



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**OKUL BAHÇESİNDE İŞLENEN VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER
ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN KONULARINA YÖNELİK
İLGİ DÜZEYLERİNE VE FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK
MOTİVASYONLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma Gül ŞAHİN

Danışman; Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN

TOKAT – 2024



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**OKUL BAHÇESİNDE İŞLENEN VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER
ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN KONULARINA YÖNELİK
İLGİ DÜZEYLERİNE VE FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK
MOTİVASYONLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma Gül ŞAHİN

Danışman; Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN

TOKAT – 2024

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN'ın danışmanlığında hazırlamış olduğum “Okul Bahçesinde İşlenen Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgisi Düzeylerine Ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans/ Doktora tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../08/2024

Fatma Gül ŞAHİN

JÜRİ KABUL VE ONAY

Fatma Gül ŞAHİN tarafından hazırlanan “Okul Bahçesinde İşlenen Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgi Düzeylerine Ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 08/08/2024 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan) :	
Üye :	
Üye :	
Üye :	
Üye :	

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca benden hiçbir desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübesiyle her zaman yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez araştırmamın uygulama sürecinde bana destek olan idarecilerime, öğretmen arkadaşlarıma ve sevgili öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Ayrıca benden desteğini esirgemeyen sevgili eşim Serkan ŞAHİN'e teşekkür ederim.



ÖZET

OKUL BAHÇESİNDE İŞLENEN VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER ÜNİTESİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN KONULARINA YÖNELİK İLGİ DÜZEYLERİNE VE FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Şahin, Fatma Gül

Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Aykut Emre Bozdoğan

Ağustos 2024,

Bu araştırmanın amacı, 6. sınıf fen bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi’nin 5E öğretim modeline göre hazırlanmış ders planlarıyla okul bahçesinde işlenmesinin öğrencilerin fen konularına karşı ilgi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesidir. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desene göre gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda deney grubunda Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenerek işlenmiş, kontrol grubuna ise öğretim programına uygun etkinliklerle sınıf içinde işlenmiştir. İki gruba da 5E modeline uygun ders planları hazırlanarak uygulanmıştır. Uygulama iki grup içinde 7 hafta 28’er ders saati şeklinde tamamlanmıştır. Çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Tokat il merkezdeki bir devlet okulunda öğrenim gören 51 ortaokul 6. sınıfı öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren verilerin gerekli istatistiksel çözümleri için parametrik analiz yöntemlerinden bağımlı t-testi ve bağımsız t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, deney grubunun fen konularına yönelik ilgi ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Yine deney ve kontrol gruplarının fen konularına yönelik ilgi son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Yapılan çalışmada hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bununla birlikte deney ve kontrol gruplarının fen öğrenmeye karşı motivasyon son test puanları arasında da anlamlı bir fark görülmemiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre öğrencilerin fen konularına

yönelik ilgilerini arttırılmasında okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenmiş fen bilimleri derslerinin işe yarayabileceği değerlendirilmektedir. Ancak, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonunu arttırmada ise okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenmiş fen bilimleri dersinin anlamlı düzeyde etkili olmadığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler; Fen Bilimleri Dersi, Okul Dışı Öğrenme Ortamları, Okul Bahçesi, Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi



ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE UNIT OF SYSTEMS IN OUR BODY TREATED IN THE SCHOOL GARDEN ON STUDENTS' INTEREST LEVELS REGARDING SCIENCE SUBJECTS AND THEIR MOTIVATION FOR SCIENCE LEARNING

Şahin, Fatma Gül

Master's Thesis, Division of Science Education

Advisor: Prof. Dr. Aykut Emre Bozdoğan

August 2024,

The aim of this study is to examine the effect of teaching the 6th grade science course “Systems in Our Body” Unit in the school garden with lesson plans prepared according to the 5E teaching model on students' interest in science subjects and their motivation to learn science. From the research quantitative research methods, the preliminary test final test control groups were carried out according to the semi experimental pattern. In this context, the systems unit in our body in the experimental group was supported by the school garden activities suitable for, the curriculum. Lesson plans suitable for 5E model were prepared and implemented in both groups. The application was completed in the form of seven weeks and twenty eight lesson hours in two groups. The working group consists of 51 secondary school sixth grade students studying at the public school in Tokat city in the 2023-2024 academic year. Easily accessible state sampling method was preferred when creating a workgroup. In the research the scale of interest for science subjects and the motivation scale for science learning were used as a data collection tool. For the required statistical solutions of normally distributed data, parametric analysis methods-dependent t-test and independent t-test were used. As a result of the research it was determined that while there was no significant difference between the interest pre-test post test score, of the control group students for science subjects it was a significant difference between the pre-test final test scores of the experiment group. Again, there was no significant difference between the relevant post test scores for the science subjects of the experiment and control groups. In the study, there was no significant difference between the motivational pre-test post test scores of both experimental and control group students for science learning. However,

there was no significant difference between the post test scores of the motivation of the experimental and control groups towards science learning. According to the data obtained as a result of the research, it is evaluated that science courses supported by school garden activities may work in increasing the interest of students in science subjects. However, it can be said that the science course supported by school garden activities is not meaningfully effective in increasing the motivation of students for science learning.

Keywords, Science Course, Out-of-School Learning Environments, School Garden, Systems in Our Body Unit.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK SÖZLEŞME	iii
JÜRİ İMZA SAYFASI	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLO LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
KISALTMALAR	xvii
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ.....	1
Problem Durumu	1
Amaç	3
Önem	5
Sayıtlar	6
Sınırlılıklar	6
Tanımlar	6
BÖLÜM 2	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
Fen Eğitimi ve Amacı	8
Fen Eğitiminde Okul Dışı Öğrenme	9
Fen Eğitiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları	10
1. Bilim Merkezleri	11
2. Gökevleri (Planetarium)	13
3. Hayvanat Bahçeleri	15
4. Akvaryumlar	17
5. Botanik Bahçeleri	18
6. Sağlık Kuruluşları/ Hastaneler	20
7. Sanayi Kurum ve Kuruluşları	21
8. Milli Parklar	22

9. Doğa Eğitimi /Doğa Okulları	23
10. Okul Bahçeleri	24
İLGİLİ YAYIN ARAŞTIRMALARI	25
Bilim Merkezleri	25
Gökevlere (Planetaryum)	27
Hayvanat Bahçeleri	28
Akvaryumlar	28
Botanik Bahçeleri	29
Sağlık Kuruluşları/ Hastaneler	29
Sanayi Kurum ve Kuruluşları	30
Milli Parklar	30
Doğa Eğitimi /Doğa Okulları	30
Okul Bahçeleri	31
BÖLÜM 3	35
YÖNTEM	35
Araştırma Modeli	35
Çalışma Grubu	36
Veri Toplama Araç ve Teknikleri	36
Veri Toplama Süreci	37
Verilerin Analizi	51
BÖLÜM 4	54
BULGULAR	54
Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	54
İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	54
Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	55
Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular	56
Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular	56
Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular	57
Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular	57
Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular	58
BÖLÜM 5.....	59
TARTIŞMA	59

BÖLÜM 6	64
SONUÇ VE ÖNERİLER	64
Sonuçlar	64
Öneriler	64
KAYNAKÇA.....	67
EKLER	76
Ek 1. Ölçme Araçları	76
Ek 1.1. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği	76
Ek 1.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	77
Ek 2. Gerekli İzinler	79
Ek 2.1. Ölçme Araçları Kullanım İzni	79
Ek 2. 2. Etik Kurul İzni	80
Ek 2.3. Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni	81
Ek 3. Ders Planları	82
Ek 3.1. Deney Grubu Ders Planları	82
Ek 3.2. Kontrol Grubu Ders Planları	96
Ek 4. Öğrenci Fotoğrafları	110
Ek 5. Özgeçmiş	113

TABLO LİSTESİ

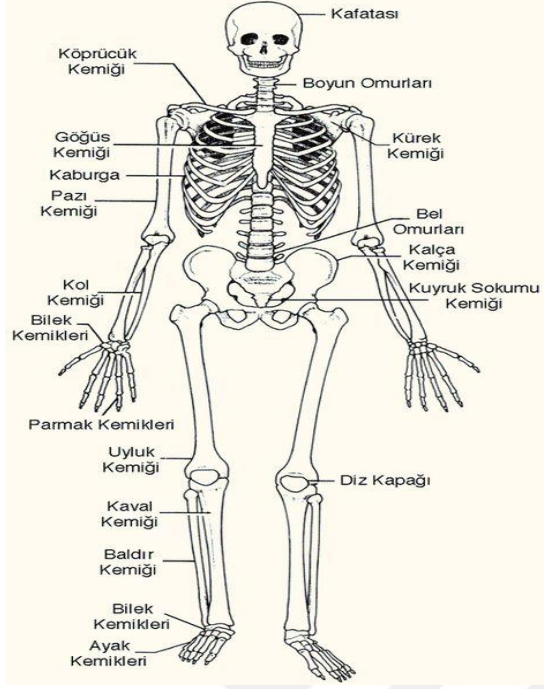
Sayfa

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Deseni	35
Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubuna Yapılan Uygulamalar	37
Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ile Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları	51
Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ile Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Katsayıları.....	52
Tablo 5. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları	54
Tablo 6. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları	55
Tablo 7. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ön Test Ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları	55
Tablo 8. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları	56
Tablo 9. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları	56
Tablo 10. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test Ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları	57

Tablo 11. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivaasyon Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları	57
Tablo 12. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	58

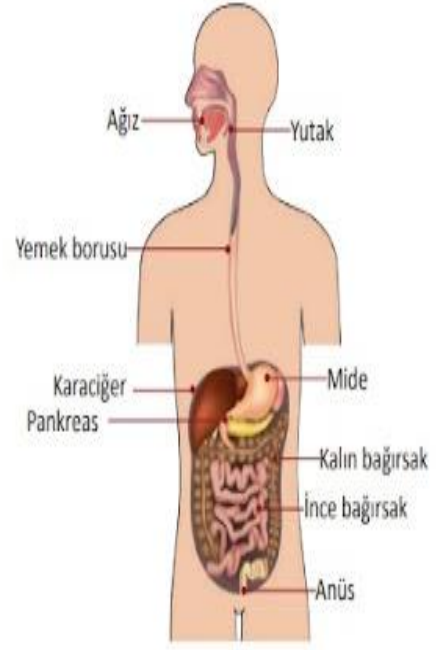


ŞEKİL LİSTESİ



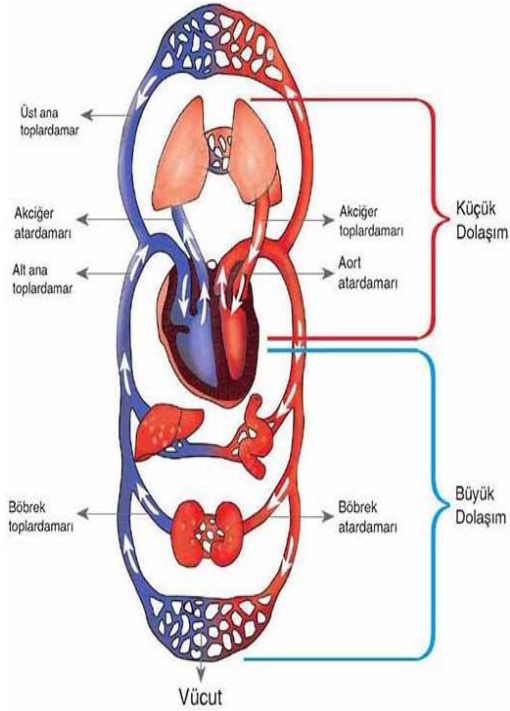
Şekil 1. Destek Hareket Sistemi

(www.biyolojiievreni.com)



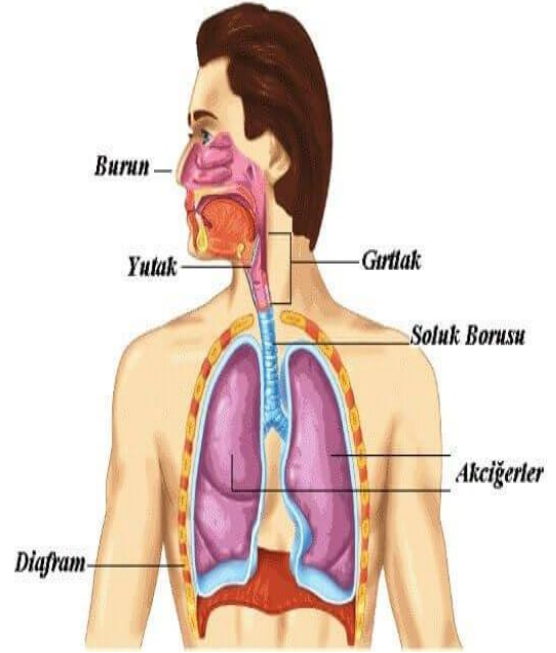
Şekil 2. Sindirim Sistemi

(www.fenbilimlerinet.com)



Şekil 3. Dolaşım Sistemi

(www.fensiz.webnode.com.tr)



Şekil 4. Solunum Sistemi

(www.solunumsistemi.gen.tr)



Şekil 5. Boşaltım Sistemi
(www.fenbilim.net)

KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ODTÜ: Ortadoğu Teknik Üniversitesi

İTÜ: İstanbul Teknik Üniversitesi

EDTU: Trakya Üniversitesi Herbariumu kısaltma

TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

GDO: Genetiği Değiştirilmiş Organizma



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu kısımda çalışmanın problem durumu, amaç ve öneminde ek olarak; sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

PROBLEM DURUMU

Fen Bilimleri dersi konuları hayatın içinde gördüğümüz olguları ve olayları kapsayan bir derstir. Fen bilimlerini öğrenmek hayatı ve toplumu tanıma, hayata uyum sağlama ve anlam vermektir (Kubat, 2018). Bu nedenle fen eğitimi sınıf içi etkinliklerle sınırlandırmamak gerektiği, bu bağlamda etkili öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olabilecekleri, öğrendiklerini hayatlarına aktarabilecekleri öğrenme yaşantıları geçirmeleri gerektiği vurgulanmaktadır (Laçin Şimşek, 2011).

Fen öğretimi genellikle üç ortamda gerçekleştirilmektedir. Bunlar; sınıf, laboratuvar ve okul dışı öğrenme ortamlarıdır (Orion ve Hofsitein, 1994). Fen konularının bir kısmı soyut olmasından dolayı sınıfta verilen fen eğitiminin, günlük yaşamla ilişkilendirilmeden ya da uygulamalı öğrenmeler yaşatılmadan verilmesi öğrencilerin bilgiyi anlamlandırmasını zorlaştırmaktadır (Şimşek, 2011). Öğrencilerin çeşitli etkinlikler ile kalıcı öğrenme yaşantıları geçirmeleri, konuların günlük hayattan örneklerle ilişkilendirilmesi, somutlaştırılması sağlanmalıdır. Böylece çocuk keşfettiği, oluşturduğu bilgiyi içselleştirecek, kalıcı öğrenmeler sağlanacaktır. Aynı zamanda bilgiyi kendi oluşturduğundan bu bilgi onun için daha anlamlı olacaktır (Şimşek, 2011).

Günümüzde Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrencinin problemle yüzleşebileceği, problemin çözümü için yaşantılar geçirebileceği etkinliklere yer verilmesi gerektiğinin önemi vurgulanmaktadır (Kubat, 2018). Ayrıca fen bilimleri dersinin vizyonuna uygun bireyler yetiştirmek için okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması önerilmektedir (MEB, 2018). Hayatın kendisi olan bir dersin sınıf sınırları içine sığdırılması çok da mümkün değildir. Okul dışı öğrenme ortamları fen öğretimi için gerçek yaşantılar sağlayan büyük laboratuvarlardır. Okul duvarları dışındaki gerçek yaşam ortamları hem öğrenmeyi kolaylaştırır hem de bilginin kalıcılığını artırır (Durel, 2018).

Okul dışı öğrenme ortamları günümüze kadar çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Okul dışı öğrenmeyi; Payne (1985); sınıf içinde yapılması imkânsız aktiviteler için

kullanılan bir metot olarak tanımlamıştır. Öztürk (2009) ise okul dışı eğitimi sınıf ortamına göre önceden yapılandırılmayan süreç içinde gerçekleşen öğrenme etkinlikleri olarak tanımlamıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarının ortak noktasının okul duvarları dışındaki her türlü mekan olduğu görülmektedir (Lâçin, 2011). Okul dışı öğrenme ortamı olarak müzeler, bilim merkezleri, gözlem evleri, hayvanat bahçeleri, aqua parklar, botanik bahçeleri, parklar, doğa merkezleri, çevre eğitimi merkezleri, bilimsel araştırma merkezleri, planetaryumlar, sanayi kuruluşları, fabrikalar, çiftlikler gibi alanlar kullanılmaktadır (Erten ve Taşçı, 2016; MEB, 2018; Okur, Uzoğlu ve Bozdoğan, 2019; Sturm ve Bogner, 2010).

Okul dışında yapılan etkinlikler çocukların ilgisini daha çok çekmekte, öğrenmelerini de olumlu etkilemektedir (Kendirli, 2017; Metin, 2020; Mumcu, 2023). Örneğin yapılan bir çalışmada öğrencilerin sınıf ortamı dışına çıktıklarında daha rahat ve eğlenceli bir ortamda öğrenmeyi tercih ettikleri görülmektedir (Bozdoğan ve Kavcı, 2016). Fen Bilimleri dersi okul dışı / sınıf dışı öğrenme ortamlarının kullanılması için en uygun derslerden birisidir. Çünkü Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı doğayı anlatan, günlük yaşam ile iç içe bir programdır (MEB, 2018). Bu programın kazanımlarının tam anlamıyla kazandırılabilmesi için çocukların birebir yaşantılar geçirmesi sağlanmalıdır. Birçok araştırmada öğrencilerin okul dışı / sınıf dışı öğrenme ortamlarında yapılan planlı etkinlikler ve yaşantılar sayesinde daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiği görülmektedir (Bakioğlu ve Karamustafaoğlu, 2020; Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016; Şimşek ve Hamzaoglu, 2020; Topaloğlu ve Kıyıcı, 2018). Ancak yapılan bir araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı / sınıf dışı öğrenme ortamlarından yeterince faydalanamadıkları ve sadece belirli konuların öğretiminde bu ortamları kullandıkları belirtilmiştir (Gülen ve Bozdoğan, 2021).

Öğretmenler okul dışı öğrenme ortamlarının kullanmama nedenlerini okul dışı öğrenme ortamlarının her an ulaşılabilir olmaması, etkinliklerin zaman alması ve ekonomik etkenler olarak belirtmişlerdir (Kubat, 2018). Okul dışı öğrenme ortamları düzenlenirken öğretmenler açısından planlamanın iyi yapılması, öğrenciler açısından ise ilgi çekici, eğlenceli gözlem yapabilecekleri ortamların belirlenmesi gerektiği ifade edilmiştir (Akgül ve Arabacı, 2020). Corson (2003)'de yaptığı bir çalışmada okul bahçelerinin öğrenme ortamı olarak düzenlenmesinin ve kullanılmasının öğrenmeye büyük ölçüde katkı sağlayacağını belirtmiştir. Ayrıca okul bahçesinde yapılan öğretim

faaliyetleri soncunda çocukların bulunduğu ortamı keşfettiği ve aidiyet duygusunu geliştirdiği belirtilmiştir (Tepebağ, 2017).Okul bahçesinde sunulan eğitimler öğrencilerin hayatı boyunca kullanabileceği problem çözme becerilerini geliştirmekte ve sosyal becerilerini de güçlendirmektedir. Aynı zamanda bu özelliklerinden dolayı okul bahçeleri fen bilimleri dersi için önem arz etmektedir (Kazaklı, 2020). Okul bahçesi kullanımı fen konuları açısından da oldukça önemlidir. Canlı cansız varlıklar, bitkiler, hayvanlar, çevre duyarlılığı ve daha birçok konu kapsamında öğrencileri bilgilendirmek için kullanılabilir bir ortamdır (Emek, 2019). Bu kapsamda öğretmenlerin fen bilimleri dersini işleyebileceği en uygun ortamlardan birisinin de okul bahçeleri olduğu söylenebilir. Bunun nedeni olarak da okul bahçelerinin maliyetsiz, kolay ulaşılabilir, zaman açısından yönetilebilir bir alan olması gösterilebilir. Okul binasıyla, bahçesiyle her alanıyla eğitimde kullanılmalıdır. Bu yerler teneffüslerde öğrencilerin koşacağı, nefes alacağı bir alan ya da sadece beden eğitimi derslerinin işlenebileceği bir alan olmamalıdır. Okul bahçelerini tüm öğretmenlerin derslerinde kullanması son derece önemlidir. Çünkü öğrencilerin kendini daha rahat ve özgür hissettiği bir ortamda ders işlemenin daha kalıcı öğrenmeler oluşturabileceği düşünülmektedir. Öğretmenlerin bunun farkına varmaları ve okul bahçesini sadece oyun oynama mekânı olarak görmemeleri oldukça önemlidir. Öğretmenlerin okul bahçelerinde planlı olarak yapılacak olan fen öğretiminin öğrencilerin kalıcı öğrenmelerine yardımcı olacağını fark etmeleri gerektiği düşünülmektedir (Emek, 2019).

AMAÇ

Farklılaşan dünyada yaşamı hep aynı standartta sürdürmek mümkün değildir. Gelişen teknoloji ile bireylerin ilgi alanları, öğrenme şekilleri ve istekleri de farklılaşmıştır. Bu nedenle eğitim öğretim faaliyetlerinin aynı kalması da mümkün değildir. Yüzyıllardır sınıf deyince aklımıza kara tahta ve sıraların olduğu bir mekân gelmiştir (Bayındır ve Arıcı, 2015). Teknolojinin gelişmesi ile tahtanın, tebeşirin rengi değişmiş, sıraların şekli değişmiş, en son akıllı tahtalar sınıflara girmiştir (Alkan, vd., 2011). Ancak günümüzde, sınıflarımız bireyleri hayat şartlarına hazırlayabilecek nitelikte değildir (Doldur, 2019).

Öğrencilere potansiyellerini ortaya çıkarabilecekleri, hayal kurabilecekleri ve üretebilecekleri ortamlar oluşturmak veya bu öğrencileri bu ortamlara katmak önemlidir. Çünkü Milli Eğitim Bakanlığı 21. yüzyıl öğrenci profili olarak öğrencilerden; yaratıcı

düşünme, eleştirel düşünme, yenilikçi düşünme, problem çözme, iletişim becerileri, takım çalışması, bilgi okuryazarlığı, fen okuryazarlığı, yerel ve evrensel vatandaşlık bilinci, yaşam ve kariyer becerileri, sosyal sorumluluk bilinci gibi yeterliliklere sahip olmasını beklemektedir (MEB, 2018). Bu becerilerin kazandırılması için sınıf ortamının yetersiz kalacağı düşünülmektedir (Doldur, 2019).

Okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin birebir yaşantılar yoluyla öğrenmesini sağlayacağı için MEB'in belirlediği becerilerin kazandırılmasında kullanılabilecek mekânlardır (Ratui ve Fagan, 2016). Fen konuları da günlük yaşam becerileriyle ve doğayla alakalı olduğu için kalıcı öğrenmelerin sağlanması daha kolay olacaktır (Karakılçık, 2020). Fen derslerinde kullanılabilecek birçok okul dışı öğrenme ortamı olmakla birlikte bunlardan birisi de okul bahçeleridir. Okul bahçeleri çocukların okulda daha özgür ve rahat oldukları ortamlardır. Sınıfta konuşmaya cesaret edemeyen, söz hakkı alamayan çocuklar orada özgürce etkinliklerini yapabilmekte, üretebilmektedir. Öğrenciler okul bahçesinde öğrenmeye daha istekli ve daha açık olabilmektedirler. Bu nedenle okul bahçelerinin öğretim faaliyetlerini gerçekleştirmede daha aktif kullanılması önem arz etmektedir (Kazaklı, 2020). Öğrencilerin okulda öğrendikleri fen kavramlarını günlük hayata çok fazla aktaramadıkları, bunun da fen öğretimindeki sorunlardan birisi olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur (Akgün, Tokur ve Duruk, 2016; Hürçan, 2011; Korkmaz ve Buyruk, 2016). Bu nedenle fen bilimleri öğretimini okul dışı öğrenme ortamlarına taşıyıp bu mekânlarda dersin amacına uygun etkinlikler düzenleyerek öğrencilerin öğrendiklerini yaşamlarına katmaları kolaylaşacaktır (Laçın Şimşek, 2011).

Literatürde okul bahçelerinin fen derslerinde kullanımına yönelik çalışmaların kısıtlı olduğundan hareketle (Güneş, 2021; Kavcı, 2019; Kazaklı, 2020) yapılması planlanan çalışmanın amacı altıncı sınıf fen bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler" Ünitesi'nin 5E öğretim modeline göre hazırlanmış ders planlarıyla okul bahçesinde işlenmesinin öğrencilerin fen konularına karşı ilgi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda aşağıdaki sorulara cevaplar aranacaktır.

1. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Deney grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

ÖNEM

Öğretmenlerin zihnindeki ‘okul bahçesi oyun oynama mekânıdır’ algısını değiştirerek, okul bahçelerinin aktif bir öğrenme ortamı olarak görülebilmesi ve kullanılması hedeflenmiştir. Ayrıca literatür incelendiğinde okul dışı öğrenme ortamlarında (bilim merkezleri, müzeler, akvaryumlar, hayvanat bahçeleri, planetaryumlar, ...) fen eğitimi ile ilgili birçok çalışma vardır (Karakılçık, 2020; Kılıç, 2020; Küçük, 2020; Metin, 2020; Soysal, 2019; Ulfer Öztürk, 2019). Ancak okul bahçesinde fen eğitimi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmalardan birinde sekizinci sınıf öğrencilerinden oluşturulan deney grubuna basınç konusu okul bahçesi etkinlikleri ile işlenirken, kontrol grubuna sınıf içi etkinlikler ile işlenmiştir. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarıları ve fen dersine karşı tutumları açısından anlamlı bir fark olmadığı ancak fen öğrenme motivasyonları açısından deney grubu lehine artış olduğu tespit edilmiştir (Güneş, 2021). Yine beşinci sınıflarla yapılan bir başka deneysel çalışmada Dünya-Güneş-Ay konusunun okul bahçesinde işlendiği ve öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (Kavcı, 2019). Bir diğer çalışmada ise okul bahçesinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin üretkenliklerini artırdığı ve öğrenciler arasındaki işbirliğini geliştirdiği ortaya konulmuştur (Acharya, Budhathoki ve Acharya, 2022). Görüldüğü gibi literatürde okul bahçesi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma yer aldığı yapılan bu çalışmada ise okul bahçesi etkinliklerinin

öğrencilerin fen konularına yönelik ilgi düzeylerinin ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının değişimi incelenmiştir.

SAYILTILAR

1. Araştırma kapsamında öğrencilere uygulanan ölçme araçlarının samimi bir şekilde doldurulduğu varsayılmıştır.
2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulama süreci boyunca kontrol altına alınamayan değişkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.

SINIRLILIKLAR

1. 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Tokat ilinde bir devlet okulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri ve “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi ile sınırlı tutulmuştur.
2. Okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenmiş sınıf içi etkinlikler ile sınırlıdır.

TANIMLAR

Planetarium (Gökevi): Planetaryumlar, astronomi ve gökyüzüyle ilgili eğitici ve eğlendirici gösterileri bir seyirci topluluğuna sergileyebilmek için özel olarak tasarlanmış sinema salonu benzeri yapılardır. Planetaryumların en önemli özelliği yıldızların, gezegenlerin ve diğer gök cisimlerinin ve bunların gerçekçi hareketlerinin yansıtılabildiği kubbe biçimli büyük projeksiyon ekranlarıdır. Planetaryumlar için özel hazırlanmış filmlerle ziyaretçiler, yıldızlara, bir DNA molekülüne ya da bir mikroçipin içine heyecanlı yolculuklar yaparak gezegenimizin görkemini keşfetmektedirler (www.bilimmerkezleri.tubitak.gov.tr).

Arboretum: Arboretumlar botanik araştırma faaliyetleri için özel olarak bir araya getirilmiş ağaçların bulunduğu açık hava müzeleridir. Genellikle doğal oluşuma sahip olmayan arboretumlar, çoğunlukla odunsu bitkilerin sergilendiği alanlardır (www.ataturkarboretumu.com).

Herbaryum: Önemli özelliklerini kaybetmeksizin kurutulup karton üzerine tespit edilerek muhafaza edilen bitki ya da bitki kısımlarından oluşan koleksiyonlara herbaryum denir (<https://arastirma.tarimorman.gov.tr>).

Habitat: Habitat ya da yaşam alanı, bir canlının yaşadığı ve geliştiği yer. Bu yer, fiziksel bir bölge, yeryüzünün özel bir parçası, hava, toprak ya da su olabilir (www.tr.wikipedia.org).

Ekosistem: Ekosistem," belirli bir coğrafi alan veya çevre içinde bulunan tüm canlı organizmalar ile fiziksel çevre arasındaki etkileşimleri ve ilişkileri ifade eden bir terimdir.

Ekosistemler, bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar, toprak, su, hava gibi çeşitli bileşenlerin karmaşık bir şekilde bir araya geldiği doğal yaşam alanlarını temsil eder. Bu bileşenler arasındaki etkileşimler, enerji ve madde döngüleri, beslenme zincirleri ve ekolojik denge ekosistemlerin temel özelliklerindendir (www.odsdanismanlik.com/tr).

Popölasyon: Belirli bir zamanda aynı bölgede yaşayan ve aynı türe ait bireylerden oluşan topluluklara popölasyon denir. Popölasyonların kendi içinde farklı genetik çeşitliliğe sahip bireyler bulunabilir. Örneğin bir köyde, bir şehirde, aynı ülkede veya aynı yarım kürede yaşayan insanlar birer popölasyon olarak ele alınabilir (<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr>).



BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

FEN EĞİTİMİ VE AMACI

Fen konu ve kavramları her yaşta bireyin ilgisini çekmektedir. Aslında fen kavramlarını düşünmek, sorgulamak, tanımak, öğrenmek tam da dünyayı anlamaya çalışmaktır (Özdemir, 2019). Fen bilimleri, bireyin doğayı anlamlandırma sürecidir. Fen doğadaki olayları açıklayıp anlamlandırırken, aynı zamanda bu bilgileri kullanarak yeni bilgiler üretmeyi de amaçlayan bir bilimdir (Gülen, 2021). Dolayısıyla fen sabit bir olgu değildir. Sürekli değişir, gelişir ve üretir. Bu nedenle insan yaşamında fen bilimlerinin büyük bir önemi vardır.

Fen bilimleri eğitimin amacı değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilecek bireyler yetiştirmek, aynı zamanda bu değişim ve gelişime uyum sağlayabilecek beceriye sahip bireyler yetiştirmektir (Emek, 2019). Bireyin karşısına çıkan problemleri çözerken bilimsel süreç becerilerini kullanabilmesi günümüzde bireyde aranan bir özelliklerden birisidir (MEB, 2018). Bunu başarabilmesi için doğa olaylarını fenle açıklayabiliyor olması gerekir. Fen eğitiminin amaçlarından birisi de budur (Gülen, 2021). Öğrenciler günlük yaşamlarında, doğdukları andan itibaren feni ilgilendiren birçok kavramla karşılaşır ve bunları yine yaşadıkları deneyimlerle anlamlandırır. Bunun değişmesi yani bilimsel dil ile açıklanabilmesi fen dersleri ile olur. Karşılaştığı olay ya da problem ile ilgili mantıklı çıkarımda bulunmak, aslında bu bilimsel bilginin nasıl keşfedildiğini açıklamaya fen bilimleri dersi yardım eder (Emek, 2019). Bu açıdan fen bilimleri dersi çok önemlidir. Öğrenci bir problem ile karşılaştığında onu var olan bilgileriyle, ortam ve şartlara göre keşfederek çözmeye çalışır. Her problemde yeni şeyler keşfeder, bağlantılar kurar. Bu nedenle öğrencinin problem çözme becerilerini geliştirmek için, ihtiyacına, isteklerine ve şartlarına göre öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmalıdır. Bu yöntem ve teknikler somut ve öğrenci için uygulaması kolay olmalıdır (Gülen, 2021).

Son zamanlarda sınıf içi yapılan çalışmaların dışında okul duvarları dışındaki alanlarda da fen eğitiminin önemi artmıştır. Bu durum özellikle 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında değişime neden olmuştur (Çakmak ve Bozdoğan, 2022). Bu kapsamda 2013 öğretim programında “Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı öğrenebilmesi için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme

ortamlarından da (bilim, sanat, arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar vb.) faydalanılır.” ifadesi yerini almıştır (MEB, 2013). 2018 yılında güncellenen fen bilimleri öğretim programında da “Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır” ifadesi kullanılmıştır (MEB, 2018). Görüldüğü gibi gerek 2013 gerekse 2018 yıllarında yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programlarında öğrencilerin bilgiyi anlamlandırmaları ve kalıcı hale getirmeleri için öğrenmenin okul dışı öğrenme ortamlarıyla da desteklenmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur.

FEN EĞİTİMİNDE OKUL DIŞI ÖĞRENME

Okul dışı öğrenme genel olarak okul duvarları dışındaki ortamların kullanılmasıyla gerçekleştirilen öğrenme olarak ifade edilmektedir (Salmi, 1993). Okul dışı öğrenme sınıf duvarlarını aşan, hem sanal hem de temas ederek öğrenmeyi kapsayan bir öğrenme biçimidir (Çetingüney ve Büyük, 2022). Okul dışı öğrenmeler informal öğrenmeler gibi plansız programsız değildir. Okul dışı öğrenme etkinlikleri gerçekleştirilirken öğretim programı temelli gerçekleştirilmelidir (Bozdoğan, 2017). Okul dışı öğrenmeler birebir temas ve aktiflik gerektirdiği için öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmakta ve bilginin kalıcı hale gelmesini sağlamaktadır (Oktay, Üner ve Şen, 2021). Ayrıca okul dışı öğrenme etkinlikleri bireyin bütünsel olarak; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışlar açısından gelişmesine katkı sağlamaktadır (Tatat ve Bağrıyanık, 2012). Okul dışı öğrenme etkinlikleri gezi, gözlem, ziyaret, izleme gibi etkinlikler içermektedir. Bu şekilde elde edilen bilgiler birinci kaynaktan olduğu için öğrenmeler de kalıcıdır (DeWitt ve Storkdieck, 2008). Bunun yanında bu tür okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikler öğrencilere sosyal yönde de katkı sağlamakta çevre ile ilişkilerini güçlendirmektedir (Gülen, 2021). Okul dışı öğrenmeler, öğrencinin kafasındaki öğrenme sadece okulda olur anlayışını da değiştirerek öğrenmenin yaşadığımız her yerde gerçekleşebileceğini fark ettirmek için iyi bir fırsattır (Carrier, 2009).

Okul dışı öğrenme ortamları sınıf içi ortamlara göre öğrencilerin beş duyusuna daha çok hitap ettiği için çok boyutlu bakış açısı kazandırmaktadır (Şahin, 2020). Aynı

zamanda okul dışı öğrenme ortamlarında edinilen bilgiler ezberlemek ya da sınav kaygısıyla öğrenmektense isteyerek, merak ederek öğrenmeleri kapsamaktadır (Ramey-Gassert, 1997). Tabi ki merak edilerek başlanılan öğrenmelerin kalıcılığı daha fazladır. Merak ederek öğrenmeye başlayan öğrencilerin motivasyonu ve öğrenme isteği artacağı düşünülmektedir (Kılıç, 2020). Okul dışı öğrenme ortamları öğrencinin sorumluluk alma bilincini geliştirerek meslek seçiminde de yol gösterici olabilmektedir. Bunun yanında öğrencilerin etrafındaki çevrelerden farklı çevrelerde olduğu bilinci oluşturmaktadır (Yaşar Çetin, 2021). Okul dışı öğrenme ortamlarının bu faydalarından dolayı özellikle fen bilimleri dersinde yer verilmesinin önemli olduğu söylenebilir (Büyükkurt, 2023).

FEN EĞİTİMİNDE OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI

Günümüzde öğrencilerin kazanılması gereken davranışların sadece okul içinde yapılan etkinliklerde kazandırılmayacağı düşünülmektedir. Son dönemlerde eğitimin okul dışı öğrenme ortamları ile de desteklenmesi gerektiği üzerinde özellikle durulmaktadır. Bu amaçla öğrencilerin kendi oluşturduğu anlamlı bilgilerin kalıcı olması için MEB 2013 ve 2018 yılı eğitim programında okul dışı öğrenme ortamlarının önemi üzerinde durmuştur (Pekin, 2021).

Okul dışı öğrenme ortamlarına müzeler, bilim merkezleri, bilişim teknolojileri ve robotik kodlama merkezleri, gökevleri (planetaryumlar), bilim kafeler, hayvanat bahçeleri, akvaryumlar, milli parklar, botanik bahçeleri, doğa eğitim okulları, sanat galerileri, sanat atölyeleri, tasarım stüdyoları, el sanatı işlikleri, sağlık kuruluşları, hastaneler, sanayi kurum ve kuruluşları, spor merkezleri, okul bahçeleri vb. örnek olarak verilebilir (Gürbey, Efe ve Mertoğlu, 2020).

Okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin sosyalleşmelerine ve özgüvenlerini keşfetmelerine imkân tanımaktadır (Işıklı, 2023). Aynı zamanda sosyoekonomik yönden zayıf öğrenciler için de eğitim açısından eşitlik sağlanmasına hizmet etmektedir (Altıntaş 2020). Okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin sadece yaşantılar geçirmesini sağlamamaktadır. Bu ortamların çeşitliliği sayesinde farklı meslek gruplarını, çalışma koşullarını ve çalışma şekillerini görerek meslekler hakkında fikir edinmelerini sağlamaktadır (Bakioğlu, 2017).

Karar verme, grup çalışması, etkili iletişim, problem çözme becerisini gibi becerileri geliştiren en önemli etkinliklerden birisi de okul dışı öğrenme ortamlarından öğrencilerin yararlanmasıdır (Kırıkoğlu 2004). Okul dışı öğrenme ortamlarında

öğrencinin etkinliklerle merak ve ilgisi canlı tutulur (Armağan 2015). Okul dışı öğrenmede bireyler öğrenme olayının merkezinde bulundukları için çevresiyle bağ kurması, diğer disiplinlerle ilişkiler kurması, genellemeler yapması, çıkarımda bulunması kolaylaşır (Gül ve ark., 2018). Okul dışı öğretim dersin başında öğrencileri derse odaklamak, dikkat çekmek için, derinleştirme aşamasında konunun daha iyi öğrenilmesi için ya da öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğinin anlaşılması için değerlendirme aşamasında kullanılabilir (Sarı, 2023).

Okul dışı öğrenmeler planlanırken; kazanımlara uygun mekânlar tercih edilmelidir (Bakioğlu, 2017). Bunun dışında planlama çok iyi yapılmalı ayrıntılar hesaplanmalıdır (Bakioğlu 2017). Kalabalık gruplarda sınıf yönetimi zor olacağı için diğer öğretmenlerden yardım alınmalıdır. Öğretmenin kullanacağı okul dışı öğrenme ortamına önceden hâkim olması da gerekmektedir. Bazı okul dışı ortamları kullanabilmesi için öğretmenin eğitim alması bile gerekebilir (Işıklı, 2023).

Bu bölümde okul dışı çevrelerden bir kaç hakkında bilgi verilecektir.

1. Bilim Merkezleri

Bilim merkezleri insanları bilim ile tanıştırmak, onlara etkileşimli ortamlarda bilimi sevdirmek için kurulmuş mekânlardır. Bilim merkezleri insanların zihninde bir ışık yakarak, merak uyandırmak, araştırma ve geliştirmeye yöneltmeyi hedeflemektedir. Bu sayede bireyin kendisi ve içinde yaşadığı toplum için yararlı faaliyetlerde bulunabilmesi amaçlanmıştır (Bozdoğan, 2021). Bilim merkezleri öğrenciye birinci elden yaşantılar sağlayarak, öğrencinin bilişsel işlem basamaklarını kullanabilmesi, problem çözmesi ve tek seferde yapamadığında tekrarlarla öğrenmesine yardımcı olmaya çalışmaktadır (Çıgırık, 2016). Bilim merkezleri bireylerin fen ve matematik alanı ile ilgili birçok konu ve teknoloji arasında bağ kurabilmesini sağladığı için önemli mekânlardır (Kırgız, 2018). Ayı zamanda bu mekânlarda küçük yaştaki çocukların bilim ile tanışması, bilimsel süreç becerilerini yaşamına katması açısından önemli olan etkinlikler düzenlemektedir. Bu da toplumun gelişimi ve kalkınması açısından oldukça önemlidir (Bozdoğan, 2021). Bilim merkezlerinin nasıl ortaya çıktığına bakacak olursak, başta müze gibi cam arkasından seyredilebilen durağan mekânlardır. Aslında önce bilim müzeleri olarak kurulmuştur. İlk kurulan müze Almanya’da kurulan Alman Müzesi’dir. Daha sonra İngiltere’de Londra Bilim Müzesi,

ABD’de Chicaco Bilim ve Endüstri Müzesi kurulmuştur. Bu müzelerde seyredilen, durağan şeklindedir. 1925 yılından itibaren bu müze mantığı değişmeye, etkileşimli merkezler haline gelmeye başlamıştır. İlk modern etkileşimli bilim merkezi Paris’te kurulmuştur (Keşif Sarayı). Daha sonra ABD’de San Francisco’da ve Kanada’da Toronto’da öğrencilere deneyerek öğrenme fırsatı veren merkezler kurulmuştur. Almanya’da Berlin’de kurulan bilim merkezi 2009 yılında hizmet vermeye başlamıştır. Yine 2009’da Çin’de Macao Bilim Merkezi açılmıştır. Ülkemizde ise ilk bilim merkezi 1993 yılında Ankara’da kurulan Feza Gürsey Bilim Merkezi’dir (Bozdoğan, 2021). Günümüzde ülkemizde yirmi beşe yakın bilim merkezi bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- Konya Bilim Merkezi
- Antalya Bilim Merkezi
- Bursa Bilim ve Teknoloji Merkezi
- Üsküdar Bilim Merkezi
- Feza Gürsey Bilim Merkezi
- Kocaeli Bilim Merkezi
- Kayseri Bilim Merkezi
- Sancaktepe Bilim Merkezi
- Gezegenevi ve Bilim Merkezi (Gaziantep)
- Ali Kuşçu Bilim Merkezi (Ankara)
- ODTÜ Toplum ve Bilim Merkezi Sergi Alanı
- Polatlı Belediyesi Bilim Merkezi ve Uluğ Bey Gökevi
- Eskişehir Bilim Deney Merkezi
- İTÜ Bilim Merkezi
- Pendik Belediyesi Bilim Merkezi
- Sultangazi Belediyesi Bilim Merkezi
- Dost Bilim Evi Mevlana Toplum ve Bilim Merkezi

Bilim merkezlerinin asıl amacı bilime merakın küçük yaşlarda arttırılmasını sağlamaktır. Bilimsel düşünme becerilerini bireylere erken yaşta kazandırmak, ülke için bir bilimsel düşünce sistemi oluşturabilmek amaçlanmaktadır (TÜBİTAK, 2017). Aynı zamanda okullarda verilen eğitimin desteklenmesi, öğrencilerin yaparak yaşayarak

öğrenmesi bu okul dışı ortam için önemlidir. Bilim merkezleri tamamlayıcı ve bireyi farklı yönlerden geliştirici bir görev üstlenmektedir. Bilim merkezleri bireysel veya grupla ziyaret edilebilen, etkinlikler yapılabilen, atölyeler, sanatsal faaliyetler yapılabilen, deneylerle doğa olaylarının anlaşılmasını kolaylaştırabilen ortamlardır (Karadeniz, 2009). Bilim merkezlerinde aynı zamanda zengin kütüphaneler ve planetaryumlar da bulunmaktadır. Ayrıca hediyelik eşya, kafeler ve dinlenme alanları bulunmaktadır (Bozdoğan, 2021).

Bilim merkezlerinde fen bilimleri dersinin öğrenme alanlarından (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olayları, Dünya ve Evren) her birine uygun etkinlikler bulunmaktadır. Bu nedenle birçok ünite sınıf içi etkinliklerinin yanında bilim merkezlerindeki etkinliklerle de desteklenebilir. Bu şekilde öğrencilerin öğrenmeleri kalıcı hale gelecektir. Bilim merkezlerinin fen öğretim programını amacına ulaşması konusunda en büyük katkısı fen okuryazarlığı anlamında öğrenciye destek olmaktır (Yavuz, 2022).

2. Gökevlere (Planetaryum)

Gökevlere ya da planetaryumlar bilinen tüm gök cisimlerinin hareketlerini, hareketleri sonucu oluşan değişimleri ve doğa olaylarını özel projektörlerle bir kubbeye yansıtılması sonucu oluşan görüntünün izlenmesidir. Bu hem eğitim hem de eğlence amaçlı yapılabilir. Daha küçük yaş grupları için dinazor veya robotlar ile ilgili içerikler de üretilmiştir. Oluşan görüntü gerçeğe çok yakındır ve özellikle küçük yaş grubunun dikkatinin bilime çekilmesi açısından önemlidir (Şentürk, 2021). Planetaryum dilimizde Gezegenevi anlamına gelmektedir. Bu ismin dışında planetaryuma “yıldızevi”, “yıldız tiyatrosu”, “gökyüzü tiyatrosu” gibi isimlerde verilmektedir (Ertay ve Şen, 2011). En doğru tanımın “ uzay tiyatrosu” olduğunu belirten Akoğlu (2006), tiyatronun canlı performans olmasından dolayı günümüz planetaryumlarında canlı performansa sık rastlanmadığı için “gökevi” nin daha gerçekçi bir tanım olacağını söylemiştir (Şentürk, 2021).

Planetaryumlarda gerçeğine çok yakın bir görüntü elde edilmektedir. Çok uzun zamanda gerçekleşen gök olaylarını kısa sürede gözlemlememizi sağlamaktadır. Aynı zamanda izleyicisini geçmişe ve geleceğe götürerek farklı zamanlar yaşatabilmektedir. planetaryumunlar özellikle küçük yaşta çocukların bilimsel okuryazar olabilmesi için de önemlidir. Birçok astronotun çocukken ziyaret ettikleri planetaryumlar sayesinde bu

mesleği tercih ettikleri görülmektedir (Şentürk,2021). Planetaryumların kurulumu eğitim amaçlıdır. Kurulumları maliyet isteyen bu alanların eğitim amaçlı kullanılması ön planda tutulmalıdır. Ayrıca bu merkezlerde çalışan uzmanlar da okullarda aktif ders anlatan öğretmenlerle iletişim halinde değildir (Ertaş ve Şen, 2011).

1272 yılında yapılan Cacabey Medresesi Dünya'nın ilk astronomi okulu olarak bilinmektedir. Selçuklular döneminde yapılan bu medrese yıllarca gökyüzü, Güneş, Ay, yıldız gözlemleri yaparak varlığını sürdürmüştür. Günümüzde cami olarak hizmet vermektedir. Kubbesinin altında bulunan su kuyusu sayesinde gökyüzü gözlemleri yapılmıştır (Metin, 2020). Bugünkü anlamıyla ilk planetaryum Almanya'da Alman mühendislerin çalışmaları sonucunda kurulmuştur (1925). Daha sonra Viyana, Moskova, Stocholm, Milan, Hamburg, Viyana gökevlri hizmete sunulmuştur. 1930'lu yıllarda ise gökevlri Amerika'da kurulmaya başlanmıştır. Yapım aşaması oldukça maliyetli olan ve büyük alanlar isteyen planetaryum küçük müzelerde ve okullarda eğitim için kullanılmasının zorluğunu fark eden mühendisler küçük boyutlu ve taşınabilir projektörler geliştirmişlerdir (Şentürk, 2021).

Ülkemizde ilk planetaryum 1960'larda Tuzla Deniz Harp Okulu'nda askeri eğitim amaçlı kurulmuş olan Uluğ Bey Planetaryumu 'dur (Şentürk, 2021). Günümüz de askeri amaç yanında eğitim kurumlarına da hizmet vermektedir (Ertaş ve Şen, 2011). Daha sonra birçok ilde bilim merkezleri ve müzelerin içlerinde planetaryumlar kurulmuştur. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir (Şentürk, 2021).

- Amasya Planetaryum ve Gözlemevi
- Ali Kuşçu Gökbilim Merkezi Planetaryumu
- ODTÜ Bilim Merkezi Gökevi
- Yenimahalle Belediyesi Evrensel Değerler Çocuk Müzesi Bilim Merkezi Planetaryumu
- Bursa Bilim ve Teknoloji Merkezi Planetaryumu
- Elazığ Bilim Merkezi Planetaryumu
- Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Bilim Deney Merkezi: Sabancı Uzay Evi
- Gaziantep Gezegeni ve Bilim Merkezi
- Bağcılar Belediyesi 8D Sinema ve Planetaryum
- Bilim Üsküdar Planetaryumu
- İzmir Uzay Kampı Türkiye Dijital Planetaryumu

- Kayseri Bilim Merkezi Planetaryumu
- Konya Bilim Merkezi Planetaryumu
- Manisa 251 Bin Dev Öğrenci Planetaryum ve Bilimevi
- Sakarya Serdivan belediyesi Serdivan Planetaryumu
- Samsun Ondokuzmayıs Üniversitesi Planetaryumu
- Tarsus Çağ Üniversitesi Planetaryumu

Planetaryumlar fen bilimleri dersinde özellikle Dünya ve Evren öğrenme alanında öğretmenlere yardımcı olmaktadır. Gözlemlenmesi kolay olmayan gök cisimlerinin gözlemlenmesi, soyutlaştırılması anlamında okul dışı ortam olarak kullanılması önem arz etmektedir (Ertaş ve Şen, 2011). Planetaryumlar öğrencilerin kısa sürede gözlemlemeyeceği, onlar için soyut kalan doğa olaylarını saniyeler içinde göstermektedir. Bu mekânların etkin bir şekilde kullanılması öğrencilerin kavram yanılgıları yaşamamasına da katkı sağlayacaktır (Solakçı, 2022).

3. Hayvanat Bahçeleri

Dünya üzerinde birçok canlı türü bulunmaktadır. Farklı coğrafyalarda yaşayan canlıları bir arada bulabileceğimiz yerlerin en önemlisi hayvanat bahçeleridir. Hayvanat bahçeleri insanlara değişik hayvan türleri görme olanağı sunmaktadır. İnsanlar hayvanat bahçelerini ziyaret ederek hem güzel zaman geçirmekte hem de merak ettiği ya da hiç bilmediği canlı türlerini keşfetmektedir (Türkmen, 2021). Hayvanların yaşamının sergilenmesi için kurulan hayvanat bahçeleri dünyanın birçok yerinde dinlenme, eğlenme amaçlıdır. Bazı hayvanat bahçelerinde laboratuvarlar, hayvan hastaneleri, ölen hayvanlar için müzelerde bulunmaktadır (Kıyıcı, 2011). Hayvanat bahçelerinin kuruluş amaçları çeşitli olabilir. Farklı tür hayvanların insanlara sergilenmesi en başta gelen amaçtır. Bunun dışında vahşi yaşamın araştırılması, nesli tükenmekte olan canlıların korunması, canlıların çeşitliliği hakkında eğitim verilmesi amaçlanabilmektedir (Türkmen, 2021).

Hayvanat bahçeleri ilk kurulduklarında kafes sistemi yani hayvan demir veya tahta bir kafesin içindeyken insanlar kafese yaklaşp onu gözlemliyordu. Daha sonra kafes sistemi kalkarak insanlardan uzak olacakları şekilde onlara bir doğal yaşama ortamı oluşturuldu. İnsanlar için daha güvenli alanlar oluşturularak, hayvanları daha güvenli bir şekilde gözlemlenmesi sağlandı. 1907 yılında Almanya’da dünyanın ilk parmaklıksız modern hayvanat bahçesi kuruldu. 1970’lerden sonra ise çevre bilinci konusu toplumun gündemine girince Biyopark ve Koruma Topluluğu şeklini aldı. Yani ekolojik dengeyi

bozmadan canlıları yaşama ortamlarından ayırmadan oluşturulan doğal hayvanat bahçeleri oluşturuldu (Türkmen, 2021).

Planlı ve bilinçli yapılan bir hayvanat bahçesi gezisi, özellikle küçük yaş çocukların meraklarını giderecek, yaparak yaşayarak öğrenmeler gerçekleşeceği için öğrenmeler kalıcı olacaktır. Hayvanat bahçelerinin eğitim amaçlı kullanımında öncelikli hedefimiz doğal yaşamı koruma bilinci geliştirmek olması gerekmektedir. Bu amaçla hayvanat bahçesinde gerçekleştirilen eğitimler orada bulunan hayvan ve bitkiler üzerinde yapıldığında kalıcılığı artacaktır. (Kıyıcı, 2011).

Türkmen (2021) hayvanat bahçesi tipolojilerini şu şekilde sıralamıştır:

1. Hayvan koleksiyonları
2. Geleneksel hayvanat bahçeleri
3. Yarı doğal hayvanat bahçeleri
4. Doğal hayvanat bahçeleri
5. Doğa koruma alanları ve safari parklar

Günümüzdeki hayvanat bahçeleri genellikle hayvanları sergilemek için kurulmuştur. Bu tarz hayvanat bahçelerinin 2-3 senede bir kendini güncellemesi gerekmektedir. Aksi takdirde bir defa gelen ziyaretçi bir daha gelmeyecektir. Bu konuya genellikle ekonomik nedenlerden dolayı dikkat edilmemektedir (Türkmen, 2021).

Günümüzde Doğal Hayvanat Bahçeleri 'nin sayıları arttırılmaya çalışılmaktadır. Özellikle Güney Afrika ve Amerika bu konuda birer örnektir. Doğal hayvanat bahçeleri, hayvanların doğal olarak yaşadıkları alanlara insanların araçlarıyla girmesi ve araçtan inmeden devam ederek onları doğal alanlarında seyretmesi şeklindedir. ABD'de Kaliforniya'daki San Diego Hayvanat Bahçesi bunların en büyüğüdür. Dört binden fazla hayvan yaşamaktadır. Güney Afrika'daki Kruger Ulusal Park Dünya'daki en büyük vahşi doğal yaşam alanıdır. Bu tip hayvanat bahçeleri sadece Amerika ve Afrika kıtalarında bulunduğu için buraları ziyaret etmek yüksek sosyoekonomik güç istemektedir (Türkmen, 2021). Türkiye de genel olarak geleneksel hayvanat bahçeleri bulunmaktadır. Doğal yaşam alanları konusunda da çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye'deki bazı hayvanat bahçeleri aşağıda sıralanmıştır:

- Boğaziçi hayvanat bahçesi
- Bursa hayvanat bahçesi
- Antalya hayvanat bahçesi

- İzmir doğal yaşam parkı
- Gaziantep hayvanat bahçesi
- Kayseri hayvanat bahçesi
- Eskişehir hayvanat bahçesi
- Konya tropikal kelebek bahçesi
- Tarsus hayvanat bahçesi

Hayvanat bahçeleri fen bilimleri dersi öğretim programında Canlılar ve Hayat öğrenme alanındaki birçok konu için kullanılabilecek okul dışı öğrenme ortamlarından birisidir. Bu mekanlarda öğrenciler normal yaşamlarında rastlayamayacakları hayvan türlerini karşılaşmaktadırlar. Öğrencilerin birçok fen konusunu daha kolay anlaması için hayvanat bahçeleri gezileri planlanarak uygulanabilir (Yavuz, 2012).

4. Akvaryumlar

Okul dışı öğrenme ortamlarından birisi olan akvaryumlar, içinde birçok balık çeşidinin ve su canlılarını barındırmaktadır. Farklı su canlılarının kontrol altında yaşamlarını sürdürmelerini ve çoğalmalarını sağlayan ortamlardır. Su altı canlıları ve balıklar bilimsel çalışmalar yanında bulundukları ortama görsel olarak da güzellik katmaktadır. Akvaryumlar eğitici olmasının yanında özellikle çocuklar için ilgi çekici ortamlardan birisidir (Oktay, 2021). Akvaryumlar bilimsel çalışma amaçlı kimya ve biyoloji alanında kullanılmaktadır. Ayrıca akvaryumlara eğitim amaçlı geziler düzenlenerek öğrencilerin günlük hayatta karşılaşmayacakları su altı canlılarını görmeleri sağlamaktadır. Bu tür geziler öğrencilerin hem birinci elden bilgileri almasını, gözlemler yapmasını ve de eğlenerek öğrenmesini sağlamaktadır (Şahin, 2020).

Akvaryum kavramı 1850'li yıllara dayanmaktadır. Bu yıllarda bazı doğa bilimcilerin yazdığı akvaryumlar konulu kitaplar insanların akvaryumları merak etmelerine ve akvaryumların önem kazanmasına neden olmuştur. Avrupa ve Amerika'da 1853-1899 yılları arasında birçok halka açık akvaryum kurulmuştur. Teknolojinin gelişmesi ve konuların farklılaşmasıyla daha büyük yaşam alanı koruma ve sergileme, çevre eğitimi amaçlı büyük ve bağımsız doğal yaşam alanları oluşturulmuştur (Oktay, 2021).

Dünya'nın en büyük akvaryumlarından biri olan Amerika'daki Georgia Akvaryumu (Atlanta) 2005 yılında açılmış 30 milyon litre su kapasitesi vardır. 100 binden fazla canlı yaşamaktadır. Ziyaretçiler akıllı telefonlarındaki çeşitli uygulamalar

sayesinde su canlılarının fotoğraflarını çekebilmekte, akvaryumdaki etkinliklere katılarak eğitimler alabilmektedirler. Yine ABD’de Ulusal Akvaryum (Maryland)’ unda öğretmen ve öğrencilere yönelik eğitim programları bulunmaktadır. Güney Afrika Cumhuriyeti’nde açılan akvaryumda 10 bin civarında deniz canlısı görebilmek, besleyebilmek mümkündür. Ayrıca burada çocuklar ve yetişkinler için aktivite ve kurslar bulunmaktadır. Aynı şekilde İspanya, Japonya, Avusturalya Singapur, Çin, Rusya gibi ülkelerde de büyük yaşam alanları, akvaryumlar bulunmaktadır. Akvaryum ziyaretçileri ziyaretleri sırasında su altı canlılarını keşfederek çeşitli deneyimler yaşayabilirler (Oktay,2021). Türkiye deki bazı akvaryumlar aşağıda sıralanmıştır;

- Sea Life İstanbul
- İstanbul Akvaryum
- Emaar Akvaryum ve Sualtı Hayvanat Bahçesi
- Aqua Vega Akvaryum, ankara
- Deniz Dünyası, Ankara
- Antalya Akvaryum
- Eti Sualtı Dünyası, Eskişehir
- Aqua Diyarbakır
- Kaplıkaya Tünel Akvaryum, Bursa
- Funtastic Akvaryum, İzmir

Akvaryumlar fen öğretim programının öğrenme alanlarından Canlılar ve Hayat ve Fiziksel Olaylar öğrenme alanı ile ilişkilendirilerek bu öğrenme alanına ait konularda kullanılabilecek okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Örneğin fen bilimlerinde beşinci sınıf Canlılar ünitesinde özellikle sınıfı karıştırılan canlılardan olan balina için kullanılabilir. Balina bir memelidir ve suda yaşar öğrencilerin birçoğu bunu balık olarak düşünebilir. Bu kavramların kargaşasını çözmek için akvaryumlar iyi bir okul dışı öğrenme ortamıdır (Oktay, 2021).

5. Botanik Bahçeleri

Başlangıçta tıbbi bitkilerin yetiştirilmesi için oluşturulan botanik bahçeleri teknolojinin gelişmesi ve çevre konularının önem kazanması sonucunda doğal yaşam alanlarını korumak amaçlı olarak geliştirilmiştir. Botanik bahçeleri çeşitli kökenli bitkilerin kontrol altına alınarak bilimsel sınıflandırmaya göre düzenlenmesi ve bu sistemin halkın ziyaretine açılması amaçlıdır. Bu sayede ziyaretçiler hem farklı bitki

türlerini bir arada görmekte hem de keyifli ve kaliteli zaman geçirmektedir. Botanik bahçeleri hem kurulduğu ortamda görsel bir şölen oluşturmakta, ziyaretçilerde yeşil sevgilisini kazandırmakta hem de bilimsel çalışmalara ortam hazırlamaktadır (Köseoğlu ve Mercan, 2021). Botanik bahçelerinde verilen eğitim ile bitkilerin özellikle çocuklara çevreyi korunması, doğa sevmesi açısından önemli kazanımlar sağlamaktadır. Bu bilinci oluşturmak bitki türleri mirasımızı korumamızı kolaylaştıracaktır (Kılıç, 2020). Botanik bahçeleri bitki türlerinin yapısının ayrıntılı incelenebileceği, küresel ısınma gibi dünyayı ilgilendiren bir konunun bitkiler üzerindeki etkisinin araştırılabileceği bir bilimsel çalışma merkezi olarak da hizmet vermektedir (Şahin, 2020).

Botanik bahçelerinin ilk örnekleri Çin ve Akdeniz kıyılarındaki ülkelerde görülmüştür. 16yüzyılın sonlarında Avrupa’da beş botanik bahçesi varken bu sayı 20. yüzyılda yüzü aşmıştır. İlk botanik bahçeleri Padova ve İtalya da kurulmuştur. Bu bahçelerin çoğunda tıbbi alanda kullanılmak üzere bitki yetiştirmek amaçlanmıştır. Bilim insanları bu bahçelerde kendi araştırmalarını yapmışlardır. Bu bilim insanlarına verilebilecek en önemli örneklerden birisi Mendel’dir (Köseoğlu, Mercan, 2021).

Günümüzde Dünya’daki botanik bahçelerinden Kew Gardens (Londra), Longwoods Gardens (ABD), Jardim Botânico (Brezilya), Jardin Majorelle (Fas), Brooklyn Botanic Garden (ABD), Chicago Botanic Garden (ABD), Desert Botanical Garden (ABD), Royal Botanical Gardens, Sydney (Avustralya), Singapore Botanical Gardens (Singapur), Miracle Garden (Dubai) ve daha birçoğu insanlar tarafından merakla ziyaret edilmektedir. Türkiye’deki botanik bahçeleri aşağıda verilmiştir;

- Atatürk Arboretumu, İstanbul
- Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi, İstanbul
- İstanbul Üniversitesi Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi
- Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, İstanbul
- Baltalimanı Japon Bahçesi
- Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Botanik Bahçesi
- Keçiören Atatürk Botanik Bahçesi
- Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi
- Çukurova Üniversitesi Botanik Bahçesi
- Karaca Arboretum Canlı Ağaç Müzesi, Yalova
- Süleyman Demirel Üniversitesi Botanik Bahçesi

- Erzurum Ata Park Botanik Bahçesi
- Bursa Botanik Parkı
- Odunpazarı Botanik Parkı
- Balkan Arboretumu ve EDTU Herbaryumu, Edirne

Botanik parklar fen bilimleri öğrenme alanlarından Canlılar ve Hayat öğrenme alanı kapsamında beşinci ve yedinci sınıflarda kullanılması söz konusudur. Canlılar ünitesinde farklı bitki türlerinin öğrenilmesi ve somutlaştırılmasına kullanılabilecek önemli okul dışı çevrelerdendir. Ayrıca yedinci sınıf konularında öğrencilerin bir bitkinin yaşam sürecini öğrenmesi gerekmektedir. Botanik bahçelerine ziyaret ile bitkinin yaşam aşamalarını öğrenciler gözlemlemiş olacaktır. Bu nedenle botanik bahçeleri öğrencilerin bilgiyi kalıcı hale getirmesi için önemli okul dışı çevrelerdendir (Köseoğlu ve Mercan, 2021).

6. Sağlık Kuruluşları /Hastaneler

Hastane hastalığın teşhisi, yatarak veya ayakta tedavisinin sağlandığı; doktor, hemşire ve diğer sağlık çalışanlarının hizmet verdiği bir sağlık kuruluşudur. İlk hastane örnekleri MÖ 4000'lere uzanmakta olup, Anadolu başta olmak üzere Sri Lanka, Hindistan ve Roma da örneklerine rastlanmıştır. Günümüzde modern bir yapıya kavuşan hastaneler her gün binlerce kişiye hizmet sağlamaktadır Sağlık Bakanlığı, 2018). Bir okul dışı öğrenme ortamı olarak sağlık kuruluşları ve hastanelerin avantajları (erişilebilir olma, iletişim ve işbirliğinin kolay olması, konu alanı ve kaynak çeşitliliği açısından zengin olması) ve dezavantajları (güvenlik kuralları ve bağımsız gezi yapılamaması) bulunmaktadır (Şen ve Ekinci, 2021). Ayrıca hastanelerde yapılacak etkinlikler okul içi etkinliklerle desteklenmeli ve tamamlanmalıdır.

Son yıllarda ülkemizdeki hastanelerin sayısının artması ve ortamların iyileştirilmesi anlamında çalışmalar yapılmasına rağmen hastaneler okul dışı öğrenme ortamları olarak çok fazla kullanılmamaktadır. Her bir hastanenin sunduğu sağlık hizmetleri hakkında bilgi sahibi olarak ve gerekli güvenlik önlemlerini alarak bu kurumlarda yapılacak etkinliklerle öğrenmeyi kalıcı hale getirilebilir (Şen ve Ekinci, 2021).

Hastaneler fen bilimleri öğretim programında Vücudumuzdaki Sistemler ünitesinde ders içi etkinlikleri desteklemek amaçlı kullanılabilmektedir. Altıncı sınıf öğrencilerinin hastalıklar ve tedavi yolları konusunda birinci dereceden konuya hakim

bireylerden bilgi alması bu bilgiyi hayatına katması anlamında kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca organ bağıışı konusunda da hastaneler ya da diyaliz merkezleri, kan merkezleri ziyaret edilerek dersteki etkinlikler desteklenirse bilişsel alandaki öğrenmelerin yanından duyuşsal alana yönelik öğrenmeler de gerçekleştirebilecektir (Şen ve Ekinci, 2021).

7. Sanayi Kurum ve Kuruluşları

Kişinin ihtiyaçlarına uygun ürün elde etmek için gerekli hammaddeleri bir araya getirerek ve enerjiyi verimli kullanarak, çeşitli yöntemler ile çözüm üretme süreci sanayi olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, 2020). Sanayi kurum ve kuruluşları günümüzde sıkça kullanılan ve üretimi öğretmek için çok önemi olan okul dışı öğrenme ortamlarındandır. Nerdeyse tüm illerde büyük veya küçük sanayi kurum ve kuruluşları bulunmaktadır. Sanayi kuruluşları öğrencinin başarısının artmasını, bilgiyi keşfetmesini ve içselleştirmesini sağlayan ortamlardır (Karamustafaoğlu ve Bakioğlu, 2021).

Öğrencilerin günlük yaşamlarında kullandıkları ürünlerin hangi hammadde ile hangi süreçlerden geçerek oluşturulduğunu görmesi bir de bunların fen kavramlarıyla eşleştirilmesi öğrencide kalıcı öğrenmeler gerçekleşmesini sağlayacaktır (Kılıç, 2020). İnsanoğlu var olduğundan beri üretim yapmaktadır. Ancak 18. yüzyılda yapılan sanayi devrimi ile üretim daha da hızlanmış ve mekanik hale gelmiştir. İngiltere’de kurulmaya başlayan fabrikalar Belçika, Fransa, Almanya, ABD, Rusya ve Japonya’yı da etkilemiş ve sanayileştirmiştir. Ülkemizde ise Cumhuriyet Devrimi ile sanayi kuruluşlarına yatırımlar yapılmaya başlanmıştır (Karamustafaoğlu ve Bakioğlu, 2021). Ülkemizdeki bazı sanayi kolları şunlardır;

- Gıda, içki, tütün sanayi
- Dokumu(tekstil) deri ve giyim sanayi
- Maden sanayi
- Otomotiv ve madeni eşya sanayi
- Kimya sanayi
- Taş ve toprağa dayalı sanayi
- Orman ürünleri sanayi

Fen bilimleri öğretim programında yer alan Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar öğrenme alanlarında yer alan birçok ünite ve konu için sanayi kurum ve kuruluşları okul dışı öğrenme ortamları olarak önemlidir. Öğrenciler bir ürün üretilirken maddenin nasıl değiştiğini görebilirler. 8. Sınıf kimyasal değişim konusun anlatımı sırasında sanayiler

okul dışı çevreler olarak kullanılabilir. Erime donma gibi kavramları öğrenirken de buzun erimesini canlandıran öğrenci demirin erimesini canlandıramayabilir. Bunu somutlaştırmak için okul dışı çevrelerden sanayi kuruluşları önemli katkı sağlayacaktır (Karamustafaoğlu ve Bakioğlu, 2021).

8. Milli Parklar

Uluslararası Doğa Koruma Birliği koruma alanını “Korunan bir alan, doğanın uzun süre korunmasını sağlamada yasal ve diğer etkili yollar aracılığıyla ilgili alanın ekosistemin ve kültürel değerlerin korunması amacıyla, belirlenen, hizmete sunulan ve yönetilen bir coğrafi alandır” olarak tanımlamıştır (IUCN, 2008). 1983 yılında ülkemizde çıkarılan Milli Parklar Kanunu ile bilimsel ve estetik anlamda nadir bulunan alanların belirlenmesi ve koruma altına alınması amaçlanmıştır. Bu amaçla ülkemizde birçok milli park alanı belirlenerek buradaki kültürel kaynak ve değerleri korumak amaçlı çalışmalara başlanmıştır (Kılıç, 2021).

Dünya’da Milli Park fikri ilk olarak 1872 yılında Yellowstone Milli Park’ının ilan edilmesiyle ortaya çıkmıştır. ABD kavramı öne çıkardıktan sonra Kanada, Avustralya, Yeni Zellanda, İngiltere, Hollanda ve İsveç gibi ülkelerde kanunlarını düzenleyerek milli parklarını oluşturup ilan etmişlerdir. Sanayinin geliştiği ülkelerde doğayı koruma bilincinin de daha önce oluşması, milli parklar fikrinin de bu ülkelerde ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu sayede devletin koruması altında olan topraklar girişimciler tarafından işgal edilemeyecek, doğal yaşam korunmuş olacaktır (Kılıç, 2021).

Dünya da milli parkların bir kısmı insan ziyaretlerine kapalıdır. ABD bu konuda insan faaliyetlerine kapalı olması gerektiği görüşündedir ancak Avrupa’daki milli parklar insanların öğrenmesi, dinlenmesi ve eğlenmesi için açık hizmet vermektedir. Milli parklar birçok araştırma, keşif ve projeler için eğitimsel öneme sahiptir. Okul dışı çevrelerden olan milli parklar eğitimsel amaçla öğrencilerin yararına kullanılmaktadır (E. Kılıç, 2021).

Dünyada 7000’e yakın milli park bulunmaktadır (www.jaguar.com.tr). Ülkemizde ise 48 tane milli park vardır(www.tarimorman.gov.tr). Ülkemizdeki bazı milli parklar aşağıdaki gibidir (www.ntv.com.tr);

- Abat Gölü Milli Parkı, Bolu
- Sarıçalı Dağı Milli Parkı, Ankara
- Çamlık Milli Parkı, Yozgat

- Karatepe- Aslantaş Milli Parkı, Osmaniye
- Soğuksu Milli Parkı, Ankara
- Kuş Cenneti Milli Parkı, Balıkesir
- Uludağ Milli Parkı, Bursa
- Yedigöller Milli Parkı, Bolu
- Spil Dağı Milli parkı, Manisa
- Kızıldağ Milli Parkı, Isparta
- Güllük Dağı Milli Parkı- Termessos, Antalya
- Munzur Vadisi Milli Parkı, Tunceli
- Ilgaz Milli parkı, Kastamonu, Çankırı
- Göreme Tarihi Milli Parkı, Nevşehir

Fen bilimleri dersinin öğrenme alanlarından olan Canlılar ve Hayat öğrenme alanı kapsamında canlıların doğal yaşam alanlarını gözlemlemek için kullanılan okul dışı ortamlardan birisi milli parklardır. Bu çevreler habitat, ekosistem, popülasyon gibi kavramların anlatılmasını ve somutlaştırılmasını sağlayan okul dışı çevrelerdendir. Bu nedenle yakın çevredeki milli parklar çevre bilinci oluşturmak ve fen öğretimi etkinliklerimizi desteklemek için önemli okul dışı çevrelerdendir (Kılıç, 2021)

9. Doğa Eğitimi / Doğa Okulları

Günümüz koşullarında kentleşme oranının artmasıyla çocukların doğadan uzaklaşarak evlere kapanması, doğa ile içi içe büyümemesi onlara fiziksel, bilişsel ve duyuşsal yönden olumsuz etkiler oluşturacağı düşünülmektedir. Çocukların doğa ile bağlarının kopmaması onu tanımaları ve gelecekte karşılarına çıkabilecek herhangi bir çevre problemi ile başa çıkabilmeleri için doğa eğitimleri önem arz etmektedir (Temiz, 2019). Okul dışı öğrenme ortamlarından birisi olan doğa eğitiminde öğrenciler doğa ile doğrudan etkileşime geçerek, doğada yaşadıkları yaşantılar ile tecrübeler kazanır. Bu tecrübeler doğal ortamda birebir yaşandığı içinde bilgilerin içselleştirilmesi ve kalıcılığı fazladır (Küçük ve Yıldırım, 2021).

Ülkemizde çevre odaklı doğa eğitimleri son zamanda TÜBİTAK öncülüğünde hızlanmaktadır. Bu eğitimlerde birçok akademisyen, bilim insanı bir araya gelerek farklı görüşler ile bilim ve doğa adına çevre eğitimleri yapılmaktadır. Bu bilime büyük katkılar sağlamaktadır. Doğa eğitimi bilgilendirme dışındaki asıl amacı bir çevre koruma farkındalığı yaratmak ve ortak bir çevre koruma ve geliştirme bilinci oluşturmaktır. Asıl

amaç gençlerin doğanın dengesini fark etmesini sağlamak ve onda olan dengeyi aslında kendi hayatlarında kendi tarzlarına uyarlamalarına yardımcı olmaktır (Bulut, 2018).

Almanya, İskoçya, Danimarka, Finlandiya, Norveç, güney Kaliforniya gibi birçok yerde doğa okulları bulunmaktadır. Bu okullar öğrenciler ile okul dışından gerçekleştirdikleri doğa etkinlikleri ile faaliyet sürdürmektedir. Sonuçlarında da öğrencilerin bilişsel gelişimi yanında duyuşsal olarak doğaya duyarlı hale geldikleri, sosyal olarak gelişim gösterdikleri belirtilmektedir. Ülkemizde de doğa okulları bulunmakta ve buralarda öğretmenlere ve öğrencilere çevre eğitimleri verilip, projeler yürütülerek insanlarda ortak bir çevre bilinci oluşturulmaya çalışılmaktadır (Küçük ve Yıldırım, 2021). Ülkemizde de birçok ilimizde doğa okulları faaliyet göstermektedir. Bu okullarda öncelikli olarak eğitimci eğitimleri yapılmakta, öğrencilere ise etkinlikler ile çevre ile baş etme yöntemlerini öğrenmesi sağlanmaktadır (www.ormanokulu.org).

Fen bilimleri öğretim programındaki Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren tüm öğrenme alanlarındaki kazanımların kazandırılması için en uygun okul dışı öğrenme ortamlarından birisi doğa okullarıdır. Yedinci sınıf Bitkilerin ve Hayvanların Yaşam Döngüsü, Kayaçlar konusu, beşinci sınıflar için Doğal Afetler konusu, beşinci sınıflar için Canlılar ünitesi, beşinci ve altıncı sınıf Madde ve Değişimi konusu içinde öğrencilerin gözlem yapabilecekleri doğa etkinlikleri kullanılabilir. Doğa okulları fen bilimleri öğretimi için ideal ortamlardır (Küçük ve Yıldırım, 2021).

10. Okul Bahçeleri

Okullarımızdaki sınıflar çocuklara fen anlamında birçok kavramın tanıtılması, anlatılması için uygun ortamlardır. Ancak çevre sorunları, etrafındaki dünya ile bağlantı kurarken soyut kalabilir. Bu anlamda okul bahçeleri bize yardımcı olabilir. Öğrenci okul bahçelerimiz sayesinde birçok bitki ve hayvan türü ile temas edebilir. Bir örümcek, bir kurbağa, bir sincap bir kedi veya bir köpek bizim öğrenciye sınıf ortamında kazandıramayacağımız kazanımı kazandırmamızı sağlayabilir (Çetin, 2021). Öğrencilerin okuldaki zamanının önemli bir bölümünü de okul bahçesinde geçirdiğini düşünürsek, bu süreyi en verimli şekilde kullanabilmeyi hedeflemeliyiz. Öğrenci okul bahçesinde; oynar, koşar, şarkı söyler, bağırır, tören-gösteri yapar, öğretmeni ile sohbet eder, spor yapar, sosyalleşir yani okul bahçesi aslında okulun en önemli noktasıdır (Emek, 2019). Çocuklar içinde bulundukları çevrelerden biyolojik, psikolojik ve fiziksel olarak

olumlu ya da olumsuz etkilenmektedir. Bu nedenle okul bahçelerini öğrencilerin gelişimini olumlu etkileyecek ve doğadaki var olan bilgiyi keşfederek özümseyecek şekilde kullanabilmemiz gerekir (Gülen, 2021).

Okul bahçesinde yapacağımız etkinliklerle öğrencilere problem çözme becerileri kazandırabilir. Böylece birey ilerideki yaşamında karşısına çıkabilecek problemleri kendi başına çözebilecek duruma gelir. Aynı zamanda okul bahçeleri öğrencilerin sosyalleşebildiği, kendini daha fazla gösterebildiği ortamlar olması sebebiyle gerçek yaşam becerilerini kazandırmamıza olanak sağlar (Kazaklı, 2020). Okul bahçeleri düzenlenirken okulun fiziki yapısı, estetik yapısı ve düzeninin eğitsel açıdan uygun olmasına önem verilmeli, dikkat edilmelidir. Ayrıca bu yapılar oluşturulurken değişen ve gelişen teknoloji dikkate alınmalı, değişim için de alanlar bırakılmalıdır (Gülen, 2021).

Okul bahçeleri tüm okul dışı öğrenme ortamlarından farklı olarak; etkinlik için izin alınmadan, zaman sıkıntısı olmadan, maliyetsiz en kolay ulaşılabilecek ve yapılacak öğrenme ortamıdır. Her öğretmenin kolayca uygulayabileceği etkinliklerle okul bahçeleri aktif hale getirilebilir (Kazaklı, 2020). Okul bahçeleri eğitim ortamlarından biri olarak kullanılmalıdır ancak “okul bahçesi öğretmen ve öğrencilerde bahçe teneffüs içindir” düşüncesi henüz değişmemiştir. Okul bahçesi özellikleri olarak ders yapılacak kadar yeterli görülmemektedir. Bu konuda da Milli Eğitim Bakanlığı’nın okul bahçelerinde ders yapılması adına bir bahçe standartları belirtilmemiştir. Okul bahçelerinin daha aktif ve etkili kullanabilmesi için hangi özelliklere sahip olması gerektiği belirlenmeli ve bu özellikler okullar içinde oluşturulmalıdır (Emek, 2019).

Okul dışı öğrenme ortamlarında elde edilen sonuçlar gibi okul bahçesinde yapılan fen eğitimleri ile de öğrencilerin kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiği görülmektedir (Cantrell, Young ve Moore, 2003). Öğrencinin sorumluluk bilinci geliştirme, iletişim, sosyalleşme, okula uyum sağlamada kolaylık, eleştirel düşünme, problemleri çözme gibi kazanımları kazanmasında okul bahçesinde yaşayacağı deneyimler verimi arttırmaktadır (Türkmen, 2018). Sınıf dışında yapılan etkinlikler öğrencilerde bilimsel düşünme gibi üst düzey bir becerinin kazandırılmasını kolaylaştırmaktadır (Gülen, 2021).

İLGİLİ YAYIN ARAŞTIRMALARI

Bilim Merkezleri

2009 yılında Ankara’da altıncı sınıf öğrencileri ile yapılan bir çalışmada ODTÜ Bilim Merkezi’nde yapılan bir saatlik fen bilimleri dersinin öğrencilerin bilime yönelik

tutumlarını nasıl etkileyeceği belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin bir saatlik uygulamada bile bilime karşı tutumlarının pozitif yönde yükseldiği görülmüştür. Bu amaçla bilim merkezlerinin öğretmenler tarafından fen eğitim alanında kullanılması önerilmiştir (Şentürk, 2009). Bilim merkezinde yapılan başka bir araştırmada ise yedinci sınıf öğrencilerinin bilim merkezinde yapılan etkinlikler sonucundaki fen başarılarına bakılmıştır. Bursa’da yapılan araştırmada deney grubuna dört hafta boyunca bilim merkezinde etkinlikler yapılmış, kontrol grubuna ise aynı sürede laboratuvar etkinlikleri ile ders işlenmiştir. Sonuçta bilim merkezinde etkinliklerle eğitim alan çocukların akademik başarılarının arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca kalıcılığının fazla olduğu da aynı araştırmada belirtilmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin bilim merkezlerini eğitim süreçlerine katmaları önerilmiştir (Çıgırık, 2016). Bir araştırma da bilim merkezlerinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine etkisi ile ilgili, 2013 yılında Bursa’da yapılmıştır (MN, Zengin, 2018). Araştırmada yedinci sınıf öğrencileri ile Yaşamımızdaki Elektrik konusu işlenmiştir. Deney grubuna Bursa Bilim Merkezinde etkinliklerle ders yapılırken, kontrol grubuna sınıf içi geleneksel yöntemlerle eğitim verilmiştir. Araştırma sonucu deney grubu lehine sonuçlanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin üst düzey düşünme becerilerinin olumlu yönde etkilendiği görülmüştür. Bu kapsamda bilim merkezlerine fen müfredatında daha çok yer verilmesi ve bilim setlerinin kullanılması konusunda önerilerde bulunulmuştur (Zengin, 2018).

Sekizinci sınıf öğrencileri ile yapılan bir araştırmada Üsküdar Bilim Merkezleri’nde yapılan etkinliklerle öğrencilerin bilimin doğasına yönelik algılarının nasıl etkilendiği incelenmiştir. Sonucunda bu etkinliklerin öğrencilerin bilim doğasına yönelik görüşlerinin olumlu yönde etkilendiği görülmüştür. Öğrenciler bilim merkezlerini dikkat çekici, eğlenceli ve yararlı olarak tanımlamışlardır (Efe, 2019). Şimşek ve Hamzaoglu’nun 2020 yılında yapılan başka bir çalışmada okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenmenin öğrenciler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda okul dışı proje tabanlı öğretim yöntemlerinin öğrenciler üzerinde olumlu yönde etki oluşturduğu görülmüştür. Bunun nedeninin öğrencilerin sürece aktif katılması, kendi öğrenmelerinden sorumlu olması ve günlük yaşamla ilişkili konular olmasından kaynaklandığı ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenim yaklaşımının belirli bir plan ve program çerçevesinde

gerçekleştirilmesinin öğrencilerin fen, matematik, teknoloji ve mühendislik alanındaki tutumlarının olumlu etkilendiği ortaya konulmuştur (Şimşek ve Hamzaoglu, 2020).

2019 yılında Almanya’da lise öğrencileri ile yapılan bir çalışmada ise öğrencilerin bilim insanlarının çalışmaları hakkında sahip oldukları kavram yanlışlarının giderilmesinde okul dışı öğrenci laboratuvarları kullanılmış, burada hazırlanan çeşitli etkinliklerde gerçekleştirilen öğretimler sonucunda kavram yanlışlarının giderilmesinde bu ortamların olumlu etkisi görülmüştür (Stamer, David, Höffler, Schwarzer ve Parchmann, 2021). Türkiye’de yapılan diğer bir çalışmada ise 8. sınıf öğrencileri ile biyoteknoloji konuları üniversite ortamında işlenmiştir. Araştırma sonucundan öğrencilerin okul dışı ortamlarda uzmanlar tarafından alınan bilginin daha dikkat çekili, eğlenceli, ilgi arttırıcı olduğu belirttikleri görülmüştür (Karamustafaoğlu ve Ermiş, 2020).

Gökevlere (Planetaryumlar)

Sonay, Tutar ve Karamustafaoğlu’nun 2015-2016 eğitim öğretim yılında Amasya’da yapılmış bir çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin okul dışı ortamlardan gökevi (planetaryum) hakkındaki görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda yine okul dışı ortamlarda işlenen fen bilimleri dersinin öğrencilerin kalıcı ve anlamlı öğrenmelerine katkısı olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler fen bilimlerine meraklarının arttığını, fen bilimleri öğretmeni olmak istediklerini belirtmişlerdir. Yine Amasya ilinde bir köy okulunda yapılan başka bir araştırmada planetaryuma yapılan bir gezinin yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısı, motivasyonu ve derse ilgisini nasıl etkileyeceği incelenmiştir (Metin, 2020). Araştırma sonucunda öğrencilerin fene karşı olan ilgi ve motivasyonlarında artış olduğu gözlemlenmiş, aynı şekilde fen dersi akademik başarılarının da arttığı görülmüştür. Planetaryumlardaki eğitimlerin tüm kademelere ve eğitim programına yerleştirilmesi ve tüm öğretmenler tarafından etkin bir şekilde sınıf içi etkinlikleri tamamlayıcı olarak kullanılması önerilmiştir.

2020-2021 yılında yapılan başka bir araştırmada öğrencilerin ise Tokat, Erbaa Bilim Park Planetaryumu ‘nu ziyaret öncesi ve sonrası görüşleri alınmıştır (Solakçı, 2022). Ziyaret öncesi ve sonra alınan görüşler sonucunda öğrencilerin dikkatini çektiği birçok yönden beklentilerini karşıladığı anlaşılmıştır. Gökevlere öğrencilerde merakı arttırdığı, tekrar tekrar gitmek istedikleri, şekilden çok etkilendikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçlara dayanarak fen öğretiminde fene yönelik olumlu tutum

geliştirme, etkili ve kalıcı öğrenme için planetaryumların önemsenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Hayvanat Bahçeleri

2011-2012 yılında Kocaeli Gölcük ilçesinde altıncı sınıf öğrencileri ile yapılan bir çalışmada hayvanat bahçelerinin fen eğitiminde kullanımının akademik başarılarına ve fene karşı kaygılarına etkisi incelenmiştir (Yavuz, 2012). Deney grubu öğrencilerine hayvanat bahçesi etkinlikleri ile ders işlenirken, kontrol grubuna ise mevcut fen programına uygun etkinlikler ile ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin başarılarında deney grubu lehine olumlu bir değişim olduğunu ortaya koyarken, kaygı konusunda anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür. Beşinci sınıflar ile Giresun'da yapılan başka bir çalışmada planlı bir hayvanat bahçesi gezisinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisi araştırılmıştır (Okur, 2017). 2013-2014 yılında yapılan çalışmada iyi planlanmış bir hayvanat bahçesi gezisinin öğrencilerin eğlenerek kalıcı öğrenmeler elde etmesini sağladığı ayrıca kavram yanlışlarının giderilmesi içinde önemli bir yöntem olduğu soruncuna varılmıştır.

2020 yılında Konya'da yapılan bir çalışmada ise yedinci sınıf öğrencileri fen bilimleri dersi kazanımlarına uygun olarak Konya Tropikal Kelebek Bahçesine geziye götürülmüştür (Demirel ve Özcan, 2020). Öğrenciler geziyi ilginç ve merak uyandırıcı bulmuşlardır. Araştırma sonucunda öğrenciler bu tür gezilerin fen derslerinin kalıcılığını arttırdığını, derslerde öğrendikleri bilgileri temas ederek ve yaşayarak pekiştirdiklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar bu gezilerin yapılabileceği mekân sayısının ve dönem içinde yapılacak gezi sayısının da arttırılmasını tavsiye etmişlerdir.

Akvaryumlar

2010 yılında Danimarka'da lise öğrencileri ile yapılan bir çalışmada akvaryum gezisinin öğrencilerin derse ilgisinin nasıl değişeceğine bakılmıştır. Öğrencilere planlı bir akvaryum gezisi düzenlenmiş, veri elde etmek için gözlem, video ve görüşmeler yapılmıştı. Araştırmanın bulgularında ziyaretin ilgiyi tetiklediği ve konuyla ilgili olumlu duygular oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin ilgisini tetikleyen beş değişken bulunmuştur; sosyal katılım, uygulamalı çalışma, sürpriz, yenilik ve bilgi. Bu çalışma öğretmenlerin, öğrencilerin ilgilerini belirli bir içerik alanına katılımını teşvik edeceğini ve önceki bilgi ve ilgilerine bakılmaksızın akademik motivasyonlarını arttırma yollarını bulabileceğini göstermektedir (Dohn, 2010).

2012 yılında Lizbon’da yapılan bir araştırmada akvaryuma düzenlenen bir gezi sonrası öğretmen ve öğrenci davranışları incelenmiştir (Faria ve Chagas, 2012). Bu incelemede öğretmenlerin daha pasif olduğu, rehberli turları tercih ettikleri görülmüştür. Öğretmen ve öğrenciler bu gezilerin derslerde kullanımını doğru bulmuşlardır ancak rehber ve ders odaklı olduğu için öğretmenlerin pasif kaldığını belirtmişlerdir. Öğrenmeyi ikinci plana attıkları belirlenmiştir. Buna rağmen öğretmenler böyle bir gezinin programı ve rehber eşliğinde olduğunda öğrenme potansiyelini yükselttiğini belirtmişlerdir.

Botanik Bahçeleri

Yapılan bir diğer çalışmada 2014-2015 yılında Erzincan ilinde ortaokul beşinci sınıf öğrencileri ile okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi incelenmiştir (Erten ve Taşçı, 2016). Deney grubuna okul dışı çevrelerde eğitim öğretim faaliyetleri gerçekleştirilirken, kontrol grubuna müfredata uygun eğitim verilmiştir. Sonuçta deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin kontrol grubuna göre daha fazla gelişme gösterdiği görülmüştür.

Sağlık Kuruluşları/ Hastaneler

2014-2015 yılında yapılan bir çalışmada okul dışı ortamlarda yürütülen etkinlikler ile sosyobilimsel konulardan olan GDO ve organ bağışi hakkında yedinci sınıf öğrencilerinin görüşlerindeki değişimler belirlenmeye çalışılmıştır (Toplaloğlu ve Kıyıcı, 2018). Bu amaçla diyaliz merkezi ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi’ne iki farklı ziyaret düzenlenmiş, öğrencilerin bu merkezlere gitmeden önce ve gittikten sonra konular hakkında görüşleri alınmıştır. GDO konusunda öğrencilerin birçoğunun GDO’nun canlı yapısını bozduğu için zararlı olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca GDO’nun yararlı olduğunu düşünen öğrencilerin sayısının da arttığı görülmüştür. Organ bağışi konusunda öğrencilerin genel olarak olumlu yönde tutum geliştirdiği görülmüştür. Başka bir çalışmada Amasya ilinde beşinci sınıf öğrencileri ile okul dışı ortamların öğretim sürecinde kullanımına ilişkin yapılmıştır (Bakioğlu, ve Karamustafaoğlu, 2020). Bu çalışmada öncelikle beşinci sınıf öğrencilerine Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim ünitesi ile ilgili okul dışı etkinlikler ile fen bilimleri dersleri işlenmiştir. Yapılan çalışmaların sonucuna göre öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarda işlenen derslerin olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Yapılan gezilerdeki rehberin öğrenciler ile iletişimi, konuya hâkimiyeti; gezi alanındaki materyallerin ilgi çekiciliği öğrencilerin öğrenmeli üzerinde olumlu etki yapmıştır. Doğal ortamlarda öğrendiklerini günlük yaşamlarında

kullanabilmeleri açısından da işlerine yaradığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler sosyal olarak da okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen öğrenmeleri yararlı bulduklarını söylemişlerdir. Öğrenciler meslek tanıma açısından da iyi bir deneyim olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada öneri olarak da okul dışı öğrenme ortamlarına eğitim programında daha çok yer verilmesi gerektiğini belirtilmiştir.

Sanayi Kurum ve Kuruluşları

2021 yılında Danimarka’da yapılan bir araştırmada öğrencilere 21. Yüzyıl becerileri kazandırmak adına okul dışı çevrelerin etkisi incelenmiştir (Berg, Achiam, Poulsen, Sanderhoff ve diğ., 2021). Öğrencilere dört farklı okul dışı öğrenme ortamına götürülerek günümüz dünya sorunlarından olan küresel ısınma sorunu hakkında öğrencilerin farkında olması ve buna uygun çözüm yolları üretebilmesi hedeflenmiştir. Bu ortamlardan birisi de bir atık su tesisidir. Öğrencilerin yaşam becerileri edinmesi adına okul dışı öğrenmenin önemi görülmüştür. Öğrencilerin çalışma sonunda farkındalıkları artarak, çözüm üretme noktasında çalışmalar yapmışlardır.

Milli Parklar

2007 yılında Isparta ilinde yapılan bir araştırma ile sekizinci sınıf öğrencilerinin etraflarındaki milli parklara karşı duyarlılıkları belirlenmeye çalışılmıştır (Deniş, 2007). Bunun için öğrencilere tutum testi uygulanmış ve sonucunda öğrencilerin milli parklara karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Bu tutumların önceden milli parkları ziyaret edip etmeme durumuna göre ziyaret edenler yönünde olumlu olduğu görülmüştür. Milli parklara yakınlık uzaklık durumu da bu tutumu etkilediği belirtilmiştir. 2021-2022 yılında Antalya’da yapılan bir çalışmada yedinci Sınıf öğrencileri ile yapılan bir çalışmada milli bir parkta öğrencilere verilecek çevre eğitiminin öğrencilerin çevreyle ilgili bilgi, duygu ve davranışlarında nasıl bir değişikliğe neden olacağına bakılmıştır (Taşkiran, 2023). Bu amaçla kontrol grubuna çevre ile ilgili hiç eğitim verilmezken deney grubuna okul dışı ortamda uzmanlar tarafından çevre eğitimi verilmiştir. Araştırma sonucunda deney grubu lehine çevreye karşı tutum ve davranışlarında olumlu değişimler olduğu görülmüştür.

Doğa Eğitimi /Doğa Okulları

Finlandiya’da yapılan bir araştırmada okul dışı ortamlardan bilim kamplarının öğrencilerin fene karşı ilgi ve motivasyonlarına etkisi incelenmiştir (Halonen ve Aksela, 2018). Özellikle kimya konularında yapılan aktivitelerin deneylerin öğrencilerin ilgilerini

çektığı ve motivasyonlarını arttırdığı görülmüştür. Bu nedenle okul dışı ortamların, özellikle bilim kamplarının geliştirilip yaygınlaştırılması gerektiği vurgulanmıştır. Yine Finlandiya da yapılan bir diğer çalışmada öğretmenler, öğrencilerin açık alanlarda özgürce keşfederek öğrendiklerinde öğrenmelerin daha kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir (Henriksson, 2018). Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin fen öğrenmeye ilgisinin arttığı da öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Düzce ilinde 2017-2018 yıllarında okul öncesi öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, doğa eğitiminin okul öncesi çocuklarda sosyal becerilere etkisi incelenmiştir (Çiftçi, 2019). Araştırma sonucunda okul öncesi öğrencilerinin sosyal becerilerinin gelişmesi, arkadaşlık kurma becerileri ve duygularını yöneltme açısından olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır. Bir diğer araştırmada 2021-2022 yılında İzmir’de üçüncü sınıf öğrencilerinin doğa eğitimi ile doğa farkındalıklarının arttırılması, doğa ile ilişkilerinin güçlendirilmesi arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılmıştır (Kurt, 2023). Deney grubuna altı hafta boyunca okul bahçesinde doğa eğitimi verilmiştir. Bu sürecin sonunda deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında deney grubu lehine doğa ile ilgili farkındalıklarının arttığı, doğa ile ilişkilerinin güçlendiği görülmüştür.

Okul Bahçeleri

2021 yılında İspanya’da yapılan bir başka çalışmada okul çağındaki çocuklara sağlıklı bir yaşam tarzını benimsetmeye yönelik okul bahçelerinde fen dersleri işlenmiştir (Monferrer, Valentín ve Villanueva, 2022). Aynı zamanda matematik bilimi de işe koşulmuştur. Araştırma sonucunda deneysel bilimlerin gelişiminde olumlu sonuçlar alınmış, ancak matematiği deneysel bilimlerle birleştirmek noktasında net bir sonuca varılmamıştır. 2018 yılında Finlandiya’da yapılan bir araştırmada okul dışı açık hava etkinliklerini öğretmenlerin nasıl kullandıkları, kullanım sırasında yaşadıkları sorunları araştırmaktadır (Henricsson, 2018). Araştırma sonucunda öğretmenlerin okul dışı açık hava ortamlarındaki etkinlikleri eğitim açısından önemli bir fırsat olarak gördükleri belirtilmiştir. Öğrencilerinde dış ortamda duyuşsal olarak pozitif etkilendiğini savunmuşlardır.

2010-2011 eğitim öğretim yılında yapılan bir diğer çalışmada 18 haftalık okul bahçesi programı hazırlanarak dersler işlenmiş ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına bakılmıştır (Ürey ve Çepni, 2014). Araştırma sonucunda öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiği sonucuna

ulaşılmıştır. Sınıf dışı etkinlikler ailelerin ve uzmanların katılımını desteklediği için de öğrencilerin fen ve teknoloji tutumlarının olumlu etkilendiği düşünülmüştür. Yapılan başka bir çalışmada ise altıncı sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesi dört hafta boyunca deney grubuna okul dışı ortamlarda çeşitli etkinlikler ile işlenirken, kontrol grubuna ise sınıf içinde mevcut programa uygun işlenmiştir (Bozdoğan ve Kavcı, 2016). Araştırma sonucunda akademik başarı açısından iki grupta başarılarında artış görülmüştür. Bunun nedenin de okul dışında planlanmış etkinliklerle derslerin işlenmesi olduğu belirtilmiştir. Bu derslerde öğrencilerin daha aktif olması, oyun/yarışma şeklinde eğlenceli geçmesi, konuların somutlaştırılmasının önemli rol oynadığı öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda görülmüştür. 2021 yılında sekizinci sınıflarla yapılan bir uygulama ile basınç konusunun okul bahçesi etkinlikleri ile işlenmesinin öğrencinin akademik başarısı, fene karşı tutumu, fene karşı motivasyonuna olan etkisi incelenmiştir (Güneş, 2021). Deney grubuna okul bahçesi etkinlikleri ile anlatılırken, kontrol grubuna öğretim programına uygun sınıf içi etkinlikleri ile işlenmiştir. Araştırma sonucunda akademik başarı ve fene karşı tutum açısından anlamı bir fark bulunmamış ancak fen öğrenmeye karşı motivasyonlarında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Benzer uygulamaların daha uzun süreçlerde yapılması sürekli hale getirilmesi önerilmiştir.

2022 yılında İngiltere ve Avustralya bilim insanları doğaya özgü açık havada öğrenmenin uluslararası kanıtlarını toplamak ve bu kişisel ve sosyal gelişime, akademik ilerleyişe etkisini incelemek için bir araştırma yapmıştır (Mann, J., Gray, T., Truong, S., Brymer, E., ve diğ., 2022). Bunu için 2000-2020 arasında dokuz akademik veri tabanını kullanarak 1019 akademik yayını incelenmiş ve 147 orijinal çalışma tespit edilmiştir. Sonuç olarak doğal, açık havada verilen eğitimlerin sosyal, duygusal ve akademik yararları olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin bu okul dışı eğitimleri verebilmeleri için hizmetçi eğitimler alması önerilmiştir (Mann, J., Gray, T., Truong, S., Brymer, E., ve diğ., 2022).

2019 yılında Tokat ilinde yapılan bir çalışmada ise Fen Bilimleri öğretmenlerinin okul bahçeleri kullanımına nasıl baktıkları ve okul bahçelerini derslerinde ne sıklıkla kullandıkları araştırılmıştır (Gülen, 2021). Yapılan anket çalışmaları ve görüşmeler sonucunda öğretmenler okul bahçelerinin fen eğitiminde önemli bir yeri olduğunu belirtmiştir. Buna rağmen çok fazla kullanmadıklarını da söylemişlerdir. Bu sonuçta daha önce yapılan birçok araştırma ile paralellik göstermektedir. 2022 yılında yapılan başka

bir çalışmaya da altıncı sınıf öğrencileri katılmıştır (Tafracı, 2023). Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi deney grubuna okul dışı ortamlarda (okul bahçesi, sağlık müdürlüğü, piknik alanı, devlet hastanesi) işlenirken kontrol grubuna öğretim programına uygun bir şekilde sınıf içi etkinliklerle işlenmiştir ve öğrencilerin akademik başarı, fene karşı tutum ve bilimin doğasına bakışı incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarıları, fene karşı tutumları ve bilimin doğası anlayışlarında deney grubu lehine bir değişim görülmüştür. Altıncı sınıflarla yapılan bir başka çalışmada Ses ve Özellikleri konusunun okul dışı öğrenme etkinlikleri ile anlatılmasının öğrencinin fene karşı ilgisi ve fen öğrenmeye karşı motivasyonlarına etkisine bakılmıştır (Mumcu, 2023). 2022-2023 yılından Çorum ilinde yapılan uygulamada deney grubu öğrencilerine okul dışı ortamlarda ses özellikleri anlatılırken kontrol grubuna okul içi etkinliklerle konu işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarında artık belirlenmişti. Bunun sonucu olarak da daha çok öğrenciyi bu ortamlardan faydalandırmak konusunda ve öğrencinin algılamakta zorlandığı konularda okul dışı çevrelerin işe koşulabileceği önerisinde bulunulmuştur.

Okul dışı eğitim uygulamalarının yapılabileceği alanlar genel olarak incelendiğinde Türkiye’de yapılan çalışmalarda kullanılan alanların bilim merkezleri, planetaryumlar, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, sağlık kuruluşları ve okul bahçeleri olduğu görülmektedir. Bu alanların kullanılmasının genel sebepleri sınıf içinde yapılamayacak deneyler, yine sınıf içinde somutlaştırması güç olan konular olduğu belirtilmektedir (Small ve Plummer, 2014). Bu alanların kullanılması yapılan araştırmaların sonuçlarına bakacak olursak, genelde öğrencilerin motivasyonlarını, ilgilerini, meraklarını arttırdığı ortaya çıkmıştır (Arıcı, 2013; Halonen ve Aksela, 2018). Yabancı literatür incelendiğinde de yine soyut konuların öğretilmesi, öğrencilerin çevrenin farkında olması, çevreyi koruması, küresel ısınma, yaşam becerileri gibi konularda deneyim kazanması, ilgi ve motivasyonlarının artırılması amaçlı okul dışı öğrenme ortamlarında araştırmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalara genel olarak baktığımızda sonuçların öğrencilerde ve öğretmenlerde genel olarak pozitif olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir (Bodur ve Yıldırım, 2018; Palmer, 2007). Bununla birlikte okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarını ve ilgilerini de pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

Öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesine olanak sağladığı, birinci elden yaşantılarla kalıcı öğrenmeler oluşturduğu için okul dışı öğrenme ortamları önemli görülmektedir. Ayrıca yapılan araştırmalarda okul dışı çevrelerin daha çok kullanılması gerektiği ve öğretim programlarında daha çok yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir.



BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, çalışma grupları, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin nasıl analiz edildiği hakkında bilgiler verilmiştir.

ARAŞTIRMA MODELİ

Yapılan bu araştırma nicel araştırma yöntemlerinden ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma desenine göre gerçekleştirilmiştir. Deneysel modelin kullanıldığı araştırmalarda bir kıyaslama yapılmaktadır. Bu kıyaslama uygulama yapılan grupların konuyla ilgili değişimleri veya gruplar arasındaki konuyla ilgili değişimler üzerine olabilir (Güneş, 2021). Bu çalışmada araştırmacı tarafından, deney grubunda Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenerek işlenmiş, kontrol grubuna ise yine araştırmacı tarafından öğretim programına uygun etkinliklerle sınıf içinde işlenmiştir. İki gruba da araştırmacı tarafından 5E öğretim modeline uygun olarak hazırlanan ders planları uygulanmıştır. Uygulama iki grup içinde yedi hafta 28'er ders saati (7 hafta x 4 ders saati=28) şeklinde araştırmacı tarafından uygulanarak tamamlanmıştır. Ders planlarının ve etkinliklerin araştırmacı tarafından hazırlanması ve uygulanması, uygulayıcı etkisini de ortadan kaldırmıştır. Yapılan uygulamalardan sonra öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkileri incelenmiştir. Araştırmanın deseni Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön Testler	Uygulamalar	Son Testler
Deney Grubu	Fen Konularına		Fen Konularına
	Yönelik İlgi Ölçeği	Okul bahçesi	Yönelik İlgi Ölçeği
	Fen Öğrenimine	etkinlikleri ile	Fen Öğrenimine
	yönelik Motivasyon Ölçeği	desteklenmiş öğretim	yönelik Motivasyon Ölçeği
Kontrol Grubu	Fen Konularına		Fen Konularına
	Yönelik İlgi Ölçeği	Öğretim programına	Yönelik İlgi Ölçeği
	Fen Öğrenimine	uygun sınıf içi	Fen Öğrenimine
	yönelik Motivasyon Ölçeği	etkinliklerle yapılan öğretim	yönelik Motivasyon Ölçeği

Çalışma Grubu

Çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Tokat il merkezdeki bir devlet okulunda öğrenim gören 51 ortaokul altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın yapıldığı okulda toplam dört tane altıncı sınıf bulunmaktadır. Her dört sınıfa da ön testler uygulanmış ve birbirine en yakın puanı alan sınıflardan rastgele birisi deney diğeri de kontrol grubu olarak seçilmiştir. Bu kapsamda Kontrol grubu 14 kız, 11 erkek öğrenci toplam 25, deney grubu ise 13 kız, 13 erkek toplam 26 öğrenciden oluşturulmuştur. Çalışma grubu oluşturulurken kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi olarak sınıflandırılan bu yöntem araştırmacının kolaylıkla ulaşabileceği bir örneklem grubu ile çalışmasını sağlar. Bu yöntem zaman, para ve işgücü kaybını önlemeyi amaçlar. Burada araştırmacı ihtiyaç duyduğu kadar bir gruba ulaşana kadar en ulaşılabilir ve maksimum tasarruf sağlayacak bir örneklem üzerinde çalışır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2021).

Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçme araçlarının özellikleri aşağıda verilmiştir.

Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği:

Araştırmada öğrencilerin fen konularına yönelik ilgi düzeylerini belirlemek için Laçın Şimşek ve Nuhoglu (2009) tarafından geliştirilen “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” kullanılmıştır (Ek 1). Araştırmacılar ölçeğin geliştirilmesinde Harty ve Beall (1984) tarafından geliştirilmiş ilgi ölçeğini (children’s science curiosity measure) temel almışlardır. Ölçekteki 30 madde aynen alınmış ve literatürdeki diğer ölçeklerin incelenmesiyle de (Oruç, 1993; Hofstein vd. (1981), Dawson, 2000; Sencar, 2001; Baram-Tsabari ve Yarden, 2005) 54 maddelik bir soru havuzu oluşturulmuştur. Uzmanlar tarafından soru havuzundaki maddeler incelenmiş ve sonuçta 44 maddeden oluşan bir ölçek hazırlanmıştır. Ölçek dil uzmanları tarafından da incelendikten sonra 8 ilköğretim öğrencisine uygulanmış ve ölçeğin cevaplanması için 30 dakikanın yeterli olacağına karar verilmiştir. Ölçeğin son hali ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanarak geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğini sağlamak için faktör analizi yapılmıştır. Birden fazla faktör altında yer alan 17 madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçek

son haliyle “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Tamamen Katılmıyorum” ifadelerinden oluşan 5’li likert tipindedir. Ölçekte 19’u olumlu 8 tanesi olumsuz olmak üzere toplam 27 madde bulunmaktadır. Bu maddeler tek bir faktör altında toplanmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenlik katsayısı $\alpha=0.79$ olarak hesaplanmıştır.

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği:

Araştırmada öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemek için “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. 2005 yılında Tuan, Chin ve Sheh tarafından geliştirilen ölçek 2007 yılında Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışması araştırmacılar tarafından yapılmış, ölçeğin yapı geçerliliği Açıklayıcı Faktör Analizi yapılarak incelenmiş bunun sonucunda da 2 madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach Alpha ile hesaplanmış ve 0.87 bulunmuştur. Ölçek 8 olumsuz, 25 olumlu toplam 33 maddeden oluşmaktadır. Tüm maddeler bir faktör altında toplanmaktadır. Ölçek “Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum ve Tamamen Katılıyorum” şeklinde düzenlenmiş 5’li likert tipindedir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın Uygulanması

Deney ve Kontrol grubunda yapılan uygulamalar haftalık olarak Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarında Yürütülen Uygulamalar

	SÜRE	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU
ÖN TEST	2	Grupları belirlemek amacıyla üç gruba Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda birbirine denk olan iki grup deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir.	
HAFTA 1 2-6 Ekim 2023	4	Destek ve Hareket konusu ile ilgili araştırmacının 5E modeline göre hazırlamış olduğu ders planına uygun şekilde okul bahçesi etkinlikleri ile işlenmiştir. İki ders saati okul bahçesinde kendi özgün iskeletini oluşturma, iki ders saati	Destek ve Hareket konusu ile ilgili araştırmacının hazırladığı 5E modeline göre sınıf içi etkinlikleri içeren ders planı öğrencilere uygulanmıştır. Öğrenciler iskelet modelimiz “Rıfki” ile tanışmışlardır.

		sınıf ortamında olmak üzere etkinlikler ve değerlendirme ile tamamlanmıştır.	Daha sonra akıllı tahta destekli dijital etkinliklerde konu tamamlanmıştır.
HAFTA 2 9-13 EKİM 2023	4	Sindirim Sistemi konusunun ilk kısmı olan sindirim kavramı ve sindirim çeşitlerinin kavranması için araştırmacı tarafından 5E modeline göre hazırlanmış ders planı uygulanmıştır. Bir ders saati okul bahçesinde gübre inceleme, bir ders saati ise sınıfta açıklama ile yapılmıştır. Bir ders saati okul bahçesinde Sindirim İstop oyunu ile son bir ders de sınıfta değerlendirme aşaması ile tamamlanmıştır.	Sindirim Sistemi konusunun ilk kısmı için araştırmacı tarafından hazırlanan 5E modeline göre hazırlanmış ders içi etkinliklerden oluşan ders planı uygulanmıştır. Öğrenciler sindirim sistemi yapı ve organlarını model üzerinden tanımıştır. Eğitsel videolardan “Üzümün Yolculuğu” ile konu üç boyutlu hala getirilerek ders tamamlanmıştır.
HAFTA 3 16-20 EKİM 2023	4	Sindirim Sistemi konusunun ikinci kısmı olan sindirime yardımcı organlar kısmı için araştırmacı tarafından 5E modeline göre hazırlanmış ders planı uygulanmıştır. Bir ders saati sınıfta öğrencilerde karaciğer hakkında merak uyandırarak, bir ders saati laboratuvarında karaciğer inceleyerek, iki ders saati ise okul bahçesinde sindirim sistemi halısında oyun oynayarak ders tamamlanmıştır.	Sindirim Sistemi konusunun son kısmı için yine öğretmen tarafından 5E modeline göre hazırlanan ders planı uygulanmıştır. Öğrencilere laboratuvarında karaciğer incelemesi yaptırılmış. Eba ve Youtube'dan eğitici videolar izletilmiştir. Konunun değerlendirme aşamasında ise Wordwall uygulamasından yararlanılmıştır. Buradan etkileşimli oyunlarla öğrencilerin aktif olmaları sağlanmıştır.
HAFTA 4 23-27 EKİM 2023	4	Dolaşım Sistemi konusunun ilk kısmı olan dolaşım sistemi yapı ve organları, küçük ve büyük kan dolaşımı kavramlarını anlatmak için araştırmacı tarafından 5E modeline göre hazırlanmış ders planı uygulanmıştır. İki ders saati sınıfta başlayıp, laboratuvarında kalp inceleme ile geçmiştir. İki ders saati ise okul bahçesinde dolaşım	Dolaşım sisteminin ilk kısmı olan kalbin ve damarların yapısı konusu için öğretmenin sınıfa getirdiği kalp incelenmiştir. Öğrencilerin sınıf ortamında kalbi incelenmesi sağlanmıştır. Bir ders saati bu şekilde işlenmiştir. Bir sonraki ders öğretmen teorik olarak kavramları anlatmıştır. Büyük ve küçük kan dolaşımını anlattıktan sonra bir ders saati dolaşım sistemi ile ilgili öğrencilerin

		halısında kanın hareketi oyunu ile devam edip sonlandırılmıştır.	aktif olduğu bir oyun oynatmıştır. Son bir saatte de öğrencilere akıllı tahtadan değerlendirme etkinlikleri yapılmıştır.
HAFTA 5 6-10 KASIM 2023	4	Dolaşım Sistemi konusunun ikinci kısmı olan kanın yapısı, kan grupları, kan bağıışı konuları için araştırmacı tarafından 5E modeline göre hazırlanmış ders planı uygulanmıştır. İki ders öğrencilerden istenen malzeme ile kanın yapısı oluşturulmaya çalışıldı ve öğrencilere yorumlar yaptırılmıştır. İki ders saatinde okul bahçesinde satranç alanında kan grupları oyunu oynatılmış ve son olarak değerlendirme aşaması ile tamamlanmıştır.	Dolaşım sistemi konusunun son kısmı olan kanın yapısı, kan grupları ve kan bağıışı konuları işlenirken öğretmen tarafından hazırlanan sunum kullanılmıştır. Sunum eğitici videolarla desteklenmiştir. Öğretmen iki ders saatini konu anlatımı ile yapmıştır. İki ders saati ise tüm öğrencileri katarak akıllı tahtadan etkileşimli oyunlarla işlemiştir. Yardımcı olarak Eba ve Wordwall kullanmıştır.
HAFTA 6 20-24 KASIM 2023	4	Solunum Sistemi konusu ile ilgili araştırmacının 5E modeline göre hazırlanmış olduğu der planı uygulanmıştır. İki ders saati öğrencilerin hayvan akciğeri incelemesi ve model üzerinde solunum sistemi yapı ve organlarını tanıması ile tamamlanmıştır. İki derste ise öğrenciler okul bahçesinde ağaçlık alanda oksijenin yaşam döngüsünü bir drama ile canlandırmışlardır.	Solunum sistemi konusunu kontrol grubuna işlerken öğretmen insan vücudu modelinden yararlanmıştır. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları tanıtmıştır. Oksijenin yolculuğunu anlatan video izletmiştir. Açıklamalar ve konu anlatımı İki ders saati sürmüştür. Kalan İki ders saatinde ise akıllı tahta etkinlikleri ile tüm öğrencilerin aktif olmasını sağlamıştır.
HAFTA 7 27 KASIM 1 ARALIK 2023	4	Boşaltım Sistemi konusunda araştırmacı tarafından 5E modeline göre hazırlanan ders planı uygulanmıştır. İki ders saati öğrencilerin hayvan böbreği incelemesi ve boşaltım sistemi organlarını model üzerinde açıklaması ile tamamlanmıştır. İki	Boşaltım sistemi konusunda kontrol grubu ile laboratuvarında hayvan böbreği incelemesi yapılmıştır. Öğrencilerin böbrekte bölümlerini görmesi sağlanmıştır. Daha sonra öğretmen tarafından gerekli anlatım yapılmıştır. Daha sonra akıllı tahta

		ders saatinde ise okul bahçesine etkinlikleri ile Eba ve Wordwall den çizilen boşaltım sistemi şekli yararlanılarak ders sonlandırılmıştır. üzerinde oyunlarla tamamlanmıştır.
SON TEST	2	Uygulama sonunda öğrencilere başta uygulanan Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test olarak uygulanmıştır.
TOPLAM	32 saat	

Tablo 2 ‘de özetlenen uygulama süreci aşağıda örnekleri ile açıklanmıştır:

1. Deney ve kontrol grubuna uygulamadan önce Fen Bilimleri dersinde yürütülecek çalışma hakkında açıklama yapılmış ve Fen Bilimleri dersinde uygulanacak etkinlikler hakkında bilgi verilmiştir. Deney ve kontrol grubuna araştırmacı tarafından “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” uygulanmıştır.

2. Deney ve kontrol grubuna araştırmacı tarafından 5E modeline göre hazırlanmış ders programları uygulanarak yedi hafta boyunca ders işlenmiştir. Kontrol grubuna sınıf içi etkinlikler kullanılarak ders işlenirken, deney grubuna ders içi etkinliklere ek olarak okul bahçesinde yapılan etkinliklerle dersler işlenmiştir. Haftalık 4 saat olan fen bilimleri dersinin yedi hafta sürecince en az bir ders saati araştırmacı tarafından hazırlanan okul bahçesi etkinlikleri ile okul bahçesinde işlenmiştir. Deney ve kontrol grubuna yürütülen etkinlikler aşağıda kısaca tanıtılmıştır.

A. 1. Hafta Etkinlikleri

Deney Grubu:

Giriş aşamasında öğrencilere “Neler Oluyor Vücutta” şarkısı dinletilmiş ve meraklanmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğrenciler keşfetme basamağında okul bahçesine çıkarılarak burada doğal malzemelerle kendi iskeletleri oluşturmaları istenmiştir. Öğrenciler kendilerine verilen sürelerde iskeletlerini oluşturmuşlar ve hep beraber incelenmiş eksikler tamamlanmış, yanlışlar düzeltilmiştir (1ders saati).

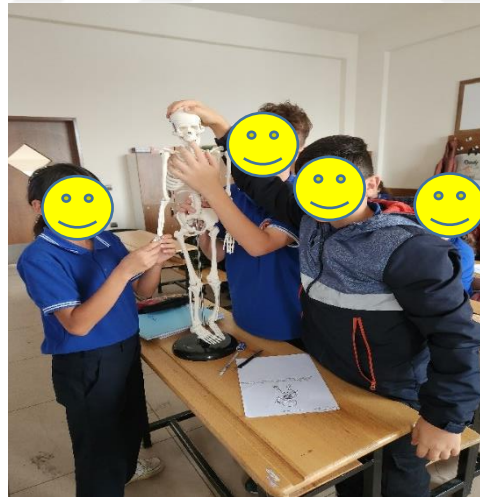


Resim 1. İskelet oluşturma etkinliği

Daha sonra sınıf içinde videolarla ve akıllı tahta etkinlikleri ile açıklama kısmı işlenmiştir (1 ders saati). Derinleştirmede ise öğrencilere mıknatıslı kartlar ile verilen kemik, eklem ve kas çeşitleri eşleştirilmiş kalıcılık sağlanmaya çalışılmıştır (1 ders saati). Son olarak araştırmacının hazırladığı çalışma kağıtları dağıtılıp, çözülerek konu tamamlanmıştır (1 ders saati).

Kontrol Grubu:

Giriş kısmında sınıfa iskelet modeli ile girerek öğrencinin dikkati çekildikten sonra öğrencilerinin tümünün iskelet modelini incelemesi sağlanmıştır (1 ders saati).



Resim 2. İskelet modeli inceleme

Açıklama aşamasında videolar ve akıllı tahta etkinlikleri ile konu anlatılmıştır (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında öğrencilere akıllı tahtadan etkileşimli alıştırmalar yaptırılarak konu anlatım kısmı tamamlanmıştır (1 ders saati). Değerlendirme aşamasında ise öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma kağıtları dağıtılarak birlikte çözülmüş, böylece konu tamamlanmıştır (1 ders saati).

B. 2. Hafta Etkinlikleri

Deney Grubu:

Giriş aşamasında öğretmen tarafından sınıfa büyüteçler ve plastik eldivenle girerek dikkat çekilmiştir. Daha sonra öğrencileri okul bahçesine indirerek okul bahçesinde gübre bulmalarını istemiş, bulduklarını da büyüteçleri ile incelemelerini söylenmiştir.

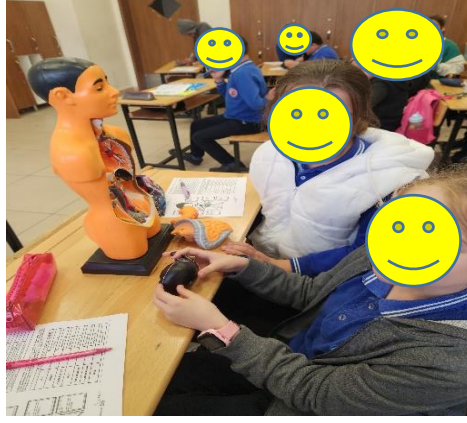


Resim 3. Gübre inceleme etkinliği

Gübreyi inceleyen öğrencilerin sindirilmemiş besin atıklarının dışkı olarak dışarı atıldığı kavramına ulaşmaları sağlandıktan sonra sınıf ortamında açıklama aşamasına geçilmiştir (1 ders saati). Öğretmen açıklama aşamasında akıllı tahta etkinlikleri ile öğrencilere sindirim yapı ve organlarını işlenmiştir (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında ise öğrenciler tekrar okul bahçesine çıkartılarak “Sindirim İstop” oyunu oynatılmıştır. Öğrencilerin sindirim konusu bilgilerini tekrarlaması ve diğer arkadaşlarından öğrenmesi sağlanmıştır (1 ders saati). Daha sonra sınıf ortamında değerlendirme aşamasına geçilerek öğretmen tarafından hazırlanan çalışma kağıdı yapılmıştır (1 ders saati).

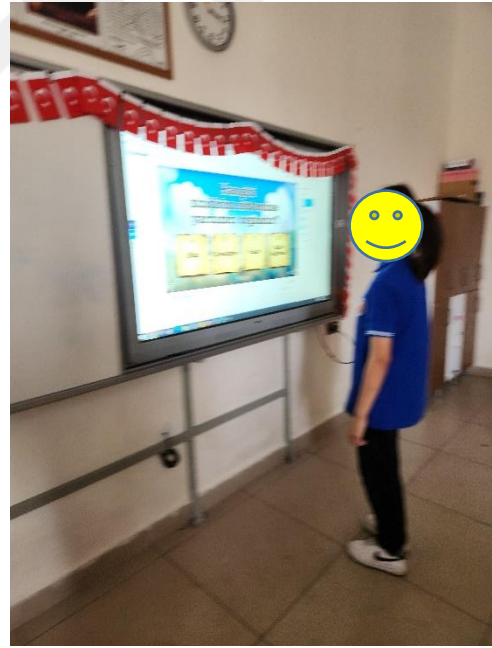
Kontrol Grubu:

Giriş aşamasında sınıfa insan vücudu modeli ile girerek öğrencilerin dikkati çekildikten sonra modeli tüm öğrencilerin incelemesi sağlanmıştır. Modelde öğrencilerin sindirim sistemi organlarını belirlemesi beklenmiştir (1 ders saati).



Resim 4. İnsan vücudu modeli inceleme etkinliği

Açıklama aşamasında öğretmen tarafından hazırlanan sunum ile sindirim sistemi yapısı ve organları çeşitli yöntemlerle işlenmiştir (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında öğrencilerin öğrendikleri bilgileri de kullanabileceği etkileşimli akıllı tahta çalışmaları yapılmıştır. Tüm öğrencilerin tahtada işlem yapabilmesi sağlanmıştır (1 ders saati). Son aşamada olan değerlendirme aşamasında ise öğretmen tarafından hazırlanan çalışma kağıdı öğrencilerle birlikte yapılmıştır (1 ders saati).



Resim 5. Sınıf içi akıllı tahta etkinlikleri

C. 3. Hafta Etkinlikleri

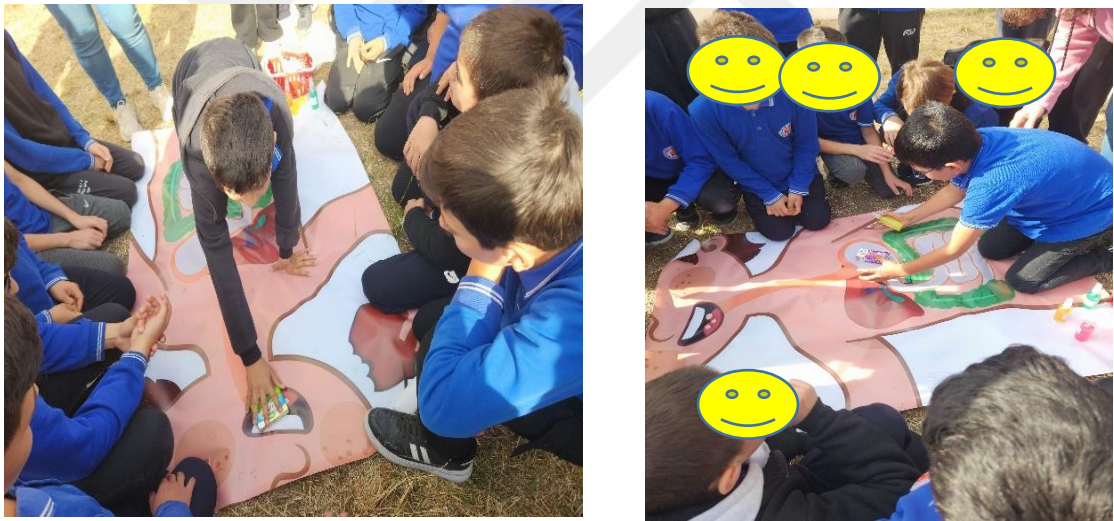
Deney Grubu:

Giriş aşamasında sınıfa karaciğer ile girilerek öğrencilerin dikkati çekilmiştir. Laboratuvar ortamında tüm öğrencilerin inceleyeceği şekilde karaciğer incelemesi yapılmıştır (1 ders saati).



Resim 6. Karaciğer inceleme etkinliği

Öğretmen karaciğeri tüm öğrencilerin incelediğinden emin olunca açıklama aşamasına geçilmiş ve öğretmen tarafından hazırlanan sunumdan yararlanılarak sindirime yardımcı organlar işlenmiştir (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında öğrencilere okul bahçesinde sindirim halısı etkinliği yaptırılmıştır. Öğrencilerin besinlerin hangi organlarda sindirildiği hangi organların sindirime yardımcı olarak çalıştığı pekiştirilmiştir (1 ders saati)



Resim 7. Sindirim sistemi bahçe etkinlikleri

Değerlendirme aşamasında öğretmenin hazırladığı çalışma kağıdı sınıf içinde yapılarak ders tamamlanmıştır (1 ders saati).

Kontrol Grubu:

Giriş aşamasında öğretmen öğrencilerin dikkatini sınıfa getirdiği karaciğer ile çekmiştir. Tüm sınıfın karaciğeri incelemesini, dokunmasını sağlanmıştır. Bu sırada öğretmen öğrencilerin sordukları sorulara da cevap vermiştir ve keşfetme aşamasını bu şekilde tamamlanmıştır (1 ders saati). Açıklama kısmında ise hazırladığı sunumu açarak sindirime yardımcı organların önemini anlatan bir video izlettikten sonra gerekli

açıklamaları kayarak konuyu anlatılmıştır (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında sınıfa getirdiği karaciğer yetmezliği haberleri ile hazırladığı sunum ile karaciğerin önemini tekrar vurgulanmıştır (1 ders saati). Son aşamada ise öğretmenin hazırladığı çalışma kağıtları sınıf ortamında beraber yapılmıştır (1 ders saati).

D. 4. Hafta Etkinlikleri

Deney Grubu:

Giriş aşamasında öğretmen derse elinde dana kalbi ile girerek öğrencilerin dikkati çekmiştir. Öğretmen öğrencileri laboratuvara götürmüş ve öğrenciler ile birlikte onlara rehberlik ederek kalbi, kalbe giren ve çıkan damarları incelemişlerdir (1 ders saati). Açıklama aşamasında öğretmen yine laboratuvarında hayvan kalbi üzerinde gerekli anlatımı yapmıştır (1 ders saati).



Resim 8. Kalp inceleme etkinliği

Derinleştirme aşamasında öğretmen öğrencileri bahçeye çıkarmış ve hazırladığı dolaşım sistemi halısını çimlerin üstüne serilmiştir. “Bak Postacı Geliyor” oyununu oynayacaklarını söyleyen öğretmen oyunun nasıl oynandığını ve kurallarını kısaca anlatılmıştır. Tüm öğrencilerin oynayacağı şekilde dolaşım sistemi oyununu oynatmış yanlışlarda küçük ipuçları ile müdahale edilmiştir (1 ders saati). Son olarak değerlendirme aşamasında ise öğretmen tarafından hazırlanan çalışma yaprakları sınıf ortamında yapılarak ders sonlandırılmıştır (1 ders saati).



Resim 9. Dolaşım sistemi bahçe etkinlikleri

Kontrol Grubu:

Giriş aşamasında öğretmen tarafından sınıfa hayvan kalbi ile girilerek öğrencilerin dikkati çekilmiştir. Daha sonra tüm sınıfın görebileceği, dokunabileceği şekilde kalbin, kalbe giren ve çıkan damarların yapısını incelenmiş ve keşif aşamasını bu şekilde bitirilmiştir (1 ders saati). Açıklama aşamasında yine hayvan kalbi üzerinden anlatım yapar, bunu da akıllı tahta görselleri ile desteklemiştir (1 ders saati). Derinleştirme aşamasına öğretmenin hazırladığı dolaşım yolu oyunu getirildi. Tüm öğrencilere bu oyun oynatılarak konunun pekiştirilmesi sağlanmıştır (1 ders saati). Son olarak derinleştirme aşamasında öğretmenin hazırladığı çalışma kağıdı yapılarak ders sonlandırmıştır (1 ders saati).

E. 5. Hafta Etkinlikleri

Deney Grubu:

Öğretmen yapılacak etkinlik için bir ders önceden malzemeleri ister ne yapacağını söylemiş ve öğrencileri meraklandırmıştır. Sınıfa geldiğinde tüm öğrencilerin malzemeleri hazır beklediğini görmüştür. Öğrencilerden tüm malzemeleri karıştırmalarını ve beklemelerini istemiştir. Öğretmen öğrencilerin kanın yapısını anlamaları için kan oluşturma etkinliği yaptırmıştır (1 ders saati).



Resim 10. Kan modeli oluşturma etkinliği

Etkinlik sonunda açıklama aşamasında öğrencilere kanın yapısını anlatılmış, etkinlikte kullandığı malzeme ile kanın yapısındaki maddeleri eşleştirmelerini istenmiştir (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında ise kan grupları ve kan alışverişi konusunun kavraması için okul bahçesine öğrenciler çıkarılmıştır. Satranç oyun alanında öğrencilere kan grupları oyunu oynatılarak konunun kavranması sağlanmıştır (1 ders saati). Değerlendirme aşamasında ise öğrencilere öğretmen tarafından hazırlanmış çalışma kağıdı dağıtılarak ders tamamlanmıştır (1 ders saati).



Resim 11. Kan grupları oyunu okul bahçesi etkinlikleri

Kontrol Grubu:

Öğretmen derse elinde bir yara bandı ile girmiştir. Öğrencilerin dikkatleri çekerek onları meraklandırmıştır. Kanımın nasıl durduğunu konu alan karşılıklı soru cevaptan sonra öğretmen akıllı tahtadan kanın pıhtılaşması ile ilgili video açarak keşfetme aşamasına geçilmiştir. Öğrenciler videoyu izlemiştir (1 ders saati). Açıklama aşamasında öğretmen öğrencilere kanın yapısını, kan alış verişini anlatmıştır. Anlatımda gazete haberlerinden, sunumlardan ve videolardan yararlanmıştır (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında ise tüm öğrencilerin akıllı tahtada etkileşimli oyunlarla konunun eğlenceli bir şekilde kalıcı hale gelmesini sağlanmıştır (1 ders saati). Değerlendirme aşamasında ise öğretmen tarafından hazırlanmış çalışma kağıdı yapılarak ders sonlandırılmıştır (1 ders saati).

F. 6. Hafta Etkinlikleri:

Deney Grubu:

Giriş aşamasında öğretmen sınıfa hayvan akciğeri ile girer ve öğrencilerin dikkatini çekmiş daha sonra öğrencilerle beraber laboratuvara geçilmiştir. Burada tüm öğrencilerin akciğerler, soluk borusu, bronş ve bronşçukları, alveolleri görmeleri sağlanmıştır (1 ders saati). Açıklama aşamasında öğretmen sunum ve videolarla destekleyerek solunum

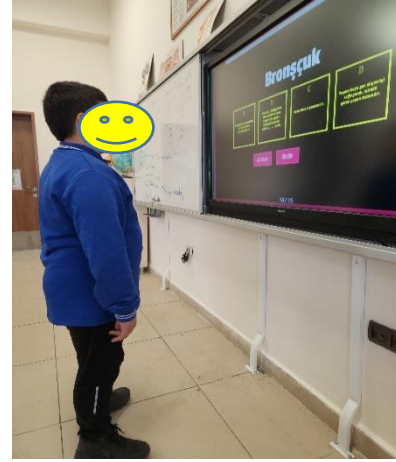
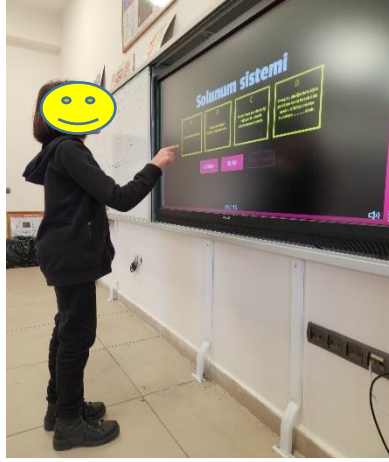
sistemini ve işleyişini açıklamıştır. Bu aşamada bir sonraki derste drama yapmak üzere öğrenci seçmiştir. Öğrencilere drama metnini verilmiştir (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında öğretmen öğrencileri bahçeye çıkararak drama canlandırmasını yaptırmış diğer öğrencilerde bu dramayı dikkatlice izlemiştir. İzleyen öğrencilerden isteyenlerle dramayı tekrar canlandırmıştır (1 ders saati). Değerlendirme aşamasında öğretmenin hazırladığı çalışma kağıdı beraberce çözümlenerek ders sonlandırılmıştır (1 ders saati).



Resim 12. Solunum sistemi okul bahçesi etkinlikleri

Kontrol Grubu:

Öğretmen tarafından sınıfa insan vücudu modeli ile girerek öğrencilerin dikkati çekilmiştir. Daha sonra soru cevap ile “solunum nasıl yapılır” “ne için gereklidir” gibi sorular cevaplandırılmaya çalışılmış ve keşfetme aşamasına geçilmiştir. Sınıfı gruplara ayırarak öğrencilerin insan vücudunu sırayla incelemesini ve solunum sisteminde görevli olan yapı ve organları tahtaya yazmalarını istenmiştir. Öğretmen müdahale etmeden etkinliğin bitmesini beklemiştir (1 ders saati). Daha sonra açıklama aşamasına geçerek solunum sisteminin yapı ve organlarını anlatılmıştır. Tahtada grupların yazdıkları yapı organlara bakarak gerekli düzeltmeleri öğrencilerle beraber yapılmıştır (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında öğrencilerden malzemeler istenerek solunum sistemi modeli oluşturmaları istenmiştir. Öğrenciler modeli oluştururken öğretmen rehberlik yapmıştır (1 ders saati). Değerlendirme aşamasında ise öğretmenin hazırladığı çalışma kağıdı yapılarak konu sonlandırılmıştır (1ders saati).



Resim 13. Solunum sistemi sınıf içi akıllı tahta etkinlikleri

G. 7. Hafta Etkinlikleri

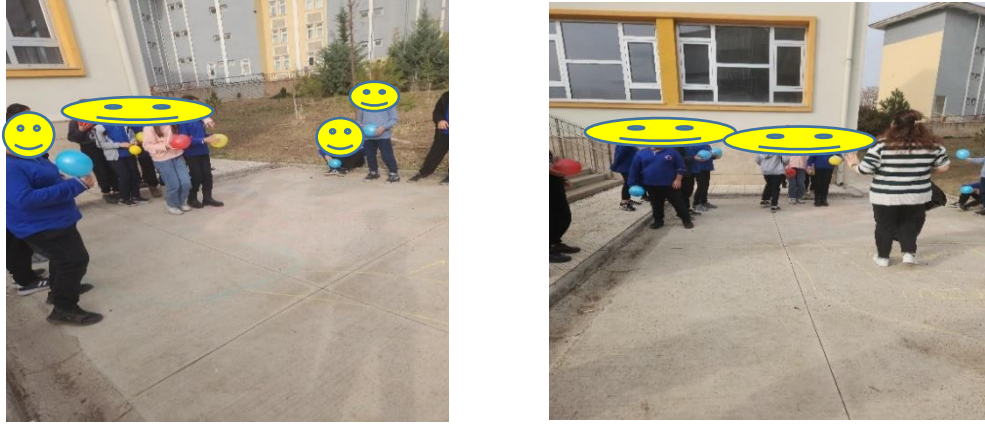
Deney Grubu:

Giriş aşamasında öğretmen sınıfa hayvan böbreği ile girerek öğrencilerin dikkati çekilmiştir. Daha sonra öğrencilerle birlikte laboratuvara giderek tüm öğrencilerin böbreği incelemesi bölümlerini görmesi sağlanmıştır. Keşfetme aşamasında böbrek üzerinde öğrenciler üreter, idrar borusu gibi kısımları görmüşlerdir (1 ders saati). Açıklama aşaması öğretmen hayvan böbreklerini de kullanarak gerekli açıklamaları yapmıştır (1 ders saati).



Resim 14. Böbrek inceleme etkinlikleri

Derinleştirme aşamasında ise öğrenciler ile bahçeye inilmiştir. Öğretmen önceden okul bahçesinde uygun bir yere boşaltım sistemi modelini çizmiştir. Öğrencilere renkli balonlar dağıtılarak oyun kuralları anlatmıştır. Öğrenciler üre, temiz kan ve kirli kan rolleri ile oyunu tamamlamıştır (1 ders saati). Öğrencilerin bu şekilde boşaltım sistemi yapı ve organlarını kavraması sağlanmıştır. Değerlendirme aşamasında ise öğrencilere öğretmenin hazırladığı çalışma kağıtları dağıtılarak çözümleri yapılmıştır (1 ders saati).



Resim 15. Boşaltım sistemi okul bahçesi etkinlikleri

Kontrol Grubu:

Öğretmen sınıfa boşaltım sistemi modeli ile girerek öğrencilerin dikkatini çekmiştir. Bunun ne olduğunu konunun ne olabileceğini soru cevap yöntemi ile tahmin ettirmiştir. Boşaltım cevabını aldıktan sonra önceden hazırlanmış laboratuvara gidilmiş ve hayvan böbreğini incelenmiştir. Öğrenciler böylelikle böbreği görsel olarak ve dokusal olarak incelemiştir (1 ders saati). Açıklama aşamasına geçen öğretmen boşaltım sisteminin yapı ve organlarını açıklayarak defterlere gerekli notları tutturulmuştur (1 ders saati). Derinleştirme aşamasında ise boşaltım ürünümüz sadece idrar mı diyerek boşaltıma yardımcı organları anlatılmıştır. Bu anlatımda öğretmenin hazırladığı sunumlar, EBA ve diğer uygulamalardaki videolar, etkileşimli oyunlar ile desteklenmiştir. Boşaltıma yardımcı orgalar ve diğer boşaltım ürünlerini anlayan öğrenciler için öğretmenin hazırladığı çalışma kağıdı dağıtılarak sınıf ortamında çözülmüştür (1 ders saati).

3. Deney ve kontrol gruplarına ünite bitiminde araştırmacı tarafından tekrar “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” uygulanmıştır

Uygulama sürecinden deney grubundan yapılan etkinliklerin kontrol grubundan farkları şu şekilde sıralanabilir;

- Deney grubu kendi oluşturduğu, ürettiği iskelet modeli üzerinden sistemi tanırken, kontrol grubu hazır iskelet modeli ile sistemi tanıdı.
- Dışkı-sindirilmemiş besin atığı ilişkisini deney grubu gübre inceleyerek kurarken, kontrol grubu eğitici videolar üzerinden kurdu.

- Sindirim sistemi organlarını, yardımcı organları ve görevlerini deney grubu okul bahçesinde oyunla öğrenirken, kontrol grubu kitap ve akıllı tahta etkinlikleri ile öğrendi.
- Kalp ve damarların yapısını görevini deney grubu öğrencileri okul bahçesinde oyun halısı etkinlikleri ile öğrenirken, kontrol grubu öğrencileri videolar ve akıllı tahta etkinlikleri ile öğrendi.
- Kan gruplarını deney grubu öğrencileri okul bahçesinde eğlenceli bir oyunla öğrenirken, kontrol grubu sınıf içi etkinlikleri ile öğrendi.
- Solunum sistemini deney grubu öğrencileri okul bahçesinde drama ile öğrenirken, kontrol grubu öğrencileri eğitici videolarla öğrendi.
- Boşaltım sistemi konusunda deney grubu öğrencileri öğrendikleri bilgileri okul bahçesinde boşaltım sistemi oyunu ile pekiştirirken, kontrol grubu öğrencileri sınıf içi akıllı tahta etkinlikleri ile öğrendi.

VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmanın amacına uygun olarak cevapları aranan alt problemlere yönelik deney ve kontrol grubuna uygulanan ölçekler ile toplanan verilerin gerekli istatistiksel çözümleri için SPSS 20 programından faydalanılmıştır. Bu kapsamda deney ve kontrol grubuna uygulanan “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” verilerinin normal dağılım gösterip göstermediklerini belirlemek için çarpıklık, basıklık katsayıları ve standart hataları incelenmiştir. Bilimsel araştırmalarda çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilerek karar verilir. Literatürde Kalaycı (2009)’a göre çarpıklık ve basıklık ± 3 değerler aldığı anda ise normal dağılım kabul edilebilir. Yine Bollen (1998)’ e göre bu aralık ± 7 olarak daha da geniş tutulmuştur. Bu kapsamda yapılan analizler aşağıdaki Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ile Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları

Grup	Kişi Sayısı	Çarpıklık	Basıklık
Deney Grubu			
Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön test	26	0,333	0,567
Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son test	26	-0,746	-0,505
Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön test	26	-0,444	-0,360
Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son test	26	-1,024	1,520
Kontrol Grubu			
Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön test	25	0,025	-0,493
Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son test	25	-0,746	-0,070
Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön test	25	0,798	-0,078
Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son test	25	-0,329	0,463

Tablo 3’de çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ön test ve son test verilerine ait değerlerin ± 3 arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca Kolmogorov-Smirnov normallik testi ile elde edilen sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı olmayan değer (Sig.) .05’in üstünde bulunmuştur. Yapılan analizler Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ile Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Katsayıları

Deney ve Kontrol Grubu	Kişi Sayısı	Sig
Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön test	51	0,200
Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son test	51	0,051
Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön test	51	0,200
Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son test	51	0,132

Tüm bu verilere bakıldığında uygulanan ölçeklerden alınan puanların normal dağılım gösterdiği söylenebilmektedir. Bu kapsamda normal dağılım gösteren verilerin

analizinde parametrik testlerden olan bağımlı değişken t-testi ve bağımsız değişken t-testi analizleri yapılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu bölümde araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak kullanılan “Fen Konularına Yönelik İlgî” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon” ölçeklerinden elde edilen veriler analiz edilmiş, araştırmanın amaç ve alt problemlerine uygun şekilde ele alınmıştır.

Birinci Alt Probleme Dair Bulgular

Çalışmanın birinci alt problemi olan “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını bulabilmek için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilgi ön test puanları kıyaslanmış, bağımsız örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Tablo 5’te bu analizlerin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 5. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgî Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	S	Sd	t	P
Deney Grubu	26	3,76	0,50	49	0,50	0,61
Kontrol Grubu	25	3,68	0,71			

Tablo 5 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin ilgi ön test puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{x}=3,76$, kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}=3,68$ olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($t_{(49)}=0,50$, $p>.05$).

İkinci Alt Probleme Dair Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını bulabilmek için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puanları kıyaslanmış, bağımsız örneklem t-testi analizi yapılmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 6’te sunulmuştur.

Tablo 6. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	S	Sd	t	p
Deney Grubu	26	3,77	0,48	49	1,67	0,10
Kontrol Grubu	25	3,53	0,54			

Tablo 6 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin motivasyon ön test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=3,77$, kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=3,53$ olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t_{(49)}=0,10$, $p>.05$).

Üçüncü Alt Probleme Dair Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Deney grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabı için bağımlı örneklem t-testi analizi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ön Test Ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları

Deney Grubu	N	$\bar{x}$	S	Sd	t	p
Ön Test	26	3,76	0,50	25	-2,54	0,01
Son Test	26	4,00	0,65			

Tablo 7 da deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=3,76$ iken ve son test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=4,00$ olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t_{(25)}=-2,547$ $p<.05$).

Dördüncü Alt Probleme Dair Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabı için bağımlı örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur. Tablo 8. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	$\bar{x}$	S	Sd	t	p
Ön test	25	3,68	0,71	24	-1,38	0,17
Son Test	25	3,81	0,82			

Tablo 8 incelendiğinde kontrol grubundaki bireylerin fen konularına yönelik ilgi ön test puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{x}=3,68$ son test puanlarının aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}=3,81$ olduğu görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda kontrol grubunun fen konularına yönelik ilgi ön testi ile son testi arasında bir fark olduğu ancak bu farkın anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(24)}=-1,388$, $p>.05$).

Beşinci Alt Probleme Dair Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabı için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 9’de verilmiştir.

Tablo 9. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	S	Sd	t	p
Deney Grubu	26	4,00	0,651	49	0,93	0,35
Kontrol Grubu	25	3,81	0,823			

Tablo 9 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi son test puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{x}=4,00$, kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi son test puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{x}=3,81$ olduğu görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol grubunun fen konularına

yönelik ilgi açısından son test sonuçları arasında bir fark olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(49)}=0,93$, $p>.05$).

Altıncı Alt Probleme Dair Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi olan “Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabı için bağımlı örneklem t-testi yapılmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları

Deney Grubu	N	$\bar{x}$	S	Sd	t	p
Ön Test	26	3,77	0,489	25	-1,000	0,327
Son Test	26	3,87	0,501			

Tablo 10 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin fene karşı motivasyonlarının ön test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=3,77$ iken son test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=3,87$ olduğu görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda deney grubu öğrencilerinin motivasyon ön test ve son test puanları arasında bir fark bulunduğu ancak bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t_{(25)}=-1,000$, $p>.05$).

Yedinci Alt Probleme Dair Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi olan “Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabı için bağımlı örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	$\bar{x}$	Sd	S	t	p
Ön Test	25	3,53	0,544	24	-0,399	0,694
Son Test	25	3,57	0,774			

Tablo 11 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin fene karşı motivasyonlarının ön test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=3,53$ iken son test puanlarının aritmetik ortalaması $\bar{x}=3,57$ olduğu görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test ve son test puanları arasında bir fark bulunduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t_{(24)}=-0,399$, $p>.05$).

Sekizinci Alt Probleme Dair Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi olan “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabı için bağımsız örneklem t-testi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	Sd	S	t	p
Deney Grubu	26	3,87	0,501	49	1,62	0,11
Kontrol Grubu	25	3,57	0,774			

Tablo 11 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{x}=3,87$, kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{x}=3,57$ olduğu görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon açısından son test sonuçları arasında bir fark olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(49)}=1,62$, $p>.05$).

BÖLÜM 5

TARTIŞMA

Bu bölümde yapılan araştırma sonucunda elde edilen bulgular, literatürde yapılmış olan çalışmaların bulgularıyla tartışılarak yorumlanmıştır.

Birci araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 5). Bu durum başlangıçta her iki grubun fen konularına karşı ilgi düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

İkinci araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 6). Bu durum başlangıçta her iki grubun fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

Üçüncü araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; deney grubunun fen konularına yönelik ilgi düzeyi ön test son test puanlarının arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür (Tablo 7). Yani araştırma kapsamında planlanan okul bahçesi etkinliklerinin deney grubundaki öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerini arttırdığı söylenebilir. Öğrencilerin ilgilerindeki bu artışın okul bahçesi etkinliklerinin eğlenerek ve yaparak yaşayarak öğrenmeye uygun olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca okul bahçelerinin oyunla öğretime uygun bir öğrenme ortamı sağladığından, öğrenciler de kendilerini okul bahçesinde daha rahat ve özgür hissettiklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim bu sonuç literatürdeki çalışmalarla örtüşmektedir. Bu araştırmalardan birisi 2020’de Amasya ilinde yedinci sınıf öğrencileri ile yapılan bir araştırmada, okul dışı öğrenme ortamında işlenen derslerin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerindeki değişime etkisi incelenmiştir (Metin, 2020). Araştırma sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarında işlenen derslerin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerinin arttığı tespit edilmiştir. Benzer bir çalışma 2019 yılında Kanada’da 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır (Beaudet, Potvin ve Riopel, 2019). Çalışmada okul dışı öğrenme ortamında işlenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin fene karşı ilgilerine olan etkisi incelenmiştir. Bu araştırma sonucunda öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik ilgilerinin arttığı aynı zamanda hazırlık düzeylerinde, seçim yapma fırsatlarını değerlendirmede ve onları harekete geçirmede oldukça etkili

olduğu görülmüştür. Sivas'ta görev yapmakta olan 79 fen bilimleri öğretmeni ile yapılan başka bir çalışmada da okul dışında yapılan akvaryum gezileri, yaz kampları, gençlik merkezi gezileri gibi etkinliklerin öğrencilerin ilgi, istek ve meraklarını arttırmakta etkili olduğu belirtilmiştir (Tatar ve Bağrıyanık, 2012). Bir başka çalışmada 2010 yılında Finlandiya'da ortaokul öğrencileri ile yapılmış olup okul dışında işlenen biyoloji derslerinin öğrencilerin derse yönelik ilgilerini arttırdığı belirlenmiştir (Uitto, Juuti, Lavonen ve Meisalo, 2010). 2020 yılında Konya'da yapılan bir araştırmada ise 7. sınıf öğrencileri “Tropikal Kelebek Bahçesi” gezisine götürülmüş ve gezi sonunda öğrenci görüşleri alınmıştır (Demirel ve Özcan, 2020). Öğrenciler gezinin onları etkilediğini ve ilgilerini çektiğini belirtmişlerdir. Yine bir çalışma da Çorum'da altıncı sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda “Ses ve Özellikleri” ünitesi okul dışı öğrenme ortamlarında çeşitli etkinlikler yapılarak ile işlenmiştir (Temel Mumcu, 2023). Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin fene karşı ilgilerinin arttığı görülmüştür.

Dördüncü araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; kontrol grubunun fen konularına yönelik ilgi düzeyini belirlemek için yapılan ön test son test puanları karşılaştırıldığında bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 8). Kontrol grubunda mevcut programa uygun olarak sınıf içi etkinliklerinin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerinde anlamlı bir değişime neden olmadığı söylenebilir. Az olan bu artışın sebebi öğrencilerin konunun günlük hayattan olması ve hastalıklar ilişkilendirilmesi olabileceği düşünülmektedir.

Beşinci araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; deney ve kontrol gruplarının fen konularına yönelik ilgi düzeyi son test puanları arasında yapılan analizler sonucunda deney grubu lehine daha fazla puan artışı olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 9). Bu sonuç literatürdeki bazı sonuçlarla örtüşmemektedir. Bu çalışmalardan bir tanesi 2016 yılında lise öğrencileri ile yapılan bir okul dışı öğrenme ortamların da işlenen fen bilimleri (mühendislik) derslerinin öğrencilerin ilgi düzeylerindeki değişimleri incelenmiştir (Godwin, Sonnert ve Sadler, 2016). Bu çalışmada okul dışında işlenen dersler neticesinde öğrencilerin kariyer belirleme, farklı fen ve mühendislik alanlarını keşfetme konularında olumlu etkilerinin olduğu özellikle kız öğrencilerin mühendislik alanında ilgilerinin arttığı belirlenmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fene karşı ilgisini nasıl etkilediğine yönelik 2016-2017 yılında Ankara'da da bir çalışma yapılmıştır (Soysal, 2019). Bu amaçla

yedinci sınıf öğrencilerinden deney ve kontrol grubu oluşturulmuş, kontrol grubuna öğretim programı dâhilinde etkinliklerle ders işlenmiş, deney grubuna ise konular okul dışı öğrenme ortamlarındaki öğrenme faaliyetleri ile desteklenerek işlenmiştir. Sonuçta fen konularına yönelik ilginin deney grubu lehine arttığı belirlenmiştir. Yaptığımız çalışmanın literatürden farklılık göstermesinin nedeninin öğrencilerin okul bahçesini sadece beden eğitimi derslerinde o dersin konuları ile ilgili bir şeyler öğrenebilecekleri bir yer olarak benimsemeleri ya da daha çok teneffüslerde kullandıkları için bir dinlenme ve eğlenme alanı görmelerinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra grubun kalabalık olması, öğrencilerin ilgilerinin çabuk dağılması sonucun literatürden farklı çıkmasına neden olmuş olabilir. Ayrıca sürenin yedi hafta ile kısıtlı olmasından ve öğrencilerin son 2-3 haftada okul bahçesinin bir öğrenme alanı olabileceğini kavramaya başlamasından dolayı sonucun literatürle çelişkili çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir.

Altıncı araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; deney grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyi ön test son test puanlarının arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (Tablo 10). Diğer bir ifadeyle araştırma kapsamında planlanan okul bahçesi etkinlikleri deney grubundaki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında küçük bir artış oluşturmalarına rağmen bu artışın anlamlı düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu sonuç literatürle farklılık göstermektedir. Bu kapsamda 2019 yılında Çanakkale’ de yapılan bir çalışmada okul dışı öğretim etkinliklerden olan gezici planetaryum etkinliği kullanılmış, öğrencilerin fen öğrenmeye karşı motivasyonları öne test ve son test süreci ile karşılaştırılmıştır (Özdemir, 2019). Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye karşı motivasyonlarında artış olduğu tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada Amasya ilinde altıncı sınıf öğrencileri ile yapılmış, ders deney grubuna okul bahçesi etkinlikleri ile işlenirken, kontrol grubuna programdaki sınıf içi etkinlikler ile işlenmiştir (Kazaklı, 2020). Araştırma sonucunda; araştırma yapmaya, performansa, işbirlikli çalışmaya, katılıma yönelik motivasyon değişiminde anlamlı yönde bir değişim bulunamamış ancak iletişime yönelik motivasyon açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Motivasyon artışının fen öğrenmeye yönelik değil de sadece iletişim açısından olması yürütülen bu tez çalışması sonucu ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Çalışma sonuçlarının paralellik göstermeyen bir diğer araştırma da Ankara’da yapılmıştır. 2017 yılında yapılan

araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinden deney ve kontrol grubu oluşturulmuş, deney grubuna okul dışı öğrenme ortamları ziyaretleriyle, kontrol grubuna ise mevcut programdaki sınıf içi etkinliklerle dersler işlenmiştir (Soysal, 2019). Bu araştırma sonucunda ise motivasyonun deney grubu lehine anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür. Yapılan başka bir çalışmada ise sekizinci sınıf öğrencileri ile deney grubuna dersler okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenerek işlenmiş, kontrol grubuna ise sınıf içi etkinlikleri ile işlenmiştir (Güneş, 2021). Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin motivasyonlarda anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Yine Almanya’da 2022 yılında biyoloji bölümü öğrencileri ile yapılan çalışmada deney grubu öğrencileri ile okul dışı çevrelerde dersler işlenirken, kontrol grubu öğrencilerine sınıf ortamlarında dersler işlenmiştir (Schürmann ve Pohl, 2022). Bu araştırma sonucunda okul dışı öğrenmenin motivasyon üzerine hem faydaları hem de zorlukları içerdiği, öğrencinin cinsiyetine ve önceki başarılarına göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Almanya’da yapılan bir diğer çalışmada üniversitede, bilim merkezlerinde ve şirketlerde kurulan öğrenci laboratuvarlarında işlenen biyoloji derslerinin öğrencilerin içsel motivasyonlarını arttırdığı ayrıca okuldaki eğitime de büyük destek sağladığı belirtilmiştir (Roellke ve diğ., 2022).

Yedinci araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; kontrol grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test son test puanları karşılaştırıldığında bir artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 11). Kontrol grubunda mevcut programa uygun olarak sınıf içi etkinliklerinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında anlamlı bir değişime neden olmadığı söylenebilir.

Sekizinci araştırma problemi çerçevesinde elde edilen verilere göre; deney ve kontrol gruplarının fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyine yönelik son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine daha fazla puan artışı olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 12). Bu sonuç literatürdeki bazı sonuçlarla çelişki göstermektedir. Literatürdeki bu çalışmalardan birisinde yedinci sınıf öğrencileri ile yapılan bir araştırmada okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenen fen bilimleri dersinin öğrencilerin fen öğrenmeye karşı motivasyonlarına etkisi incelenmiştir (Özdemir, 2019). Bu araştırmanın sonunda kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonlarında bir değişim olamazken, deney grubunda olan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında

anlamlı bir şekilde artış görülmüştür. Çalışmamızın sonuçları ile çelişen bir başka çalışmada 2014 yılında Bursa ilinde yapılmıştır. Deney grubu öğrencilerine bilim merkezi etkinlikleri ile dört hafta boyunca ders işlenmiş, kontrol grubuna ise sınıf içi etkinliklerle dersler yürütülmüştür (Çıgırık, Özkan, 2016). Süreç sonunda bilim merkezinde ders işleyen öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarında bir artış olduğu belirlenmiştir. Yaptığımız çalışmanın literatürden farklılık göstermesinin nedenleri; öğrencilerin okul bahçesini bir öğrenme ortamı olarak tecrübe etmemesi, okul bahçesinin herkese açık olmasından ve birden fazla sınıfın okul bahçesinde aynı anda ders yapıyor olmasından dolayı (beden eğitimi) öğrencilerin konuya odaklanma da sıkıntı yaşamaları ve uygulama sürecinin yedi hafta ile sınırlı kalmasından dolayı sürecin hızlı ilerlemesi sıralanabilir.

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölüm araştırmadan elde edilen bulgu ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlardan ve bu sonuçlara yönelik önerilerden oluşmaktadır.

Sonuçlar

1. Araştırma sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, deney grubunun fen konularına yönelik ilgi ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Yapılan okul bahçesi etkinliklerinin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerini arttırdığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerini arttırılmasında okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenmiş fen bilimleri derslerinin işe yarayabileceği değerlendirilmektedir.
2. Deney ve kontrol gruplarının fen konularına yönelik ilgi son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.
3. Hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonunu arttırmada ise okul bahçesi etkinlikleri ile desteklenmiş fen bilimleri dersinin anlamlı düzeyde etkili olmadığı söylenebilir.
4. Deney ve kontrol gruplarının fen öğrenmeye karşı motivasyon son test puanları arasında da anlamlı bir fark görülmemiştir.

Öneriler

1. Araştırma sonucuna göre öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında deney grubu lehine anlamlı bir artış görülmemiştir. Bu sonucun literatürle örtüşmediği dikkate alındığında sınıf, konu ve süre noktasında farklı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.
2. Araştırma 6. sınıfların “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi ile yedi haftalık bir sürede yapılmıştır. Bu kapsamda çalışma yapılırken araştırmacıların uygulama süresini konu dâhilinde mümkün olduğunca geniş tutması, daha fazla okul bahçesi etkinliklere yer vermesi önerilmektedir.

3. Araştırmada kontrol grubu 25 kişi, deney grubu 26 kişi olmak üzere toplam 51 kişi ile çalışılmıştır. Özellikle okul bahçesi etkinlikleri yapılırken öğrenci sayısının fazla olması durumunda öğrencilerin etkinliklere odaklanması noktasında gerekli önlemlerin alınması gerekebilir. Bu kapsamda çalışmanın sorunsuz ilerlemesi açısından sınıftaki öğrenci sayısına göre küçük gruplara bölünerek etkinliklerin yapılması önerilmektedir. Malzeme yeterli miktarda varsa tüm gruplarda aynı anda etkinliğin yapılması, yoksa bir grup etkinlik yaparken diğer grup ya da grupların etkinliğin nasıl yapılacağını anlatan bir materyal verip incelemeleri istenebilir, ya da etkinlik yapan grubu izleyebilecekleri bir konuma alınabilirler.
4. Deney grubunda yapılan bazı etkinlikler sırasında okul bahçesinde başka sınıflar da bulunduğu için öğrencilerin dikkatlerinin çabuk dağılması ile ilgili problemler yaşanmıştır. Bu nedenle bu tür çalışmalar yaparken araştırmacıların ders saatini okul bahçesinin sakin olduğu, öğrencilerin dikkatini dağıtabilecek etkenlerin olmadığı veya daha az olduğu zamanlarda planlaması önerilmektedir.
5. Çalışma sonucunda okul bahçesi etkinlikleri ile zenginleştirilmiş fen bilimleri dersinin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerini arttırdığı belirlenmiş olup bu nedenle uygun olan her fen konusu için okul bahçesi etkinliklerinin düzenlenerek derslerde daha çok kullanılması önerilmektedir. Bu çalışma 6. sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi kapsamında yapılmış ve öğrencilerin fen konularına yönelik ilgisinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Fen bilimleri dersi kazanımları kapsamında her sınıf düzeyinde her konudan okul bahçesi etkinliklerle desteklenmiş fen eğitiminin öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını arttıracak çalışmalar planlanabilir. Bu kapsamda
 - 5. sınıf konularından “Güneş, Dünya ve Ay” ünitesinden büyüklükleri kıyaslarken, dönme ve dolanma hareketlerini öğrenirken; “Canlılar Dünyası” ünitesinden canlıları bitkileri ve hayvanları yakından incelemek için; “Kuvvet ve Hareket” ünitesinden kuvvetin etkilerini test etmek için; “Madde ve Değişim” ünitesinde maddenin hallerini tanımak için; “Işığın Yayılması” ünitesinde gölge oluşumunu öğretmek için; “İnsan ve Çevre” ünitesinde yaşam alanı, habitat,

ekosistem gibi kavramları kavrayabilmek için okul bahçesi etkinlikleri planlanabilir.

- 6. Sınıf konularından “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde gezegenlerin sıralaması, büyüklüğü, tutulmalar konularını öğrenirken, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde bileşke kuvveti ve sürat hesaplamayı öğrenirken, “Madde ve Isı” ünitesinde maddenin hallerini, taneciklerini, yoğunluğunu hesaplarken, “Ses ve Özellikleri” ünitesinde sesin yayıldığı ortamları, katı ve gazda yayılmasını, sesin bir enerji olduğunu öğrenirken, “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesinde sinir sistemi iletimi, refleks, gibi kavramları öğrenirken okul bahçesi etkinlikleri planlanabilir.
- 7. sınıf konularından “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi ile ilgili gök cisimleri gözlemi yapmak, “Hücre ve Bölünmeler” ünitesinde hücre kavramını öğrenirken, “Kuvvet ve Enerji” ünitesinde kuvvet, kinetik enerji, potansiyel enerji kavramlarını öğrenirken, “Saf Maddeler ve Karışımlar” ünitesinde karışım, geri dönüşüm kavramını öğrenirken, “Işığın Madde ile Etkileşimi” ünitesinde ışık ve renk kavramını, ışığın soğrulmasını, ince ve kalın kenarlı mercekleri öğrenirken, “Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme” ünitesinde bitki üreme sistemini incelerken,
- 8. sınıf konularından “Mevsimler ve İklim” ünitesinden mevsimlerin oluşumu, Dünya-güneş arası mesafe, eksen eğikliği öğrenilirken, “DNA ve Genetik Kod” ünitesinden adaptasyon, mutasyon, modifikasyon gibi kavramları öğrenirken, “Basınç” ünitesinde katı ve gaz basıncını öğrenirken, “Madde ve Endüstri” ünitesinde fiziksel kimyasal değişim, kimyasal tepkime nedir öğrenirken, “Basit Makineler” ünitesinde basit makineleri keşfederken, “Enerji Dönüşümü ve Çevre Bilimi” ünitesinde besin zinciri kurarken, çevre sorunlarını tespit ederken, “Elektrik yükleri ve elektrik Enerjisi” ünitesinde elektriklenme çeşitlerini öğrenirken okul bahçesi etkinliklerinden yararlanabilir.

KAYNAKÇA

- Acharya, K. P., Budhathoki, C. B. and Acharya, M. (2022). *Science learning from the school garden through participatory action research in Nepal*. Qualitative Report, 27(6). 1623-1634.
- Akgün, A. Tokur, F., ve Duruk, Ü. (2016). *Fen öğretiminde öğrenilen kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi: Su kimyası ve su arıtımı*. Adıyaman University Journal of Educational Sciences, 6(1), 161-178.
- Alkan, E., Bilici, A., Akdur, T. E., Temizhan, O., ve Çiçek, H., 2011. Fatih Projesi. In 5th International Computer Instructional Technologies Symposium, 22-24.
- Altıntaş, F. (2014). *Doğa ve toprağa yönelik hazırlanan informal öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencileri üzerine etkileri*. Ankara; Hacettepe Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Arıcı, V. A. (2013). Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi örneği. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Armağan, B. (2015). İlkokul dördüncü sınıf fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları: bir eylem araştırması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İzmir.
- Arslan, M. M., & Eraslan, L. (2003). *Yeni eğitim paradigması ve Türk eğitim sisteminde dönüşüm gerekliliği*. Milli Eğitim Dergisi, 160(2).
- Aydın, M. (2019). “*Eysel atıklar ve geri dönüşüm*” konusunun okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenmesinin 7. sınıf öğrencilerinin çevre tutumuna etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Ayotte-Beaudet, J. P., Potvin, P., & Riopel, M. (2019). *Factors related to middle-school students’ situational interest in science in outdoor lessons in their schools’ immediate surroundings*. International Journal of Environmental and Science Education, 14(1), 13-32.
- Bakioğlu, B. (2017). *5. sınıf vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği*. Amasya; Amasya Üniversitesi Yayınlanmamış Doktora Tezi.

- Bakioğlu, B. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına yönelik öğrenci görüşleri*. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 80-94.
- Bayındır, N., ve Arıcı, A. F., 2015. Sınıf Tahtalarının Etkili Kullanımı Üzerine Bir Araştırma, *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 3, 4, 74-83.
- Berg, T. B., Achiam, M., Poulsen, K. M., Sanderhoff, L. B., & Tøttrup, A. P. (2021, May). *The role and value of out-of-school environments in science education for 21st century skills*. In *Frontiers in Education* (Vol. 6, p. 674541). Frontiers Media SA.
- Biyoloji Evreni. “Biyoloji Evreni”. Erişim: 27.08.2024.
<https://www.biyolojievreni.com/11-sinif-konulari/destek-ve-hareket-sistemi/>.
- Bodur, Z. ve Yıldırım, M. (2018). Sınıf dışı etkinliklerin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi/ Journal of Educational Sciences*, 47(47), 125-140.
- Bollen, M., Keppens, S., & Stalmans, W. (1998). Specific features of glycogen metabolism in the liver. *Biochemical Journal*, 336(1), 19-31.
- Bonderup Dohn, N. (2011). *Situational interest of high school students who visit an aquarium*. *Science Education*, 95(2), 337-357.
- Bozdoğan, A. E. ve Kavcı, A. (2016). *Sınıf dışı öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi*. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 13-30.
- Cantrell, P., Young, S., & Moore, A. (2003). Factors affecting science teaching efficacy of preservice elementary teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 14(3), 177-192.
- Carrier, S. J. (2009). The effects of outdoor science lessons with elementary school students on preservice teachers’ self-efficacy. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 35-48.
- Çıgırık, E. (2016). *Bir öğrenme ortamı olarak bilim merkezleri*. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 79-97.
- Corson, C., 2003. *Grounds For Learning: Hope for America’s Derelict Schoolyards*. *Learning by Design*. S.12-15.

- Demir, A. ve Bozdoğan, A. E. (2021). *Okul dışı öğretim ortamlarından hayvanat bahçesi ve akvaryum konusunda yayınlanan eğitim araştırmalarına yönelik bibliyometrik bir analiz*. Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, 7(3), 313-333.
- Demirel, R. ve Özcan, H. (2020). *Ortaokul öğrencileri ile bir okul dışı öğrenme ortamına alan gezisi: Tropikal kelebek bahçesi örneği*. Informal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 5(2), 120-144.
- DeWitt, J. ve Storksdieck, M. (2008). A Short Review Of School Field Trips: Key Finding From The Past And Implications For The Future. Visitor Studies, 11(2), 181-197
- Dönel Akgül, G. ve Arabacı, S. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri*. Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi, 3(2), 276-291.
- Duran, E. ve Kurt, M. (2019). *Eğitim Vizyonuna İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi, 3(1), 90-106.
- Durel, E. (2019). *Okul dışı fen etkinliklerinin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları ile öğrenciler üzerine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Emek, E. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde okul bahçesi kullanımına yönelik görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Ertaş, H. ve Şen, A.İ. (2011). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*, Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Erten Z. ve Taşçı G. (2016). *Fen bilgisi dersine yönelik okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin değerlendirilmesi*. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2). 638-657.
- Faria, C., & Chagas, I. (2013). *Investigating school-guided visits to an aquarium: What roles for science teachers?* International Journal of Science Education, Part B, 3(2), 159-174.
- Fen Bilimleri. “Sindirim Sistemi Konu Anlatımı”. Erişim: 27.08.2024. <https://www.fenbilimleri.net/2023/10/sindirim-sistemi-konu-anlatimi.html> .
- Fen Bilim. “Fenbilim.Net.”. Erişim: 27.08.2024. <https://www.fenbilim.net/2014/07/6-sinif-bosaltim-sistemi-konu-ozeti.html> .

- Fensiz. “Dolaşım Sistemi”. Erişim: 27.08.2024. <https://fensiz.webnode.com.tr/a6-sinif/a6-2-3-dolasim-sistemi/> .
- Godwin, A., Sonnert, G., & Sadler, P. M. (2016). *Disciplinary differences in out-of-school high school science experiences and influence on students' engineering choices*. Journal of Pre-College Engineering Education Research, 6(2), 2
- Gül, A. C., Apaydın, Z., Çobanoğlu, E. O., & Tağrikulu, P. (2018). Fen öğretiminde toulmin argümantasyon modelinin sınıf dışı (outdoor) eğitim süreci ile bütünleştirilmesi Dergisi, 3(2), 103-120.
- Gülen, G. ve Bozdoğan, A. E. (2021). *Fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde okul bahçelerini kullanma durumlarının incelenmesi*. Turkish Journal of Primary Education, 6(1), 89-108.
- Gülen, G. (2021). *Fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde okul bahçelerini kullanma durumlarının incelenmesi: Tokat ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Güneş, C. (2021). *Okul bahçesinde işlenen fen bilimleri dersinin öğrencilerin akademik başarısına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonuna ve fen bilimleri dersine karşı tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- Gürsoy, G. (2018). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. Electronic Turkish Studies, 13(11), 623-649.
- Halonen, J. and Aksela, M. (2018). *Non-formal science education: the relevance of science camps*. LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education, 6(2), 64-85.
- Henriksson, A. C. (2018). *Primary School Teachers' Perceptions of Out of School Learning within Science Education*. LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education, 6(2), 9-26.
- Hinke, R. M., Hu, X., Stillman, A. E., Kim, S. G., Merkle, H., Salmi, R., & Ugurbil, K. (1993). Functional magnetic resonance imaging of Broca's area during internal speech. *Neuroreport*, 4(6), 675-678.
- Hürcan, N. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendikleri fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

- Isin, O., Akcay, H. ve Kapici, H. O. (2020). *Fen Öğrenme Motivasyon Ölceğinin Türkçe'ye Uyarlanması*. Mediterranean Journal of Educational Research, 14(31), 505-529.
- Karadeniz, C. (2009). Dünyada çocuk müzeleri ile bilim, teknoloji ve keşif merkezlerinin incelenmesi ve türkiye için bir çocuk müzesi modeli oluşturulması. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Yüksek Lisans Tezi.
- Karamustafaoğlu, O. ve Ermiş, M. (2020). *Biyoteknoloji konusunun okul dışı fen ortamında öğretime yönelik öğrenci görüşleri*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi, 5(1), 92-114.
- Kazaklı, T. (2020). *Sınıf dışı etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Kılıç, H. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 5. Sınıf öğrencilerinin güneş, dünya ve ay ünitesine yönelik akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Kırgız, M. (2018). Konya bilim merkezi fen etkinliklerinin, katılımcılar tarafından değerlendirilmesi ve katılımcıların fen dersine karşı tutumları ve davranışları üzerine etkilerinin incelenmesi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Yüksek lisans tezi.
- Kırıkoğlu, S. (2004). Doğa eğitimi programlarının uygulama boyutunda planlama sürecinin rolü. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Bolu.
- Korkmaz, Ö., ve Buyruk, B. (2016). *Öğrencilerin fen ve teknolojiye dönük kavramları günlük hayatla ilişkilendirme durumları*. Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty, 35(1), 159-172.
- Kubat, U. (2018). *Okul dışı öğrenme ortamları hakkında fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 48, 111-135.
- Küçük, A. (2020). *Fen bilimleri 5. sınıf insan ve çevre ünitesinin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretimi*. Doktora Tezi, Rize, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.

- Mann, J., Gray, T., Truong, S., Brymer, E., Passy, R., Ho, S., ... & Cowper, R. (2022). *Getting out of the classroom and into nature: a systematic review of nature-specific outdoor learning on school Children's learning and development*. *Frontiers in Public Health*, 10, 877058.
- Metin, M. (2020) *Fen bilimleri dersi kapsamında planetaryuma düzenlenen bir gezinin 7.Sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Monferrer, L., Lorenzo-Valentín, G. ve Santágueda-Villanueva, M. (2022). *Mathematical and experimental science education from the school garden: a review of the literature and recommendations for practice*. *Education Sciences*, 12(1), 47.
- Ocak, İ. ve Korkmaz, Ç. (2018). *Fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi*. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 4(1), 18-38.
- ODS Danışmanlık. “Ekosistem Nedir?”. Erişim: 27.08.2024. <https://odsdanismanlik.com/tr/makaleler/ekosistem-nedir/> .
- Oktay, Ö., Üner, S. ve Şen, A. (2021). *Fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji öğretim programları ile ders kitaplarının okul dışı öğrenme yönünden incelenmesi*. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58, 671-710.
- Okur, A., Uzoğlu, M., & Bozdoğan, A. E. (2019). The Effect of Planned Trips to Zoos on Learning in Science Education And Determining Student Remarks About The Trip Process. *İlkogretim Online*, 18(4).
- Orman Genel Müdürlüğü. “Orman Genel Müdürlüğü”. Erişim: 27.08.2024. <https://ataturkarboretumu.ogm.gov.tr/tr/sayfa/genel-bilgiler> .
- Özdemir, B. (2019). *7. Sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Özden, A. T., & Üner, T. (2019). İnternet alışverişlerinde tüketicilerin etkileşim düzeylerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 4(8), 31-49.

- Ramey-Gassert L., Learning Science Beyond the Classroom, The Elementary School Journal, 1997, 97, 433-450.
- Ratui, M., & Fagan, C. (2016). Defining Entrepreneurial Education. Masgrau, M., & Sutherland, M. (Eds.), Teacher 2020. On the Road to Entrepreneurial Fluency in Teacher Education içinde (s. 8-9).
- Pekin, M. ve Bozdoğan, A. E. (2021). *Ortaokul öğretmenlerinin okul dışı çevrelere gezi düzenlemeye ilişkin öz yeterliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Tokat ili örneği*. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, (17), 114-133.
- Röllke, K., Sellmann-Risse, D., Wenzel, A., Buschmann, J. K., & Grotjohann, N. (2022). *Supporting interest in science–Comparison of students’ situational interest and intrinsic motivation in a regular school class and in an out-of-school student lab*. Science Journal of Education, 10(4), 133-140.
- Sağır, Ş. U. (2014). *İlköğretim öğrencilerine yönelik fen kaygı ölçeği*. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 37, 1-20.
- Sarı, S. (2023). *Fen Eğitiminde Sınıf Dışı Eğitim (Outdoor Education) Etkinliklerinin Akademik Başarı ve Bilişsel Yüke Etkisi: 8. Sınıf Basit Makineler Örneği*.
- Schürmann, L., & Quaiser-Pohl, C. (2022). *Out-of-school learning levels prior achievement and gender differences in secondary school students’ motivation*. International Journal of Educational Research Open, 3, 100158.
- Serin, G. (2010). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerin fene karşı meraklarının incelenmesi*. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(13), 237-252.
- Small, K. J. ve Plummer, J. D. (2014). A longitudinal study of early elementary students’ understanding of lunar phenomena after planetarium and classroom instruction. Planetarian, 43(4), 18-21.
- Solunum Sistemi . “Solunumsistemi.gen.tr.”. Erişim: 24.08.2024. <https://www.solunumsistemi.gen.tr/solunum-nedir.html> .
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). *Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi*. İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 1(1), 1-24.

- Soysal, E. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Stamer, I., David, M. A., Höffler, T., Schwarzer, S. ve Parchmann, I. (2021). *Authentic insights into science: scientific videos used in out-of-school learning environments*. International Journal of Science Education, 43(6), 868-887.
- Sturm, H., & Bogner, F. X. (2010). Learning at workstations in two different environments: A museum and a classroom. *Studies in Educational Evaluation*, 36(1-2), 14-19.
- Şimşek, C. ve Nuhoğlu, H. (2009). *Fen konularına yönelik geçerli ve güvenilir bir ilgi ölçeği geliştirme*. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (18), 28-41.
- Şimşek, C. L. (2011). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. Pegem A. Ankara.
- Şimşek, F. ve Hamzaoglu, E. (2020). *Okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerine etkisinin araştırılması*. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18 (Cumhuriyet Armağan Sayısı), 395-404.
- Şişman, M. (2006). *Eğitim bilimlerine giriş*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. "Herbaryum Hazırlama Teknikleri". Erişim: 27.08.2024. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Belgeler/TeknikBrosur/BGK_Herbaryum.pdf.
- Tatar, N. ve Bağrıyanık, K. E. (2012). *Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri*. İlköğretim Online, 11(4), 882-896.
- Tepebağ, D., & Arnas, Y. A. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin okul bahçesini eğitsel amaçlı kullanımına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 50-67.
- Tercu, J. O., & Chistol, V. (2023). *Methodology of organizing astronomical observations of asteroids and comets within the extracurricular activities of students*. Physics Education, 59(1), 015025.
- Topaloğlu, M. Y. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamının öğrencilerin GDO ile ilgili görüşlerine etkisinin incelenmesi*. Anadolu Öğretmen Dergisi, 3(2), 160-183.
- TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu), (2017). Bilim Merkezi Kurulması Destek Programı. www.tubitak.gov.tr

- TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu). “Bilim Genç”. Erişim: 27.08.2024. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/populasyon-komunite-ve-ekosistem-nedir> .
- TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu). “Planetaryum”. Erişim: 27.08.2024. <https://bilimmerkezleri.tubitak.gov.tr/Icerik/planetaryum-17> .
- Türkmen, H. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin sınıf-dışı ortamlarda öğretime bakış açıları. *Ege Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 12-26.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., & Meisalo, V. (2006). *Students' interest in biology and their out-of-school experiences*. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124-129.
- Ürey, M. (2018). *Bahçe temelli öğrenme yaklaşımına yönelik eğilimler: Okul bahçesi uygulamaları örneği (2000-2015)*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15(1), 1054-1080.
- Ürey, M. (2013). *Serbest etkinlik çalışmaları dersine yönelik fen temelli ve disiplinler arası okul bahçesi programının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ürey M. ve Çepni S. (2014). *Fen temelli ve disiplinler arası okul bahçesi programının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkisinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(2), 537-548.
- Vikipedi Özgür Ansiklopedi. “Habitat”. Erişim: 27.08.2024. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Habitat> .
- Yaşar Çetin, B., (2021). Okul yöneticilerinin, öğretmenlerin, öğrencilerin ve velilerin okul dışı öğrenmeye ilişkin görüşleri. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 277s.
- Yavuz Topaloğlu, M. ve Balkan Kıyıcı, F. (2018). *Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin görüşlerine etkisi: organ bağıışı ve GDO*. E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 9(1), 36-50.

EKLER

EK 1. Ölçme Araçları

Ek 1.1. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği

Ek 1. Ölçme Araçları

Ek 1.1. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği

Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Çevreden yaprak ve benzeri şeyler toplamak hoşuma gider.					
2.	Geceleri gökyüzünü ve yıldızları seyretmeyi severim.					
3.	Hayvanlar hakkında bilgi veren kitaplar ilgimi çekmez.					
4.	Gökkuşağının nasıl oluştuğunu merak ederim.					
5.	Rüzgârı neyin meydana getirdiğini öğrenmek isterim.					
6.	Oyuncakların nasıl çalıştığını öğrenmek amacıyla içlerini açmak eğlencelidir.					
7.	Gezegenler ve yıldızlar hakkında konuşmayı sevmem.					
8.	Fen ile ilgili televizyon programlarını izlemeyi sevmem.					
9.	Büyüteçle küçük nesnelere bakmayı sevmem.					
10.	Çevrede yürümek ve bitki ve hayvanlara bakmak eğlencelidir.					
11.	Çiçek yetiştirmeyi severim.					
12.	Hayvanların nasıl davrandığını izlemek için hayvanat bahçesini ziyaret etmeyi sevmem.					
13.	Uzay mekikleri hakkında televizyonda çıkan haberleri severim.					
14.	Dinozor kemikleri görmek amacıyla bir müzeyi ziyaret etmek isterim.					
15.	İnsanların astronotların ne gördüğü ve ne yaptığı hakkındaki konuşmalarını dinlemek sıkıcıdır.					
16.	Cisimlerin ne kadar büyük olduğunu görmek için ölçüm yapmayı severim.					
17.	Uzay yolculuğu hakkındaki soruları cevaplamak için araştırma yapmayı severim.					
18.	Güneş batarken gökyüzünde oluşan renklere neyin neden olduğunu merak ederim.					
19.	Bulutların gökyüzündeki hareketlerini izlemeyi severim.					
20.	Kelebekleri izlemeyi sevmem.					
21.	Evde bir fen laboratuvarının olmasını isterim.					
22.	Elektrikli aletler ilgimi çeker.					
23.	Aspirinin içinde ne olduğunu merak ederim.					
24.	Fen ve bilim müzeleri ilgimi çeker.					
25.	Belgesel filmler ilgimi çekmez.					
26.	Okuduğum kitaplarda, izlediğim filmlerde fen ve teknolojiye ilişkin şeyler dikkatimi çeker.					
27.	Denizlerin neden tuzlu olduğunu merak ederim.					

Ek 1.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.	Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğimden eminim.	()	()	()	()	()
2.	Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim.	()	()	()	()	()
3.	Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.	()	()	()	()	()
4.	Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenemiyorum.	()	()	()	()	()
5.	Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım.	()	()	()	()	()
6.	Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevapları kendim bulmaya çalışmaktansa başkalarına sormayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
7.	Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için uğraşmam.	()	()	()	()	()
8.	Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.	()	()	()	()	()
9.	Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha önceki deneyimlerim arasında bağlantılar kurarım.	()	()	()	()	()
10.	Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.	()	()	()	()	()
11.	Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğretmenimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım.	()	()	()	()	()
12.	Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.	()	()	()	()	()
13.	Bir hata yaptığımda, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.	()	()	()	()	()
14.	Anlamadığım fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm.	()	()	()	()	()
15.	Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.	()	()	()	()	()
16.	Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.	()	()	()	()	()
17.	Fende problem çözme öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.	()	()	()	()	()
18.	Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum.	()	()	()	()	()
19.	Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.	()	()	()	()	()
20.	Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.	()	()	()	()	()

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
21.	Fen derslerinde derse katkıda bulunmamın amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.	()	()	()	()	()
22.	Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm.	()	()	()	()	()
23.	Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissederim.	()	()	()	()	()
24.	Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim.	()	()	()	()	()
25.	Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissederim.	()	()	()	()	()
26.	Fen dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.	()	()	()	()	()
27.	Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.	()	()	()	()	()
28.	Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	()	()	()	()	()
29.	Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	()	()	()	()	()
30.	Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadağı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	()	()	()	()	()
31.	Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	()	()	()	()	()
32.	Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	()	()	()	()	()
33.	Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir.	()	()	()	()	()

Ek 2. Gerekli İzinler

Ek 2.1. Ölçme Araçları Kullanım İzni

FEN KONULARINA KARŞI İLGİ ÖLÇEĞİ İZİN

Re: ölçek izin



14.10.2022 11:40



Kime: Fatma Gül ŞAHİN

Merhaba,
İlgili ölçeği kullanabilirsiniz.
Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

FEN KONULARINI ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ İZİNİ

Re: ölçek izini



24.10.2022 12:41



Kime: Fatma Gül ŞAHİN

Merhaba Fatma,

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ölçeği ni
kullanabilirsin.

Prof. Dr. Hülya Yılmaz

Ek 2. 2. Etik Kurul İzni

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
16.02.2023	03	01-33

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR Başkanlığında toplandı.

KARAR 03.14- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 02.02.2023 tarih ve 259290 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Okul Bahçesinde İşlenen Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgi Düzeylerine ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Fatma Gül ŞAHİN (Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Doç. Dr. Mehmet KARGÜN
Başkan Yardımcısı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Yücel EROL
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Fatih YAZICI
Üye
(İmza)

Dr. Öğr. Üyesi Şevki BABACAN
Üye
(İmza)

Ek 2.3. Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-27001677-44-74610667
Konu : Anket Çalışma İzni

17/04/2023

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) 10/05/2022 tarihli ve 27001677/44/49317538 sayılı Valilik Makam Onayı.
c) Araştırma İzinleri İnceleme Komisyonunun 14.04.2023 tarihli tutanağı.
d) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 28.02.2023 tarihli ve 270050 sayılı yazısı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nin ilgi (d) talebi gereği Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Fatma Gül ŞAHİN, Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 18 Mart Ortaokulunda öğrencilere yönelik hazırlamış olduğu "Okul Bahçesinde İşlenen Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgisi Düzeylerine ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi" konu başlıklı tez çalışmasını uygulamak istenmektedir.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Fatma Gül ŞAHİN, Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN danışmanlığında hazırlamış olduğu "Okul Bahçesinde İşlenen Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgisi Düzeylerine ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi" konulu bilimsel amaçlı tez çalışmasını 25.09.2023-10.11.2023 tarihleri arasında Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 18 Mart Ortaokulundaki öğrencilerine uygulama yapma isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'unuza arz ederim.

Ahmet ÖZDEMİR
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR

Kaya ÇELİK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

1-Tutanak

2-Tokat GOP, Üniv. Rektörlüğü yazısı ve yazı ekleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinde n 82b8-1b1a-35bc-97a7-863d koda ile teyit edilebilir.



Ek 3. Ders Planları

Ek 3.1. Deney Grubu Ders Planları

Okul Bahçesi Etkinliği 1. Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/C
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.
Açıklamalar	<i>a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir. b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir. c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, bulmaca, model oluşturma, Oyunla öğretim,
Etkinlik Yeri	Okul bahçesi, 6/C sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	2-6 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Toprak alan, ağaçlık alan, beton alan,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, iskelet şarkısı müzikle öğretim,
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen bir gün önceden öğrencilere “ Destek ve Hareket Sistemi Şarkısı” nı whatsapp üzerinden göndererek şarkıyı birkaç defa dinlemelerini ister. Derse geldiklerinde öğrenciler eklem, kas kemik kavramlarını en az bir kez duymuşlardır. Öğretmen elinde renkli mukavvalar ile girer ve öğrencilere “dersi dışarda işleyeceğiz haydi dışarı” der. Öğretmen öğrencileri kontrollü bir şekilde okul bahçesine çıkarır.

	KEŞİFETME Öğrenciler gruplara ayrılır. Her bir gruba farklı renkte mukavva kartonlar ve etkinlik boyunca neler yapabileceği ve yapamayacakları kuralların yazılı olduğu yönergeli kâğıtları verilir. Süreleri 20 dakikadır ve kendi iskeletlerini yapacaklardır. Okul bahçesinde buldukları tüm doğal malzemeleri kullanabilirler. Öğrenciler bu süre içinde iskeletlerini önceki bilgileri ve hayal güçlerini kullanarak mukavva kartonları üzerine oluştururlar. Daha sonra tüm gruplar kamelyada bir araya toplanır. Gruplardan tek tek iskeletlerini açıklamaları istenir. AÇIKLAMA İskeletini anlatan öğrencilerin yapı ve malzeme eşleştirmesi dinlendikten sonra öğretmen öğrenciler ile birlikte doğru ve yanlış noktaları değerlendirir. Gerekli düzeltmeleri yapar. Öğrencilerin yaptıkları iskeletlerdeki varsa hataları düzeltmelerini ister. Öğretmen okul bahçesinde çocuklara çeşitli hareketler yaptırarak (koşma, zıplama, gülme vb.) kemik, eklem ve kaslarını hissettirmeye çalışır. Kendi vücutlarında bu yapıları hisseden öğrencilere, bu yapıların ne işe yaradıklarını kendisi anlatarak açıklar. Daha sonra öğretmen öğrencilerinden sınıfa geçmelerini ister. DERİNLEŞTİRME Öğrenciler grupları ile oturtulur. Üzerlerinde kemik, eklem, kas resimleri olan, arkasında isimleri olan mıknatıslı magnet kartlar verilir. Gruplarda bulunan kartlar birbirlerinden farklıdır. Önce grup içinde bunları kemik, eklem, kas olarak sınıflandırması istenir. Bu sırada öğretmen kemik, eklem ve kasların sınıflandırıldığı diyagramları tahtaya çizer ve her biri için bir alan oluşturur. Daha sonra gruplardan ellerindeki kartlarda bulunan kemikleri, eklemleri, kasları tahtaya bakarak sınıflandırmaları istenir. Bunun içinde beş dakikalık bir süre verilir ve beklenir. Tüm gruplar sınıflamalarını yaptıktan sonra grup temsilcilerinin yaptıkları sınıflandırmaya göre magnetleri uygun yerlere yapıştırmaları istenir. Öğretmen bu şamada müdahale etmez. Tüm gruplar bitirdikten sonra her resim tek tek hep beraber değerlendirilir. Yanlış konumlandırılanlar varsa diğer öğrenciler veya öğretmen tarafından açıklanarak düzeltilir. Son kez öğretmen tarafından konu özetlenerek değerlendirme aşamasına geçilir. DEĞERLENDİRME Öğrencilere ders sonunda öğretmen tarafından hazırlanmış çalışma kâğıtları dağıtılır. Belirli bir süre verilir ve öğrencinin önce kendi yapması istenir. Sonra öğretmenle birlikte beraber çözülür. Öğrencilere performans görevi olarak evde atık malzemelerden kendi iskeletini yapması istenir.
--	--

Okul Bahçesi Etkinliği 2. Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/C
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER SİNDİRİM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.
Açıklamalar	<i>a. Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir. b. Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar, fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirim, enzimler, karaciğer, pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, gözlem, inceleme, oyunla öğretim,
Etkinlik Yeri	Okul bahçesi, 6/C sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	9-13 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Toprak alan, ağaçlık alan, beton alan,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, sindirim şarkısı müzikle öğretim
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen bir gün önceden sindirim şarkısını gönderir ve tüm öğrencilerden en az bir defa izlemelerini, dinlemelerini ister. Öğretmen derse plastik eldivenler ve bir kova büyüteç ile sınıfa girerek öğrencilerin dikkatlerini çeker. Öğrencilerin her birinde eldivenleri ve büyüteçleri dağıtır ve hepsinin eldivenlerini takmasını büyüteçleri almasını ister. Kendisi de eldivenini takar ve büyütecini alır. Sonra hep beraber okul bahçesine çıkarlar. KEŞİFETME Öğretmen bu aşamada okul kapısı önünde kısa bir açıklama ile görevlerinin gübre bulmak olduğunu söyler. 10 dakika zaman verir.

	Zaman bitince tüm öğrenciler ellerinde gübreleri ile belirlenen toplanma alanına gelirler. Öğretmen de eline biraz gübre alır. Sonra öğrencilere ellerindeki gübreyi büyüteçleri ile dikkatlice incelemelerini ister. Bu aşamada öğrencilerin gördüklerini akıllarında tutmalarını inceleme sonunda tartışacaklarını söyler. İncelemelerini bitiren öğrencilerden sırasıyla fikirlerini alır. Öğretmen burada soru cevaplarla yönlendirerek inceledikleri gübrenin hayvanların yedikleri besinlerden oluştuğu sonucuna vardırı. “Yediğimiz besinleri nasıl bu hale getiriyor olabiliriz?” “Besin atıkları nasıl oluşabilir?” gibi sorular sorarak, öğrencilerden gelen cevapları yönlendirip “sindirim” kelimesini buldurur. AÇIKLAMA Öğrencilerden sindirim kelimesini duyan öğretmen bu aşamada öğrencileri sınıfa alır ve sindirimi anlatmaya başlar. Sindirimin fiziksel ve kimyasal olmak üzere iki türü olduğunu anlatır. Enzim nedir, ne işe yarar anlatır. Daha sonra sindirim sistemi yapı ve organlarını poster üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar. Bir üzümün insan vücudundaki yolculuğunu anlatan videoyu hep beraber izlerler. Sindirim sistemi ile ilgili notları defterlerine yazdırdıktan sonra sindirim şarkısını beraber söylerler. Bu aşamada öğretmen bir sonraki derste sindirim sistemini tekrar yapıp gelmelerini oyun oynayacaklarını söyler. DERİNLEŞTİRME Öğretmen bir önceki derste söylediği oyunun malzemesi olan top ile sınıfa gelir. Dersi dışarda yapacaklarını söyleyerek oyunla ilgili açıklamaları sınıfta yaparak öğrencileri dışarı çıkarır. Oyun istop oyununa benzemektedir. Öğretmen bir öğrenciye topu verir ve ondan sindirim sistemi ile ilgili bir bilgi söylemesini ister. Cevap doğru olursa istediği bir arkadaşının ismini söyleyerek topu ona atmasını söyler. Cevap yanlış olursa öğrenci yanacaktır ve oyundan çıkacaktır. Bu şekilde devam eden oyunda sona kalan yani hep doğru bilgi veren öğrenci oyunu kazanacaktır. Öğretmen bir ders boyunca (40 dk) oyunu oynatır. Daha sonra sınıfa geçilir. DEĞERLENDİRME Öğrencilere öğretmen tarafından hazırlanmış tabu oyunu oynatılır. Öğrencilerin eğlenerek tekrar yapması sağlanır. Ayrıca ders kitabı sonundaki soruları da evde yapmaları istenir. Öğrencilere performans görevi olarak evde atık malzemelerden kendi sindirim sistemini yapması istenir.
--	---

Okul Bahçesi Etkinliği 3. Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/C
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER SİNDİRİM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.
Açıklamalar	<i>c. Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Karaciğer, pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, gözlem, inceleme, oyunla öğretim,
Etkinlik Yeri	Okul bahçesi, 6/C sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	16- 20 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Toprak alan, ağaçlık alan, beton alan,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, sindirim şarkısı müzikle öğretim
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen sınıfa gelir ve akıllı tahtadan öğrenciler için hazırladığı sunumunu açar. Sunum gazeteden bir haber bulunmaktadır. “Karaciğer yağlanmasının hafifi ağırı olmaz.” Başlıklı haberi öğrencilerden birinin yüksek sesle okumasını diğerlerinin de can kulağı ile dinlemesini ister. (Haberde karaciğer yağlanmasının nelerden kaynaklı olduğunun anlatıldığı bir araştırmadan bahsedilmektedir. Öğrencilerin haberi okuduktan sonra karaciğerin sindirim ile ilgili görevi olduğunu sezdirecek bilgiler ve görseller bulunmaktadır.) KEŞİFETME Haber okuduktan sonra öğrencilere karaciğer yağlanmasının sebebi ne olabilir diye sorulur. Bu durum bizlerde de var mıdır? Sorusu öğrencilere yöneltilir. Öğrencilerin cevaplarına müdahale edilmeden dinlenir. Öğretmen öğrencilere derse laboratuvarı devam edeceklerini söyler ve beraber laboratuvara geçerler.

	Öğretmen önceden bir hayvan karaciğerini getirmiş ve incelemek için hazırlanmıştır. Öğrencilerin hepsinin de karaciğerin yapısını incelemesini sağlar. Bunun için öğrencilere 15 dakika verilir. AÇIKLAMA Karaciğeri inceleyen öğrencilere öğretmen karaciğer ve sindirimdeki rolü hakkında bilgileri anlatır. Karaciğerin enzim ürettiğini, sindirime yardım için ince bağırsağa gönderdiğini belirtir. Ürettiği enzimin safra olduğunu, safra sıvısının yağların sindirimi için önemli olduğunu söyler. Karaciğer yağlanmasının da sindirim sistemi bozukluğu ile ilgili olduğu bağlantısını kurdurur. Aynı zamanda pankreasında sindirim sistemine yardımcı olan bir organ olduğunu ve enzim ürettiğini söyler. Gerekli bilgileri verir. Konuyla ilgili gerekli notları tutturur. Bir sonraki ders için tekrar yaparak gelmelerini söyler. DERİNLEŞTİRME Bu aşamada öğretmen sınıfa büyük bir sindirim sistemi halısı, içinde renkli su olan püskürtmeli kaplar ve bir sepet çeşitli besinle sınıfa girer. Sepetin içindeki besinleri; karbonhidrat, protein ve yağ içerikli olmasına dikkat edilir. Püskürtmeli kaplardaki su bizim enzimlerimizi temsil etmektedir (tükürük, mide özsuyu, pankreas özsuyu ve safra). Öğrencilerin dikkatini bu şekilde çektikten sonra “Şimdi besinler hangi organlarımızda hangi enzimler yardımıyla sindiriliyor hep beraber göreceğiz.” der ve öğrencilerle beraber okul bahçesine inerler. Öğretmen okul bahçesinde yeşillik alana sindirim sistemi halısını serer, püskürtmeli kapları ait oldukları organın yanına koyar. Sepeti de hanının üstüne koyduktan sonra öğrencilerinde etrafında oturmasını söyler. Öncelikle öğrencilere bu oyunu nasıl oynayacaklarını anlatır. Kuralları açıklar ve oyuna başlarlar. Öğrencilerden gönüllülerden birine sepetten rastgele bir besin seçmesini ve bunun ağızdan başlayarak sindirim sistemindeki yolunu göstermesini ister. Fiziksel sindirim olan yerlerde besini bölmesini, kimyasal sindirim olan yerlerde ise besinine göre gerekli enzimi sıkmasını ister. Süre içinde kaç öğrenciye yaptırabilirse farklı besinlerle bu uygulamayı yaptırır. Öğrencilerin yanlış yaptıkları yerlerde müdahale ederek yanlışlarını düzeltmelerine yardımcı olur. Etkinliği bitiren öğrenciler değerlendirme aşaması için sınıfa geçerler. DEĞERLENDİRME Bu aşamada akıllı tahtadan wordwall.net uygulamasından sindirim sistemi oyunları öğrencilerle birlikte yapılır. Ayrıca son 15 dakikada öğretmenin hazırladığı sindirim sistemi değerlendirme kâğıdı öğrencilere dağıtılarak çözümü yapılır. Ödev olarak öğrencilerden evdeki atık malzemelerle sindirim sistemi modeli oluşturmaları istenir.
--	---

Okul Bahçesi Etkinliği 4. Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/C
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER DOLAŞIM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar. F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.
Açıklamalar	<i>a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.</i> <i>b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.</i> <i>c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.</i> <i>ç. Nabız ve tansiyona değinilir.</i> <i>d. Lenf dolaşımına değinilmez.</i> <i>Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ayrıntılı yapısına girilmeden görevleri belirtilir.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, oyunla öğretim, gözlem, inceleme, deney
Etkinlik Yeri	Okul bahçesi, 6/C sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	23-27 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Toprak alan, ağaçlık alan, beton alan, çimenlik alan, satranç oyun alanı
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, dolaşım sistemi müzikle öğretim
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen kasaptan aldığı bir hayvan kalbi ile sınıfa girer. Çocuklara bunun ne olduğunu bilip bilmediklerini sorar. Biraz soru yaptıktan sonra; Ne işe yarar? Nerede bulunur? Acaba içinde ne var? Sorularını sorduktan sonra “Haydi sorularımızın cevaplarını arayalım” diyerek öğrencileri önce okul laboratuvarına götürür. KEŞİFETME Öğretmen laboratuvarda önceden hazırlığını yapmıştır. Kalbi incelerken gerekli malzemeler masanın üzerindedir. Gerekli önlemleri alarak kalbi incelemeye başlar.

	Kalbi dıştan içe doğru gözlemleyen öğrencilerin gördükleri yapıların ne olduğunu tahmin etmeleri sağlanır. Daha sonra öğrencilerden birine gerekli önlemler alınarak içindekileri görebilmek için kalbi kesmesi istenir. Öğrencilerin kalp ile ilgili gözlemlerini ve tahminlerini defterlerine yazmaları istenir. Öğrenciler gözlemlerini ve kalbin yapısı hakkında fikirlerini defterlerine not ederler. Kalp incelemesi tamamen bitince öğrencilerin not aldıkları bilgileri paylaşmaları istenir. Öğretmen doğru bilgileri onaylar, yanlış olanları da direkt doğrusunu söylemeden yönlendirmeler yaparak öğrencinin doğruya ulaşmasını sağlar. AÇIKLAMA Yapılan etkinlikte öğrencilerin gördükleri yapıların kalp, damarlar ve kan olduğu öğretmen tarafından açıklanır. Dolaşımın oluşturan en önemli organ olan kalp hakkında ayrıntılı bilgi verilir. Damarların özellikleri anlatılır. Dolaşım sistemi şarkısı dinletilir. Dolaşımın amacının oksijen ve karbondioksit taşımak olduğu belirtilir ve oksijen ve karbondioksit hakkında bilgi verilir. DERİNLEŞTİRME Bu aşamada öğrenciler okul bahçesine çıkarılır. Öğretmen bahçeye DOLAŞIM HALISI'nı serer. Cebinden lego adamlar ve minik mektupları çıkarır. Öğrencilere bu oyuncak lego adamların postacı olduğunu bu mektupları ilgili organa götürmeleri gerektiğini açıklar. Postacılar mektupları ilgili organa doğru yolu izleyerek ulaştırınca mektuplar açılıp okunacaktır. Mektupların üstünde adresler yani gideceği organlar yazılıdır. Ayrıca mektupların içinde bu organlarla ilgili bilgiler vardır. Gönüllü oynamak isteyen öğrencilerden birisine istediği bir mektubu seçtirilir. Öğrenci mektubu oyunun kurallarına göre ilgili organa ulaştırmaya çalışır. Öğretmen bu aşamada öğrenciye rehberlik yapabilir. Mektuplar bitene kadar oyun bu şekilde farklı öğrencilerle devam eder. Daha sonra öğretmen sorular sorar; 'Hangi postacı daha uzun yol aldı?' 'Hangi postacı daha çok yoruldu?' gibi öğrencilerin küçük ve büyük dolaşım arasındaki mesafe farkını anlaması sağlanır. Aynı zamandan halı üstünde gidilen yönlerin tek olması, geçilen organ ve yapılar küçük ve büyük dolaşımda hangi yapı ve organların görev aldığına anlaşılması sağlanır. Yazılan notlarla ise küçük büyük dolaşımın amaç farkını anlamaları sağlanır. DEĞERLENDİRME Öğrencilere ders sonunda öğretmen tarafından hazırlanmış çalışma kâğıtları dağıtılır. Belirli bir süre verilir ve öğrencinin önce kendi yapması istenir. Sonra öğretmenle birlikte beraber çözülür. Öğrencilere performans görevi olarak evde atık malzemelerden kendi dolaşım sistemini yapması istenir.
--	--

Okul Bahçesi Etkinliği 5. Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/C
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER DOLAŞIM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar. F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder. F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir. <i>a. Kızılay'a vurgu yapılır.</i> <i>b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.</i>
Açıklamalar	<i>a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır.</i> <i>b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.</i> <i>a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez.</i> <i>b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından “genel alıcı” ve “genel verici” ifadeleri kullanılmaz.</i> <i>c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyumsuzluğuna girilmez.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Kan grupları, kan bağışı, dolaşım sistemi
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, gözlem, oyun,
Etkinlik Yeri	Okul bahçesi, 6/C sınıfı, laboratuvar, satranç oyun alanı, çimenlik alan
Etkinlik Tarihi Ve Saati	6 - 10 Kasım 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Toprak alan, ağaçlık alan, beton alan,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, dolaşım şarkısı müzikle öğretim
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen bir ders önce öğrencileri gruplara ayırır ve yapacakları deney için malzemeleri ister. Tüm gruplar malzemeleri hazır bir şekilde öğretmeni bekler. Öğretmen sınıfa girip öğrencileri selamlar. Öğretmen öğrencilere “Sizce bugünkü konumuz nedir, bu malzemelerde ne yapabiliriz?” gibi sorular sorarak öğrencileri kan kavramına ulaştırmaya çalışır. KEŞİFETME Soru cevaptan sonra öğretmen tüm gruplardan ellerindeki malzemeyi teker teker plastik kaptaki karıştırmaya başlamalarını ister.

	Şişelerin üstüne grupların ismini yazarak yapıştırır. 10 dakika bekleyerek içerdeki malzemenin çökmesini bekler. Öğretmen sorular sormaya başlar bu neye benzedi, ne gördünüz, daha önce böyle bir şey gördünüz mü? gibi. Giriş aşamasında verilen cevaplardan da yola çıkarak bu karışımın kan olduğu sonucuna vardırı. Kanımızın aslında sadece su gibi bir sıvı olmadığını katı taneciklerinde bulunduğunu fark ettirir. Öğrencilerin bunların ne olacağı hakkında yorumlar alır.
	AÇIKLAMA Öğrencilerin yorumlarını alan öğretmen kanın yapısını açıklar. Kan plazması, kan hücreleri, alyuvar, akyuvar, kan pulcukları kavramlarını açıkladıktan sonra bu konu ile ilgili bir video izletir. Kanın görevlerini, ne işe yaradığını açıklar. Kan grubu kavramı hakkında ne bildiklerini, kan gruplarını bilip bilmediklerini sorar. Kan gruplarını açıkladıktan sonra “haydi bahçeye kan verme oyunu oynayalım” der. Öğrenciler ile beraber bahçeye çıkarlar.
	DERİNLEŞTİRME Bu aşamada bir kese içinde farklı kan gruplarının adı yazan kartlar vardır. Satranç oyun alanının karelerine de öğretmenin hazırladığı yine kan gruplarının yazdığı kâğıtlar yapıştırılır. Öğrenciler kese kâğıdından bir kan grubu çekip, kan verebildiği gruplara basarak ilerler. Başlangıçtan bitiş noktasına doğru yerlere basarak ulaşan oyunu kazanır. Öğrencilerin bu oyun ile hangi kan gruplarının birbirlerine kan vereceğini öğrenmeleri sağlanır.
	DEĞERLENDİRME Öğretmenin hazırladığı değerlendirme yaprağı öğrencilere dağıtılır. Önce öğrencilerden kendileri çözmeleri istenir sonrasında beraber çözülür. Öğrencilere performans ödevi olarak tüm okuldaki öğretmenlerin kan gruplarını öğrenmeleri ve okulun kan alış verişi şemasını oluşturmaları istenir.

Okul Bahçesi Etkinliği 6. Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/C
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER SOLUNUM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.
Açıklamalar	<i>Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımı anlatılmaz.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, akciğerler
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, oyun, drama, gözlem,
Etkinlik Yeri	Okul bahçesi, 6/C sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	20-24 Kasım 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Toprak alan, ağaçlık alan, beton alan, satranç oyun alanı, çimenlik alan
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, solunum şarkısı müzikle öğretim
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen derse elinde hayvan akciğerinin olduğu bir kap ile girer. Öğrencilerin dikkatini bu şekilde çekmiş olur. Öğrencilere bunun hangi organ olduğunu sorar. Akciğer cevabını aldıktan sonra, ne işe yaradığını, vücudumuzda nerede bulunduğunu sorar ve öğrenci cevaplarını müdahale etmeden dinler. İçinde ne var sizce diye sorar ve yine tahminleri alır. Daha sonra hadi içinde neler varmış inceleyelim der ve öğrencilerle birlikte laboratuvara geçerler. KEŞİFETME Öğretmen ders öncesi gerekli önlemleri alarak laboratuvarı hazırlamıştır. Öğrencilerle beraber akciğerleri dıştan içe doğru incelemeye başlarlar. Tüm öğrencilerin dokunması, görmesi ve keşfetmesi için fırsat verir. Öğrencilere soru sorarak onların sorularına cevaplar vererek akciğeri incelerler. İnceleme bittikten sonra öğretmen önceden gruplara ayırdığı öğrencilere etkinlik kâğıtlarını dağıtır ve gözlemlerini çizmelerini ister.

	Öğrenciler nasıl yapılar gördüklerini öğretmenin verdiği kâğıtlara çizerler. Sonra birbirleri ile karşılaştırırlar. AÇIKLAMA Öğretmen öğrencilerle birlikte akciğeri inceledikten sonra solunum sistemi yapı ve organlarını görevleri ile birlikte anlatır. Anlattıklarını öğrencilere not tutturur. Anlatımı yaptıktan sonra solunum sisteminde oksijenin nasıl bir yol izlediğini video ile izletir. Son olarak solunum sistemi şarkısını dinleten öğretmen, bir sonraki ders için yazdığı drama senaryosunu canlandırmak için öğrencileri belirler ve senaryoyu onlara vererek sonraki derse hazır gelmelerini ister. DERİNLEŞTİRME Bu aşamada öğretmen öğrencileri okul bahçesine çıkarır. Drama görevli öğrenciler hazırdır. Ağaçlık alana geçen öğrenciler canlandırmayı yapmaya başlar diğer öğrencilerde dramayı izlerler. “Oksijenin Yolculuğu” dramasını izleyen öğrenciler, eğlenerek oksijenin vücutta izlediği solunum yolunu görmüş olurlar. Aynı zamanda solunum sistemi yapı ve organlarının da görevlerini öğrenmiş olurlar. Son olarak öğretmen öğrencilere okul bahçesinde nefes egzersizleri yaptırarak diyafram kaslarını hissettirmeye çalışır. Diyafram hakkında öğrencilere bilgi verilir ve değerlendirme aşamasına geçilir. DEĞERLENDİRME Öğretmenin hazırlamış olduğu değerlendirme yapraklarını önce öğrencilerin çözmesi istenir daha sonra ise öğretmen ile beraber çözülür. Öğrencilere performans görevi olarak basit akciğer modeli yapmaları istenir.
--	---

Okul Bahçesi Etkinliği 7. Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/C
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER BOŞALTIM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.
Açıklamalar	<i>a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron,kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez. b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Boşaltım, böbrekler, deri, akciğer, kalın bağırsak
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, sunuş, oyunla öğretim, deney gözlem
Etkinlik Yeri	Okul bahçesi, 6/C sınıfı, laboratuvar, beton alan, ağaçlık alan
Etkinlik Tarihi Ve Saati	27 Kasım -1 Aralık 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Toprak alan, ağaçlık alan, beton alan,
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, boşaltım sistemi şarkısı, hayvan böbreği,
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen sınıfa içinde hayvan böbreği olan bir kap ile girer. Öğrencilerden konuyu tahmin etmelerini ister. Öğrencilerden boşaltım cevabı almak için onları soru cevap ile yönlendirir. Böbrek ne işe yarar? Etrafınızdaki insanlardan hiç böbrekle ilgili bir şey duyduunuz mu? Gibi sorular sorarak meraklanmalarını sağlar. Daha sonra “Haydi böbreği daha yakından inceleyelim” der ver öğrencilerle laboratuvara giderler. KEŞİFETME Öğretmen ders öncesi laboratuvarı böbrek inceleme etkinliği hazırlamıştır. Öğrencilere birer eldiven verir, masada duran böbrekleri çıplak gözle ve büyüteçlerle incelemelerini ister.

	Öğrenciler öğretmen rehberliğinde böbreği dıştan içe incelemeye başlar. Öğretmen tüm öğrencilerin böbreklere dokunarak incelemesini sağlar. Öğrencilerin gözlemlerini gözlem kağıdına yazıp çizmelerini ister. Daha önceden böbreği bu kadar yakından görmemiş olan öğrenciler, böbreği keşfederler. Öğrenciler böbreği incelerken öğretmen, gözlemledikleri yapıları detaya girmeden isimlerini söyler. Öğrenciler bu yapılar hakkında yorumlar yaparlar. Öğretmen bu görüşleri yargılamadan dinler ve yanlışları tespit eder. Açıklama aşamasında bu yanlışları düzeltir. Tüm öğrenciler inceledikten sonra öğretmen açıklama aşamasına geçer. AÇIKLAMA Bu aşamada öğretmen böbreği tanıtır, görevlerini anlatır. Boşaltım sisteminin yapı ve organlarını tek tek poster üzerinde gösterir. Boşaltımın amacını söyler. Boşaltım olayının nasıl gerçekleştiğini anlatır ve bununla ilgili videolar izletir ve boşaltım şarkısını dinletir. Boşaltım sistemi ve görevleri ile ilgili notları yazdırır. Bundan sonraki derste boşaltım sistemi oyununu oynayacaklarını bu nedenle konuyu tekrar edip derse hazır gelmelerini ister. DERİNLEŞTİRME Bu aşamada öğretmen ders öncesi okul bahçesinde uygun bir alana öğrencilerin üzerinde yürüyebileceği şekilde boşaltım sistemini çizer. Kırmızı, mavi, sarı balonları biraz şişirerek hazırlar. Mavi balon----- kirli kan Kırmızı balon----- temiz kan Sarı balon ----- üre Temsil etmektedir. Gönüllü olarak seçtiği öğrencilere balonları dağıtır ve şekil üzerine öğrencileri yerleştirir. Soru cevap yöntemi ile onları yönlendirerek boşaltım sisteminde yollarını bulmalarını sağlar. Grup grup tüm öğrencilere bu etkinliği yaptırır. DEĞERLENDİRME Konu sonunda öğretmenin hazırladığı değerlendirme yaprağı sınıfta beraberce çözülür. Öğrencilerden performans görevi olarak evdeki atık malzemeler ile boşaltım sistemi modeli oluşturmaları istenir.
--	--

Ek 3.2. Kontrol Grubu Ders Planları

Sınıf İçi Etkinliği 1.Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/D
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.
Açıklamalar	<i>a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir. b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir. c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, bulmaca, model oluşturma, Oyunla öğretim,
Etkinlik Yeri	6/D sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	2-6 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Sınıf ortamı, akıllı tahta, laboratuvar malzemeleri
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, iskelet şarkısı, oyunlar
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen bir gün önceden öğrencilere “ Destek ve Hareket Sistemi Şarkısı” nı göndererek şarkıyı birkaç defa dinlemelerini ister. Derse geldiklerinde öğrenciler eklem, kas kemik kavramlarını en az bir kez duymuşlardır. Öğretmen sınıfa iskelet modeli ile girer. Çocuklara bugün dersi Rıfki ile işleyeceğiz diyerek öğrencilerin dikkatini çeker. KEŞFETME Öğretmen öğrencileri gruplara ayırır ve Rıfki’yı gruplara sırayla vererek beşer dakika incelemelerini ister. Öğrenciler merakla modeli incelerken öğretmen de öğrencileri gözlemleyerek müdahale etmeden yaptıkları yorumları dinler.

	Öğrenmen öğrencilere bir de gözlemlerini not almaları için bir de etkinlik kâğıdı verir. Tüm grupların incelemeleri bittikten sonra öğretmen Rıfki'yı alır ve herkesin görebileceği bir noktaya koyar. Son olarak öğrencilere aldıkları notları toplamak için 5 dakika daha verir. Sonunda notlar öğretmende toplanır. AÇIKLAMA Öğretmen notları alır ve teker teker okumaya başlar. Okunan notlardaki doğru ve yanlışlar hep beraber değerlendirilir. Tüm grupların öğrencileri bu sürece katılır. Doğru ifadeler tahtaya öğretmen tarafından yazılır. Çıkan ifadelere göre öğretmen iskelet sistemimizin yapısını ve görevlerini anlatır. Yanlış veya eksik bilgileri düzelterek öğrencilere açıklar. Bu etkinlikte öğrencilerin kemiklerin şekillerinin farklı olduğunu, birbirlerine bağlama şekillerinin farklı olduğunu fark etmeleri beklenir. Yani kemikleri; uzun, kısa ve yassı olmak üzere; eklemleri oynar, yarı oynar ve oynamaz olmak üzere ayırmaları beklenir. DERİNLEŞTİRME Bu aşamada öğrencilerden vücudunda kollarına ya da bacaklarına dokunmaları istenir. İskeleti hissedip hissetmedikleri sorulur. Öğrencilerin iskelet ve derileri arasında bir tabaka olduğunu fark etmeleri sağlanmaya çalışılır. Bunların ne olduğu sorulur öğrencilerin cevapları alınır. Günlük hayattan örneklerle kas kavramının öğrencilerin söylemesi sağlanır. Daha sonra öğrencilere https://www.youtube.com/watch?v=gm2r8F2wQyU Kaslar ile ilgili eğitici bir video izletilir. Bunun sonucunda öğretmen öğrencilerden gelen sorularla konuyu tekrar anlatır. Daha sonra akıllı tahtadan interaktif oyunlarla konu tekrarı yapılır. https://wordwall.net/tr/resource/31970046/fen-bilimleri/kas-%c3%a7e%c5%9fitleri DEĞERLENDİRME Bu aşamada öğrencilere çalışma kâğıtları dağıtılır ve öğretmen ile birlikte çözülür. Öğrencilere ödev olarak evdeki atık malzemelerden kendi iskelet sistemlerini tasarlamaları istenir. (İskelet güzellik yarışması etkinliği)
--	--

Sınıf İçi Etkinliği 2.Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/D
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER SİNDİRİM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.
Açıklamalar	<i>a. Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir. b. Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar, fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirim, enzimler, karaciğer, pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, gözlem, inceleme, oyunla öğretim,
Etkinlik Yeri	6/D sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	9-13 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Sınıf ortamı, akıllı tahta, laboratuvar malzemeleri
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, sindirim şarkısı
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen bir gün önceden sindirim şarkısını gönderir ve tüm öğrencilerden en az bir defa izlemelerini, dinlemelerini ister. Öğretmen sindirim sistemleri organlarından oluşan magnetli puzzle ile sınıfa girer. Çocuklara derse başlamadan önce küçük bir oyun oynayacaklarını söyler. “Elindeki puzzle parçalarını nasıl doğru sıraya dizebiliriz?” diye sorar ve keşfetme aşamasına geçer KEŞİFETME Öğretmen bu aşamada öğrencilere müdahale etmeden onların yaptığı sıralamayla magnetleri akıllı tahtaya yapıştırır. Bu sıralama tahtanın bir köşesinde kalır.

	Öğretmen tahtadan bir video açar ve öğrenciler besinlerin vücuttaki yolculuğunu buradan izler. Burada gerekirse video iki defa izletilebilir. https://www.youtube.com/watch?v=2RoR6iDT_UU Öğrenciler videoyu izledikten sonra öğretmen öğrencilerden sıralamayı tekrar kontrol etmelerini ister. Bu aşamada da öğrencilere müdahale edilmez. AÇIKLAMA Öğrenciler sıralamayı bitirdikten sonra öğretmen sindirimin tanımını yapar ve sindirim organlarını sırasıyla tahtaya yazar daha sonra tek tek tüm organlar ve sindirimdeki görevleri öğretmen tarafından açıklanır. Ayrıca öğrencilerin dersin başında yaptıkları sıralamada kontrol edilerek yanlışlıklar varsa yeri geldiğinde düzeltilir. Sonra öğrencilere anlatılan sindirim sistemi ve organları konusu özetlenerek eğitici bir video izletilir. https://www.youtube.com/watch?v=yJ-HoOgBQM8 Son olarak öğrencilere akıllı tahtadan interaktif oyun oynatılır https://wordwall.net/tr/resource/15646238/sindirim-sistemi Öğretmen öğrencilere bu derste öğrendiklerini tekrar etmelerini ister. Bir sonra ki derse hazırlıklı gelmelerini ister. DERİNLEŞTİRME Öğretmen sınıfa insan vücudu modeli ile girer ve öğrencilerin dikkatini çeker. Bir önceki derste anlatılanları hatırlayıp hatırlamadıklarını sorar. Öğrenciden gelen cevapları dinler. Modeli tüm öğrencilerinin görebileceği bir yere yerleştirir. Daha sonra sorular sormaya başlar. Hangi organlar sindirim organlarıdır? Bu organların sıralaması nasıl olmalıdır? Bu organların sindirimdeki görevleri nedir? Karaciğer ve pankreasa gelince öğretmen ayrıca anlatım yapar. Modeli öğrencilerin ellerine vererek incelemelerini sağlar. Tüm sınıfın görüşlerini aldıktan sonra konuyu tekrar kısaca anlatır. Son olarak üzümlerin vücuttaki yolculuğu videosu izletilerek ders sonlandırılır. https://www.youtube.com/watch?v=iYkQwpA86hU DEĞERLENDİRME Öğrencilere öğretmen tarafından hazırlanan etkinlik kağıdı dağıtılır. Sınıfta beraberce çözülür. Ayrıca ders kitabı sonundaki soruları da evde yapmaları istenir. Öğrencilere performans görevi olarak evde atık malzemelerden kendi sindirim sistemini yapması istenir.
--	--

Sınıf İçi Etkinliği 3.Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/D
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER SİNDİRİM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.
Açıklamalar	<i>c. Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Karaciğer, pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, gözlem, inceleme, oyunla öğretim,
Etkinlik Yeri	6/D sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	16-20 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Sınıf ortamı, Akıllı tahta, laboratuvar malzemeleri
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, sindirim sistemi şarkısı müzikle öğretim
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen sınıfa önceden incelemek için hazırlamış olduğu karaciğer parçası ile girer. Öğrencilerin dikkatini bununla çeker. Öğrencilere karaciğeri göstererek ne olduğunu bilip bilmediklerini sorar. Öğrencilerden gelen cevapları yorumlamadan dinler. Daha sonra doğru cevabı verir ve bunun bir karaciğer olduğunu söyler. Şimdi karaciğeri keşfetmeye ne dersiniz diyerek öğrencileri laboratuvara indirir. KEŞİFETME Bu aşamada öğretmen karaciğeri petri kabı içinde tezgâha koyar ve öğrencilerin hepsinin incelediğinden emin olana kadar bekler. Tüm öğrenciler dilediği gibi karaciğeri inceler ve kendilerince yorumlar yapar. Öğretmen bu yorumları dinler. Tüm öğrencilerin karaciğer incelemesi bittikten sonra öğretmen herkesin yerine oturmasını ister ve açıklama aşamasına geçer.

	AÇIKLAMA Bu aşamada öğretmen hazırladığı sunumu açar. Sindirime yardımcı olan organları anlatmaya başlar. Sunum çeşitli görsellerle desteklenmiştir. Öğrencilerin karaciğeri inceleyerek oluşturdukları hazırbulunuşluk ile kavramlar daha net oturacaktır. Öğretmen karaciğerin vücutta çok fazla görevi olduğunu, bunlardan birisinin de sindirim ile ilgili olduğunu söyler. Safra sıvısının da karaciğerde üretildiğini ve yağların fiziksel sindirimini yaptığını belirtir. Özellikle enzim olduğu ancak sadece fiziksel sindirim yapabildiği vurgulanır. Daha sonra sindirime yardımcı olan diğer organ olan pankreastan söz eder. Salgıladığı enzim sayesinde tüm besinleri kimyasal sindirime uğrattığını söyler.
	DERİNLEŞTİRME Bu aşamada öğrencilerin karaciğer ve pankreasın sindirim sisteminin yardımcı organları olduğunu vurgulamak amaçlanmaktadır. Önce akıllı tahtadan pankreas ve karaciğerin görevlerini anlatan bir video izletilir. Videoyu izledikten sonra öğretmen açıklamaları yapar. Besinlerin bu organlardan geçmediği, sadece bu organların salgıladıkları enzimlerin ince bağırsağa bırakıldığı söylenir. Öğrencilerin pankreas ve karaciğer ile ilgili konuyu tam anladıkları anlaşılınca akıllı tahtadan etkileşimli oyunlar oynatılır. Oyunları tüm öğrencilerin en az bir defa oynaması sağlanır. https://wordwall.net/es/resource/9469123/mide-karaci%C4%9Fer-ince-ba%C4%9F%C4%B1rsak-pankreas
	DEĞERLENDİRME Bu aşamada akıllı tahtadan wordwall.net uygulamasından sindirim sistemi oyunları öğrencilerle birlikte yapılır. Ayrıca son 15 dakikada öğretmenin hazırladığı sindirim sistemi değerlendirme kâğıdı öğrencilere dağıtılarak çözümü yapılır. Ödev olarak öğrencilerden evdeki atık malzemelerle sindirim sistemi modeli oluşturmaları istenir.

Sınıf İçi Etkinliği 4.Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/D
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER DOLAŞIM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar. F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.
Açıklamalar	<i>a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.</i> <i>b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.</i> <i>c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.</i> <i>ç. Nabız ve tansiyona değinilir.</i> <i>d. Lenf dolaşımına değinilmez.</i> <i>Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ayrıntılı yapısına girilmeden görevleri belirtilir.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, oyunla öğretim, gözlem, inceleme, deney
Etkinlik Yeri	6/D sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	23-27 Ekim 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Sınıf ortamı, akıllı tahta, laboratuvar malzemeleri
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, dolaşım sistemi şarkısı
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen sınıfa girer ve akıllı tahtadan bir video açar. Videoda insan kalbi dış ortamda atmaktadır. Böylece öğretmen öğrencilerin dikkatini çekmiştir. https://www.youtube.com/shorts/i931YJ9YZGQ Şaşıran öğrencilerine sorular sormaya başlar. KEŞİFETME Öğretmen öğrencilere videodakinin ne olduğunu sorar. Öğrencilerden gelen cevapları dinler. Kalp cevabını verdirmeye çalışır. Doğru cevap gelince kalp yapısı nedir diye sorar. Öğrenci eski bilgileri ile kalp kaslı bir yapıdır dedikten sonra kalbin bu hareketinin amacı nedir

	sorusunu yöneltir. Öğrencilerden gelen cevapları müdahale etmeden dinler. Daha sonra öğrencilerin kanı pompalar cevabını buldurur. Diğer cevaplarında yorumunu yaptıktan sonra kalp incelemek için açıklama aşamasına geçer. AÇIKLAMA Bu aşamada ise öğretmen kalbin yapısını ve damarları anlatan bir sunum hazırlamıştır ve öğrencilere çeşitli görseller ve animasyonlarla düzenlenmiş video üzerinden konuyu anlatır. Kalbin yapısından, damarlar ve çeşitlerinden bahseder. Damarları çeşitleri ile anlatır. Kendi anlatımı üzerine akıllı tahtadan kalbin yapısını anlatan bir video aaçarak tekrar etmiş olur. https://www.youtube.com/watch?v=P9ESOVAcva4 Öğretmen öğrencilere hazırladığı etkinlik kâğıdını dağıtır. Etkinlik kâğıdını alan öğrenciler kalbin yapısına uygun olarak kâğıdı boyarlar. Böylece kalıcı öğrenme sağlanır. Son olarak dolaşım şarkısını dinleterek dersi sonlandırır. https://www.youtube.com/watch?v=IZeRBM5dH6Q DERİNLEŞTİRME Öğretmen akıllı tahtadan dolaşım sistemini hikâyeleştiren bir çizgi film izletir. https://www.youtube.com/watch?v=TM5MEOkzqtQ Hikâyede dolaşım sisteminin nasıl çalıştığı anlatılmaktadır. Kanın damar içinde hareketi gösterilmektedir. Öğrenciler çizgi filmi izledikten sonra akıllarına takılan soruları sormaları istenir. Bu hikayeden anladıkları öğretmen tarafından çeşitli sorularla yoklanır. Daha sonra öğretmen öğrencilere damlarımız ile ilgili hazırladığı çalışma kâğıdını dağıtır. Öğrencilerin öncelikle damarları boyamalarını ister. Boyama yapan öğrencilerin doğru boyayı boyamadığını kontrol eder. Damar çeşitleri ile ilgili akıllarında kalan özellikleri yazmalarını ister. Öğrencilerden seçerek bir kaçına okutur ve yanlış olanları doğruları ile düzeltir. Daha sonra öğretmen büyük ve küçük kan dolaşımını anlatmak için bir oyun oynatır. Öğrencilerden birini seçer ve karton üzerine çizdiği dolaşım yollarında arabayı sorular sorarak yönlendirmelerini ister. Tüm sınıfa oyunu oynatarak büyük ve küçük dolaşımı kavratır. DEĞERLENDİRME Öğrencilere ders sonunda öğretmen tarafından hazırlanmış çalışma kâğıtları dağıtılır. Belirli bir süre verilir ve öğrencinin önce kendi yapması istenir. Sonra öğretmenle birlikte beraber çözülür. Öğrencilere performans görevi olarak evde atık malzemelerden kendi dolaşım sistemini yapması istenir.
--	---

Sınıf İçi Etkinliği 5.Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/D
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER DOLAŞIM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar. F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder. F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir. <i>a. Kızılay'a vurgu yapılır.</i> <i>b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.</i>
Açıklamalar	<i>a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır.</i> <i>b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.</i> <i>a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez.</i> <i>b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından "genel alıcı" ve "genel verici" ifadeleri kullanılmaz.</i> <i>c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyumsuzluğuna girilmez.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Kan grupları, kan bağışı, dolaşım sistemi
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, gözlem, oyun,
Etkinlik Yeri	6/D sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	6-10 Kasım 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Sınıf ortamı, akıllı tahta, laboratuvar malzemeleri
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, dolaşım sistemi şarkısı
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen sınıfa girer elinde bir yara bandı vardır. Öğrenciler yara bandını neden getirdiklerini sormaya başlar. Öğretmen sorulara her an her şey olabileceğini ve bu yara bandını tedbir amaçlı taşıdığını söyler. Sonra öğrencilere kaza anında bir kanama olduğunda bunu nasıl durdurabileceğimizi sorar. Tartışmalar yapılır, öğrencilerin fikirleri alınır. Gerekli görürse öğretmen bazı fikirleri tahtaya not alır. Şimdi kanımız nasıl duruyor bunu öğreneceğiz diyerek keşfetme şamasına geçer. KEŞİFETME Bu aşamada öğretmen vücudumuzun ufak tefek yaralanmalarda zaten kendi önlemi var der ve akıllı tahtadan kanın pıhtılaşması ile ilgili bir video açar.

	https://www.youtube.com/watch?v=RrRzpGZQoOU öğrenciler videoyu izledikten sonra açıklama aşamasına geçilir. AÇIKLAMA Öğretmen bu aşamada kanın yapısını görsellerle desteklenmiş bir sunum ile açıklar. Alyuvarlar, akyuvarlar, kan pulcukları ve kan plazmasını kazanımlar çerçevesinde açıklar ve anlatır. Öğrencilerden gelen sorulara cevap verir ya da cevapları kendileri bulmaları için onları yönlendirir, rehberlik yapar. Ders notlarını tutturarak açıklama aşamasını tamamlar. DERİNLEŞTİRME Bu aşamada kan grupları ve kan bağıışı kavramları anlatılacaktır. Öğretmen derse bir gazete haberi açarak başlar. https://www.trthaber.com/haber/saglik/bir-unite-kan-uc-kisiye-hayat-veriyor-765605.html Haberde bir ünite kanın üç kişiye hayat verdiği anlatılmaktadır. Sınıfta bir öğrenciye haber okutularak, kan bağıışı hakkında yorumlar yaptırılır. Kan bağıışı ile ilgili çevrelerinde bir durum yaşayıp yaşamadıkları sorularak öğrenciler konuşturulur. Öğrencilere kan gruplarını bilip bilmedikleri sorularak, soru cevap yöntemi ile kim kime kan verebilir tahminlerde bulunmaları istenir. Öğrenciler tahminlerde bulunduktan sonra öğretmen kan gruplarının neler olduğunu hangi kan grubunun hangi kan grubuna kan vereceğini anlatır. Daha sonra kan bağıışı için şartların ne olması gerektiğini söyler ve kan bağıışının toplumsal açıdan önemi üzerinde durur. Gerekli ders notları aldırarak değerlendirme aşamasına geçer. DEĞERLENDİRME Öğretmenin hazırladığı değerlendirme yaprağı öğrencilere dağıtılır. Önce öğrencilerden kendileri çözmeleri istenir sonrasında beraber çözülür. Kalan zamanda wordwall uygulamasından öğrencilerle akıllı tahtada etkinlikler yapılır. Öğrencilere konu sonu değerlendirme soruları ödev olarak verilir.
--	---

Sınıf İçi Etkinliği 6.Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/D
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER SOLUNUM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.
Açıklamalar	<i>Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımı anlatılmaz.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, akciğerler
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, oyun, drama, gözlem,
Etkinlik Yeri	6/D sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	20-24 Kasım 2023
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Sınıf ortamı, akıllı tahta, laboratuvar malzemeleri
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, solunum şarkısı
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen insan modeli ile sınıfa girer ve öğrencilerin dikkatini çeker. Öğrencilere “ Yaşamamız için şart olan gaz hangisi?” diye sorar. Öğrencilerden gelen cevaplara müdahale etmeden dinler. Öğrencilerden oksijen cevabını aldıktan sonra, şimdi oksijenin vücudumuzdaki yolculuğunu öğreneceğiz der ve keşif aşamasına geçer. KEŞİFETME Bu aşamada öğretmen sınıfı 3 gruba ayırır ve insan vücudu modelini gruplara sıra ile dolaştırarak solunum sistemli organlarının hangisi olduğunu tahmin etmelerini ister. “Sizce oksijen vücudunuzda hangi yolları izliyordur?” sorusunu yöneltir. Öğrencilerde model üzerinden tahminlerde bulunurlar. Tahminlerini sınıf tahtasında onlara ayrılan köşelere yazarlar. Tüm gruplar tahminlerini yazdıktan sonra öğretmen son olarak bu yapı ve organları sırlamalarını ister. Öğrenciler sıralamayı yaptıktan sonra öğretmen tahtaya geçer ve açıklama aşamasına geçilir. AÇIKLAMA

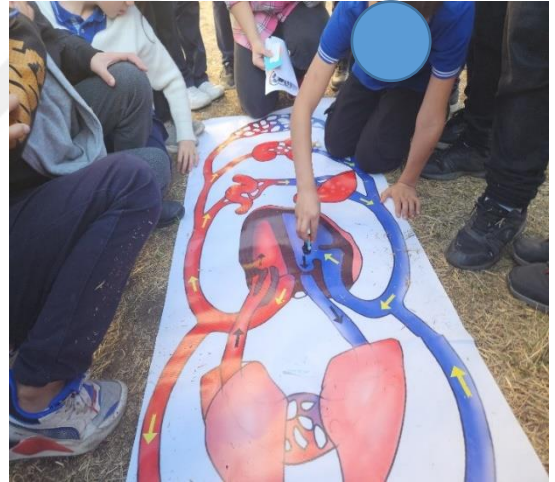
	Bu aşamada öğretmen öğrenciler ile birlikte tahtada yazan yapı ve organları değerlendirir. Gerekli düzeltmeleri ve açıklamaları yapar. Solunum yolunu tekrar anlatır ve öğrencilere nefes egzersizleri yaptırarak akciğerlerini, soluk alıp verme sırasında oluşan değişimleri fark etmelerini sağlar. Son olarak solunum sistemi yapı ve organlarını defterlerine not aldırır ve derinleştirme aşamasına geçer.
	DERİNLEŞTİRME Bu aşamada soluk alıp verme olayında vücutta ne gerçekleştiğini öğrencilere kavratmak için ders kitabındaki akciğer modeli etkinliği yaptırılır. Gerekli malzemeler öğrenci tarafından getirilir. Sınıfta öğrenciler modeli oluştururken öğretmen onlara rehberlik yapar. Modelini bitiren öğrenciler ile öğretmen konuşarak hangi malzemeyi neye benzettiğini sorar. Aldığı cevapları doğru yönlendirerek doğruyu bulmasına yardımcı olur. Daha sonra oluşan modellerden soluk alma ve soluk verme olayını açıklayarak anlatır. Son olarak bu konuyla ilgili bir animasyon izleterek dersi sonlandırır. https://www.youtube.com/watch?v=kDUCUKW5rP0
	DEĞERLENDİRME Öğretmenin hazırlamış olduğu değerlendirme yapraklarını önce öğrencilerin çözmesi istenir daha sonra ise öğretmen ile beraber çözülür. Öğrencilere performans görevi olarak basit akciğer modeli yapmaları istenir.

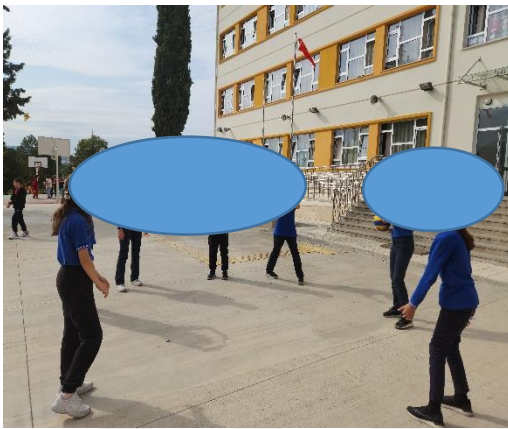
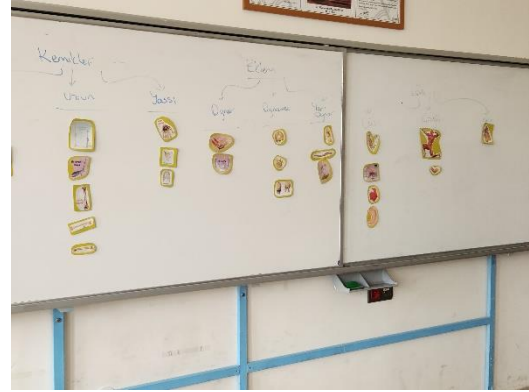
Sınıf İçi Etkinliği 7.Hafta

Ders	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	6/D
Öğrenme Alanı	CANLILAR VE YAŞAM
Ünite Konu Adı	VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER BOŞALTIM SİSTEMİ
Öğrenci Kazanımları	F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.
Açıklamalar	<i>a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron,kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez. b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.</i>
Ünite Kavram ve Sembolleri	Boşaltım, böbrekler, deri, akciğer, kalın bağırsak
Süre	40x4=160 dakika
Yöntem Ve Teknikler	Anlatım, soru cevap, sunuş, oyunla öğretim, deney gözlem
Etkinlik Yeri	6/D sınıfı, laboratuvar
Etkinlik Tarihi Ve Saati	27 Kasım – 1 Aralık
Etkinlik Yerinin Özellikleri	Sınıf ortamı, akıllı tahta, laboratuvar malzemeleri
Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç Gereçler (Materyaller)	Akıllı tahta, animasyonlar, videolar, boşaltım sistemi şarkısı, hayvan böbreği,
Dersin İşlenişi	GİRİŞ Öğretmen boşaltım sistemi modeli ile sınıfa girer. Öğrencilerin dikkatini bu şekilde çeker. Öğretmen elindeki modeli göstererek öğrencilerden konuyu tahmin etmelerini ister. Öğrencilerin tahminlerini dinleyen öğretmen yaklaştın yaklaşmadın gibi geri dönütler vererek cevapları yönlendirir ve boşaltım kelimesini buldurur. Bugün boşaltımı işleyeceğiz der ve öğrencileri laboratuvara götürür. KEŞİFETME Öğretmen ders öncesi dana böbreğini hazırlamıştır. Öğrenciler laboratuvara girince bu düzenekle karşılaşır ve merakları artar. Daha sonra öğretmen dana böbreğini öğrenciler ile incelemeye başlar. Tüm öğrencilerin göreceği şekilde bir çalışma yapıldıktan sonra böbrek öğrencilerin de temas edeceği şekilde incelenir.

	AÇIKLAMA Daha sonra bu aşamada öğretmen hazırlamış olduğu sunumu açarak boşaltım sistemi modeli ile birlikte boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları detaylı anlatır. Boşaltımın öneminden bahseder. Böbreklerin kanımızı temizleyen süzgeçler olduğunu anlatır. Daha sonra boşaltım sistemi şarkısı dinletilir. https://www.youtube.com/watch?v=0tY7uL90SIc Son olarak çalışan böbrek videosu izleterek ders sonlandırılır. https://www.youtube.com/watch?v=4B0XVUpJ9CY DERİNLEŞTİRME Öğretmen boşaltım sistemini anlattıktan sonra öğrencilere soru cevap yöntemi ile boşaltıma yardımcı olan diğer organları tahmin ettirir. “biz daha önce hangi atıkları atmıştır?” sorusu ile başlar. Öğrencilerden sindirim ve solunum sistemi ile atılan dışkı ve karbondioksit kelimelerini duyana kadar çeşitli soru ve anlatımlarla devam eder. Bu kelimeleri duyduktan sonra bunlarında boşaltıma yardımcı olan diğer organlar olduğunu belirtir. Akıllı tahtadan bu organların ve atıkları maddelerin görselleri olan bir sunum açarak detaylı bir şekilde anlatır. Daha sonra öğrencilerin öğrenmelerini kontrol etmek için değerlendirme aşamasına geçer. DEĞERLENDİRME Konu sonunda öğretmenin hazırladığı değerlendirme yaprağı sınıfta beraberce çözülür. Öğrencilerden performans görevi olarak evdeki atık malzemeler ile boşaltım sistemi modeli oluşturmaları istenir.
--	--

Ek 4. Öğrenci Fotoğrafları
Deney Grubu Öğrenci Fotoğrafları





Kontrol Grubu Öğrenci Fotoğrafları



Ek 5. Özgeçmiş

Adı Soyadı	Fatma Gül ŞAHİN
Kişisel Bilgiler	Uyruğu: T.C. Doğum Tarihi ve Yeri:
İletişim Bilgileri	E-posta:
Öğrenim Bilgileri	Lise: 1998-2001 Tokat Atatürk Lisesi Lisans: 2005-2009 Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Programı
İş Deneyimi	2012-2015: Sivas/Yıldızeli Kümbet Ortaokulu 2015-2017: Tokat/Yeşilyurt Çıkrık Ortaokulu 2017-2022: Tokat 15 Temmuz Şehit Birol Yavuz Ortaokulu 2022-Halen: Tokat 18 Mart Ortaokulu