yüzde değerine eşitlendiği tespit edilmiştir. Çeldiriciler dikkate alındığında ise; deney grubunda %40.74, son testte %18.52, kalıcılık testinde %22.22 ile D şıkkı; kontrol grubunda da ön testte %34.48 ile D şıkkı, son testte %14.81 ile A şıkkı, kalıcılık testinde de %24.14 ile D şıkkının en fazla işaretlendiği çeldiriciler olduğu saptanmaktadır. Deney ve kontrol grubunda en fazla işaretlenen çeldiricinin D şıkkının olduğu görülmüştür.



Şekil 4.37. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 19. soru

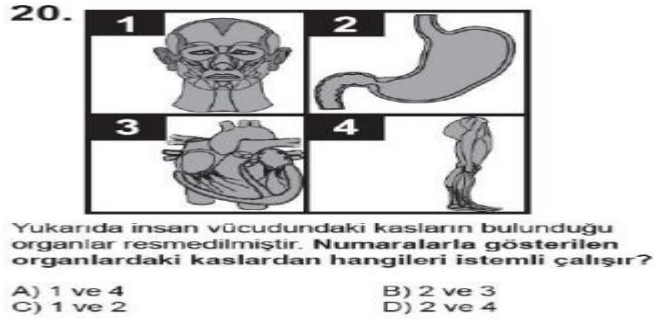
Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 19. soru şekil 4.37.’de gösterilmiştir. 19. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların işlevlerini şekiller kullanarak açıklar.” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.38. Soru 19’a ait verilen cevapların yüzde dağılımları

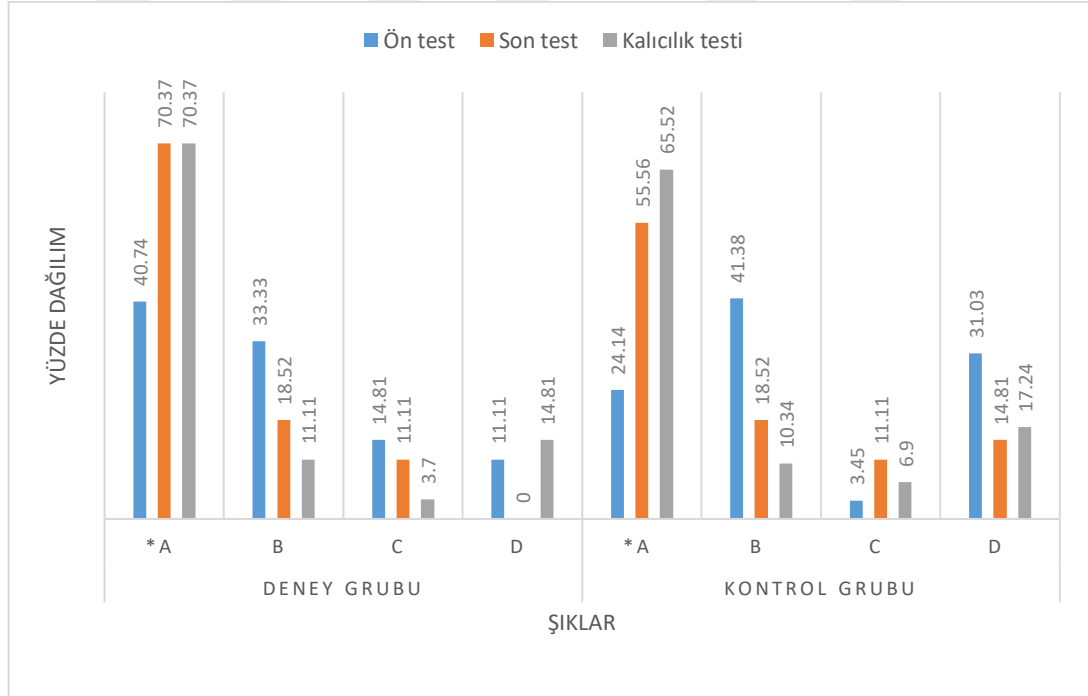
Şekil 4.38.’de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 19. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 19. sorunun cevabı B şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkı deney tarafından ön testte %48.15, son testte %74.07, kalıcılık testinde %62.96 oranla işaretlenirken, kontrol grubunda ön testte %41.38, son testte %74.07, kalıcılık testinde %72.41 olarak işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de doğru cevabın işaretlenme yüzdesi son test ve kalıcılık testlerinde yüzde 50’nin üzerinde kaldığı, ön testte de %50’ye yakın olarak kaldığı gözlemlenmiştir. Çeldiriciler dikkate alındığında ise; deney grubunda ön testte %33.33, son testte %11.11, kalıcılık testinde %17.24 ile D

şikkı, kontrol grubunda ise ön testte %31.03, son testte %11.11, kalıcılık testinde de %17.24 ile A şikkının en fazla işaretlenen çeldiriciler olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yoğunlaşlan çeldiricilerin birbirinden farklı olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 4.39. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 20. soru

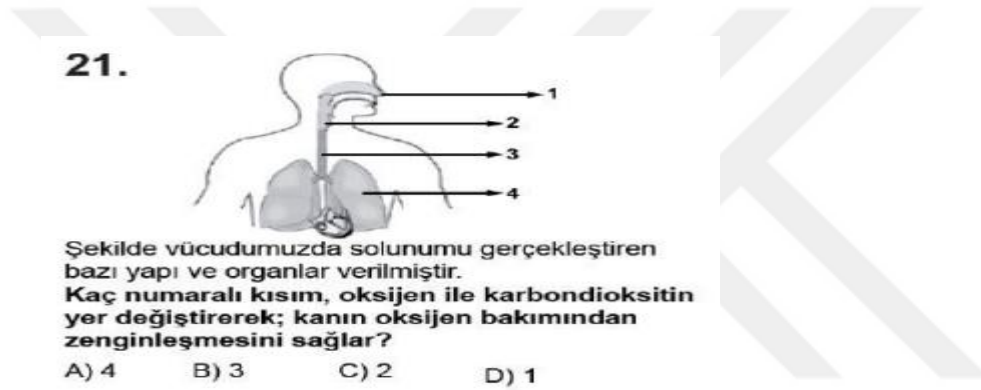
Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 20. soru şekil 4.39.’da gösterilmiştir. 20. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Destek ve hareket sisteminde yer alan yapıları örneklerle açıklar” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.40. Soru 20’ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

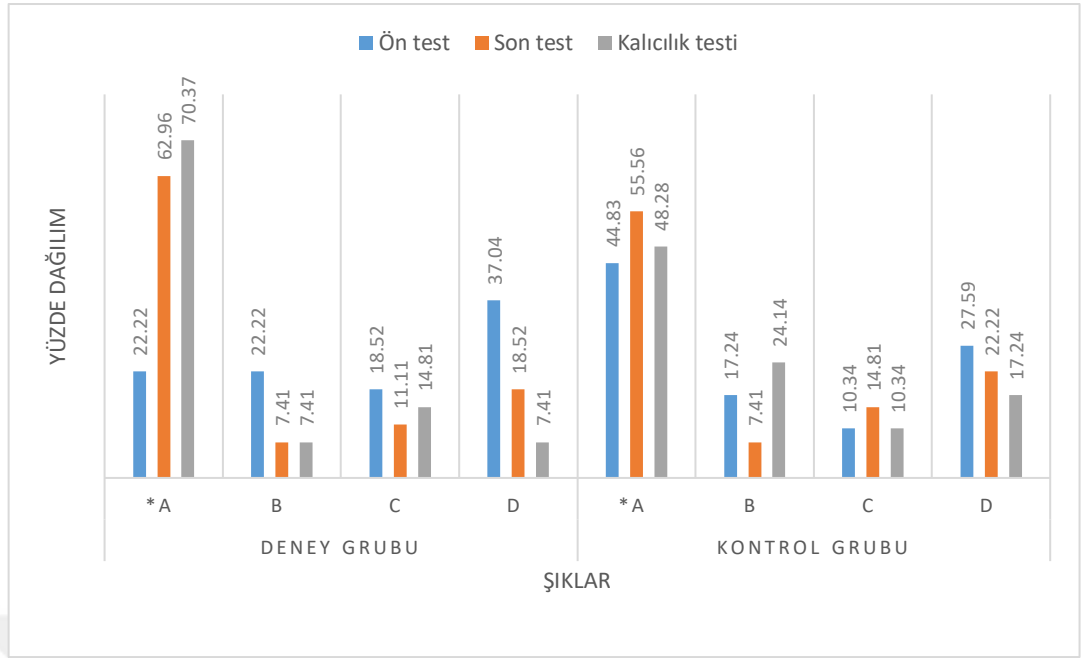
Şekil 4.40.’ta öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 20. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 20. sorunun doğru

cevabı A şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkı deney grubu tarafından ön testte %40.74, son test ve kalıcılık testinde %70.37; kontrol grubu tarafında ise ön testte %24.14, son testte %55.56, kalıcılık testinde ise %35.52 oranı ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Doğru cevap şıkkının işaretlenme yüzdesi deney grubunda son test ve kalıcılık testinde eşit kalırken, kontrol grubunda kalıcılık testinde son teste göre artış gözlemlenmiştir. Ancak kontrol grubundaki yüzde deney grubundaki yüzde değerine ulaşamadığı saptanmıştır. Çeldiriciler dikkate alındığında ise deney grubunda ön testte %33.33, son testte %18.52, kalıcılık testinde de %11.11 ile B şıkkı; kontrol grubunda ise ön testte %41.38, son testte %18.52 ile B şıkkı, kalıcılık testinde ise %17.24 ile D şıkkı işaretlendiği tespit edilmiştir. Her iki grupta da en fazla işaretlenen çeldirici şıkkının B şıkkı olduğu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.41. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 21. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 21. soru şekil 4.41.’de gösterilmiştir. 21. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “*Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların görevlerini modellerle açıklar.*” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.42. Soru 21'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.42.'de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 21. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 21. sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %22.22, son testte %62.96, kalıcılık testinde %70.37 işaretlenirken; kontrol grubu tarafından ön testte %44.83, son testte %55.56, kalıcılık testinde ise %48.28 oranı ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Doğru cevap işaretlenme yüzdesi deney grubunda kalıcılık testinde son teste göre artış gözlenirken, kontrol grubunda ise düşüş gözlemlenmektedir. Çeldiriciler dikkate alındığında ise, deney grubunda ön testte %37.04 ile son testte %18.52 ile D şıkkı, kalıcılık testinde ise %14.81 ile D şıkkı; kontrol grubunda da ön testte %27.59, son testte %22.22 ile D şıkkı, kalıcılık testinde de %24.14 ile B şıkkı en fazla işaretlenen çeldiriciler olarak tespit edilmiştir. Her iki grupta da en fazla işaretlenme yüzdesine sahip çeldirici D şıkkı olduğu ortaya konmuştur.

22.

Kasın bulunduğu organ		
Özellik		
İstegimizle çalışır	2	1 ✓
Yorulmadan çalışır	4 ✓	3
Kırmızı renklidir	6 ✓	5

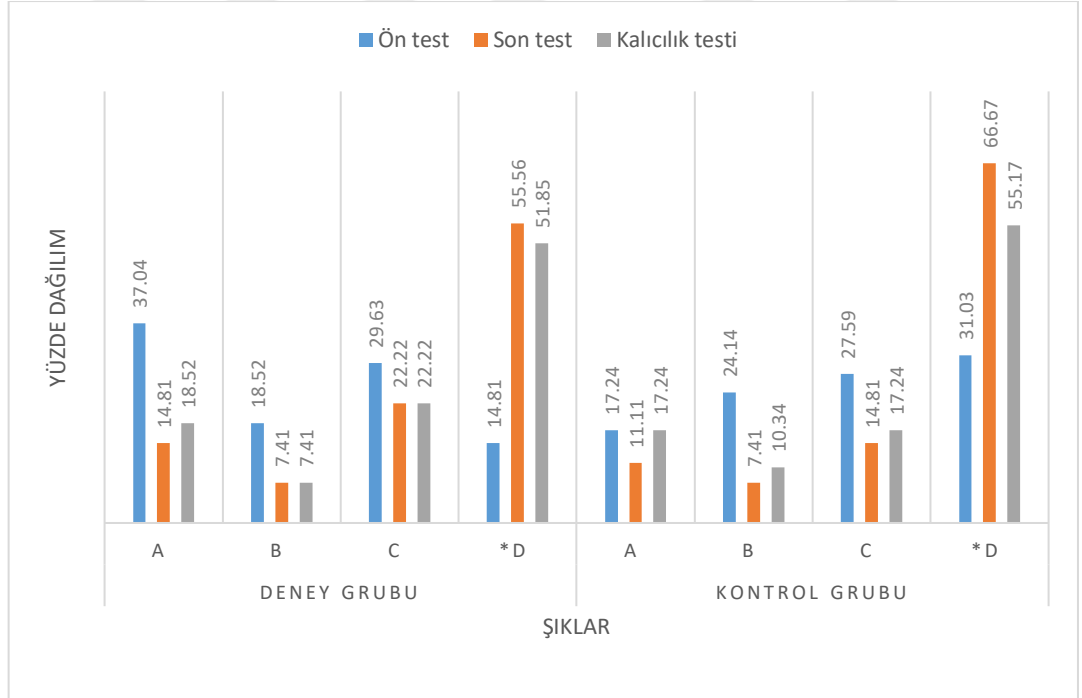
Ayşe vücudumuzda bulunan kaslar konusuna çalışırken defterine yukarıdaki tabloyu hazırlamış. İlgili kasın özelliğini işaretleyerek göstermiştir. Ancak Ayşe bir yerde hata yapmıştır. Ayşe'nin hatasını düzeltebilmesi için tabloda hangi değişikliği yapmalıdır?

- A) 4 numaralı kutudaki işareti kaldırıp 2 numaralı kutuyu işaretlemelidir.
 B) 3 numaralı kutuyu da işaretlemelidir.
 C) 4 numaralı kutudaki işareti kaldırıp 3 numaralı kutuyu işaretlemelidir.
 D) 5 numaralı kutuyu da işaretlemelidir.

Şekil 4.43. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 22. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 22. soru şekil 4.43.’te gösterilmiştir. 22. soru fen b

,,,,,,ilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Destek ve hareket sisteminde yer alan yapıları örneklerle ifade eder.” adlı kazanımı içermektedir.

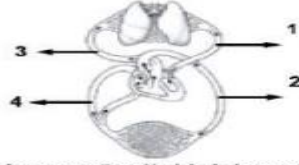


Şekil 4.44. Soru 22’ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.44.’te öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 22. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 22. sorunun cevabı D

şıkki olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkki deney grubu tarafından ön testte %14.81, son testte %55.56, kalıcılık testinde %51.85; kontrol grubu tarafından ön testte %31.03, son testte %66.67, kalıcılık testinde %55.17 oranı ile cevaplandırıldığı tespit edilmiştir. Her iki grupta da doğru cevabı işaretleme yüzdesi hem ön testte, hem son testte artarken, kalıcılık testinde azalma olduğu tespit edilmiştir.

23.

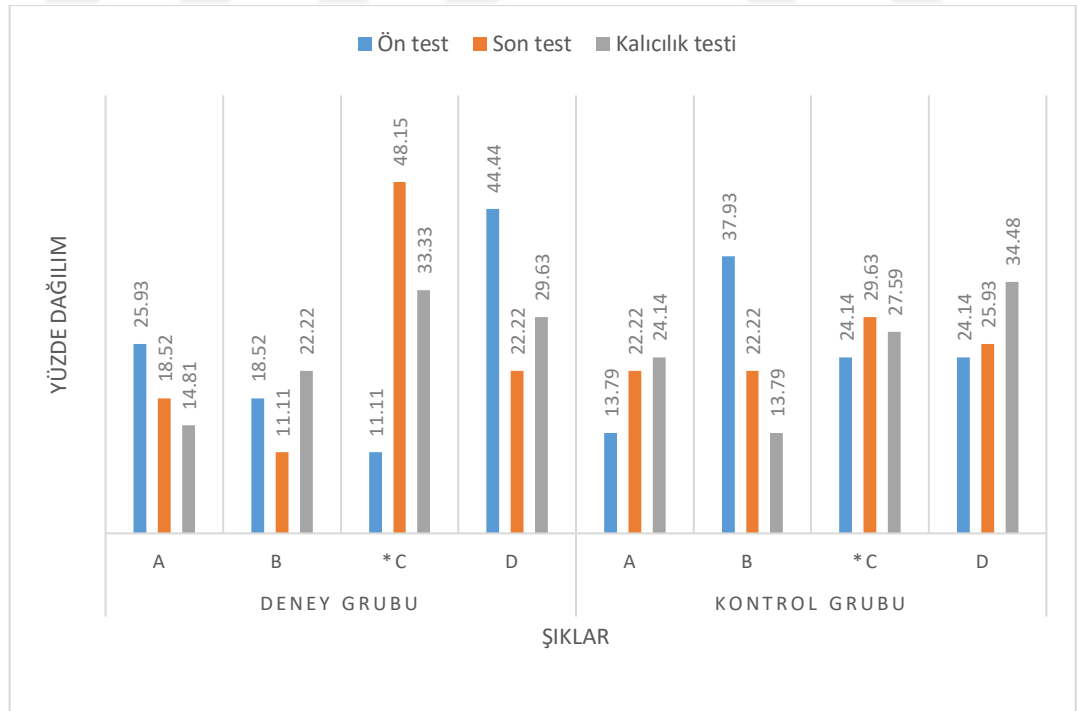


Şekilde kanın vücuttaki dolaşımı verilmiştir. Kaç numaralı damarların her ikisinde de oksijence fakir kan taşınır?

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

Şekil 4.45. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 23. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 23. soru Şekil 4.45.’te gösterilmiştir. 23. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “*Kan dolaşımı çeşitlerini şema ile göstererek, görevlerini açıklar.*” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.46. Soru 23’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.46.'da öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 23. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 23. sorunun doğru cevabı C şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkı deney grubu tarafında ön testte %11.11, son testte %48.15, kalıcılık testinde %33.33; kontrol grubu tarafından ise ön testte %24.14, son testte %29.63, kalıcılık testinde %27.59 oranı ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney grubunda doğru cevap ön testten sonra son testte artış gösterirken, kontrol grubunda ön test, son test ve kalıcılık test verileri sonucunda yakın değerler aldığı görülmektedir. Çeldiriciler incelendiğinde deney grubunda ön testte %44.44, son testte 22.22, kalıcılık testinde %29.63 ile D şıkkı; kontrol grubunda ön testte %37.93 B şıkkı, son testte %25.93, kalıcılık testinde %34.48 ile D şıkkı en fazla işaretlenen şıklar olmuşlardır. Deney grubunda ön test, son test ve kalıcılık testi dâhil üç testte çeldiricilerden D şıkkı işaretlenmiştir. Kontrol grubunda da son test ve kalıcılık testinde en fazla D çeldiricisi işaretlenirken, ön testte farklı olarak B şıkkının işaretlendiği tespit edilmiştir.

24.

Akciğer ①	Gırtlak ②	Alt ana toplar damar ③
Yutak ④	Kas ⑤	Kalp ⑥
Diyafram ⑦	Aort atardamarı ⑧	Bronş ⑨

Öğretmen: Tabloda verilenlerden hangileri
---- ?

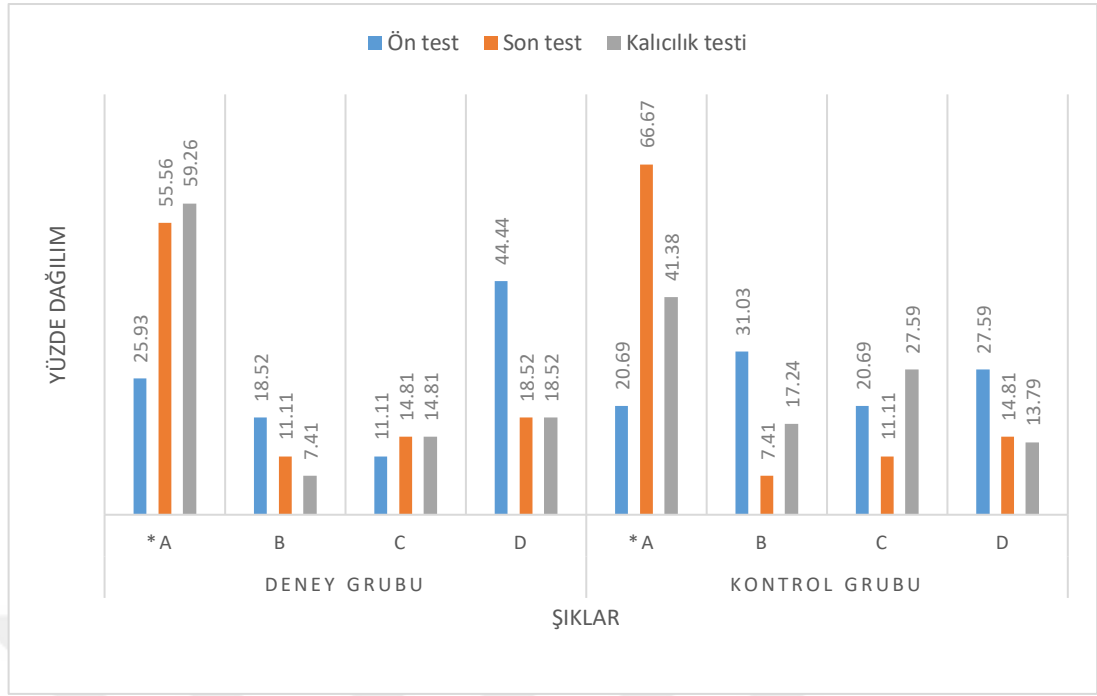
Öğrenci : 1, 2, 4, 7, 9

Öğretmenin sorduğu soruya öğrenci yukarıdaki gibi cevap vermiştir. Buna öğretmenin sorusunda boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Solunumda görev yapan yapı ve organlardır
- B) Kanın vücutta dolaşımını sağlar
- C) Lenf sisteminde görevli yapı ve organlar nelerdir
- D) Hücrelere oksijen taşıyıp hücrede oluşan atıkları uzaklaştırır

Şekil 4.47. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 24. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 24. soru Şekil 4.47.’de gösterilmiştir. 24. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların işlevlerini modellerle ifade eder.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.48. Soru 24'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.48.'de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 24. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 24. sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkı deney grubu tarafından ön testte %25.93, son testte %55.56, kalıcılık testinde %59.26; kontrol grubunda ön testte %20.69, son testte %66.67, kalıcılık testinde ise %41.38 oranı ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney grubunda doğru cevap işaretlenme yüzdesi uygulanan ön test sonrasında son test ve kalıcılık testlerinde giderek artış gösterdiği, kontrol grubunda ise son testte artış gösterdiği kalıcılık testinde ise düşüş gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Çeldiriciler incelendiğinde deney grubunda ön testte %44.44, son testte %18.52, kalıcılık testinde %18.52 ile D şıkkı, kontrol grubunda ise ön testte %31.03 ile B şıkkı, son testte %14.81 ile D şıkkı, kalıcılık testinde de %27.59 ile C şıkkı en fazla işaretlenme yüzdesine sahip şıklar olarak belirlenmiştir. Çeldiricilerde deney grubunda testlerde aynı seçenek en fazla işaretlenirken, kontrol grubunda her uygulanan testte farklı seçeneklerin işaretlendiği tespit edilmiştir.

25. ●, havanın vücudumuza ilk alındığı yapıdır.

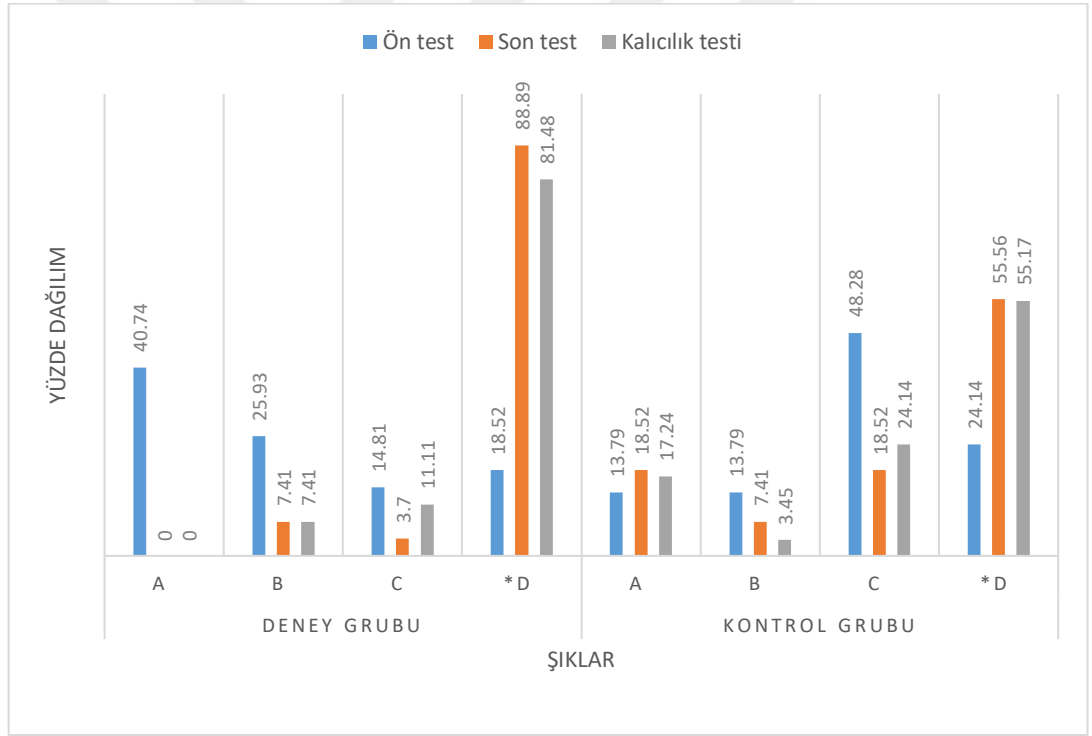
★, Yutaktan alınan havayı akciğerlere iletir.

Yukarıda ● ve ★ ile belirtilen solunum sistemi kısımları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- | ● | ★ |
|------------|--------------|
| A) Gırtlak | Burun |
| B) Yutak | Gırtlak |
| C) Gırtlak | Soluk borusu |
| D) Burun | Soluk borusu |

Şekil 4.49. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 25. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 25. soru Şekil 4.49.’da gösterilmiştir. 25. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların işlevlerini modellerle ifade eder.” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.50. Soru 25’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.50.’de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 25. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 25. sorunun doğru cevabı D şıkkı olarak tanımlanmıştır. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %18.52, son testte %88.89, kalıcılık testinde %81.48 oranında; kontrol grubu tarafından ise ön testte %24.14, son testte %55.56, kalıcılık testinde ise %55.17 oranında işaretlendiği tespit edilmiştir. 25. sorunun doğru cevabının işaretlenmesi her

iki grup için de yüksek yüzdelere sahiptir. Deney grubunda öğrenciler tarafından işaretlenmeyen seçenek bulunduğu gözlemlenmektedir. Kontrol grubunda ise çeldiricilerin üçü de işaretlenmiş olup, en fazla yüzdeye sahip çeldirici C şıkkı olduğu saptanmıştır.

- 26.** • Renkleri kırmızıdır kana kırmızı renk verir.
• Kanda oksijen ve karbondioksiti taşımakla görevlidir.
• İlk oluştuklarında çekirdekleri vardır olgunlaşınca çekirdekleri kaybolur.
- Yukarıdaki özellikler kandaki hangi yapıya aittir?**
- A) Akyuvar B) Alyuvar
C) Kan pulcuğu D) Kan plazması

Şekil 4.51. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 26. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 26. soru Şekil 4.26.’da gösterilmiştir. 26. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “*Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.*” kazanımını kapsamaktadır.

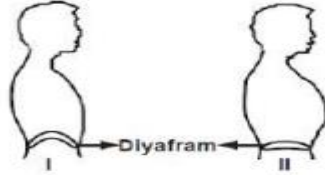


Şekil 4.52. Soru 26’ya ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.52.’de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 26. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 26. sorunun doğru cevabı B şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte

%3.7, son testte %59.26, kalıcılık testinde %55.56; kontrol grubu tarafından ön testte %10.34, son testte %40.74, kalıcılık testinde %55.17 olarak cevaplandırıldığı tespit edilmiştir. Deney grubunda ön testten sonra doğru cevaplama yüzdesi son testte artarken kalıcılık testinde azalma göstermiştir. Kontrol grubunda ise ön testten sonra doğru cevaplama yüzdesi önce son testte artarken, kalıcılık testinde de artışı devam ettiği görülmektedir. Çeldiriciler incelendiğinde ise, deney grubunda ön testte %40.74 ile son testte %14.81 ile D şıkkı, kalıcılık testinde de %22.22 ile A şıkkının en fazla işaretlenen çeldiriciler olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunda ise ön testte %51.72 ile kalıcılık testinde %27.59 ile C şıkkı, son testte ise %33.33 ile A şıkkının daha fazla işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çeldiricilerden C ve D şıklarının arasında kaldığı gözlemlenmektedir.

27.



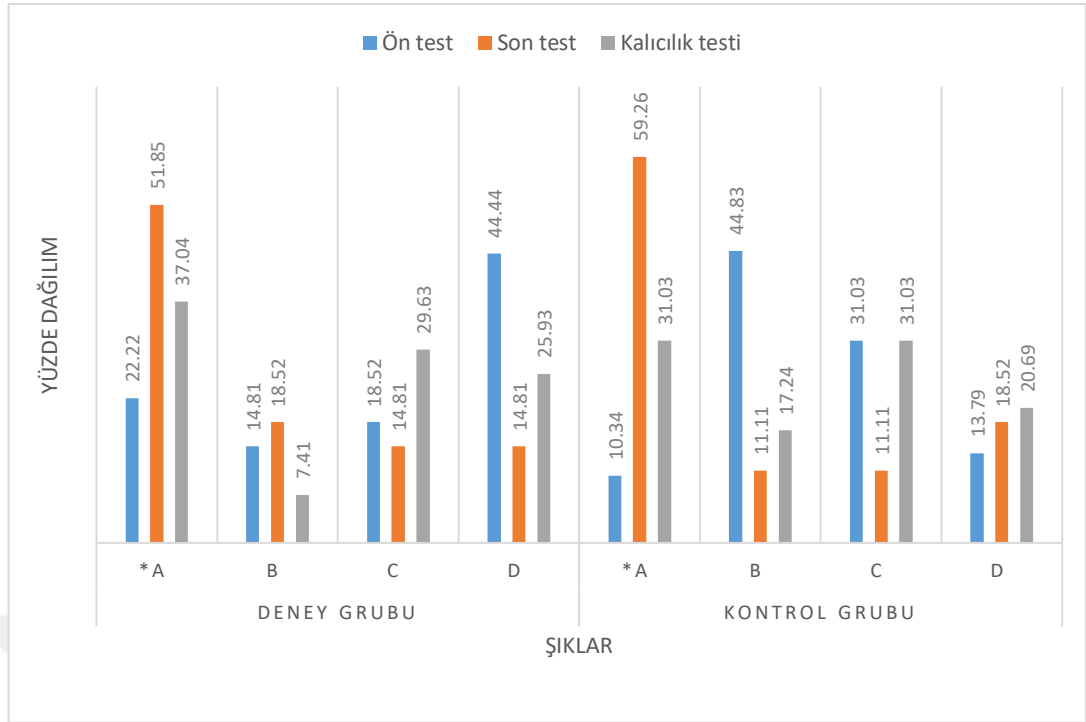
Yukarıdaki şekilde insanda soluk alıp vermeye bağlı olarak diyaframın farklı durumları verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) I. şekilde soluk verme gerçekleşmiştir.
- B) I. şekilde akciğerin iç hacmi büyümüştür.
- C) II. şekilde soluk verme gerçekleşmiştir.
- D) II. şekilde akciğerin iç hacmi küçülmüştür.

Şekil 4.53. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 27. soru

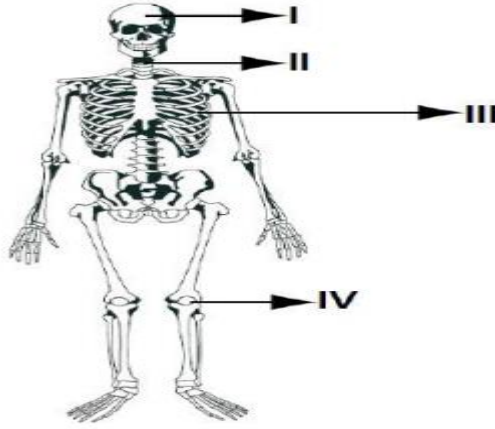
Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 27. soru Şekil 4.53.’te gösterilmiştir. 27. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “*Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların işlevlerini modellerle ifade eder.*” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.54. Soru 27'ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.54.'te öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 27.sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 27.sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %22.22, son testte %51.85, kalıcılık testinde %37.04 oranı ile işaretlenirken, kontrol grubu tarafından ön testte %10.34, son testte %59.26, kalıcılık testinde ise %31.03 oranında işaretlendiği tespit edilmiştir. Hem deney hem kontrol grupları tarafından doğru cevap işaretlenme yüzdesi ön teste göre son testte artmakta olup, sonrasında son teste göre kalıcılık testinde azalma olduğu saptanmaktadır. Çeldiriciler ele alındığında ise, deney grubunda ön testte %44.44 ile D şıkkı, son testte %18.52 ile B şıkkı, kalıcılık testinde %29.63 ile C şıkkı en fazla işaretlenmiştir. Kontrol grubunda ise ön testte %44.83 ile B şıkkı, son testte % 18.52 ile D şıkkı, kalıcılık testinde %31.03 ile C şıkkı en fazla işaretlenen çeldirici şıkları oldukları belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında ön test, son test ve kalıcılık testlerinde en fazla işaretlenen çeldiricilerde farklılaşma olduğu tespit edilmiştir.

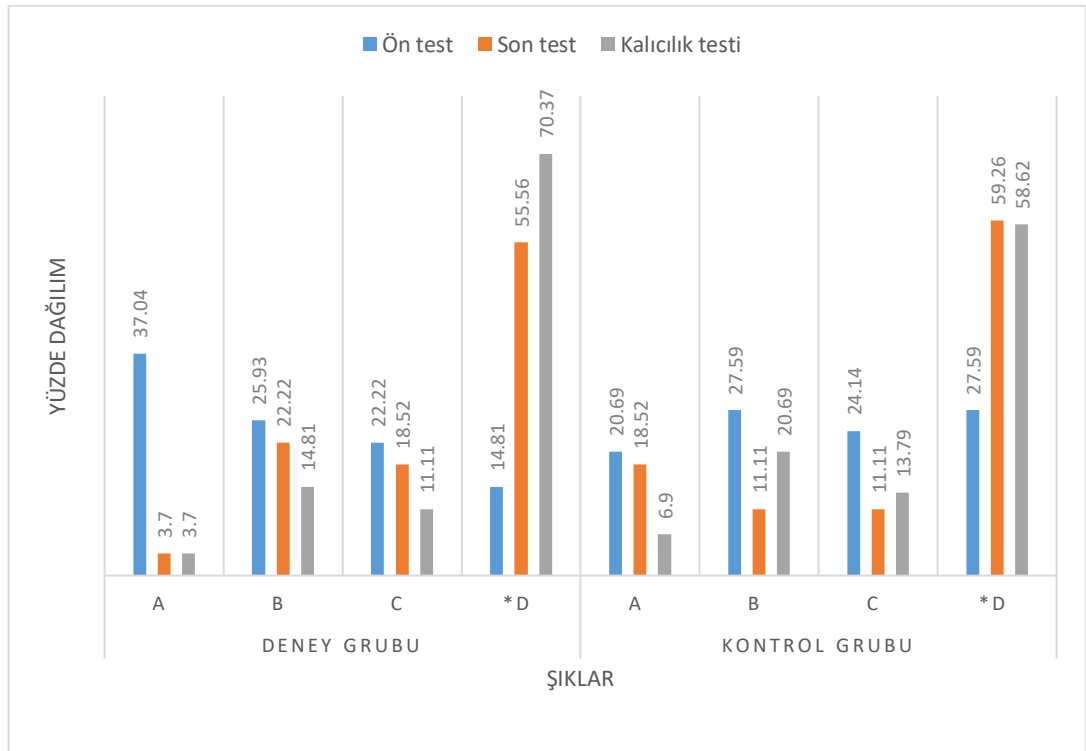
28. • Kemikler birbirine kırkırdak kısımları ile bağlanmıştır.
• Birbirine bağlanan kemikler arasında ekiem sıvısı bulunur.
• Bu ekiemler en fazla hareket yeteneğine sahiptir.
Yukarıda özellikleri verilen ekiemler şekildeki kaç numaralı kısımda bulunur?



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

Şekil 4.55. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 28. soru

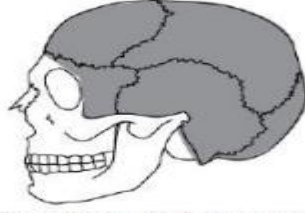
Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 28. soru Şekil 4.55.’te gösterilmiştir. 28. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Destek ve hareket sisteminde yer alan yapıları örneklerle ifade eder.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.56. Soru 28’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.56.'da öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 28. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 28. sorunun doğru cevabı D şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevabın işaretlenmesi deney grubu tarafından ön testte %14.81, son testte %55.56, kalıcılık testinde %70.37 oranı ile gerçekleşirken, kontrol grubunda ön testte %27.59, son testte %59.26, kalıcılık testinde %58.62 oranı ile gerçekleşmektedir. Deney grubunda doğru cevabın işaretlenmesi ön testten sonra sırasıyla son test ve kalıcılık testinde artarken, kontrol grubunda ön testten sonra son testte artış göstermiş olup, kalıcılık testi ile değişmeden sabit bir şekilde kaldığı görülmektedir. Çeldiriciler incelendiğinde deney grubunda ön testte %37.04 ile A şıkkı, son testte %22.22 ve kalıcılık testinde %14.81 ile B şıkkı, kontrol grubunda ise ön testte %27.59 ve kalıcılık testinde %20.69 ile B şıkkı, son testte %18.52 ile A şıkkı en fazla işaretlenme yüzdesine sahip şıklar olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında çeldiricilerden B şıkkında yığılma olduğu saptanmaktadır.

29.



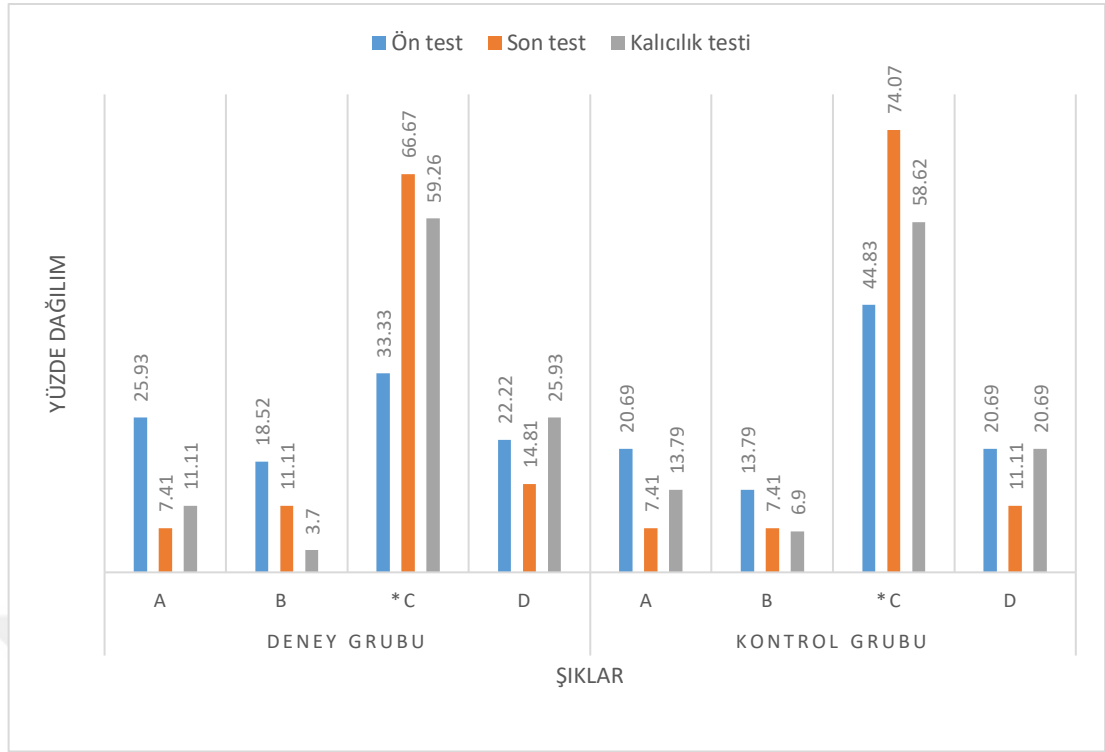
Bir öğrenci sınıfta şekilde gösterilen vücudumuzda yer alan kemiklerin özelliklerini anlatıyor.

Bu öğrenci taralı bölgede bulunan kemikler hakkında aşağıdakilerden hangisini söylerse hatalı bilgi vermiş olur?

- A) Kemikler birbirleri ile testere dişleri gibi sıkı bir şekilde birleşmiştir.
- B) Hasas bir organı koruduğu için sert ve sağlamdır.
- C) Birbirine yarı oynar eklemlerle bağlıdır.
- D) Yassı kemikler grubunda yer alırlar.

Şekil 4.57. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 29. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 29. soru Şekil 4.57.’de gösterilmiştir. 29. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Destek ve hareket sisteminde yer alan yapıları örneklerle ifade eder.” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.58. Soru 29'a ait verilen cevapların yüzde dağılımları

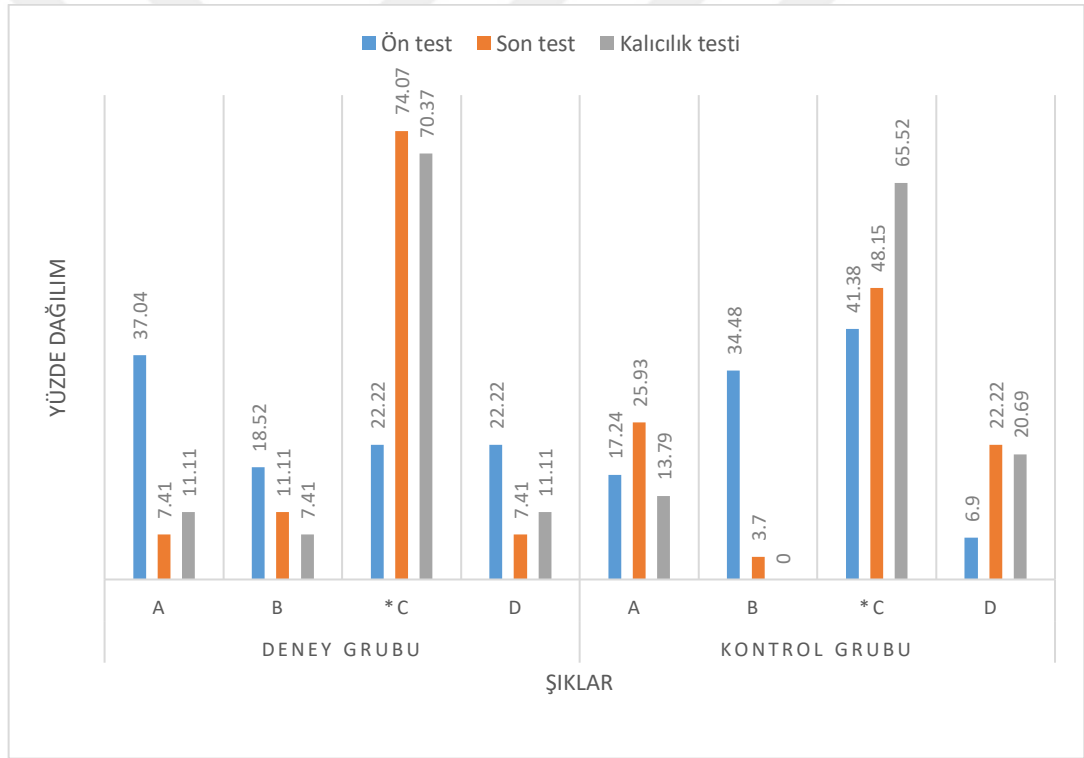
Şekil 4.58.'de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 29. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 29. sorunun doğru cevabı C şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %33.33, son testte %66.67, kalıcılık testinde %59.26; kontrol grubunda ise ön testte %44.83, son testte %74.07, kalıcılık testinde %58.62 oranında cevaplandırıldığı tespit edilmiştir. Hem deney hem kontrol gruplarında doğru cevap işaretlenme yüzdesi ön testten sonrasında uygulanan kalıcılık testinde artarken, son testin peşine uygulanan kalıcılık testinde düşüş olduğu gözlemlenmektedir. Çeldiriciler dikkate alındığında ise; deney grubunda ön testte %25.93 ile A şıkkı, son testte %14.81 ve kalıcılık testinde %25.93 ile D şıkkı; kontrol grubunda ise ön testte %20.69 ile A ve D şıkkı, son testte %11.11 ve kalıcılık testinde %20.69 ile D şıkkının en fazla işaretlenme yüzdesine sahip şıklar olduğu ortaya çıkmaktadır. Deney ve kontrol gruplarında çeldiriciler arasında en fazla işaretlenen D şıkkı olarak görülmektedir.

30. Akyuvarlar, vücudun mikroplara karşı savunmasında görev yapar. Mikropların sebep olduğu hastalıklarda akyuvarların vücudumuzdaki sayısı hızla artar. Buna göre, aşağıda belirtilen durumların hangisinde vücudumuzdaki akyuvar sayısında artış olur?

- A) Yoğun spor yapıp yorulunca
- B) Ani bir hareket sonucu ayak bileğimizi incittiğimizde
- C) Grip olduğumuzda
- D) Oturduğumuz binada yüksek kattaki evimize merdivenleri kullanarak çıktığımızda

Şekil 4.59. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 30. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 30. soru Şekil 4.59. ’da gösterilmiştir. 30. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “*Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.*” kazanımını kapsamaktadır.



Şekil 4.60. Soru 30’a ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.60.’ta öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 30. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 30. sorunun doğru cevabı C şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %22.22, son testte %74.07, kalıcılık testinde %70.37 ile işaretlenirken, kontrol grubunda ön testte %41.38, son testte %48.15, kalıcılık testinde %65.52 oranında işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney grubunda doğru cevabın işaretlenme yüzdesi son

test ve kalıcılık testinde fark gözetmezken, kontrol grubunda son teste göre kalıcılık testinde artış gösterdiği görülmüştür. Çeldiriciler incelendiğinde; deney grubunda ön testte %37.04 ile A şıkkı, son testte %11.11 ile B şıkkı, kalıcılık testinde %11.11 ile A ve D şıkkı en fazla işaretlenirken, kontrol grubunda ön testte %34.48 ile B şıkkı, son testte %25.93 ile A şıkkı, kalıcılık testinde ise %20.69 ile D şıkkının işaretlendiği gözlemlenmiştir. Deney grubu çeldirici olarak A şıkkına yoğunlaşırken, kontrol grubu üç çeldirici şıkkına da yığılma olduğu ortaya çıkmaktadır.

31.

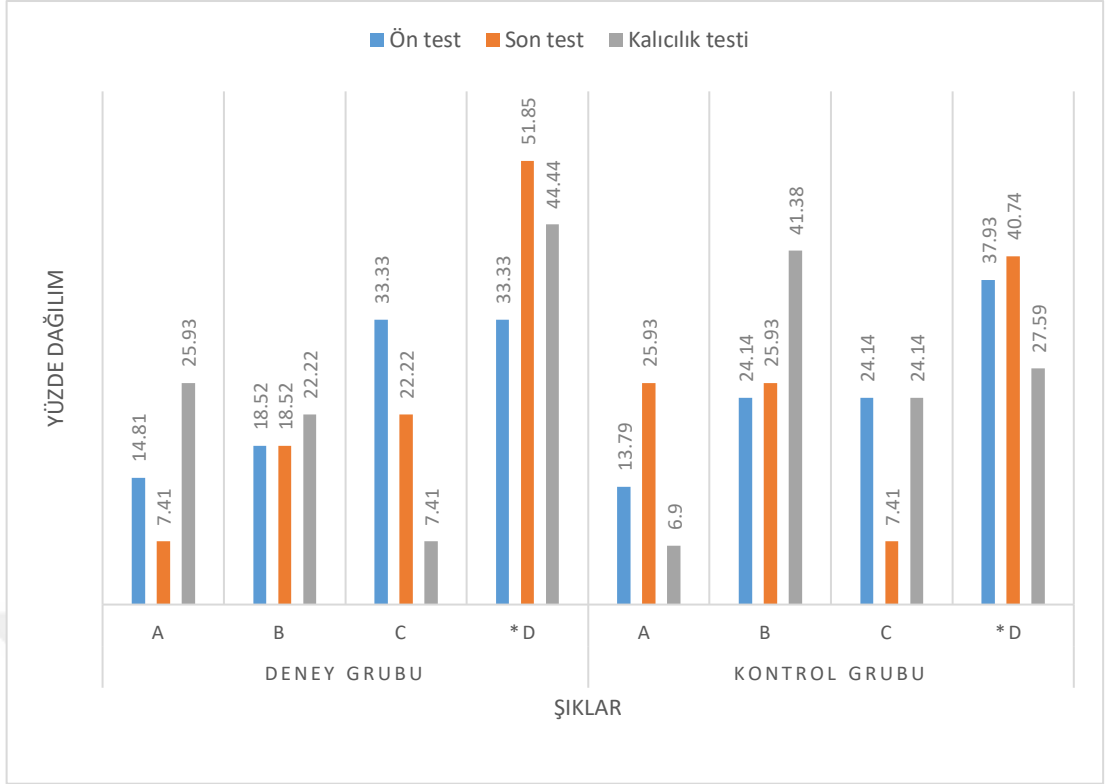
Şekilde vücudumuzdaki kan dolaşımı şeması verilmiştir. Kanın, oksijen bakımından zenginleştirildiği bölüm hangi numara ile gösterilmiştir?

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



Şekil 4.61. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 31. Soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 31. soru Şekil 4.61.’de gösterilmiştir. 31. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Dolaşımın çeşitlerini şemayla göstererek bunların işlevlerini ifade eder.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.62. Soru 31'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.62.'de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 31. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 31. sorunun doğru cevabı D şıkkı olarak belirlenmektedir. Doğru cevap deney grubu tarafından ön testte %33.33, son testte %51.85, kalıcılık testinde %44.44 oranında, kontrol grubunda ise ön testte %37.93, son testte %40.74, kalıcılık testinde de %27.59 oranında işaretlendiği tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında doğru cevabı işaretleme yüzdesi ön testten sonra son testte artarken, kalıcılık testinde düşüş gösterdiği gözlemlenmektedir. Çeldiriciler incelendiğinde; deney grubunda ön testte %33.33, son testte %22.22 ile C şıkkı kalıcılık testinde %25.93 ile A şıkkı en fazla işaretlen şık olurken, kontrol grubunda ise ön testte %24.14 ile B ve C şıkkı, son testte %25.93 ile A ve B şıkkı, kalıcılık testinde ise %41.38 ile B şıkkı en fazla işaretlenen çeldirici şıkları olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grupları doğru cevap dışındaki şıkları işaretleme yüzdeleri üç şıkka da normal dağılım gösterdiği gözlemlenmektedir.

32.

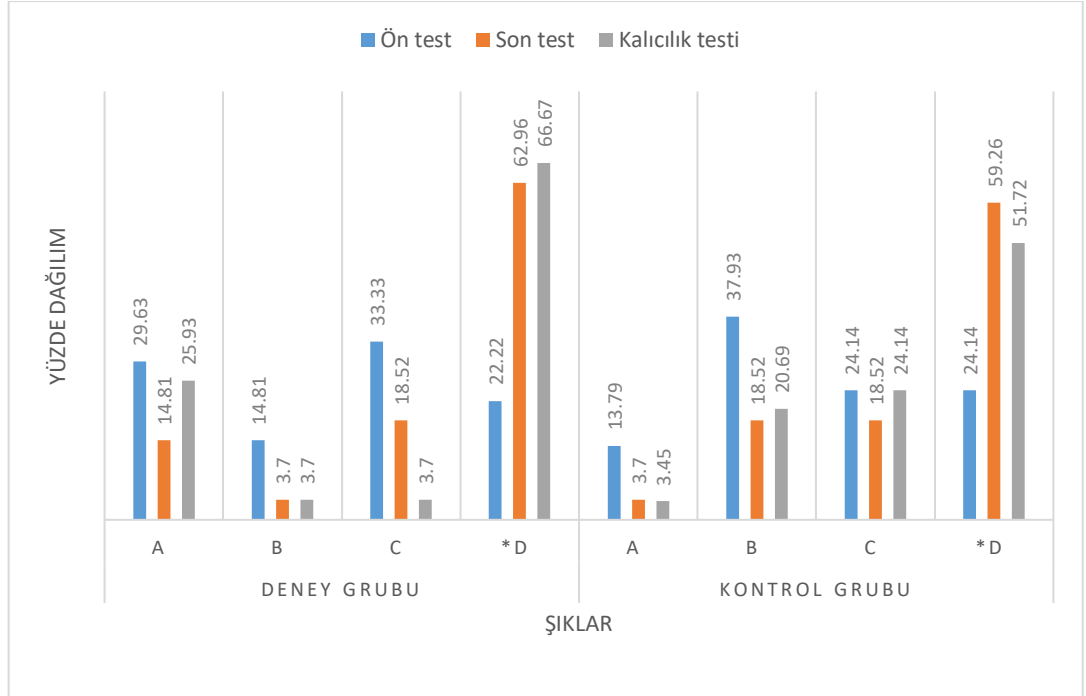


Orhan televizyon izlerken yukarıdaki anonsu duyuyor. Orhan'ın kan grubu 0 Rh- olduğuna göre Orhan'ın nasıl davranması uygun olur?

- A) Kan vermek kendi sağlığını tehlikeye atacağı için kan vermemelidir.
- B) Kan verdiğinde bir insana yaşam fırsatı tanıyarak önemli bir sosyal sorumluluğu yerine getireceği için kan bağışında bulunmalıdır.
- C) 0 kan grubu her kan grubuna kan verebildiği için kan bağışında bulunmalıdır.
- D) Kan grupları uyumadığı için kan bağışında bulunmamalıdır.

Şekil 4.63. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 32. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 32. soru Şekil 4.63.’te gösterilmiştir. 32. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.64. Soru 32’ye ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.64.'te öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 32. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 32. sorunun doğru cevabı D şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap deney grubu tarafından cevaplandırılması ön testte %22.22, son testte %62.96, kalıcılık testinde %66.67; kontrol grubunda ise ön testte %24.14, son testte %59.26, kalıcılık testinde %51.72 olarak gözlemlenmiştir. Deney grubunda ve kontrol grubunda doğru cevap işaretlenme yüzdesi ön testten sonra son testte artış gösterirken, son testten sonra kalıcılık testinde deney grubunda artış göstermiştir. Çeldiriciler incelendiğinde ise, ön testte %33.33, son testte %18.52 ile C şıkkı, kalıcılık testinde %25.93 ile A şıkkı; kontrol grubunda ise ön testte %37.93 ile B şıkkı, son testte %18.52 ile B ve C şıkkı, kalıcılık testinde %24.14 ile en fazla çeldirici şıkları olduğu ortaya çıkmaktadır. Çeldiricilerde deney grubunun A ve C şıklarında, kontrol grubunun ise B ve C şıklarında yoğunlaştıkları tespit edilmiştir.

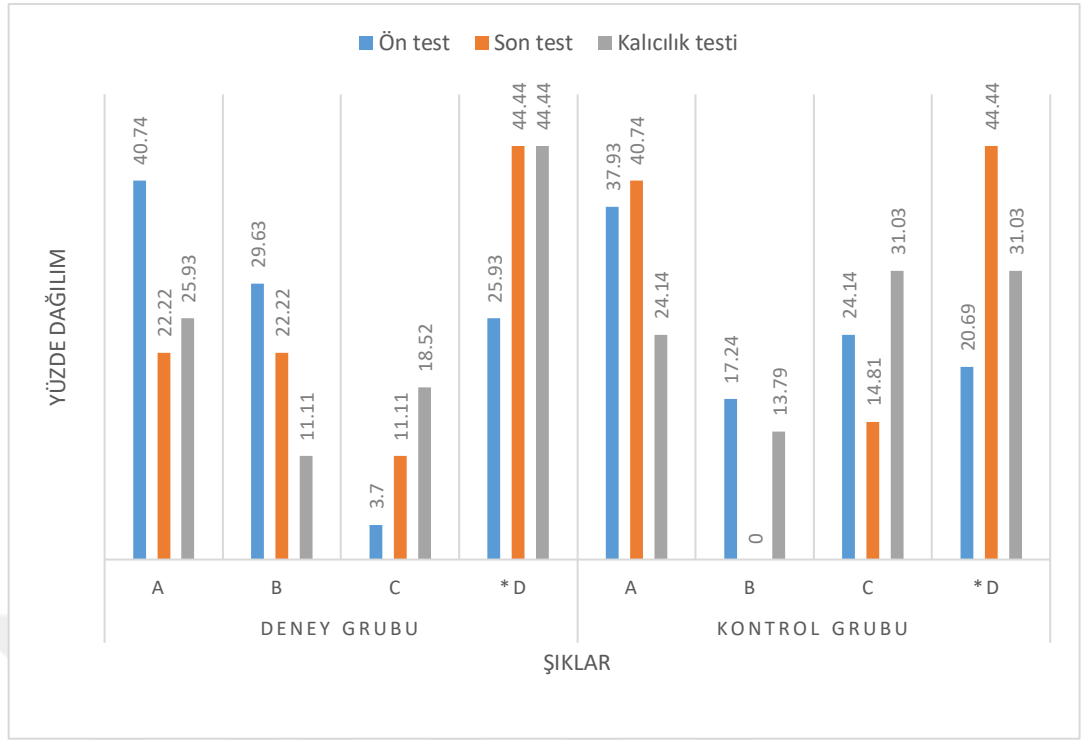
33. Arif : Kan plazmasının yapısında büyük oranda su bulunur.
Emine : Alyuvarlar oksijen ve karbondioksiti taşıyan kan hücreleridir.
Mehmet : Akyuvarlar yaralanma durumunda kanın pıhtılaşmasını sağlar.
Hatice : Kan pulcukları vücuda giren mikroplarla savaşır.

Kanın yapısı ile ilgili olarak yukarıdaki öğrencilerden hangilerinin görüşü doğrudur?

A) Mehmet ve Hatice
B) Emine, Mehmet ve Hatice
C) Yalnızca Arif
D) Arif ve Emine

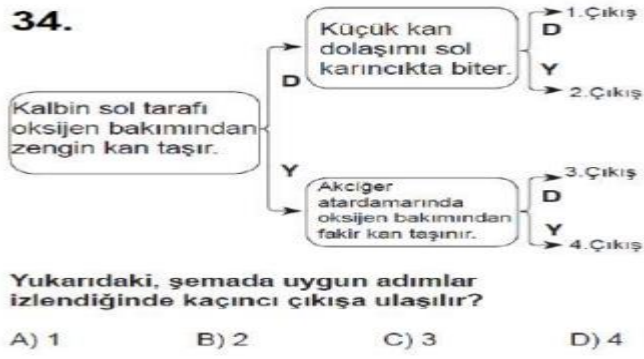
Şekil 4.65. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 33. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 33. soru Şekil 4.65.'te gösterilmiştir. 33. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “*Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.*” kazanımını içermektedir.



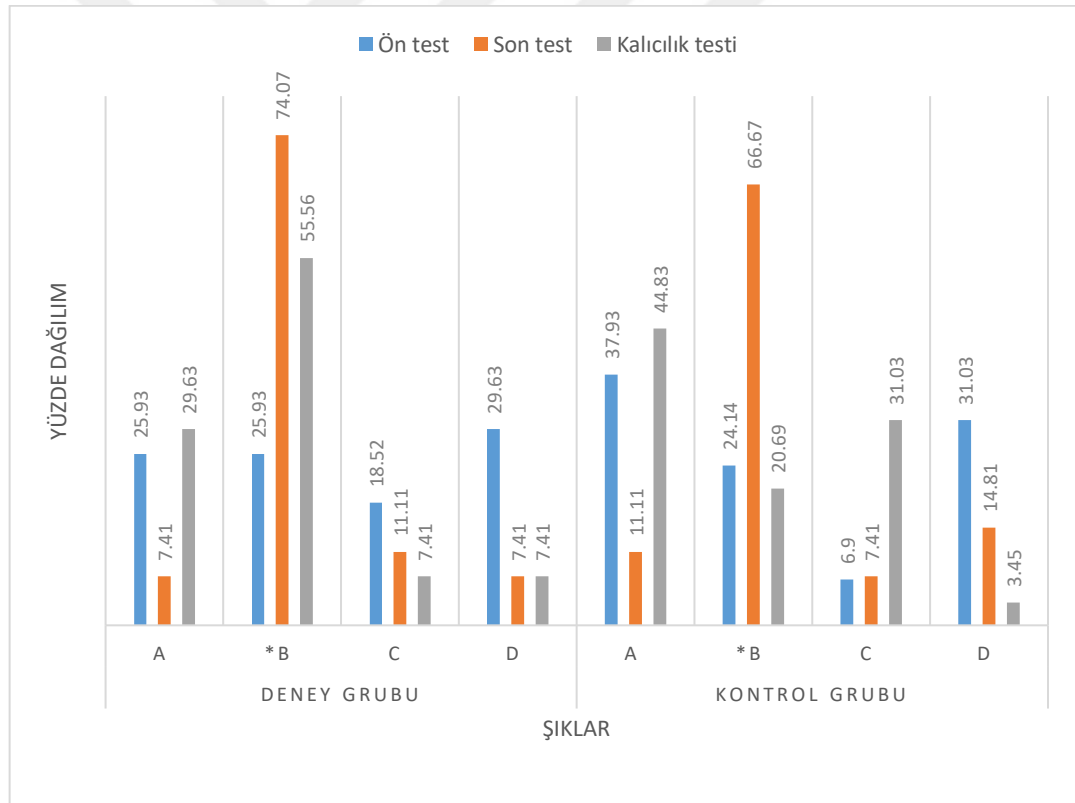
Şekil 4.66. Soru 33'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.66.'da öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 33. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 33. sorunun doğru cevabı D şıkkı olarak tespit edilmiştir. Doğru cevap şıkkı deney grubu tarafından ön testte %25.93, son test ve kalıcılık testinde %44.44 oranla; kontrol grubu tarafından ön testte %20.69, son testte %44.44, kalıcılık testinde %31.03 oranında işaretlendiği gözlemlenmektedir. Deney grubunda doğru cevap işaretlenme yüzdesi son test ve kalıcılık testinde değişmediği; kontrol grubunda ise son testten sonra kalıcılık testinde azalma olduğu ortaya çıkmaktadır. Çeldiriciler incelendiğinde deney grubunda ön testte %40.74, son testte %22.22, kalıcılık testinde %25.93 ile A şıkkı; kontrol grubunda ise ön testte %37.93, son testte %40.74 ile A şıkkı, kalıcılık testinde %31.03 ile C şıkkı en fazla işaretlenen çeldirici şıkkı olduğu ortaya çıkmaktadır. A çeldiricisinin deney ve kontrol grubunda en fazla işaretlenen çeldiricilerden biri olduğu görülmektedir.



Şekil 4.67. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 34. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi” nde yer alan 34. soru Şekil 4.67.’de gösterilmiştir. 34. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Dolaşım çeşitlerini şemayla göstererek işlevlerini ifade eder.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.68. Soru 34’e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.68.’de öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 34. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 34. sorunun doğru cevabı B şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkı deney grubu tarafında ön testte %25.93, son testte %74.07, kalıcılık testinde %55.56 ile kontrol grubunda ise ön testte

%24.14, son testte %66.67, kalıcılık testinde %20.69 ile işaretlendiği tespit edilmiştir. Her iki grupta da ön testten sonra son testte doğru cevabı işaretleme yüzdesi artarken, kalıcılık testinde azalma olduğu saptanmıştır. Çeldiriciler incelendiğinde ise, deney grubunda %29.63 ile D şıkkı, %11.11 ile C şıkkı, %29.63 ile A şıkkı işaretlenirken, kontrol grubunda %37.93 ile A şıkkı, %14.81 ile D şıkkı, %44.83 ile A şıkkı işaretlendiği ortaya çıkmaktadır. 34. soru çeldiricilerinde deney ve kontrol grupları tarafından tek şıkka yığılma olmadığı tespit edilmiştir.

35.

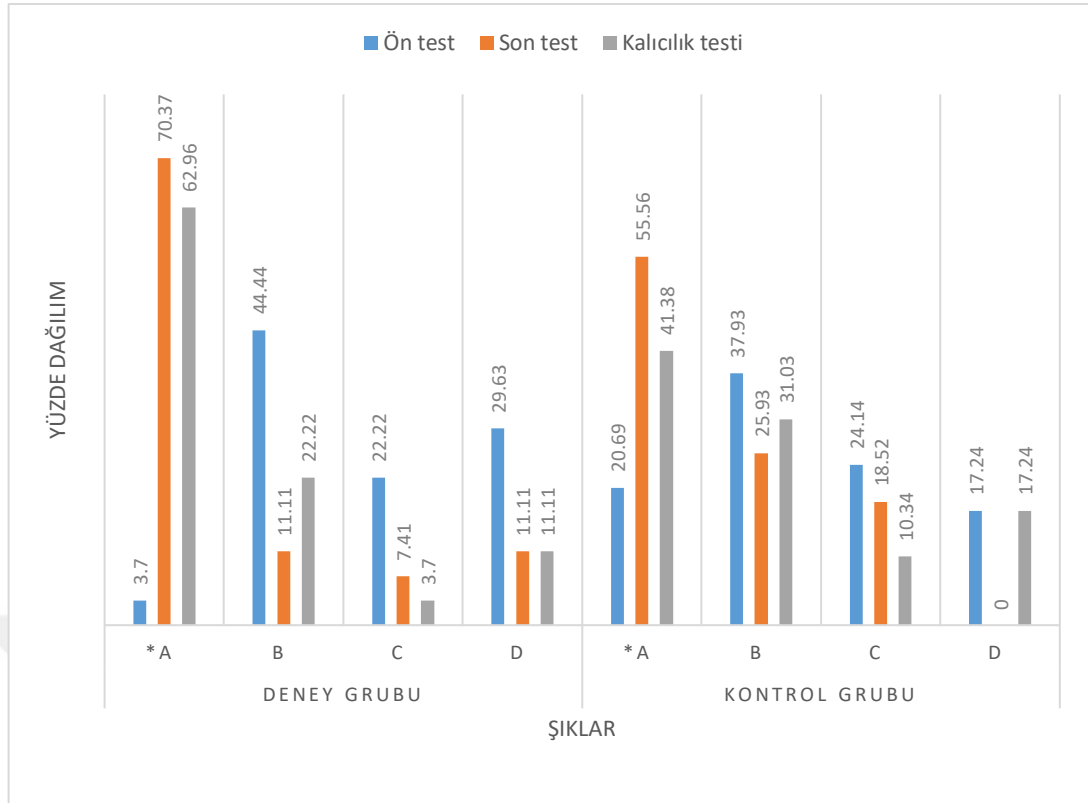
Soluk borusu ①	Yutak ②	Burun ③
Bronşçuk ④	Bronş ⑤	Gırtlak ⑥

Yukandaki tabloda solunum sistemindeki yapı ve organlar numaralı bir şekilde verilmiştir. Solunumda aldığımız hava hangi sırayla bu takip ederek alveollere kadar ulaşır?

- A) 3 → 2 → 6 → 1 → 5 → 4
- B) 3 → 2 → 1 → 6 → 5 → 4
- C) 4 → 6 → 5 → 1 → 2 → 3
- D) 6 → 4 → 5 → 3 → 2 → 1

Şekil 4.69. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testinde yer alan 35. soru

Çalışmada ölçek olarak kullanılan “Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi”nde yer alan 35. soru Şekil 4.69.’da gösterilmiştir. 35. soru fen bilimleri ünitelendirilmiş yıllık planda “Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların işlevlerini modellerle ifade eder.” kazanımını içermektedir.



Şekil 4.70. Soru 35'e ait verilen cevapların yüzde dağılımları

Şekil 4.70.'te öğrenciler tarafından ön test, son test ve kalıcılık testlerinde 35. sorunun şıklarına verilen cevapların yüzde oranları verilmiştir. 34. sorunun doğru cevabı A şıkkı olarak belirlenmiştir. Doğru cevap şıkkının deney grubu tarafından ön testte %3.7, son testte %70.37, kalıcılık testinde %62.96; kontrol grubu tarafından ise ön testte %20.69, son testte %55.56, kalıcılık testinde %41.38 ile cevaplandırıldığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de ön testten sonra doğru cevap işaretleme yüzdesi son testte artarken, kalıcılık testinde azaldığı gözlemlenmiştir. Çeldiriciler incelendiğinde ise; deney grubu tarafından ön testte %44.44 ve kalıcılık testinde %22.22 ile B şıkkı, son testte ise %11.11 ile B ve D şıkkı; kontrol grubunda ise ön testte %37.93, son testte %25.93 ve kalıcılık testinde %31.03 ile B şıkkının en fazla işaretlenen çeldirici şıkları ortaya konmaktadır. Grafiğe göre, kontrol grubunun en fazla B şıkkına yönelirken, deney grubunun ise B ve D şıklarına yöneldiği tespit edilmiştir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda sonuç ve önerilere ulaşılmıştır.

5.1.1. Akademik Başarı ve Bilginin Kalıcılığına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Uygulanan ön test verilerinin betimsel analizi sonucunda deney grubu ($\bar{X}=9.14$) ile kontrol grubu ($\bar{X}=9.55$) arasında akademi başarı yönünden belirgin bir fark olmadığı, deney ve kontrol gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine ait hazırbulunuşluk seviyeleri benzer olarak saptanmıştır.

Deney ve kontrol grubunun ünite bitiminde uygulanan son test verileri göz önünde bulundurulduğunda ise her iki grubun da değerlerinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Ancak deney grubunda ($\bar{X}=21.81$) son test verilerinde kontrol grubuna ($\bar{X}=18.31$) göre daha fazla artış olduğu saptanmıştır. Son test veri sonucuna göre sınıf dışı etkinliklerle bütünleştirilmiş BTÖ yaklaşımı ile işlenmiş dersin müfredata uygun bir biçimde işlenmiş derse göre akademik başarıda olumlu artış saptanmaktadır. Acar ve Yaman, 2011; Yavuz ve Kepçeoğlu, 2012; Ulusoy, 2013; Yılmaz, Othan, Cantimur, 2014; Karanlı ve Yiğit, 2015; Ayvaci, Nas, Dilber, 2016; Dmircioğlu, Bektaş ve Demircioğlu 2018; Kara ve Çelikler, 2019; Derman ve Ergün, 2020 çalışmalarında da BTÖ yaklaşımının öğrenci akademik başarısının artırılmasında olumlu etki yarattığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Bozdoğan ve Kavcı, 2016; Kulalıgil, 2016; Vogelzang ve Admiraal, 2017; Bodur ve Yıldırım, 2018; Hakan, 2020; Küçük ve Yıldırım, 2021; Durmuş, 2021 çalışmalarında sınıf dışı etkinliklerin akademik başarıyı arttırdığını tespit etmişlerdir.

Son testten 17 hafta sonra uygulanan kalıcılık testinin sonucunda deney grubu ($\bar{X}=20.22$) ve kontrol gruplarının ($\bar{X}=15.20$) her ikisinde de başarı ortalamasında ön testte göre artış görülürken, son teste göre ise düşüş olduğu gözlemlenmiştir.

Kalıcılık testinin betimsel analizi sonucunda deney grubu ($SS=6.18$) ve kontrol grubunun ($SS=6.30$) kendi içerisinde son testte olduğu gibi öğrenciler arasında farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Standart sapmaların ön testte düşük, son test ve kalıcılık testinde yüksek olması; ön testte öğrencilerin konu işlenmeden önce öğrencilerin homojen bir biçimde dağıldığını, son test ve kalıcılık testinde ise öğrencilerin akademik başarılarında heterojen bir dağılım olduğu görülmektedir.

Yapılan analizler sonucunda sınıf dışı etkinliklerle birleştirilmiş BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi ders planlarıyla işlenen dersin, müfredatta belirtildiği gibi işlenen derse göre öğrenilen bilginin kalıcılığını daha fazla arttırdığı saptanmıştır. Kutu ve Sözbilir, 2011; Baydere ve Aydın, 2019; Derman ve Ergün, 2020; Koç ve Sarıkaya 2020 çalışmalarında da BTÖ yaklaşımıyla işlenen dersin öğrenilen bilginin kalıcılığında daha etkili olduğunu belirtmiş olup, çalışma sonuçlarını destekler nitelikte olduğu tespit edilmektedir.

Fen bilimleri dersi fen okur-yazar birey yetiştirebilmek adına önemli yer tutmaktadır. Fen okur-yazar bireyler hem kendi bireysel gelişimlerini hep de toplumun gelişmesine büyük katkı sağlamaktadırlar. Bilimsel düşünme basamakları kullanabilen, analitik düşünebilen, problem çözebilen, farklı çözümler üretebilen bireyler yetiştirmek fen öğretim programının da hedefleri içerisinde yer almaktadır. Öğrencinin derse karşı ilgi ve tutumu öğrencinin başarısını arttıracak niteliktedir (Ültay ve Çalık, 2011). Çalışmada BTÖ yaklaşımıyla akademik başarının daha fazla kazandırılması ve öğrenilen bilginin kalıcılığının kazandırılmasında öğrencinin derse karşı tutumunun da artırılması sağlandığından gerçekleşmiş olduğu düşünülmektedir. BTÖ yaklaşımı akademik başarıyı arttırdığı gibi; öğrencinin eğitim sürecinde aktif olması, günlük hayatından bağlamlarla karşılaştırılıp, problem çözme becerisi kazandırılması öğrencinin derse karşı ilgi ve tutumunu da artırıcı özellikte olmasına etki etmektedir. Ültay ve Çalık, 2011; Kutu ve Sözbilir, 2011; Ulusoy, 2013; Derman ve Badeli, 2017; Derman ve Ergün, 2020 çalışmalarından elde ettiği sonuca göre BTÖ yaklaşımı öğrencinin derse karşı tutumunu arttırdığını ileri sürerek görüşü desteklemektedir.

5.1.2. Ön Testte En Az ve En Fazla Doğru Cevaplandırılan Sorulara İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışma bitiminde uygulanan ön test ve son test ve kalıcılık testinde deney ve kontrol grubu tarafından sorulara verilen doğru cevapların listesi yapılmıştır. Ön testte deney grubunun en az başarılı olduğu sorular 26 ve 35. soru kontrol grubunda ise 17. soru olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun ön testte en başarısız olduğu sorular farklılık içermektedir. 26. soru dolaşım sistemi konusuna ait olup, kavram tanımı istenmiştir. Öğrencinin hazırbulunuşluk seviyesi ile doğru cevaplanma ihtimali düşük bulunan bir soru olduğu düşünülmektedir. Ayrıca “alyuvar” ve “akyuvar” kavramları öğrencilerin en fazla karıştırdığı terimler arasında gelmektedir. Son test

verilerine bakıldığında ise güçlü çeldirici şıkkı olan “akyuvar” kavramı ile A çeldiricisi deney grubunda daha düşük oranda işaretlenirken, kontrol grubunda ise daha fazla oranda işaretlendiği tespit edilmiştir. Kontrol grubunda mevcut programa göre işlenen ders planında bu kavramların kavratılmasının daha güç olduğu ortaya çıkmaktadır. Deney grubunun REACT stratejisine uygun ders planında “Tecrübe Etme” basamağında kan hücrelerinin kavratılmasına ait etkinliğe yer verilmiştir. Bu etkinlikle *“Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır.”* kazanımın daha iyi kavratılması mevcut programa göre uygun olarak işlenen derse göre daha etkin olduğu görülmektedir. Durmaz, Zorluoğlu ve Okçu, (2022) çalışmalarında 6. sınıf öğrencilerinin kavramları özümsemelerde zorlandıklarını, kan ve damarlar kavramlarını somutlaştıramadıklarını öne sürmüşlerdir. REACT ile yürütülen ders planında ise bu kavramların öğrenciler tarafından daha iyi özümseildiği tespit edilmiştir. Deney grubunda ön testte en az doğru olarak işaretlenen diğer soru 35. soru olup, solunum sistemi yapı ve organlarını içermektedir. Doğru cevap A olmasına rağmen B çeldiricisinin güçlü olması öğrencilerin gırtlak ile yutağın sıralamasını karıştırmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Son testte akademik başarıda deney grubunun lehine olarak her iki grupta da artış görülmektedir. Ayrıca güçlü olan B şıkkı çeldiricisinin işaretlenme oranı deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla düşüş yaşamakta olduğu belirlenmiştir. Deney grubunda REACT stratejisini planı içeriğinde ikinci basamak olan “Tecrübe Etme” bölümünde *“Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların işlevlerini modellerle ifade eder.”* kazanıma ait etkinliğe yer verilmiştir. Yapılan etkinlikle deney grubu öğrencilerin solunum sistemi yapı ve organlarının sıralamasını daha iyi kavradıkları, kontrol grubunun ise bu kazanımda daha başarısız kaldıkları görülmüştür. Son test verileri sonucunda deney ve kontrol grubunun en başarılı oldukları 26, 35 ve 17. sorunun üçünde de deney grubunun kontrol grubuna göre soruların cevaplandırılmasında daha fazla orana sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca 17. soru kontrol grubunda en fazla doğru olarak işaretlenen soru olurken, aynı sorunun doğru cevaplanma yüzdesinin deney grubunda daha yüksek kaldığı belirlenmiştir. 17. soru *“Kalın bağırsak. deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.”* kapsamında hazırlanmış soru olup, REACT stratejisinde bu kazanıma 3.basamak olan “Uygulama” bölümünde yer verilmiştir. REACT stratejisine uygun hazırlanmış ders planlarında kazanımlara uygun olarak hazırlanmış etkinliklerin müfredata uygun hazırlanmış ders planlarına göre öğrencinin akademik başarısında arttırılmasında daha etkili olduğu düşünülmektedir.

Hazırbulunuşluk seviyelerini ölçmek için yapılan ön testte deney grubu tarafından en fazla doğru olarak işaretlenen sorular 3. ve 19. sorulardır. 3. soru Sindirim Sistemi konusuna dahil olup, öğrencinin mekanik ve kimyasal sindirimi ayırt etme düzeyinin öğrenmek amaçlanmıştır. Deney grubu REACT stratejisine uygun hazırlanmış ders planlarında 3.basamak olan “Uygulama” basamağında kimyasal ve mekanik sindirimin kavratılmasına uygun etkinlik verilmiştir. Deney grubunda uygulanan planda etkinlik olarak öğrencilerle işlenmesi kontrol grubuna göre başarıyı lehine arttırdığı düşünülmektedir. 19. soru ise “*Solunum sisteminde yer alan yapı ve organların işlevlerini modellerle ifade eder.*” kazanımı doğrultusunda hazırlanmıştır. Ön testte kontrol grubu tarafından en fazla doğru olarak işaretlenen sorular 2, 19, 21 ve 29.sorulardır. 2. soru deney grubunda doğru cevap olan C şıkkı işaretlenme oranının kontrol grubunda deney grubuna göre daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda yüzdenin daha fazla olmasının nedeni şıklarda yer alan “emilim” kavramını öğrencinin daha önce öğrenmemiş olmaması ve rastgele bir biçimde işaretlemiş olacağı öngörülmektedir. 19. soruda solunum sisteminde yer alan organ ve yapılar doğrudan sorulmuştur. Hem deney hem kontrol grubu tarafından ön testte en fazla doğru olarak işaretlenen sorulardan biri olarak saptanmıştır. Öğrencilerin somut olarak gözlemleyebildiği organlarda doğru cevabı ön bilgileri ile cevaplandırabildiği saptanmıştır. 21. soru da solunum istemine ait bir soru olup, alveollerin bulunduğu yer sorulmaktadır. 21. sorunun doğru cevabı da kontrol grubunda deney grubuna göre daha fazla oranda cevaplandırıldığı tespit edilmiştir. Alveoller akciğerde bulunduğundan her iki grupta da öğrencilerin doğru cevabı daha fazla işaretlemesi beklenmektedir. Ancak öğrencilerin çeldiricilerden en fazla D şıkkını işaretleyip, “burun” ile “akciğer”in görevlerini karıştırdıkları gözlemlenmiştir. 29. soruda ise deney ve kontrol gruplarınca yakın oranlarda cevapladıkları belirlenmiştir. 29. soru Destek ve Hareket Sistemi konusunda dahil olup, oynamaz eklem özelliği sorulmaktadır. Oynamaz eklem örneği olarak kafatası kullanılmış olup, öğrencilerin günlük hayattan bilgiye sahip olduğu kemik yapısı olduğundan her iki grubun da doğru cevabı bulmada zorlanmadığı tahmin edilmektedir. Karşlı ve Yiğit, 2015, tarafından da çalışmalarında kazanımların günlük hayatla ilişkilendirilmesinin öğrencinin akademik başarısını arttırmada önemli yer tuttuğunu belirtilmiştir.

5.1.3. Son Testte En Az ve En Fazla Doğru Cevaplandırılan Sorulara İlişkin Sonuç ve Tartışma

Son test verilerine göre en az doğru olarak cevaplanan sorular deney grubunda 14, kontrol grubunda ise 11 ve 23. soru belirlenerek iki grupta farklılık görülmektedir. Ancak deney grubunda en az işaretlenen 14.soruda bile kontrol grubuna göre daha fazla başarı gösterdiği belirlenmiştir.14. soru Solunum Sistemi dahilinde hazırlanmış bir soru olup, alveollerin görevi sorulmuştur. Deney grubunda öğrencilerin yarısı doğru cevap buldukları tespit edilmiştir. 11. soru ise sindirim sistemi yardımcı organları ve kimyasal ve fiziksel sindirimi kapsamaktadır. 11. soru kontrol grubunda daha az cevaplanmasına karşın, deney grubunda da doğru cevaplanmasının düşük kaldığı gözlenerek, öğrencilerin için karmaşık bir soru olduğu öngörülmektedir. REACT stratejisinde sindirim çeşitleri ve sindirime yardımcı organlar ile ilgili etkinlik bulunmasına rağmen öğrenciler tarafından istenilen düzeyde doğru cevaplandırılmadığı görülmektedir. İki farklı kazanımın tek soru üzerinde birleştirilmesi öğrencinin soruyu algılayıp çözümlemesini zorlaştırdığı düşünülmektedir. 23. soru incelendiğinde ise Dolaşım Sistemi dahilinde hazırlanmış bir soru olup, küçük kan dolaşımı sorgulanmaktadır. Kontrol grubunda daha düşük kalmakla birlikte her iki grupta da 23. sorunun doğru cevaplanma yüzdesinin düşük kaldığı tespit edilmiştir. Bu üç soru irdelendiğinde, deney grubunda en az doğru cevaplandırılan soru “Solunum Sistemi”, kontrol grubunda ise biri “Sindirim Sistemi” diğer soru ise “Dolaşım Sistemi ”ne dâhil olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrenci için soyut kalan kavramlarda daha başarısız kaldıkları belirlenmiştir. Buna karşın, deney grubunda REACT stratejisi ile yürütülen derslerde gerçekleştirilen etkinlikler sayesinde kavramların öğrenci adına daha iyi somutlaştırdıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte Kulaklıgil de (2015) çalışmasında sınıf dışı etkinliklerin öğrencinin günlük hayatla ilişkilendirmeyi başarılı şekilde gerçekleştirdiği, öğrencinin daha aktif ve yaparak-yaşarak öğrenmeye olanak sağlamasının akademik başarıyı desteklediğini ileri sürmüştür. REACT stratejisi ile birlikte sınıf dışı etkinliklerin de sürece dahil edilmesiyle öğrenciler bahçeye çıkarılarak, problemle doğrudan karşı karşıya gelmesi, problemin çözümünde kendisinin etkin olması, motivasyonun yükseltilmesiyle üst düşünme becerilerini kullanma yetkisi kazandırması gibi faktörlerin başarıyı daha da arttırdığı görülmektedir.

Son test verilerine göre en fazla doğru olarak işaretlenen sorular deney grubunda 25. soru, kontrol grubunda ise 29. soru olarak belirlenmiştir. Her iki grupta da daha fazla doğru olarak işaretlenen soruların farklı olduğu görülmektedir. 25. soru

“Solunum Sistemi” 29. soru ise “Destek ve Hareket Sistemi” konuları kapsamında ve iki grubunda farklı konularda olup doğru cevaplanma yüzdesinin fazla olduğu sorular olduğu tespit edilmiştir. 25.soruda deney grubunda REACT stratejisinde 2.basamak olan “Tecrübe Etme” basamağında yapılan 1.etkinlikte öğrencinin kavramları somutlaştırdıkları, 2.etkinlikte sınıf dışı etkinliklere olanak sağlaması, 3.etkinlikte ise laboratuvar ortamında deney yaparak etkin rol alması gerçekleştiğinden kavram yanlışlarının ortadan kalkması, öğrencinin bilgiyi en doğru bir biçimde özümseyebilmesi, öğrencinin akademik başarısı ve kalıcılığını arttırdığı düşünülmektedir. Kavramların öğrenci tarafından özümsebilmesinde BTÖ yaklaşımının mevcut programda belirtilen şekilde işlenmesine karşın akademik başarıda daha etkili olduğu belirtilmektedir (Karslı ve Yiğit, 2015; Karslı ve Saka, 2017; Derman ve Badeli, 2017; Baydere ve Aydın, 2019). Avinal, (2019) çalışmasında, üç boyutlu yazıcı ile hazırlanmış ders materyallerinin öğrencinin akademik başarısını olumlu olarak arttırdığını öne sürmesinden REACT stratejisi içerisine farklı materyallerin hazırlanarak eklenmesi kavramların daha da pekiştirileceği düşünülmektedir.

BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi planı içerisinde yer alan etkinliklerde işbirliği ve transfer basamağı başta olmak üzere veli katılımının sağlanması akademik başarıyı attırıcı (Hırçan, 2012) etki oluşturmaktan kaynaklı veli katılımı da sağlandığından, eğitimin; öğrenci, veli ve öğretmen olan üç ayağı tamamlanarak deney grubunun kontrol grubuna göre daha fazla başarı gösterdiği ileri sürülmektedir.

5.1.4. Kalıcılık Testinde En Az ve En Fazla Doğru Cevaplandırılan Sorulara İlişkin Sonuç ve Tartışma

Kalıcılık test verilerine göre deney grubu tarafından 11. sorunun, kontrol grubu tarafından ise 10. sorunun en az doğru olarak cevaplandırıldığı gözlemlenmiştir. 10. soru Boşaltım Sistemi, 11. soru ise Sindirim Sistemi konusu dahilinde hazırlanmıştır. 11.soru hem deney hem kontrol grubu tarafından benzer oranlarda cevaplandırılmıştır. Çeldiriciler bakımından da A çeldiricisi doğru cevaptan daha fazla işaretlenmiş olduğu görülmektedir. 11. soru iki farklı kazanımı içerdiğinden başarı olarak düşük kaldığı düşünülmektedir. Ayrıca Gök ve Doğan, (2020); fen okur-yazar birey yetiştirmek için öncelikle görsel okuryazar yetiştirmenin önemliliğini ileri sürmektedirler. 11.soruda başarının artırılması için REACT planlarında görsel okuryazarlığı attırıcı etkinliklerin eklenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. 10. soru incelendiğinde ise

kontrol grubu tarafından düşük başarı gösterilirken, deney grubu tarafından ortalamanın üstünde başarı tespit edilmektedir. Deney grubunda REACT stratejisi doğrultusunda hazırlanan ders planının “Tecrübe Etme” basamağında yer alan iki etkinliğin öğrenilen bilginin kalıcılığını arttırdığı düşünülmektedir. Özdemir, 2019 sınıf dışı öğrenme ile öğrencideki motivasyonu arttırarak, başarıyı arttırdığı gibi kalıcılığı da arttırdığını tespit etmiştir. Kalıcılık testinde 10. soruda deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla başarı görülmesi Özdemir’in çalışması tarafından da desteklenmektedir.

Kalıcılık test sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grupları tarafından en fazla doğru olarak cevaplandırılan soru aynı olup, 2. soru olduğu tespit edilmiştir. 2. soru Boşaltım Sistemine ait olup, ön testte kontrol grubu tarafından en fazla doğru cevaplandırılan soru olduğu bilinmektedir. 2. soru kalıcılık testinde deney grubu lehine olmak üzere iki grupta da yüksek başarı görülmüştür. 2. soruda deney grubundaki başarı oranının yüksek olmasında uygulanan REACT stratejisi boşaltım sistemine ait ders planının başarılı olduğu düşünülmektedir.

Pektaş, Türkmen ve Solak, (2006) çalışmalarında sindirim sistemi ve boşaltım sisteminin öğrenci tarafında daha iyi kavratılabilmesi için enzim, kimyasal sindirim, böbreğin çalışma prensibi, zararlı atıkların vücuttan atılması gibi kavramların şematik olarak canlandırılmasının akademik başarıyı arttıracaklarını öne sürmüşlerdir. REACT stratejisi doğrultusunda hazırlanmış Boşaltım Sistemi konusu ders planında “Tecrübe Etme” basamağındaki 2. etkinlik ve “Uygulama” basamağında yer alan 1. etkinliğin öğrencilerin kavramların şematize edilmesini kolaylaştırdığından akademik başarıyı arttırdığı düşünülmektedir. Öğrencilerin en çok zorlandığı dolaşım sistemi konusunda hazırlanan REACT stratejisi planlarına şematik canlandırmaların arttırılması başarıyı daha da arttıracakları öngörülmektedir.

Çalışmanın sonucunda genel olarak; deney ve kontrol gruplarının en az doğru cevaplandığı sorular arasında “Destek ve Hareket Sistemi”, en fazla doğru olarak cevaplandıkları arasında ise “Dolaşım Sistemi”ne ait soru bulunmadığı tespit edilmiştir. Her iki grubunda da “Destek ve Hareket Sistemi” konularında daha başarılı olduğu, “Dolaşım Sistemi” konularında ise daha az başarı gösterdikleri belirlenmiştir.

Durmaz, Zorluoğlu ve Okçu, 2022 çalışmalarında öğrencilerin destek ve hareket sistemi konusunda daha rahat metafor geliştirirken, dolaşım sisteminde daha az metafor geliştirdiklerini belirterek, bu durumu destek ve hareket sisteminin somut,

dolaşım sisteminin soyut kalmasına bağlamıştır. Gerçekleřtirilen alışma sonucunda benzer durum olabileceğinden, öğrencilerin dolaşım sistemi kazanımlarını kavramada daha fazla zorlandıkları dūřınılmektedir.

Çalışmanın sonucunda, deney ve kontrol gruplarında “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin müfredatta belirtilen işlenişe göre sınıf dışı etkinliklerle bütünüştirilmiş BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi planına uygun şekilde işlenmesinin akademik başarıyı arttığı gözlemlenmiş olup, deney grubu ile kontrol grubu kıyaslandığında ise deney grubunun lehine bir sonuç çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenilen bilginin kalıcılığında da sınıf dışı etkinliklerle bütünüştirilmiş BTÖ yaklaşımıyla işlenmiş dersin daha etkili olduğu saptanmıştır.

5.2. Öneriler

Çalışmada 6.sınıf müfredatında yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi üzerine ders planları hazırlanıp uygulanmıştır. Aynı alışma soyut dūřınmede zorlanan 5.sınıf kademesinde çalışılabilir.

6.sınıf kademesinde “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi yerine öğrencilerin zorlandıkları “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde ya da çalışılan ünitenin devamı niteliğinde olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesinde çalışılabilir.

BTÖ yaklaşımı REACT stratejisi içerisinde sınıf dışı etkinliklere yer verilmiştir. BTÖ yaklaşımı içerisinde farklı tekniklere yer verilebilir ya da sınıf dışı öğrenme farklı yaklaşım üzerinde uygulanabilir.

Pandemi dolayısıyla sınıf dışı etkinlikler planlanırken, sınırlamalar yapılmıştır. Sınıf dışı etkinliklerde alan genişletilerek dūzenleme yapılabilir.

REACT stratejisi ders planlarında her konu için hazırlanan ders planlarında en az bir ya da iki ya da en fazla üç farklı sınıf dışı etkinliklere yer verilmiştir. Sınıf dışı etkinlikler REACT stratejisi ders planı basamaklarında daha fazla yer verilebilir.

Gelişen teknoloji ile birlikte öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu arttırarak fene karşı tutum ve akademik başarıyı arttırabilmek adına BTÖ yaklaşımı web 2 yöntemiyle planlaması gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Acar, B. ve Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40). 1-10.
- Aktaş, L. (2013). *Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Akyüz, Y. (1982). *Türk Eğitim Tarihi*. Ankara Üniv. Eğitim Bilimleri Fak..
- Arabacı, S. & Akgül, G. D. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *International Journal of Scholars in Education*, 3(2). 276-291.
- Arıkan, A. (2019). *Sosyal bilgiler dersinde react stratejisine dayalı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına. sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, Avinal, M. (2019). *Üç Boyutlu Yazıcı Teknolojisiyle Tasarlanan Etkinliklerin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğretimine Etkisinin İncelenmesi* (Doctoral dissertation. Kastamonu Üniversitesi).
- Avargil, S., Herscovitz, O. & Dori, Y. J. (2012). Teaching thinking skills in context-based learning: Teachers' challenges and assessment knowledge. *Journal of science education and technology*. 21(2). 207-225.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15), 42-51.
- Ayvacı, H. Ş., E. R & Dilber, Y. (2016). Bağlam temelli rehber materyallerin öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: "iletken ve yalıtkan maddeler" örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1). 51-78.
- Bakioğlu, B., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Öğretim Sürecinde Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*. 5(1). 80-94.
- Baydere, F. K., & Aydın, E. (2019). Bağlam temelli yaklaşımın açıklama destekli REACT stratejisine göre 'göz' konusunun öğretimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 39(2). 755-791.
- Baydere, F. K. & Yanmaz, E. A. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımının React Stratejisine Göre Geliştirilen Öğretim Materyalleri İle İlgili 7. Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri: "Aynalar Ve Işığın Soğurulması". *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 7(1). 45-62.
- Bennett, J. & Lubben, F. (2006). Context based chemistry: The Salters Approach. *International Journal of Science Education*. 28 (9). 999-1015.
- Bennett, J. & Holman, J. (2002). Context-based approaches to the teaching of chemistry: What are they and what are their effects?. In *Chemical education: Towards research-based practice* (pp. 165-184). Springer. Dordrecht.
- Berns, R. G. ve Erickson, P. M. (2001). Contextual teaching and learning: Preparing students for the new economy. *The Highlight Zone Research Work*. 5. 1-8.
- Bodur, Z. & Yıldırım, M. (2018). Sınıf dışı etkinliklerinin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 47(47). 125-140.

- Bolat, A., & Karamustafaoğlu, S. (2019). “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Başarı Testi Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 131-159.
- Bozdoğan, A. E. & Kavcı, A. (2016). Sınıf Dışı Öğretim Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2(1). 13-30.
- Bunting, C. J. (2006). Interdisciplinary teaching through outdoor education. Champaign. IL: Human Kinetics.
- Bülbül, M. Ş. & Aktaş, G. (2013). Fizik Dersleri İçin Bağlam Temelli Drama Uygulamaları.
- Büyükuysal, M. Ç. (2014). Farklı örneklem genişliklerinde normal dağılım testlerinin karşılaştırılması.
- Can, Ş. & Çelik, C. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının Türkiye istatistiki bölge birimlerine göre evrensel fen okuryazarlık düzeyi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 49. 112-133.
- Choi, H. J. & Johnson, S. D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. *The American Journal of Distance Education*, 19 (4), 215-227.
- Coştu, S. *Matematik Öğretiminde Bağlamsal Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımına Göre Tasarlanan Öğrenme Ortamlarında Öğretmen Deneyimleri*. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon 2009.
- Çelik, B. & Armağan, F. Ö. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bağlam Temelli Öğrenme Uygulamaları Hakkındaki Görüşlerinin Belirlenmesi. *Determination Of Pre-Service Science Teachers 'views Regarding Context-Based Learning Practices*.
- Çetinkaya, M. & Taş, E. (2018). Etkinlik temelli web materyalinin 6. sınıf “vücudumuzda sistemler” ünitesindeki kavram yanılgılarının giderilmesine etkisi. *International e-Journal of Educational Studies*. 2(4). 92-113.
- Çobanoğlu, O. ve Gül, C. (2017). İlkokul 4. sınıfta eğitiminde yer alan cümlelerin öğelerinin konusunun dışı (dış mekan) etkinliklerle desteklenerek. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* . 2017 (9). 521-531.
- Crawford, M. L. (2001). Teaching contextually: research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science. Texas: CORD, 05.11.2022 tarihinde saat 09:45'te <http://eslmsd.pbworks.com/w/file/fetch/67547032/Teaching%20Contextually%20to%20motivate%20students.pdf> adresinden alınmıştır.
- Daşdemir, İ., Uzoğlu, M. & Cengiz, E. (2012). 7. sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(2). 54-62.
- De Jong, O. (2008). Context-based chemical education: How to improve it? *Chemical Education International*. 8(1). 1-7
- Demirci, H. (2020). *Yansıtıcı düşünme etkinlikleri ile zenginleştirilmiş react stratejisinin öğrencilerin yansıtıcı düşüncelerine, fen öğrenimine yönelimlerine ve motivasyonlarına etkisi* (Master's thesis, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa).
- Demircioğlu, H. & Özdemir, R. (2019). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının nanoteknoloji konusunu anlamaları üzerindeki etkisi. *Journal of Computer and Education Research*. 7(14). 314-336.

- Demircioğlu, H., Bektaş, F. & Demircioğlu, G. (2018). Sıvıların özellikleri konusunun bağlam temelli yaklaşımla öğretiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. (33). 13-25.
- Demircioğlu, H., Vural, S. & Demircioğlu, G. (2012). “React” Stratejisine Uygun Hazırlanan Materyalin Üstün Yetenekli Öğrencilerin Başarısı Üzerinde Etkisi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*. 31(2).
- Derman, A. & Badeli, Ö. (2017). 4. sınıf “saf madde ve karışım” konusunun öğretiminde 5E modeli ile desteklenen bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17(4). 1860-1881.
- Derman, A. & Ergün, E. C. (2020). 4. Sınıf Basit Elektrik Devreleri Konusunun Öğretiminde Güncel Bağlam Temelli Öğretim Yönteminin Kullanımının Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumlarına, Başarılarına Ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 20(4). 1729-1742.
- Dönmez, İ. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli eğitim açısından değerlendirilmesi* (Master's thesis. Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Duman, M. (2022). Sınıf öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik algıları.
- Duramaz, H. (2004). Nasıl bir fen istiyoruz?. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*. 83(84), 38-40.
- Duramaz, E., Zorluoğlu, S. L. & Betül, O. (2022). Ortaokul Öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesine İlişkin Metaforik Algıları. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*. 12(1). 172-194.
- Durmuş, C.B. (2021). *Sınıf Dışı Etkinliklerin Ana Sınıfı Çocuklarının Fen Kazanımlarına Etkisi Ve Gelişim Alanlarına Katkısının İncelenmesi*. OMU. doktora tezi.
- Elmas, R. (2020). Bağlamın anlamı ve nitelikleri ve öğrencilerin fen eğitiminde bağlam tercihleri. *Türkiye Kimya Dernegi Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*. 5(1). 53-70.
- Erdoğan, H. & Azizoğlu, N. (2018) Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında ve Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yaşam Temelli Yaklaşımın Etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*. 23(1). 18-34.
- Fidan, N. (1986). Okulda Öğrenme Ve Öğretme.
- Gilbert, J. K. (2006). Context based chemistry education on the nature of “ context” in chemical education. *International Journal of Science Education*. 28 (9): 957–
- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*. 28(9). 957–976.
- Glackin, M. (2016). ‘Risky fun’or ‘Authentic science’? How teachers’ beliefs influence their practice during a professional development programme on outdoor learning. *International Journal of Science Education*. 38(3). 409-433.
- Glynn, S. & Koballa, T.R. (2005). The contextual teaching and learning instructional approach. In R. E. Yager (Ed.). *Exemplary Science: Best Practices In Professional Development* (p. 75–84). Arlington. Va: National Science Teachers Association Press.
- Güçlüer, E. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde" vücudumuzda sistemler" ünitesinde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanılmasının başarıya, tutuma ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Doctoral dissertation. DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Güneş, T. & Öner, Z. (2016). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*. 3(1). 345-355.

- Gür, T. (2014). Bağlam Temelli Öğretimin İlkokul Üçüncü Sınıf Öğrencilerine Kelime Öğretiminde Kullanılması. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2014(2). 242-253.
- Güven, E. & Aydoğdu, M. (2009). Portfolyonun 6. sınıf fen ve teknoloji dersi vücudumuzda sistemler ünitesi'nde başarı ve kalıcılığa etkisi. *Journal of Turkish Science Education*. 6(2). 115-128.
- Hayta, P. (2022). *Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarı ve derse karşı tutumuna etkisi* (Doctoral dissertation, Kastamonu Üniversitesi).
- Herranen, J., Kousa, P., Fooladi, E. & Aksela, M. (2019). Inquiry as a context-based practice—a case study of pre-service teachers' beliefs and implementation of inquiry in context-based science teaching. *International journal of science education*. 41(14). 1977-1998.
- Hırça, N. (2012). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerin öğrencilerin fizik konularını anlamasına ve fizik dersine karşı tutumuna etkisi/the effects of hands on activities depend on context-based learning approach on understanding of physics and attitudes. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9(17).
- Hülya, K. & Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi "Hayatımızda Kimya" ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*. 30(1). 29-62.
- İnce, S. & Akcanca, N. (2021). Okul Öncesi Eğitimde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönelik Ebeveyn Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (58). 172-197.
- İnci, T. (2019). Bağlam temelli öğrenme ortamı algısı, derse ilgi, derse katılım ve akademik güdülenme etkileşiminin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri başarısına etkisi.
- Jelatu, S. ve Ardana, I. (2018). GeoGebra Destekli REACT Stratejisinin Geometri Kavramlarının Anlaşılması Üzerine Etkisi. *Uluslararası eğitim dergisi* . 11 (4). 325-336.
- Jena, A. K. (2015). Effects of web reading, online animation models, online flash models, and online youtube learning in digestive system. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*. 3(4). 28-43.
- John, M., Molepo, J. M. & Ch'rwa, M. (2018). Secondary school learners' contextual'zed knowledge about reflect'on and refract'on: a case study from South Afr'ca. *Research in Science & Technological Education*. 36(2). 131-146.
- Kara, F. (2016). 5. sınıfmaddenin değişimiünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, akademik başarıları ve fene yönelik tutumlarına etkisi.
- Kara, F. & Çelikler, D. (2019). 5. Sınıf "maddenin değişimi" ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin başarılarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim*
- Karadoğan, S. (2016). Eğitimde sınıf-okul dışı öğrenme uygulamaları ve yaşanan sorunlar. Recep Aksu. Türkiye'de Eğitim Sorunlarına Yönelik Akademik Değerlendirmeler Ve Çözüm Önerileri I. (s. 47-85). Ankara: Maya976.
- Karaman, E. (2019). Bilimin doğasına yönelik unsurların yaşam temelli yaklaşım ile öğretilmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.
- Karbeyaz, A. & Karamustafaoğlu, O. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Öğretime Katkısı Hakkında Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri Üzerine Bir İnceleme.

- Karbeyaz, A. & Kurt, M. (2020). Hayat Bilgisi Dersinde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanımına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*. 4(1). 79-93.
- Karslı, F. & Yiğit, M. (2015). Lise 12. sınıf öğrencilerinin alanlar konusundaki kavramsal anlamalarına bağlam temelli öğrenme yaklaşımının etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 16(1). 43-61.
- Karsli, F. & Saka, Ü. (2017). 5. Sınıf öğrencilerinin ‘besinleri tanıyalım’ konusundaki kavramsal anlamalarına bağlam temelli yaklaşımın etkisi. *İlköğretim Online*. 16(3). 900-916.
- Kasım, F. (2020). Canlılar Dünyası Ünitesinin Öğretiminde Tahmin-gözlem-Açıklama İle Desteklenmiş Sınıf Dışı Eğitim Etkinliklerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. OMU. yüksek lisans tezi
- Kaya, M. & Bacanak, A. (2013). Fen ve teknoloji Öğretmen adaylarının Düşünceleri: Fen okuyazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21. 209-228.
- Keskin, F. (2017). *Yaşam temelli react öğretim stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve fen okuyazarlığı üzerine etkisi* (Master's thesis. Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Keskin, F. & Çam, A. (2019). Yaşam temelli REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen okuyazarlığına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (49). 38-59.
- Khan, M., McGeown, S. & Bell, S. (2020). Can an outdoor learning environment improve children's academic attainment? A quasi-experimental mixed methods study in Bangladesh. *Environment and Behavior*. 52(10). 1079-1104.
- Kiliç, H. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay ünitesine yönelik akademik başarı ve tutumlarına etkisi* (Master's thesis. Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kiras, B. & Akçay, B. B. (2016). Yedinci Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesinin Öğretiminde Aktif Öğrenme Yöntemi Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılığına Etkisi. *International Journal of Active Learning*. 1(2). 1-20.
- Koç, N. (1985). Standart başarı testlerinin. bir eğitim sisteminde verilen çeşitli kararlardaki yeri ve önemi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*. 17(1). 159-172.
- Koç, R. S. G. & Sarıkaya, M. 5E öğrenme modeli ve bağlam temelli öğretim yönteminin ışık konusunda başarı ve bilgilerin kalıcılığına etkisi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*. 7(3). 430-457.
- Köroğlu Ergel., B.G.(2021). Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Bilgisayar Destekli Olarak Hazırlanan Ders Materyalinin Öğrenci Başarısına Ve Tutuma Etkisi Kuvvet Ve Hareket Konusu Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*.
- Köse, E. & Çam, F. (2011). Yaşam temelli öğrenmenin sinir sistemi konusunda öğrenci başarılarına etkileri. *Journal of Turkish Science Education*. 8(2). 91-106.
- Köse, E. Ö. & Çam, F. (2014). Biyoloji dersi için “yaşam temelli öğrenme” yaklaşımı ve içerikleri. *Journal of Inquiry Based Activities*. 4(3). 1-17.
- Kulalıgil, A. (2015). *Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim uygulamalarının 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerinin akademik başarıları, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi* (Master's thesis. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

- Küçük, A. & Yıldırım, N. (2021). Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında İşlenen İnsan ve Çevre Ünitesinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*. 9(2). 205-264.
- Küçük, A. & Yıldırım, N. (2022). Fen Bilimleri Dersi İnsan ve Çevre Ünitesini Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında İşleyen Çocukların Velilerinin Yansıtmaları. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*. 11(1). 88-102.
- Laçın Şimşek, C. (2011). Okul Dışı Öğrenme Ortamları ve Fen Eğitimi. Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları. (Ed. Laçın Şimşek. 2011). Pegem Akademi. Ankara.
- Lokayut, J. & Srisawasdi, N. (2014). Designing educational computer game for human circulatory system: A pilot study. In *Proceedings of the 22 International Conference on Computers in Education* (pp. 571-578).
- Maden, S., Durukan, E. & Akbaş, E. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin öğrenci merkezli öğretime yönelik algıları/primary school teachers' perceptions of student centered teaching. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 8(16). 255-269.
- Ulusoy, F. (2013). Bağlam Temelli Öğrenme İle Desteklenen Bütünleştirici Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Kimya Öğretimine Yönelik Tutum, Motivasyon ve Başarılarına Etkisi.
- Millar, R., Osborne, J. ve Nott, S.. 1998. Science Education for the Future. *School Science Review*. 80. 291. 19-24.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Mulyanti, B., Purnama, W. & Pawinanto, R. E. (2020). Distance learning in vocational high schools during the COVID-19 Pandemic in West Java Province. Indonesia. *Indonesian Journal of Science & Technology*. 5(2). 271-282.
- Nasirliel, E. & Ünal, C. (2021). 8. Sınıf Öğrencilerin Bağlam Temelli Basınç Sorularını Çözme Süreçleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*. 11(1). 340-366.
- Navarra, A. (2006). Achieving Pedagogical Equity in the Classroom. Cord Publishing
- Oktay, Ö., Üner, S. & Şen, A. (2021). Fen Bilimleri. Fizik. Kimya. Biyoloji Öğretim Programları İle Ders Kitaplarının Okul Dışı Öğrenme Yönünden İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (58). 671-710.
- Orion, N. & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*. 31(10). 1097-1119.
- Ormancı, Ü. & Özcan, S. (2012). Fen ve teknoloji dersi vücudumuzda sistemler ünitesinde drama yönteminin etkililiği: İki aşamalı teşhis testi kullanımı. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 6(2). 153-182.
- Overman, M., Vermunt, V. D., Meijer, P. C. & Brekelmans, M. (2018). Teacher–student negotiations during context-based chemistry reform: A case study. *Jrst*. 56(6). 797-820.
- Özdemir, B. (2019). *7. sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılığa etkisi* (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Özkan, B. (2001). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında özgün etkinlik ve materyal kullanımının etkililiği. *doktora tezi*
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 3 (1). 1303 – 6521.

- Palabıyık, S. Y. (2021). Okul Dışı Öğrenme Ortamında Argümantasyon Temelli Sürat Konusunun 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarıları Üzerine Etkisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*. 6(2). 192-202.
- Panprueksa, K. (2012). *Devolopment of science instructional model emphasizing contextual approach to enhance analytical thinking and aplication of knowledge for lower secondary school students* (Unpublished Doctoral thesis). Srinakharinwirot University. Bangkok.
- Paykoç, F., Baykal, S. (1999). Müze pedagojisi: kültür, iletişim ve aktif öğrenme ortamı olarak müzelerin etkinliğine ilişkin bir çalışma. 3. Uluslararası Tarih Kongresi'nde sunulan bildiri. Müzecilikte Yeni Yaklaşımlar: *Küreselleşme ve Yerelleşme. Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı*. İstanbul.
- Pektaş, M., Türkmen, L. & Solak, K. (2006). Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sindirim Sistemi Ve Boşaltım Sistemi Konularını Öğrenmeleri Üzerine Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 14(2). 465-472.
- Rivkin, M. (1998). "Happy play in grassy places": the importance of the outdoor environment in Dewey's educational ideal. *Early Childhood Education Journal*. 25(3). 199-202
- Roger, E. & Öngen, D. (2019). Deneyisel Desen Türleri . *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi (JFES)* . 26 (1) . 303-314 . DOI: 10.1501/Egifak_000000504
- Ruşçuklu, P. (2017). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin "maddenin tanecikli yapısı" ünitesindeki akademik başarı ve kalıcılıklarına etkisi* (Master's thesis. Uludağ Üniversitesi).
- Sari, K. M. ve Paidi (2018). Analysis of potential objects for outdoor learning in natural science for students junior high school. *Journal of Physics: Conference Series*. 1097. 012046. doi: 10.1088/1742-6596/1097/1/012046
- Say, S. & Yıldırım, F. S. (2021). Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar-II.
- Souders. J. (1999). Contextually based learning: Fad or proven practice. American Youth Policy Forum. July 9. Capitol Hill
- Şahin, Ç. & Bodur, Ş. (2016). Ortaokul 7. sınıf 'vücudumuzdaki sistemler' ünitesine yönelik günlük yaşamla ilişkilendirme ölçeği geliştirilmesi. *İlköğretim Online*. 15(3).
- Şenli Kızıllan, H. (2022). Okul yöneticileri ve öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşleri.
- Taylor, E. W. & Caldarelli, M. (2004). Teaching beliefs of non-formal environmental educators: A perspective from state and local parks in the United States. *Environmental Education Research*. 10(4). 451-469.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2010). Bağlam temelli ve geleneksel fizik problemlerinin karşılaştırılması üzerine bir inceleme. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 4(1), 123-140.
- Topuz, F., Gençer, S., Bacanak, A. & Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(1). 240-261.
- Töman, U. (2018). Akran öğretimi tekniğinin 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemler ünitesine yönelik başarı düzeylerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 22(3). 1727-1740.
- Tulum, G. (2019). *Fen bilimleri dersi ışık konusuna yönelik geliştirilen bağlam temelli materyalin akademik başarı üzerine etkisi* (Master's thesis. Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf-dışı) fen bilgisi eğitimine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 39(3). 46-59.

- Ülger, B., Ar, M. E. & Sarioğlu, S. Bağlam Temelli Soru Yazma Eğitimine Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Yazılı Sınavlarda Sordukları Soruların İncelenmesi. *Bati Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*. 13(1). 335-353.
- Ültay, E. (2014). *İtme, momentum ve çarpışmalar konusuyla ilgili bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı açıklama destekli react stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin etkisinin araştırılması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Trabzon
- Ültay, E. & Alev, N. (2017). Açıklama destekli REACT stratejisi ile ilgili öğretmen adaylarının görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 13(2). 803-820.
- Ültay, E. & Ültay, N. Context-Based Physics Studies: A Thematic Review of the Literature Bağlam Temelli Fizik Çalışmaları: Literatürdeki Çalışmaların İçerik Analizi.
- Ültay, N. ve Çalık, M. (2011). 5E modelini REACT stratejisinden ayırt etmek: 'asit ve bazlar' konusuna bir örnek. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* . 5 (2). 199-220.
- Ültay, N. & Çalık, M. (2011). Asitler ve bazlar konusu ile ilgili örnekler üzerinden 5E modelini ve REACT stratejisini ayırt etmek. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 5(2). 199-220.
- Vogelzang, J. & Admiraal, W.F. (2017). Classroom action research on formative assessment in a context-based chemistry course. *Educational Action Research*. 25(1). 155-166.
- Wahyulina, M., Abdullah, A. & Zaini, M. (2018). The effectiveness of lesson plan instruments on digestive system material through inquiry based learning. *European Journal of Education Studies*.
- Wahyuni, S., Indrawati, I., Sudarti, S. & Suana, W. (2017). Developing science process skills and problemsolving abilities based on outdoor learning in junior high school. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 6(1). 158-162.
- Wiyarsi, A., Pratomo, H. & Priyambodo, E. (2020). Vocational High School Students' Chemical Literacy on Context-Based Learning: A Case of Petroleum Topic. *Journal of Turkish Science Education*. 17(1). 147-161.
- Yağbasan, R. & Gülçiçek, A. G. Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*. 13(13). 102-120.
- Topaloğlu, M. & Balçın, M. D. (2021). Doğa eğitim gezisi ve bilim merkezi gezisinde dördüncü sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*.
- Yavuz, İ. & Kepceoğlu, İ. Bağlantı Konusunda Bağlam Temelli İle Geleneksel Öğretimin Öğrencilerin Başarıları Üzerinde Etkilerinin İncelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*. 3(11). 127-148.
- Yıldırım, G. & Gültekin, M. (2017). İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*. 18. 81-101.
- Yıldırım, H. İ. & Dağıstanlı, F. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle Destekli Çevre Eğitiminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutum, Davranış Ve Başarı Düzeylerine ETKİSİ. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (54). 106-132.
- Yılmaz, S. S., Othan, O. & Cantimur, E. (2014). Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımına (YTÖY) Göre Elektrik, Madde Ve Isı Konularının İşlenmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*. 1(3). 41-49.

Yu, K. C., Fan, S. C. & Lin, K. Y. (2015). Enhancing Students'problem-Solving Skills Through Context-Based Learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 13(6). 1377-1401.



EKLER

EK 1. REACT Stratejisi Çalışma Yaprakları

1. RELATING (İLİŞKİLENDİRME)

30.10.2020 Cuma günü, saat 14.51’de Ege Denizi Seferihisar açıklarında meydana gelen 6.6 büyüklüğünde deprem meydana gelmiştir. Büyüklüğü 4’ün üzerinde 45 artçı olmak üzere, toplam 1.670 artçı sarsıntı yaşanmıştır. Deprem sonrasında 17 adet bina yıkılıp, can ve mal kayıpları yaşanmıştır. Yıkılan binalardan birinin yanında hiç yıkılmadan duran bina sakini Ayşe teyze sarsıntıyı hiç hissetmediklerini, can ya da mal kayıpları olmadığını belirtti. Binanın mühendis bina yapımında kolonların üst yüzeyine esnek yaylar koyarak kolonların esnemesini sağladıklarını dolayısıyla depremin şiddetini büyük oranda düşürdüklerini belirtti.



DÜŞÜNELİM?

1. Ayşe teyzenin binasının yıkılmama sebebi ne olabilir?
2. Kolonları vücudumuzda hangi yapıya benzetebiliriz?
3. Vücudumuzun dik durmasını, hareketini sağlayabilen yapıları sıralayabilir misiniz?
4. Günlük hayatımızdan kolonlar dik durmayı sağlayabilen durumlara örnek veriniz



2. EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

Etkinlik 1.Sınıfta etinden ayrılmış çiğ tavuk kemiğini bisturi yardımı ile keserek arkadaşlarınızla beraber inceleyiniz.



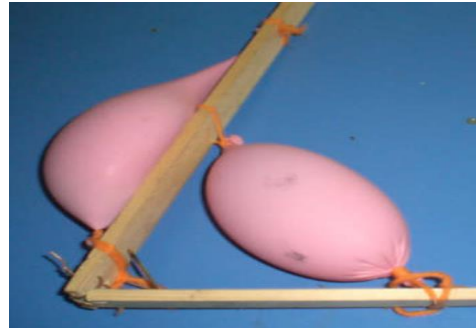
1. Çiğ olarak incelediğiniz tavuk kemiğinde nelere rastladınız?
2. İncelediğiniz tavuk kemiğini kısımlarını çizebilir misiniz?
3. Gözlemlediğiniz kısımlar sonucunda sizce kemiğin ne gibi görevleri olabilir?

Etkinlik 2. İki adet çiğ tavuk kemiğini etinden ayırarak birisini sirke içinde bulunan kaba diğerini ise su dolu bir kabın içerisine bırakınız. Bir gün bekledikten sonra kemiklerin son durumunu gözlemleyiniz.



4. İkinci durumdaki deneyin sonucunda kemikte nasıl bir değişim olmuştur? Nedenini açıklayınız.
5. Kemiklerimizin sağlığı için neler yapmalıyız?

Etkinlik 3. Marangoz ustasından temin ettiğiniz iki çitayı birbirlerine menteşe ve çivi yardımı ile birleştiriniz. Biraz şişirdiğiniz iki balonun birini çubuklardan birine iki ucuna diğer balonu ise iki çubuğun iç kısmına gelecek şekilde ip ya da bant yardımı ile şekildeki gibi bağlayınız. İki çubuğu açıp kapatınız.



6. Çubukların hareketi sonucunda balonlardaki değişim nasıl olmuştur?
7. Etkinlikte kendi kolunuzda yaptığınızda kol içi kaslarınızın hangi durumda şiştiğini belirtiniz.

Etkinlik 4. Elimizi fon kartona yerleştirerek kalemle çizelim. Fon kartonu çizgiler üzerinden makasla keselim. Pipetleri de elimiz modelinde kısa parçalara ayıralım, ipleri de içerisinden geçirip, kartona yapıştıralım. İpleri bilek kısmında birleştirelim ve ipleri çekip bırakalım.



8. Hazırladığınız modelde parmaklarda hareket nasıl sağlanmıştır?
9. Vücudumuzdaki tüm eklemlerde hareket kabiliyeti aynı mıdır? Hareket yeteneği aynı ya da farklı olduğunu düşündüklerinizi belirtiniz.

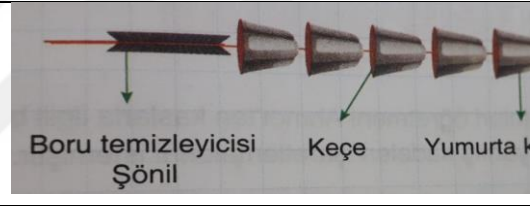
3. APPLYING (UYGULAMA)

1. Aşağıda Destek ve Hareket Sistemine ait yapıların özellikleri verilmiştir. Bu özelliklerin hangi yapılara ait olduğuna karar vererek ilgili kutucuğa özelliklerin başında yer alan harfleri yazınız. Bir harf birden fazla kutucukta yer alabilir.

KEMİK	EKLEM	KAS

- Yan yana veya uç uca olan kemiklerin birbirine bağlandığı bölgeye verilen isimdir.
- Vücuda şekil vererek dik durmasını sağlar.
- Destek ve hareket sistemimizde bulunur.
- Yapı veya görevlerine göre üçe ayrılır.
- Kasılıp gevşeme yeteneğine sahip hücrelerden oluşur.
- Kalsiyum ve fosfor gibi vücut için gerekli mineralleri depolar.

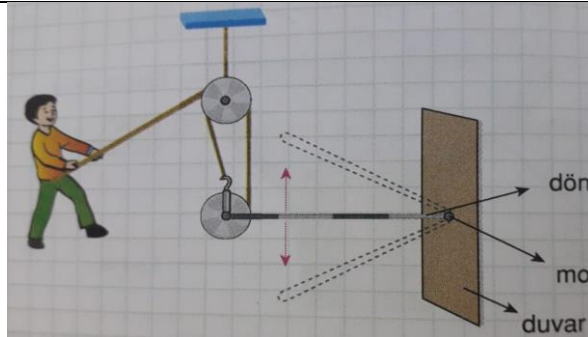
2. Oya öğretmen öğrencilerinden omurga modeli oluşturmalarını istemiştir. Öğrencilerden Ali, yumurta kolisi kartonundan, keçe ve boru temizleyicisi kullanarak yandaki şekli oluşturmuştur.



Modele göre;

- Yumurta kartonu hangi kemikleri temsil etmektedir? Çeşidini belirtiniz.
- Keçe kemikler arasındaki hangi yapıyı temsil etmektedir? Görevi nedir?
- Boru temizleyici hangi yapıyı temsil etmektedir?

3. Yan tarafta verilen modelde çizgili kasların kemiklere tutunması ve kemikleri hareket ettirme şekli verilmiştir. Bu modele göre; aşağıdaki eşleştirmeleri yapınız.

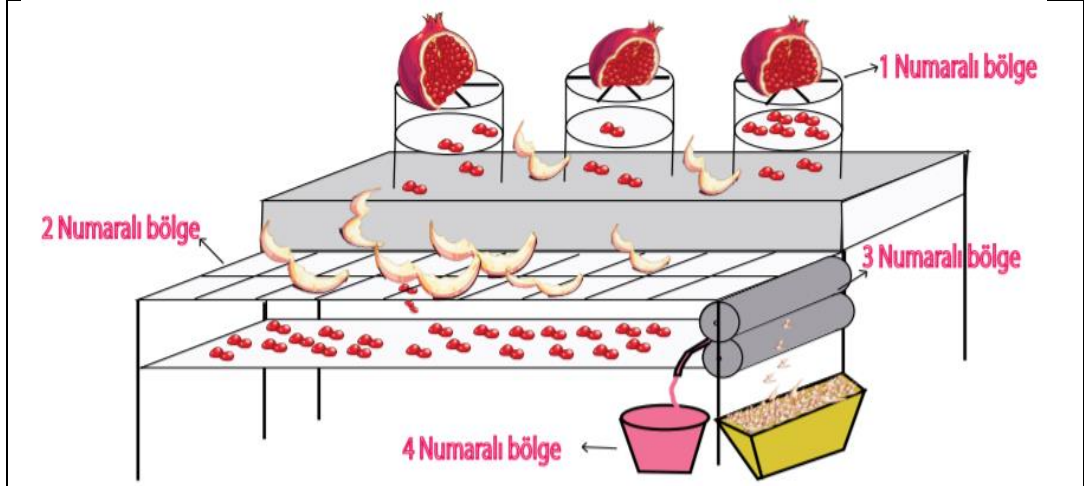


KAVRAMLAR

Kemik. eklem. kuvvet. tendon. çizgili kas

Duvar		Monte yeri	
İp		Kaldıraç	

Çocuğun ipi çekmesi		İpin bağlandığı yer	
4. COOPERATING (İŞ BİRLİĞİ YAPMA)			
 Sınıfınızla beraber okul bahçesine çıkınız. Sınıfınızı dört eşit sayıda takıma bölünüz. Her takım arka arakaya olacak şekilde sıralansın. Takımlarda önde olan öğrenci verilen görevi yerine getirip, takımındaki arka sıraya geçsin. Öğretmeninizin verdiği görevleri yerine getirdikten sonra doğru uygulanan hareketler sonucunda takımınıza 10 puan kazandırın. Kazanan takımı tüm sınıf olarak tebrik ediniz. 1. Öğrenciler: Düz bir şekilde yürüyünüz. 2. Öğrenciler: Verilen sandalyeye oturunuz. 3. Öğrenciler: Sandalyeye oturduktan sonra önünüzdeki sırada bulunan deftere adınızı yazınız. 4. Öğrenciler: Yerdeki taşı alınız. 5. Öğrenciler: Yerdeki ağır koliyi kaldırınız. 6. Öğrenciler: Merdivenlerden çıkınız. 7. Öğrenciler: Merdivenlerden ininiz. 8. Öğrenciler: Okul çantasını taşıyınız.			
5. TRANSFERING (TRANSFER ETME)			
Destek ve hareket sisteminde bebekler, çocuklar, yetişkinler ve yaşlılar arasındaki farkları araştırınız.			
1. RELATING (İLİŞKİLENDİRME)			



Babası makine mühendisi olan Ayça babasının iş yerini çok merak etmektedir. Babası yarıyıl tatilinde Ayça'ya daha önceden söz verdiği üzere iş yerine götürür. Babasıyla beraber önce idare katına çıkan Ayça babasının odasını görmüştür. Ama onun aklı hep aşağıdaki makinelerde idi. Üst katta babasının arkadaşları ile tanışan Ayça, sonrasında babasıyla alt kattaki makinelerin olduğu bölüme doğru ilerlemeye başlamışlardır. Güvenlik amaçlı ayakkabısını değiştirip, kask ve eldiven takmıştır. Alt katın kapısına geldiğinde kalbi küt küt atmaktadır. Artık o an gelmişti. Ayça'nın önünde kocaman makineler çalışıyordu, ortam çok sesli idi ama o kadar güzeldi ki Ayça her tarafı şaşkınlıkla izliyordu. Burası nar meyve suyu fabrikası idi. Narlar önce 1 numaralı bölgeden geçip tanelerine ayrılıyordu. 2 numaralı bölümde kabuklarından kurtulan nar taneleri 3 numaralı bölümde döner silindirlerden geçerek eziliyor ve suyu çıkıyordu. Süzülen kıpkırmızı nar suyu ise 4 numaralı bölgede toplanıyordu. Bütün fabrikayı detaylıca gezen Ayça çok yorulmuştu akşam eve gider gitmez uyuyakalmıştı.

DÜŞÜNELİM?



1. Narın meyve suyu haline getirilmesinde kimyasal işlem uygulanmış mıdır?
2. Meyve suyu fabrikası çalışması vücudumuzda hangi sistemle benzerlik göstermektedir?
3. 1. 2. 3 ve 4 numaralı bölümleri vücudumuzdaki hangi organlara benzetebiliriz?

2. EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

ETKİNLİK 1.

Sınıfta 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz. Elinize bisküvileri alınız ve yavaşça kırınız. Kırduğınız bisküvileri şeffaf poşetin içerisine doldurup üzerine az miktarda su ekleyiniz. Ellerinizi poşeti ovuşturarak bisküvileri bulamaç haline getiriniz. Şeffaf poşetin alt kısmından makasla küçük bir delik açınız. Açtığınız delik kısmına ince bir çorap geçirip, poşettekileri çoraba geçiriniz. Çorabın etrafını havlu peçete ile sarınız. İnce çorabı da alt kısmından küçük bir delik açarak içindekileri kalın çoraba geçiriniz. Kalın çorabın etrafını da havlu peçete ile sarınız. Son olarak kalın çorabı da alt kısımdan keserek içindekileri plastik kaba boşaltınız.

Yukarıdaki etkinliğe göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

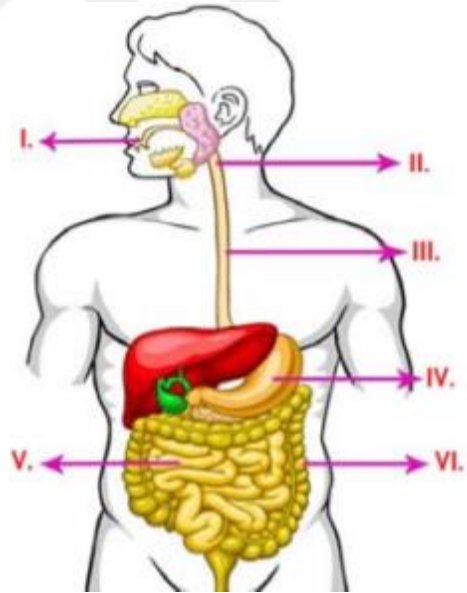
a) Yediğimiz besinler vücudumuzda kullanılabilecek hale gelene kadar ne gibi değişikliklere uğrar?

b)

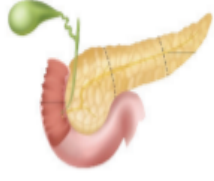
Olay Ya Da Araç Gereçler	Temsil Ettiği Organ
Bisküvileri elle parçalama	
Islatılan bisküvilerin poşette ovuşturulması	
İnce çorap	
Kalın çorap	
Havlu kâğıt	
Plastik kap	

ETKİNLİK 2.

Fon kartonu üzerine insan vücudu çiziniz. Oyun hamurlarıyla sindirim sisteminde yer alan yapı ve organların şeklini meydana getirerek, fon kartona çizmiş olduğunuz insan vücuduna yerleştiriniz. Ok işaretlerini belirterek hangi yapı ya da organ olduğunuzu belirtiniz.



3. APPLYING (UYGULAMA)



.....

....



.....

...



R

B

E

Ğ

K

S

C

I

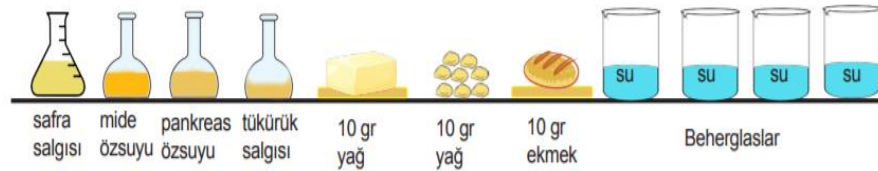
A

İ

N

A

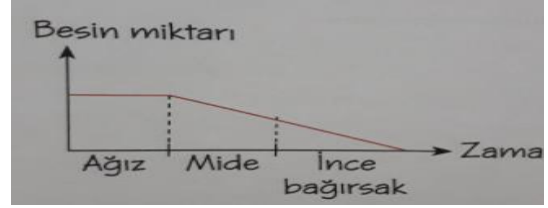
1. Yukarıdaki verilen iki organın sindirimde salgıladığı salgı adlarını yazınız.
2. İki organın salgıladığı sıvıların döküldüğü organın ismini keserek birleştirip, yapıştırınız.



Yukarıdaki verilen deney malzemelerinden aşağıdaki sorulara göre uygun olanları seçiniz.

3. Hangi düzeneklerde hiç sindirim meydana gelmez?
4. Hangi düzeneklerde sadece fiziksel sindirim meydana gelir?
5. Hangi düzeneklerde sadece kimyasal sindirim gerçekleşir?
6. Hangi düzeneklerde hem fiziksel hem kimyasal sindirim gerçekleşir?

7. Yandaki grafikte bir besin çeşidinin sindirimi gösterilmiştir. Grafikte gösterilen hangi besin çeşidi olabilir?



Sıvılar / Besinler	K	L	M	N
Tükürük Sıvısı	+	-	+	-
Mide Özsuyu	-	-	-	+
Pankreas Özsuyu	+	+	+	+

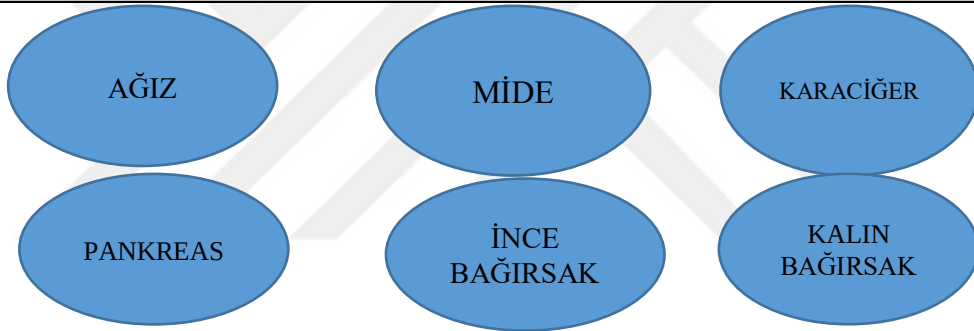
8. Yukarıda verilen tabloda işaretler besin çeşidinde kimyasal sindirim gerçekleşip gerçekleşmediğini göstermektedir. Buna göre K.L.M ve N besinlerinin çeşitlerinin belirtiniz.

K=.....

L=.....

M=.....

4. COOPERATING (İŞ BİRLİĞİ YAPMA)



Sınıfınızla beraber bahçeye çıkınız. Zemine yukarıdaki şekilleri çizin. Aşağıdaki tabloda yazan kelime ya da cümleleri keserek ufak bir torbanın içerisine atınız. Tüm öğrenciler sıraya giriniz. Sırası gelen öğrenci torbadan kâğıdı çeksin yazan talimatlar üzerine elinizdeki küpü ya da küpleri uygun yerlere yerleştiriniz. Doğru yaptıklarınızdan +2 puan, yanlış yaptıklarınızdan -2 puan alınız. Her öğrencinin en az ikişer kez görev almasını sağlayınız.

5. TRANSFERING (TRANSFER ETME)

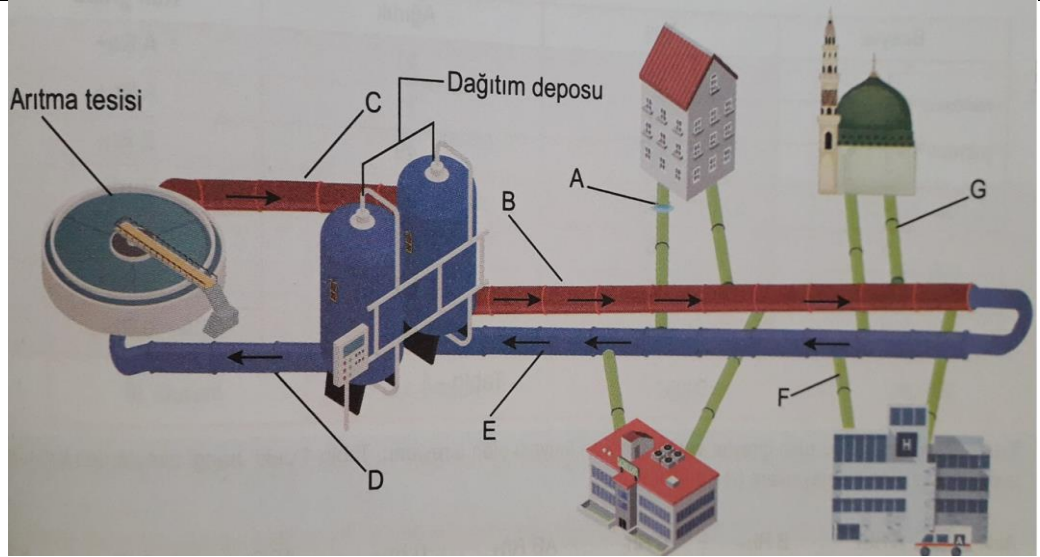
Bir hafta boyunca gün içerisinde yediğiniz besinlerin listesini çıkartınız. Tükettiğiniz besinlerin kalori değerlerini araştırınız. Ayrıca vücudunuzda hangi yapı ya da organlarda sindirildiğini gösteren bir çizelge hazırlayınız. (Örnek bir çizelge verilmiştir.)

Besin	Kalori	Ağız	Mide	Karaciğer	Pankreas	İnce bağırsak

Ders	Fen Bilimleri
Konu	DOLAŞIM SİSTEMİ
Kavramlar	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı, kan grupları, kan bağıışı, dolaşım sistemi
Süre	6
Kazanımlar	- Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar. - Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar. - Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar. - Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder. - Kan bağıışının toplum açısından önemini değerlendirir.
Strateji-Yöntem-Teknik	Bağlam Temelli Yaklaşım REACT Modeli

1. RELATING (İLİŞKİLENDİRME)

ETKİNLİK 1.



Yukarıda A şehrinde kurulmuş olan su arıtma tesisinin çalışma yolu gösterilmiştir. Arıtma tesisinde atık su arıtılıp, temiz hale getirilmekte, borularla dağıtım deposuna gönderilmektedir. Buradan basınçla farklı kalınlıktaki borularla şehirdeki çeşitli binalara yollanmaktadır. Binalarda kullanılan temiz suyu kirlendikten sonra tekrar borularla toplanıp, dağıtım deposuna getirilmektedir. Buradan tekrar arıtma tesisine getirilip, suyun temizlenmesi sağlanmaktadır. Temizlene su tekrar aynı döngü içerisinde hareket etmektedir.

DÜŞÜNELİM?



1. Şehir su şebekesi planı vücudumuzdaki hangi sisteme benzemektedir?
2. Arıtma tesisi, dağıtım deposu ve binalar hangi organları temsil etmektedir?
3. A, B, C, D, E ve F boruları vücudumuzdaki hangi boruları temsil etmektedir?
4. A, G ve F borularının diğer borulardan daha ince yapılmasının nedeni ne olabilmektedir?

ETKİNLİK 2.

Ayşe'nin kreşinde bugün tadilat vardır. kreşe gidemeyince babası ve annesi ile beraber bugün evdedir. Ancak öğleden sonra babası kan bağışında bulunmak için hastaneye gidecektir. Ayşe de gitmeyi çok isteyince beraber gitmişlerdir. Hastaneye ulaşınca kan bağış odasında babası kolunu sıyırıp, yatak şeklindeki uzun koltuğa uzanmıştır. Koluna bağlanan aletlerle babasından kan alınmaya başlanmıştır. Bitiminde hemşireler babasına

vişne suyu ikram etmişlerdir. Babası ile beraber kendisine de meyve suyu ikram edilen Ayşe çok sevinmiştir. İkisi beraber meyve sularını içerken hastaneden anons sesi duyulmuştur. “Acil olarak AB negatif kan aranmaktadır...” Ayşe hemen babacım senin kanını hemen verelim demiştir. Ama hemşire gülümseyerek “Olmaz, babanın kan grubu A pozitif” demiştir. Ayşe şaşkınlık içinde kalmıştır.

1. Sizce neden Ayşe kan bağışında bulunmamıştır?
2. Ayşe’nin babasına bağış sonrası neden meyve suyu ikram edilmiştir?
3. Acil olarak aranan kan için Ayşe’nin babasının kanı neden hastaya verilmemiştir?
4. Hangi kan gruplarını biliyorsunuz?
5. Kan bağışında bulunabilmek için kriterler neler olabilir?

2. EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

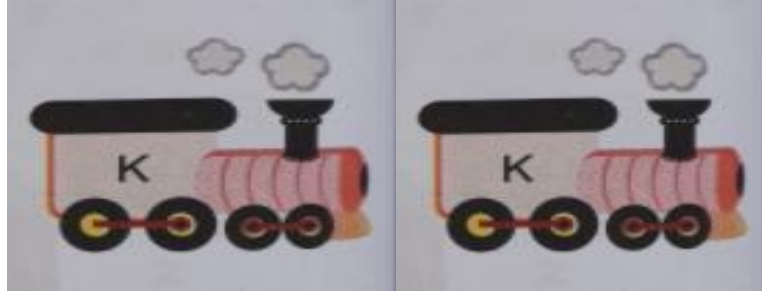
ETKİNLİK 1.

Sınıfınızdaki tahtayı 3’ bölünüz. Her bir bölüme kan hücrelerinin isimlerinin yazınız. Öğretmeninizin dağıtacağı küçük kâğıtlara kan hücrelerine ait sadece bir tane özellik yazınız. Yazılan kâğıtları toplayıp içerisi görünmeyen poşetin içerisine doldurunuz. Öğretmeniniz poşetin içindeki kâğıtları karıştırdıktan sonra, her öğrenci sıra ile tahtaya gelip, poşetten çekeceği kâğıdı okuyup hangi kan hücresine ait olduğunu düşünüyorsa, o bölüme yapıştırın. Sınıftaki öğrenciler arkadaşınızın doğru yaptığını düşünüyorsa alkışlasın. yanlış yaptığını düşünenler ise alkış yapmasın. Son olarak öğretmeniniz tarafından doğru ya da yanlış yapıldığını öğreniniz. Sıradaki diğer öğrenci tahtaya gelerek tüm sınıftaki öğrenciler teker teker görev alsın.

ALYUVARLAR	AKYUVARLAR	KAN PULCUKLARI
------------	------------	----------------

ETKİNLİK 2.

Sol kulakçık	Sol karıncık	Sağ kulakçık	Sağ karıncık
Atar damarlar	Toplardamarlar	Organlar	Akciğer
Akciğer atar damarı	Akciğer toplardamarı	Kılcal damarlar	Kılcal damarlar



Evinizde bulabileceğiniz küçük kutuların (ilaç kutuları gibi) üzerine kâğıt yapıştırarak yukarıda görüldüğü gibi dolaşım sisteminde görevli olan yapı ve organların yazıldığı kartları teker teker yapıştırınız. Bir kutunun üzerine de tren resmini yapıştırabilirsiniz.

- Küçük kan dolaşımında yer alan organ ve yapıları peş peşe olacak şekilde sıralayıp birbirlerine bağlayınız.
- Büyük kan dolaşımında yer alan organ ve yapıları peş peşe olacak şekilde sıralayıp birbirlerine bağlayınız.

Etkinlik 3.

Farklı çaplarda borular sınıfa getiriniz. Musluğa sırasıyla farklı çaplardaki boruları yerleştiriniz. Suyun akışını gözlemleyiniz.

- Suyun akışında boruların çaplarındaki farklılık nasıl etkili olmuştur?
- Suyun akışında boru çapından başka ne gibi faktörler etkili olabilmektedir?

3. APPLYING (UYGULAMA)

- Aşağıda damar çeşitleriyle ilgili özellikler verilmiştir. Bu özelliklerden atardamara ait olanların başına "A", toplardamara ait olanların başına "T" ve kılcal damara ait olanların başına ise "K" harfi yazınız.

ATAR DAMAR	A
TOPLARDAMAR	T
KILCAL DAMARLAR	K

	Kanın akış hızı yavaştır.
	Kanın akış hızı yavaştır
	Tüm vücut hücrelerine ulaşır.
	Kanın akış hızı yüksektir.
	Kanı kalpten vücuda pompalar.
	Vücutta dolaşan kanı kalbe getirir.
	Dokular ve kan arasındaki madde alışverişini sağlar.
	Oksijen bakımından fakir (kirli) kan taşır. (Akciğerden geleni hariç.)
	Oksijen bakımından zengin (temiz) kan taşır. (Akciğere gideni hariç.)

FUNDA	ZEHRA	GÜLSÜM	BEREN
20 yaşında 60 kg 0 Rh + Sarılık (+) 20 gün önce kan verdi	17 yaşında 75 kg A Rh- 1 yılda 3 kez kan verdi	30 yaşında 60 kg AB Rh- 4 ay önce kan verdi	18 yaşında 35 kg A Rh+ 1 yıl önce kan verdi

1. Yukarıdaki tablodaki bilgilere göre hangi kişi ya da kişiler tekrardan hemen kan verebilir?

Su	Mineral
Yağ	Hormon
Glikoz	Protein
Kan pulcuğu	Akyuvar

2. Kanın yapısında büyük ve küçük yapıları olmak üzere farklı maddeler vardır. Yukarıdaki tabloda bu maddeler karışık olarak verilmiştir. Gruplama yapılırsa hangi ikisi diğerlerinden farklı olur?

3. “Kalbin damarlara kan pompalaması sırasında damarlarda meydana gelen etkiye nabız denir.” Nabız oluşumuyla ilgili olarak, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Sağlıklı ve ergin bir insanın nabızı, dakikada ortalama 70 -80 civarındadır.
B) Nabız sayısı arttıkça, damarlardaki kan akışı yavaşlar.
C) Nabız sayısı, kalbin atış sayısı orantılı olarak değişir.
D) Nabız sayısı zamanla değişebilir.

4. COOPERATING (İŞ BİRLİĞİ YAPMA)



Etkinlik 1.

Sınıf arkadaşlarınızla beraber okul bahçesine çıkınız. Yukarıda çizimi gösterilmiş şekli okul bahçesine zemine çiziniz. Kırmızı ve balonlar şişirin. Şekil üzerindeki her organ ya da yapıya bir arkadaş yerleştiriniz. Yapı ya da organların isimlerini kâğıda yazarak arkadaşlarınızın yakalarına asınız. Ellerine kırmızı ve mavi balon veriniz. Geriye kalan öğrenciler iki gruba ayrılın. Birinci gruptan ilk öğrenci ikinci gruptaki ilk öğrencinin dediği bölüme giderek tahmin ettiği balonu organlardaki arkadaşından alarak küçük ve büyük kan dolaşımı tamamlayacaktır. Öğrenci doğru bir şekilde döngüyü tamamlarsa tüm sınıf alkışlayacaktır. Tüm öğrenciler bitince gruplardaki öğrencilerin görev dağılımı değişerek diğer grup yeri belirtip karşı grup ise şema üzerinde dolanacaktır.

Etkinlik 2.

Sınıfı dörderli gruplara bölünüz. Her grup kan bağışının önemini anlatan, kan bağışını teşvik eden afiş tasarlayacaktır. Hazırladığınız afişleri okulunuzun duvarlarınıza asınız.

5. TRANSFERING (TRANSFER ETME)

1. Kan bağıışı ile ilgili çevrenizdeki büyüklerinize sunumlar yapınız. Kan bağıışına ikna ettiğiniz kişilerin ismini ya da size yakınlığını yazınız.
2. Dolaşım sistemi ile dersin başında su arıtım sistemi arasında benzerlik kurulmuştur. Çevremizde buna benzer durum, olay ya da mekânlar belirtiniz.

1. RELATING (İLİŞKİLENDİRME)



Hafta sonu ailesiyle beraber kampa giden, Mehmet, arabadan iner inmez çadırları kurmak için babasına yardım etmeye başlamıştır. Kardeşi ile annesi de arabadaki çantaları indirip, düzenleme yapmaya başlamışlardır. Kampa çıktıkları yer bayağı yüksek bir yerde idi. Mehmet bir ara kardeşine baktı, yanakları kıpkırmızı olmuştu. “Aaaaaaa Ayşe’ye bak kıpkırmızı olmuş dedi babasına gülerek. Çadırları kurduktan sonra ateşi yakıp etrafına dizildiler. Mehmet’in boynu kaşınmaya başladı. Eliyle ufalamaya başladı küçük bir böcek geldi eline tam alacakken, göğsüne doğru indi. Eliyle böceği oradan alıp çıkardı. Ama fark etti ki kalbi hızlı hızlı atıyordu.

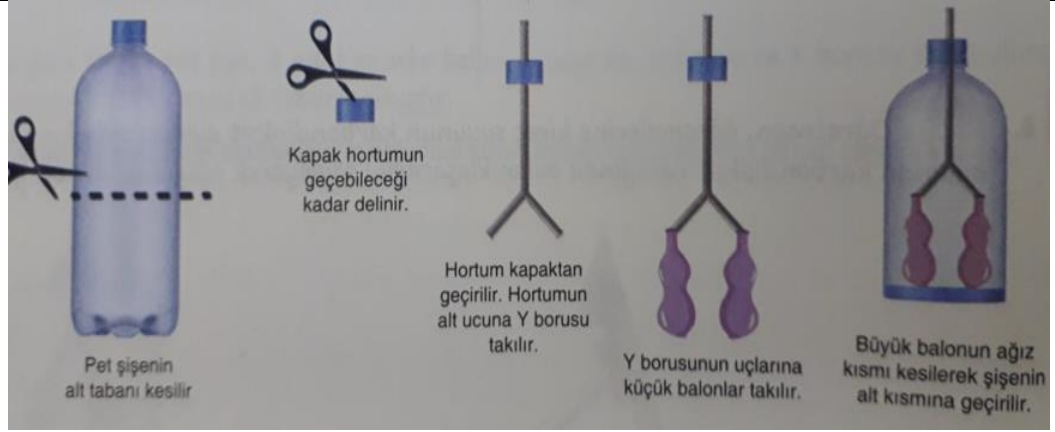
DÜŞÜNELİM...

1. Mehmet’in kardeşinin yüzünün kıpkırmızı olmasının sebebi ne olabilir?
2. Mehmet’in kalp atış hızının artmasının sebebi ne olabilir?
3. Dolaşım sistemi ile ilişkili olan hangi sistemdir?



2. EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

ETKİNLİK 1.



Malzemeler:

1 adet Y borusu. 2 adet küçük balon. 1 adet büyük balon.

1 adet ince hortum. 5 litrelik kapaklı pet şişe

Verilen malzemelerle resimdeki gösterildiği akciğer modeli tasarlayınız. Aşağıdaki soruları modelinize göre cevaplayınız.

- Büyük balonu aşağı yukarı hareket ettirdiğinizde küçük balonlardaki değişim nasıl olmuştur?
- Pet şişe, küçük balonlar, büyük balon, hortum ve Y borusunun vücudumuzdaki benzer olduğu yapı ve organları belirtiniz.

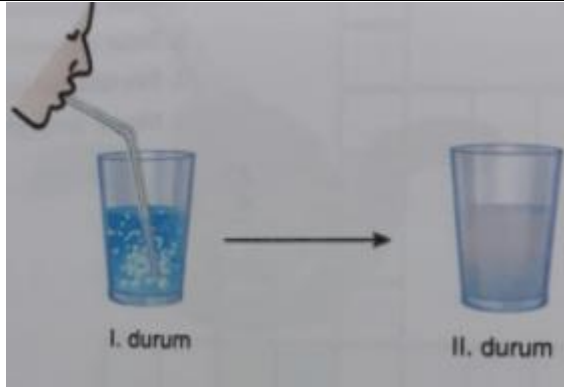
ETKİNLİK 2.

Okul bahçesine çıkınız. Aşağıdaki işlemleri sırasıyla yapınız. İşlemleri defalarca tekrarlayınız. Hangisinde nefes alış-veriş daha kolay gelmiştir? Ayrıca hangisinin daha sağlıklı olduğunu düşünüyorsunuz? Sebebi ile belirtiniz.

- Ağızınızdan nefes alıp, ağızınızdan nefes veriniz.
- Ağızınızdan nefes alıp, burnunuzdan nefes veriniz.
- Burnunuzdan nefes alıp, ağızınızdan nefes veriniz.
- Burnunuzdan nefes alıp, burnunuzdan nefes veriniz.



ETKİNLİK 3.



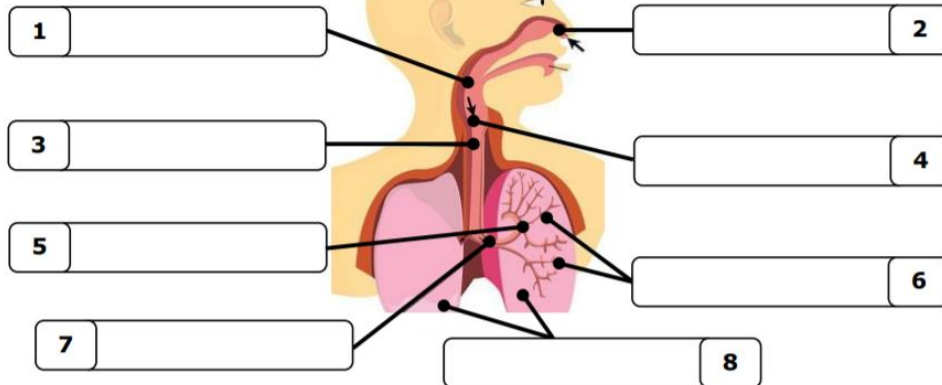
Sınıfınıza getirmiş olduğunuz kireçli su ile doldurulmuş su bardağının içerisine bir pipet daldırınız. Sınıftan bir öğrenci seçerek pipeti üflemesini isteyiniz. (Kireçli su, karbondioksit tutucudur.)

Yaptığımız etkinlik sonucunda: Kireçli suda herhangi bir değişiklik olmuş mudur? Olmuşsa ya da olmamışsa nedeni ile birlikte açıklayınız.

3. APPLYING (UYGULAMA)

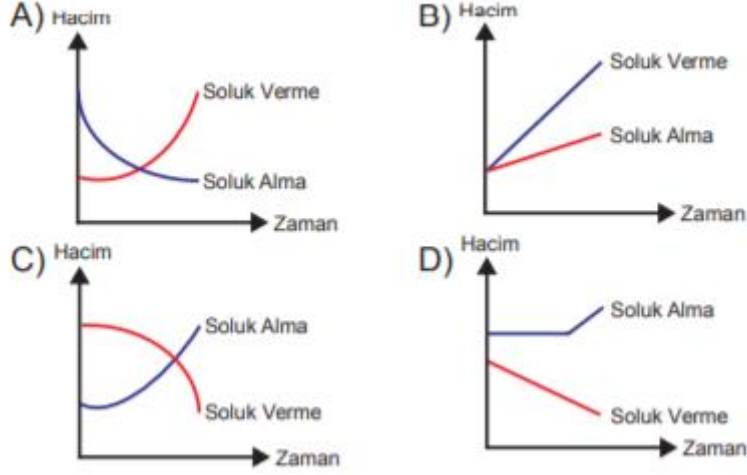
Öğrenci	Sınıfta	Bahçede
Ayşe	20	32
Ali	22	35
Veli	23	34
Zeynep	24	36
Emine	23	35

1. Kişinin bir dakika içinde soluk alıp verme sayısı kişinin solunum hızını göstermektedir. Yukarıdaki tabloda öğrencilerin bir dakika içindeki soluk alıp verme sayıları önce sınıfta otururken, sonra bahçede 1 tur koşuttan sonraki hızları verilmiştir. Sizce bu etkinliği yaptıran öğretmenin amacı ne olabilir?



2. Yukarıdaki model üzerinde solunum sisteminde yer alan yapı ve organların adlarını yazınız.

3. Soluk alıp verme sırasında akciğerlerin iç hacminin değişimini gösteren bir grafik çizilirse aşağıdakilerden hangisi elde edilir?



- I. Göğüs kafesi genişler.
- II. Diyafram kası kubbeleşir.
- III. Akciğerlerin hacmi küçülür.

4. Soluk verme sırasında yukarıda verilenlerden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) II ve III. D) I, II ve III.

4. COOPERATING (İŞ BİRLİĞİ YAPMA)



Sınıfınızı 2 gruba ayırılır Hazırlanmış çarkıfelek çarkını A grubundan bir öğrenci çevirir, çarkta çıkan bölmedeki cümleyi okur. B grubundan öğrenci soluk alma ya da soluk vermeye mi ait olduğunu belirtir. Öğrenci doğru cevap verdiğinde yazılı puan B grubuna yazılır. Tüm öğrenciler görev aldıktan sonra aynı işlem gruplar ters çevrilerek tekrar yapılır. Oyun bitiminde puanlar karşılaştırılır, kazanan grup alkışlanır.

5. TRANSFERING (TRANSFER ETME)

1. Solunum sisteminde yer alan yapı ve organları öğrendiniz. Solunum sisteminde yer alan yapı ve organlarımızla neden su altında ya da uzayda nefes alamamaktayız?
2. Tüm canlıların solunum sisteminde yer alan yapı ve ortak mıdır? Farklılık ya da benzerlik olanlara örnekler veriniz.

1. RELATING (İLİŞKİLENDİRME)

Yine bir ağustos ayı ve yaz mevsimi bitmeye başlamıştı. Annemle babaannem kış için hazırlıklara başlamışlardı. Ben kuşburnunu çok sevdiğim için annem yaklaşık 10kg kuşburnu almıştı. Kuşburnu temizlemek ve marmelat yapmak çok zordu ama annem ben çok sevdiğim ve çok sağlıklı olduğu için her yıl mutlaka yapardı. Yine temizlenen kuşburnunlarını ocakta pişirmiş süzgeçten süzüyordu. Tam o sırada kapı çaldı. Ahmet amca süt getirmişti. Annem ablamdan sütü süzüp ocağa koymasını istemişti. Ablam ince bir tülbentle sütü süzdü tencereyi ocağa koydu. Tülbentin üstünde birikenleri görünce inanmamıştım. Süzmese idik bunları da sütle beraber içecek miydik?



DÜŞÜNELİM



1. Kuşburnu marmelat yapımı ve süt pişirme işlemleri yapımında neden süzme işlemleri yapılmaktadır?
2. Vücudumuzda süzme işlemini gerçekleştiren yapı ya da organlar hangileri olabilir?

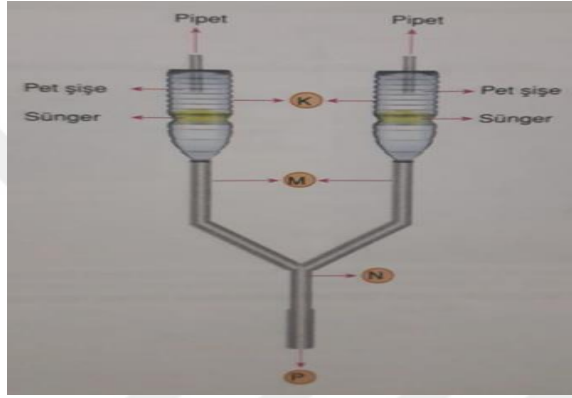
2. EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

Etkinlik 1.

Temin ettiğiniz çiğ sütü ince bir süzgeç yardımı ile sınıfınızda süzünüz. Süzme işlemi bittikten sonra



Etkinlik 2.



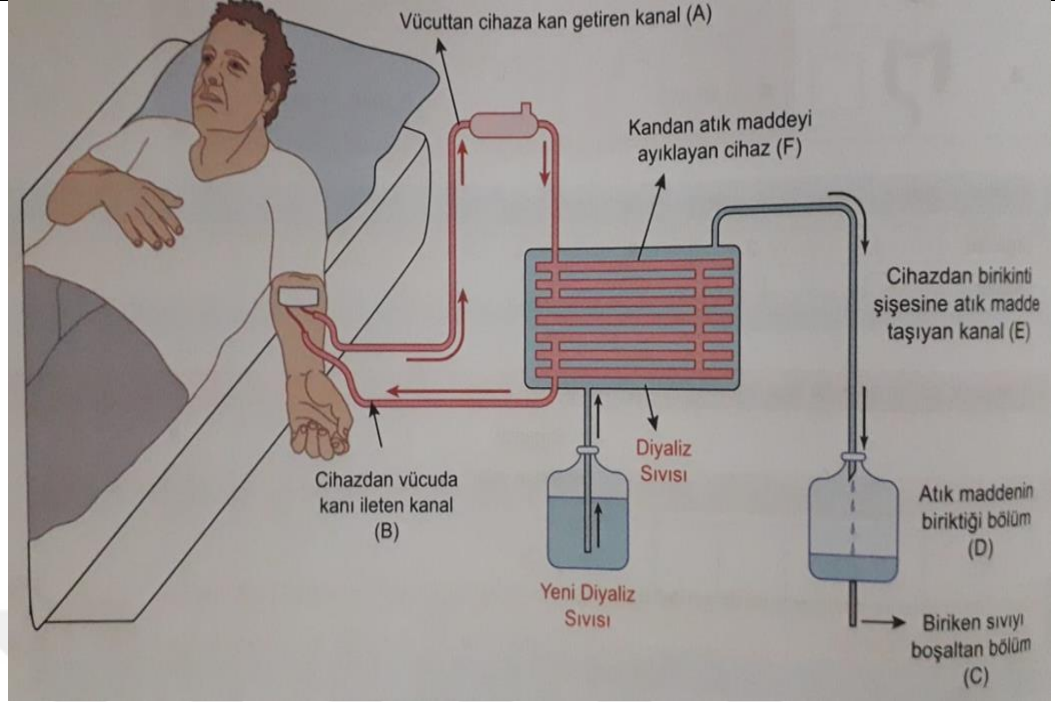
- 2 adet pet şişe
- 2 adet sünger
- Farklı kalınlıklarda pipet borular
- Kum taneleri
- Su

Belirtilen malzemelerle yukarıdaki düzeneği kurunuz. Kum ve suyu karıştırıp, düzeneğin üst kısmındaki pipetlerden karışımı yavaşça dökünüz. Karışım P bölümünden çıktıktan sonra süngerleri çıkarıp biriken maddeyi inceleyiniz.

Etkinlik 3.

Kasaptan alınan küçükbaş ya da büyük baş hayvanın böbreğini öğretmeniniz yardımıyla inceleyiniz.

3. APPLYING (UYGULAMA)



1. Yukarıdaki resimdeki harflerle boşaltım sisteminde görevli olan yapıları aşağıdaki çizelgeye göre doldurunuz.

Böbrek		İdrar kanalı	
Mesane		Böbrek atardamarı	
İdrar borusu		Böbrek toplardamarı	

2. Aşağıdaki tabloda boşaltım sisteminde yer alan organların vücuttan uzaklaştırdıkları atık maddelere + işareti belirtiniz.

	Üre	Su	Karbondioksit	Tuz	Besin atıkları
Böbrek					
Kalın bağırsak					
Deri					
Akciğer					

4. COOPERATING (İŞ BİRLİĞİ YAPMA)

ETKİNLİK 1.

Tuz böbreklerin en büyük düşmanlarından biridir. Ülkemiz dünya genelinde tuzu en çok tüketen ülkeler arasında yer almaktadır. Ailenizin desteği ile insanların tuz tüketimini azaltan slayt gösterisi hazırlayınız.

ETKİNLİK 2.

Sosyal çevrenizde diyalize giren ya da böbrek nakli olan bir kişiye ulaşınız. Pandemi dolayısıyla ziyaret yasak olacağından imkânınız varsa telefon gibi araçlarla iletişim kurunuz. Zorlandıkları sorunları ve önerilerini not alıp, liste halinde sununuz.

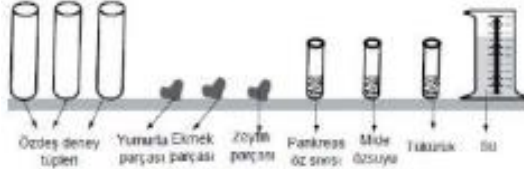
5. TRANSFERING (TRANSFER ETME)

1. Vücudumuzdaki atık maddelerin atılması boşaltım sisteminde yer alan yapı ve organlar sağlamaktadır. Çevremizde boşaltım sistemi ile benzerlik kurabilecek başka örnek veriniz.
2. Ünite boyunca öğrendiğiniz sistemlerden hangisinin boşaltım sistemi ile daha ilişkili olduğunu düşünüyorsunuz?

EK 2. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi

SORULAR

1. Vücudumuza aldığımız besinler fiziksel ve kimyasal sindirime uğradıktan sonra kana geçer. Kimyasal sindirim özel salgılar içerisinde bulunan enzimler sayesinde bir miktar su kullanılarak gerçekleşir.



Bir öğrenci karbonhidratların kimyasal sindirimini sınıfta yapacağı bir etkinlikle gözlemlemek istiyor. Bu öğrenci amacına ulaşmak için yukarıdaki malzemelerden hangilerini kullanmalıdır?

- A) Deney tüpü, ekmek parçası, tükürük ve su.
- B) Deney tüpü, yumurta parçası, mide öz sıvısı ve su.
- C) Deney tüpü, zeytin parçası, pankreas öz sıvısı ve su.
- D) Deney tüpü, yumurta parçası, mide öz sıvısı.

2. Aşağıdakilerden hangisi atıkları vücuttan uzaklaştırma yöntemi değildir?

- A) İdrar
- B) Terleme
- C) Emilim
- D) Solunum

3. I. Çiğneme
II. Tükürük sıvısının salgılanması
III. Mide kaslarının kasılıp gevşemesi
IV. Pankreas öz sıvısının salgılanması

Yukarıda sindirimle ilgili olaylar verilmiştir. Bu olaylardan hangileri ile mekanik, hangileri ile kimyasal sindirim gerçekleşir?

	Mekanik sindirim	Kimyasal sindirim
A)	II ve IV	I ve III
B)	I ve II	III ve IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	I ve III	II ve IV

4.



Yukarıdaki tabloda sindirim sistemi organları ve yardımcı organlar verilmiştir. Emilim bu organlardan hangisinde gerçekleşir?

- A) Yalnız 4
- B) 2 ve 4
- C) 1 ve 4
- D) 3 ve 5

5. Sağlıklı bir insanın aşağıda verilen damarlarından hangisinde, boşaltım maddeleri yoğunluğu en fazladır?

- A) Akciğer toplardamarı
- B) Böbrek atardamarı
- C) Aort
- D) Karaciğer atardamarı

Diğer sayfaya geçiniz.

6. Aşağıdaki tabloda karbonhidrat, yağ ve protein moleküllerinin insan sindirim kanalında kimyasal sindirime uğradığı bölgeler verilmiştir.

Sindirim organı	I	II	III
Sindirim besinler			
Karbonhidratlar	+	-	+
Yağlar	-	-	+
Proteinler	-	+	+

(+ : sindirim var , - : sindirim yok)

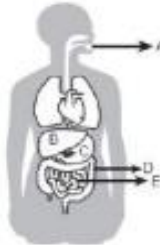
Buna göre I, II ve III ile belirtilen organlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Ağız	Mide	İnce bağırsak
B)	Ağız	İnce bağırsak	Mide
C)	Mide	İnce bağırsak	Kalın bağırsak
D)	Ağız	Mide	Kalın bağırsak

7. Vücudumuzda çizgili kaslar el, ayak, kol ve bacakların yapısında bulunur. Aşağıdakilerden hangisi çizgili kasların özelliklerindendir?

- A) Hücreleri uzun ve mekik şeklindedir.
- B) İç organlara tutunmuşlardır.
- C) Kasılma ve gevşeme şeklinde hareket ederler.
- D) Çalışması yavaş, düzenli ve uzun sürelidir.

8. Yandaki şekilde insanın sindirim sistemi verilmiştir. Bu şemada sindirim organları harflerle gösterilmiştir. Bu organların görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) Karbonhidratların sindirimi A, B ve E organlarında gerçekleşir.
- B) B organı yağların sindirimine yardımcı olur.
- C) Sindirilen besinler E organından kana geçer.
- D) Su ve mineraller D organından kana geçiş yapar.

9. Bir öğrenci fen bilimlerinde öğrendiği bilgilerle boşaltım organlarımız ve boşaltımında görevli atıklarla ilgili aşağıdaki tabloyu dolduruyor.

Boşaltım organı	I	II	III
Boşaltım maddeleri			
İdrar	✓		
Su	✓	✓	✓
Tuz	✓		
Karbondioksit		✓	
Besin atıkları			✓

Atık maddelerin boşaltımını yapan organın hızasına ✓ işaretini koyuyor.

Buna göre I, II ve III ile belirtilen organlar hangisidir?

	I	II	III
A)	Böbrek	Akciğer	Kalın Bağırsak
B)	Akciğer	Deri	Böbrek
C)	Böbrek	Deri	Akciğer
D)	Deri	Akciğer	Böbrek

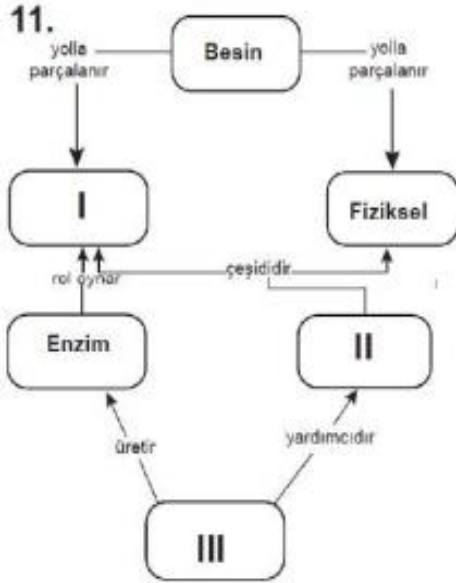
10.



Yukarıda doğru(D) ve yanlış(Y) olma durumuna göre uygun adımlar izlendiğinde kaçınıcı çıkışa ulaşılır?

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

Diğer sayfaya geçiniz.



Yukandaki kavram haritasında numaralı kutulara gelmesi gereken uygun kavramlar nedir?

	I	II	III
A)	Kimyasal	Pankreas	Sindirim
B)	Pankreas	Kimyasal	Sindirim
C)	Kimyasal	Sindirim	Pankreas
D)	Pankreas	Sindirim	Kimyasal

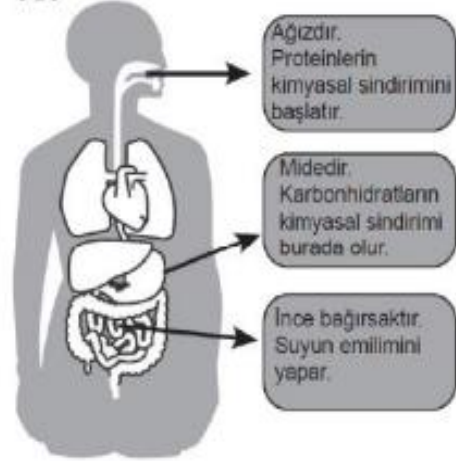
12.



Eklemlerle ilgili yukarıdaki çocuklardan hangilerinin söyledikleri doğrudur?

- A) Yalnız Aslı
B) Yalnız Ebru
C) Aslı ve Ayhan
D) Ebru ve Ayhan

13.



Fen ve teknoloji dersinde öğretmen Enver'e insanda sindirim sistemi organlarının isimlerini ve görevlerini yukarıdaki model üzerinde göstererek söylemesini istemiştir. Enver'in verdiği cevaplar yukarıdaki gibidir. Buna göre Enver'le ilgili ne söylenebilir?

- A) Sindirim sistemi organlarının isimlerini biliyor ancak görevlerini birbirine karıştırıyor.
B) Sindirim sistemi organlarının isimlerini birbirine karıştırıyor ancak görevlerini biliyor.
C) Sindirim sistemi organlarının isimlerini ve görevlerini biliyor.
D) Sindirim sistemi organlarının isimlerini ve görevlerini bilmiyor.

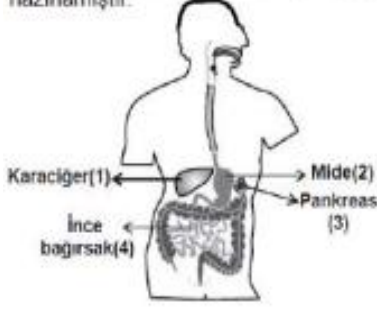
14. Alveoller akciğerlerimizde bulunan bir yapıdır. Alveoller üzümlü salkımını andırır ve etrafı kılcıl damarlarla çevrilidir. Alveoller solunum olayı sayesinde kanın oksijen bakımında zenginleşmesini sağlar.

Aşağıdakilerden hangisi alveollerde gerçekleşir?

- A) Kılcal damarlarla gaz değişimi
B) Alınan havanın nemlendirilmesi
C) Alınan havadaki tozların tutulması
D) Kandaki tüm atıkların dışarı atılması

[Diğer sayfaya geçiniz.](#)

15. Bir öğrenci, sindirim sistemimizdeki organların görevini anlatmak için aşağıdaki resmi hazırlamıştır.



Öğrenci, bu organların görevleri ile ilgili hazırladığı aşağıdaki tabloda hangi bölümde hata yapmıştır?

1	Safra salgısını üreterek yağları küçük parçalara ayırır.
2	Proteinlerin kimyasal sindirimini gerçekleştirir.
3	Sindirilen besinlerin emilerek kana geçmesini sağlar.
4	Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin sindirimini tamamlar.

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

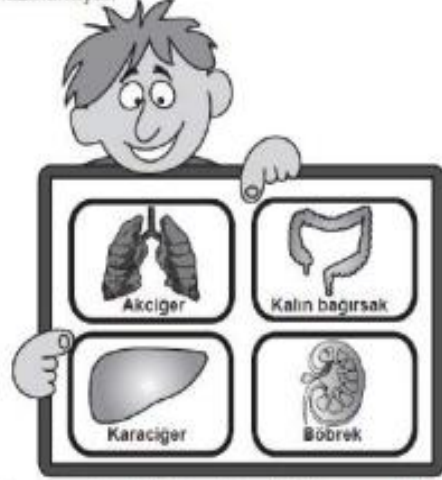
16.



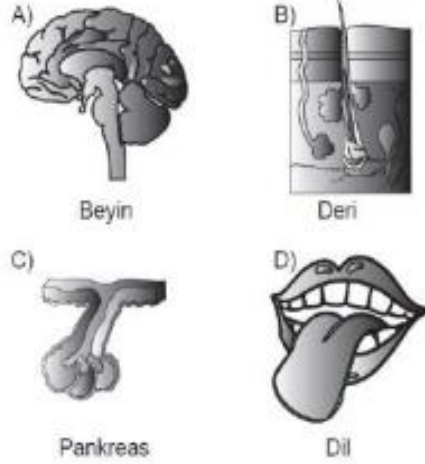
Yukarıda doğru(D) ve yanlış(Y) olma durumuna göre uygun adımlar izlendiğinde kaçınıcı çıkışa ulaşılır?

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

17. Emre, alışkanlıklarımızdan uzaklaştıran organ görselleriyle aşağıdaki panoyu hazırlamıştır.



Emre aşağıdakilerden hangisinin resmini de tabloya eklemelidir?



18. Ali, okulda oyun oynarken betonun üzerine düşmüştür. Sağlık kuruluşuna sevk edilen Ali'nin röntgen filmi çekilmiştir. Röntgen filmlerine göre Ali'nin bir uzun bir de yassı kemiğinde yaralanma olduğu anlaşılmıştır.

Yaralanma olan kemikler aşağıdaki organların hangisinde verilen bölümlerinde olabilir?

- A) Omurga ve kafatası
- B) Omurga ve kol
- C) Bacak ve kalça(leğen) kemiği
- D) Ayak bileği ve el bileği

Diğer sayfaya geçiniz.

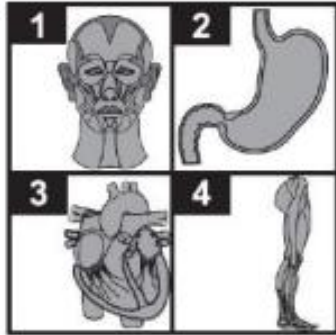
19.

Kalp	1	İnce Bağırsak	2	Böbrek	3
Akciğer	4	Uzun Kemik	5	Karaciğer	6
Bronş	7	Kulak	8	Soluk Borusu	9

Yukarıdaki tabloda vücudumuzdaki bazı yapı ve organlar numaralandırılmıştır. Bunlardan hangileri solunum sisteminde yer alır?

- A) 1, 9 B) 4, 7, 9
C) 5, 6 D) 6, 7, 8,

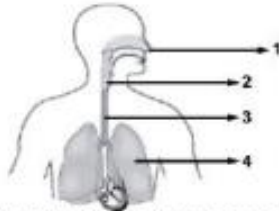
20.



Yukarıda insan vücudundaki kasların bulunduğu organlar resmedilmiştir. Numaralarla gösterilen organlardaki kaslardan hangileri istemli çalışır?

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

21.



Şekilde vücudumuzda solunumu gerçekleştiren bazı yapı ve organlar verilmiştir. Kaç numaralı kısım, oksijen ile karbondioksitin yer değiştirerek; kanın oksijen bakımından zenginleşmesini sağlar?

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

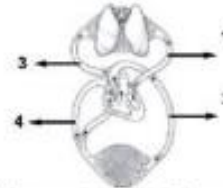
22.

Kasın bulunduğu organ	Özellik	
İsteğimizle çalışır	2	1 ✓
Yorulmadan çalışır	4 ✓	3
Kırmızı renklidir	6 ✓	5

Ayşe vücudumuzda bulunan kaslar konusuna çalışırken defterine yukarıdaki tabloyu hazırlamış, ilgili kasın özelliğini işaretleyerek göstermiştir. Ancak Ayşe bir yerde hata yapmıştır. Ayşe'nin hatasını düzeltebilmesi için tabloda hangi değişikliği yapmalıdır?

- A) 4 numaralı kutudaki işareti kaldırıp 2 numaralı kutuyu işaretlemelidir.
B) 3 numaralı kutuyu da işaretlemelidir.
C) 4 numaralı kutudaki işareti kaldırıp 3 numaralı kutuyu işaretlemelidir.
D) 5 numaralı kutuyu da işaretlemelidir.

23.



Şekilde kanın vücuttaki dolaşımı verilmiştir. Kaç numaralı damarların her ikisinde de oksijence fakir kan taşınır?

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

Diğer sayfaya geçiniz.

24.

Akciğer ①	Gırtlak ②	Alt ana toplar damar ③
Yutak ④	Kas ⑤	Kalp ⑥
Diyafram ⑦	Aort atardamarı ⑧	Bronş ⑨

Öğretmen: Tabloda verilenlerden hangileri
---- ?

Öğrenci : 1,2, 4, 7, 9

Öğretmenin sorduğu soruya öğrenci yukarıdaki gibi cevap vermiştir. Buna öğretmenin sorusunda boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Solunumda görev yapan yapı ve organlardır
- B) Kanın vücutta dolaşımını sağlar
- C) Lenf sisteminde görevli yapı ve organlar nelerdir
- D) Hücrelere oksijen taşıyıp hücrede oluşan atıkları uzaklaştırır

25. ●

, havanın vücuda ilk alındığı yapıdır.

★, Yutaktan alınan havayı akciğerlere iletir.

Yukarıda ● ve ★ ile belirtilen solunum sistemi kısımları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

●	★
A) Gırtlak	Burun
B) Yutak	Gırtlak
C) Gırtlak	Soluk borusu
D) Burun	Soluk borusu

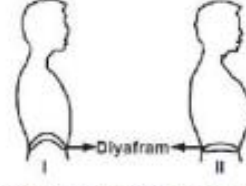
26.

- Renkleri kırmızıdır kana kırmızı renk verir.
- Kanda oksijen ve karbondioksiti taşımakla görevlidir.
- İlik oluştuklarında çekirdekleri vardır olgunlaşınca çekirdekleri kaybolur.

Yukarıdaki özellikler kandaki hangi yapıya aittir?

- A) Akyuvar
- B) Alyuvar
- C) Kan pulcuğu
- D) Kan plazması

27.



Yukarıdaki şekilde insanda soluk alıp vermeye bağlı olarak diyaframın farklı durumları verilmiştir.

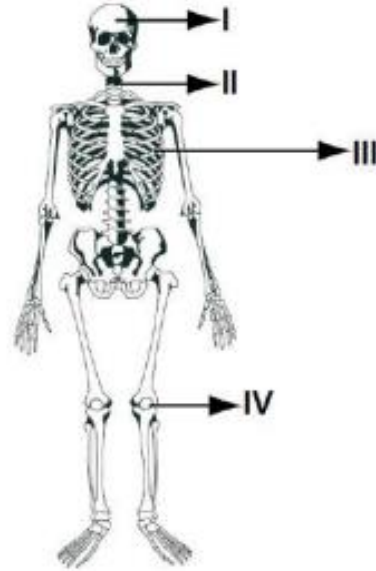
Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) I. şekilde soluk verme gerçekleşmiştir.
- B) I. şekilde akciğerin iç hacmi büyümüştür.
- C) II. şekilde soluk verme gerçekleşmiştir.
- D) II. şekilde akciğerin iç hacmi küçülmüştür.

28.

- Kemikler birbirine kıkırdak kısımları ile bağlanmıştır.
- Birbirine bağlanan kemikler arasında eklem sıvısı bulunur.
- Bu eklemler en fazla hareket yeteneğine sahiptir.

Yukarıda özellikleri verilen eklemler şekildeki kaç numaralı kısımda bulunur?



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

[Diğer sayfaya geçiniz.](#)

29.



Bir öğrenci sınıfta şekilde gösterilen vücudumuzda yer alan kemiklerin özelliklerini anlatıyor.

Bu öğrenci taralı bölgede bulunan kemikler hakkında aşağıdakilerden hangisini söylerse hatalı bilgi vermiş olur?

- A) Kemikler birbirleri ile testere dişleri gibi sıkı bir şekilde birleşmiştir.
- B) Hasas bir organı koruduğu için sert ve sağlamdır.
- C) Birbirine yan oynar eklemle bağlıdır.
- D) Yassı kemikler grubunda yer alırlar.

30.

Akyuvarlar, vücudun mikroplara karşı savunmasında görev yapar. Mikropların sebep olduğu hastalıklarda akyuvarların vücudumuzdaki sayısı hızla artar.

Buna göre, aşağıda belirtilen durumların hangisinde vücudumuzdaki akyuvar sayısında artış olur?

- A) Yoğun spor yapıp yorulunca
- B) Ani bir hareket sonucu ayak bileğimizi incittüğümüzde
- C) Grip olduğumuzda
- D) Oturduğumuz binada yüksek kattaki evimize merdivenleri kullanarak çıktığımızda

31.

Şekilde vücudumuzdaki kan dolaşımı şeması verilmiştir. **Kanın, oksijen bakımından zenginleştirildiği bölüm hangi numara ile gösterilmiştir?**

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



32.

Sayın izleyiciler şu an aldığımız bir habere göre Sağlık Ocağında yatmakta olan A Rh- kan grubuna sahip kanamalı bir hasta için çok acil kan aranmaktadır.



Orhan televizyon izlerken yukarıdaki anonsu duyuyor. **Orhan'ın kan grubu 0 Rh- olduğuna göre Orhan'ın nasıl davranması uygun olur?**

- A) Kan vermek kendi sağlığını tehlikeye atacağı için kan vermemelidir.
- B) Kan verdiğinde bir insana yaşam fırsatı tanıyarak önemli bir sosyal sorumluluğu yerine getireceği için kan bağışında bulunmalıdır.
- C) 0 kan grubu her kan grubuna kan verebildiği için kan bağışında bulunmalıdır.
- D) Kan grupları uyumadığı için kan bağışında bulunmamalıdır.

33.

Arif : Kan plazmasının yapısında büyük oranda su bulunur.

Emine : Akyuvarlar oksijen ve karbondioksiti taşıyan kan hücreleridir.

Mehmet : Akyuvarlar yaralanma durumunda kanın pıhtılaşmasını sağlar.

Hatice : Kan pulcukları vücuda giren mikroplarla savaşır.

Kanın yapısı ile ilgili olarak yukarıdaki öğrencilerden hangilerinin görüşü doğrudur?

- A) Mehmet ve Hatice
- B) Emine, Mehmet ve Hatice
- C) Yalnızca Arif
- D) Arif ve Emine

Diğer sayfaya geçiniz.

34.



Yukarıdaki, şemada uygun adımlar izlendiğinde kaçınıcı çıkışa ulaşılır?

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

35.

Soluk borusu (1)	Yutak (2)	Burun (3)
Bronşçuk (4)	Bronş (5)	Gertlak (6)

Yukarıdaki tabloda solunum sistemindeki yapı ve organlar numaralı bir şekilde verilmiştir. Solunumda aldığımız hava hangi sırayla bu takip ederek alveollere kadar ulaşır?

- A) 3 → 2 → 6 → 1 → 5 → 4
 B) 3 → 2 → 1 → 6 → 5 → 4
 C) 4 → 6 → 5 → 1 → 2 → 3
 D) 6 → 4 → 5 → 3 → 2 → 1

Sınav bitti.
Cevaplarınızı kontrol ediniz.

EK 3. Etik Kurulu Kararı



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
26.11.2021	11	2021-862

KARAR NO: Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Mutlu AKGÜRBÜZ 'ün
2021-862 Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU danışmanlığında “ 6. Sınıf Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Sınıf Dışı Etkinlik İçerikli Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımıyla Öğretiminin Fen Bilimleri Dersi Başarısına Etkisi” isimli yüksek lisans tezine ilişkin test çalışmasını içeren 34744 sayılı dilekçesi okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Mutlu AKGÜRBÜZ 'ün Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU danışmanlığında “ 6. Sınıf Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Sınıf Dışı Etkinlik İçerikli Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımıyla Öğretiminin Fen Bilimleri Dersi Başarısına Etkisi” isimli yüksek lisans tezine ilişkin test çalışmasının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

ÖZ GEÇMİŞ

Mutlu AKGÜRBÜZ. Samsun Bafra Lisesi'ni bitirdikten sonra 19 Mayıs Üniversitesi Amasya Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden 30.06.2006 tarihinde mezun oldu. 2020 yılında OMÜ Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programına girdi. Mezuniyetinden bu yana Fen Bilimleri Öğretmeni olarak görev yapan Mutlu AKGÜRBÜZ, orta derecede İngilizce bilmektedir.

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-6410-1543

Yayınlar:

1. Akgürbüz, M., Çobanoğlu, O. (2022), “Fen Bilimleri Doğal Afetler Konusunun Disiplinerarası İncelenmesi”. *Selçuk 7.Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi*.