

**T.C.**  
**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ**



**OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ FEN BİLİMLERİ**  
**DERSİ 6. SINIF VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI**  
**ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**SEVGİ TAYŞI TAFRACI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**PROF. DR. ABDULLAH AYDIN**

**TEMMUZ - 2023**

**KASTAMONU**

## TEZ ONAYI

Sevgi TAYŞI TAFRACI tarafından hazırlanan “Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesinin Öğretimine Etkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 13.07.2023 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<b>Danışman</b>	Prof. Dr. Abdullah AYDIN Kastamonu Üniversitesi	.....
<b>Jüri Üyesi</b>	Doç. Dr. Gülşah ULUAY Ordu Üniversitesi	.....
<b>Jüri Üyesi</b>	Doç. Dr. Sevcan CANDAN HELVACI Kastamonu Üniversitesi	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü V.

Doç. Dr. Osman ÇİÇEK

.....

## TAAHHÜTNAME

*Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.*

Sevgi TAYŞI TAFRACI

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ FEN BİLİMLERİ DERSİ 6. SINIF VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

SEVGİ TAYŞI TAFRACI

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ  
DANIŞMAN: PROF. DR. ABDULLAH AYDIN

Bu araştırmada, fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesinin öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın diğer bir amacı ise, derslerinde kullandıkları okul dışı öğrenme ortamları hakkında öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırma, 2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Kastamonu İli İhsangazi ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 32 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Rastgele olarak seçilen deney grubunda 16 ve kontrol grubunda 16 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmada, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma yönteminin bir çeşidi olan sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Burada, ağırlıklı ve öncelikli olarak nicel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Daha sonra, nitel veriler toplanarak analiz edilmiş ve yorumlanmıŐtır.

Okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak yapılan fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisini belirlemek için deneysel araştırma yöntemlerinden ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desenden yararlanılmıştır. Ayrıca, deney grubundan belirlenen sekiz öğrencinin ilgili ünite konularının öğretiminde yararlandıkları okul dışı öğrenme ortamları hakkında görüşlerinin alınması amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu ile nitel veriler toplanarak durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. İlgili ünite konuları kontrol grubundaki öğrencilere 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile anlatılırken, deney grubundaki öğrencilere mevcut öğretim programına ek olarak okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak öğretilmiŐtir.

Araştırmanın nicel verileri, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi, Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği, Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği ile, nitel veriler ise Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile toplanmıştır. Nicel veri toplama araçları deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön-test ve son-test olarak, nitel veri toplama aracı ise deney grubu öğrencilerinden başarı testi sonuçlarına göre belirlenen düşük, orta ve yüksek başarı seviyelerinden seçilen sekiz öğrenciye uygulanmıştır. Ölçme araçlarından elde edilen nicel veriler, SPSS programı ile, nitel veriler ise betimsel olarak analiz edilmiştir.

Verilerin analizi sonucunda, okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak derslerin işlendiği deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, derse yönelik tutumları ve bilimin doğası anlayışları kontrol grubu öğrencileriyle kıyaslandığında, deney grubundaki öğrencilerin lehine aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, ilgili ünite konularının öğretiminde yararlanılan okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarılarını, derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerini ve bilimin doğası anlayışlarını artırmada önemli bir etkiye sahip olduğu görölmüştür. Elde edilen nicel verileri desteklemek amacıyla, deney grubundan seçilen sekiz öğrenciye uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen verilere göre ise, öğrencilerin çoğunluğu birçok konuyu öğrendiklerini, dersi daha eğlenceli bulduklarını, kavramları öğrenirken zorlanmadıklarını ve okul dışı öğrenme ortamlarında bulunmaktan mutlu olduklarını ifade etmişlerdir.

Bu sonuçlardan yola çıkarak, fen bilimleri öğretmenlerine bu araştırmada olduğu gibi okul dışı öğrenme ortamlarına uygun ünite konularının öğretiminde bu ortamlardan daha çok yararlanmaları önerilmektedir.

**ANAHTAR KELİMELEER:** Akademik Başarı, Bilimin Doğası Anlayışı, Fen Öğretimi, Okul Dışı Öğrenme Ortamı, Öğrenci Görüşü, Tutum

Temmuz 2023, 109 Sayfa

## **ABSTRACT**

### **MSC THESIS**

#### **INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE OUT-OF-SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS ON THE TEACHING OF 6TH GRADE SYSTEMS IN OUR BODY AND HEALTH UNIT IN SCIENCE LESSON**

**SEVGİ TAYŞI TAFRACI**

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION  
SCIENCE EDUCATION**

**SUPERVISOR: PROF. DR. ABDULLAH AYDIN**

In this study, it was aimed to investigate the effects of out-of-school learning environments used in the teaching of the systems in our body and health unit on the academic achievement of 6th grade students, their attitudes towards science course and their understanding of the nature of science. Another aim of the research is to determine the opinions of the students about the out-of-school learning environments they use in their lessons. The research was carried out with 32 students studying in a public secondary school in the İhsangazi district of Kastamonu in the second semester of the 2021-2022 academic year. There are 16 students in the randomly selected experimental group and 16 students in the control group. In the research, sequential explanatory design, which is a type of mixed research method in which quantitative and qualitative research methods are used together, was used. Here, mainly and primarily quantitative data were collected and analyzed. Then, qualitative data were collected, analyzed and interpreted.

In order to determine the effect of science teaching using out-of-school learning environments on students' academic achievement, attitudes towards science course and their understanding of the nature of science, a quasi-experimental design with pre-test post-test control group was used. In addition, the case study method was used by collecting qualitative data with a semi-structured interview form in order to get the opinions of eight students selected from the experimental group about the out-of-school learning environments they use in teaching the relevant unit topics. The students in the control group were taught with the 2018 Science Curriculum, while the students in the experimental group were taught using out-of-school learning environments in addition to the current curriculum.

The quantitative data of the study were collected with the Systems in Our Body and Health Unit Achievement Test, the Science Lesson Attitude Scale, the Understanding Nature of Science Scale, and the qualitative data with the Semi-Structured Interview Form. Quantitative data collection tools were applied to the students in the experimental and control groups as pre-test and post-test, while the qualitative data collection tool was applied to eight students in the experimental group selected from low, medium and high achievement levels determined according to the achievement test results. The quantitative data obtained from the

measurement tools were analyzed with the SPSS program and the qualitative data were analyzed descriptively.

As a result of the analysis of the data, a statistically significant difference was found in favor of the students in the experimental group when the academic achievement, attitudes towards the course and understanding of the nature of science of the experimental group students, in which the lessons were taught using out-of-school learning environments, were compared with the control group students. In other words, it has been seen that the out-of-school learning environments used in the teaching of the related unit topics have a significant effect on increasing the achievement of the students, their development of positive attitudes towards the course, and their understanding of the nature of science. According to the data obtained from the semi-structured interview form applied to eight students selected from the experimental group in order to support these quantitative data obtained, the majority of the students stated that they learned many subjects, they found the lesson more enjoyable, they did not have difficulty in learning the concepts and they were happy to be in out-of-school learning environments.

Based on these results, it is recommended that science teachers benefit more from these environments in teaching unit subjects that are suitable for out-of-school learning environments, as in this study.

**KEYWORDS:** Academic Achievement, Attitude, Out-of-School Learning Environment, Science Education, Student Opinion, Understanding of the Nature of Science

July 2023, 109 Pages

## TEŞEKKÜR

Uzun ve yorucu bir yolculuk olan tezimi hazırlama sürecinde her daim desteğini hissettiğim, yol göstermeleri ile bana her zaman ışık olan kıymetli danışmanım sayın Prof. Dr. Abdullah AYDIN hocama teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte bana her zaman destek olan anneme, babama, ben çalışırken çocuklarımızla ilgilenen ve ne zaman ümitsizliğe kapılsam bana destek olan kıymetli eşim Tuna TAFRACI'ya, kızım Eylül'e ve oğlum Aras'a da beni sabırla bekledikleri için çok teşekkür ederim.

Sevgi TAYŞI TAFRACI

Kastamonu, 2023

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>TEZ ONAYI</b> .....	<b>ii</b>
<b>TAAHHÜTNAME</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>viii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Araştırmanın Amacı.....	4
1.2 Araştırmanın Önemi.....	5
1.3 Araştırmanın Sınırlılıkları .....	6
1.4 Araştırmanın Varsayımları.....	6
1.5 Tanımlar .....	6
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>8</b>
2.1 Öğrenme ve Öğrenme Süreci.....	8
2.2 Formal Eğitim .....	8
2.3 Non-Formal Eğitim.....	10
2.4 İnfomal Eğitim.....	10
2.5 Okul Dışı Öğrenme Ortamları .....	11
2.5.1 Müzeler .....	11
2.5.2 Hayvanat Bahçeleri.....	12
2.5.3 Planetaryumlar .....	13
2.5.4 Milli Parklar.....	13
2.5.5 Botanik Bahçeleri .....	13
2.5.6 Sağlık Kuruluşları .....	14
2.5.7 Okul Bahçeleri .....	14
2.6 Fen Eğitiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Önemi.....	15
2.7 Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....	16
2.8 İlgili Araştırmalar.....	17
2.8.1 Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar .....	17
2.8.2 Yurtdışında Yapılan Araştırmalar.....	20
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>23</b>
3.1 Araştırmanın Modeli .....	23
3.2 Çalışma Grubu .....	24
3.3 Veri Toplama Araçları .....	25
3.3.1 Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi (VSSÜBT) .....	25
3.3.2 Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ) .....	28
3.3.3 Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği (BDAÖ) .....	29
3.3.4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (YYGF) .....	29
3.4 Uygulama Süreci.....	30

3.4.1	Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi.....	32
3.4.2	Deney Grubunda Derslerin İşlenişi.....	33
3.4.2.1	Birinci hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler .....	33
3.4.2.2	İkinci hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler .....	35
3.4.2.3	Üçüncü hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler .....	36
3.4.2.4	Dördüncü hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler .....	37
3.5	Verilerin Analizi .....	38
3.5.1	Nicel Verilerin Analizi.....	38
3.5.2	Nitel Verilerin Analizi .....	39
3.5.3	Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri .....	39
3.6	Etik Hususlar.....	40
<b>4.</b>	<b>BULGULAR VE YORUM .....</b>	<b>41</b>
4.1	Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	41
4.2	İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular .....	42
4.3	Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular .....	42
4.4	Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	43
4.5	Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	44
4.6	Altıncı Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	45
4.7	Yedinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular .....	45
4.8	Sekizinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	46
4.9	Dokuzuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular .....	47
4.10	Onuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular .....	47
<b>5.</b>	<b>SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>	<b>54</b>
5.1	Sonuç ve Tartışma.....	54
5.1.1	VSSÜBT'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma .....	54
5.1.2	FBDTÖ'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma .....	55
5.1.3	BDAÖ'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma .....	56
5.1.4	YYGF'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma .....	57
5.2	Öneriler .....	59
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>60</b>	
<b>EKLER.....</b>	<b>68</b>	
EK A.	Kastamonu Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü Uygulama Onayı.....	69
EK B.	Etik Kurul İzni.....	71
EK C.	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi (VSSÜBT).....	72
EK D.	Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ).....	77
EK E.	Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği (BDAÖ) .....	79
EK F.	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (YYGF) .....	82
EK G.	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünite Planı .....	83
EK H.	Okul Dışı Öğrenme Ortamlarıyla İlgili Yapılan Etkinlikler .....	85
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>109</b>	

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 3.1 Birinci haftaya yönelik uygulama resmi .....	34
Şekil 3.2 İkinci haftaya yönelik uygulama resmi .....	35
Şekil 3.3 Üçüncü haftaya yönelik uygulama resmi .....	36
Şekil 3.4 Dördüncü haftaya yönelik uygulama resmi .....	37



## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa

Tablo 3.1 Araştırmanın deneysel modeli .....	24
Tablo 3.2 Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özellikleri .....	24
Tablo 3.3 VSSÜBT'nin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri .....	26
Tablo 3.4 VSSÜBT'deki soruların kazanımlara göre dağılımı.....	27
Tablo 3.5 VSSÜBT'nin güvenilirlik analiz sonuçları .....	28
Tablo 3.6 YYGF için belirlenen öğrencilerin başarı son-test puanları .....	30
Tablo 3.7 VSSÜ'nün kazanımlarını kapsayan okul dışı öğrenme ortamları .....	31
Tablo 3.8 Kontrol ve deney gruplarının haftalık konu dağılımı .....	32
Tablo 3.9 Normal dağılım sonuçları .....	38
Tablo 4.1 VSSÜBT deney ve kontrol grubu ön-test sonuçları .....	41
Tablo 4.2 VSSÜBT deney ve kontrol grubu son-test sonuçları.....	41
Tablo 4.3 VSSÜBT deney grubu ön-test ve son-test sonuçları .....	42
Tablo 4.4 VSSÜBT kontrol grubu ön-test ve son-test sonuçları .....	43
Tablo 4.5 FBDTÖ deney ve kontrol grubu ön-test sonuçları .....	43
Tablo 4.6 FBDTÖ deney ve kontrol grubu son-test sonuçları.....	44
Tablo 4.7 FBDTÖ deney grubu ön-test ve son-test sonuçları.....	44
Tablo 4.8 FBDTÖ kontrol grubu ön-test ve son-test sonuçları.....	45
Tablo 4.9 BDAÖ deney ve kontrol grubu ön-test sonuçları .....	45
Tablo 4.10 BDAÖ deney ve kontrol grubu son-test sonuçları.....	46
Tablo 4.11 BDAÖ deney grubu ön-test ve son-test sonuçları .....	46
Tablo 4.12 BDAÖ kontrol grubu ön-test ve son-test sonuçları .....	47
Tablo 4.13 Okul dışı öğrenme ortamlarının kazandırdıklarına ilişkin öğrenci görüşleri.....	48
Tablo 4.14 Okul dışı öğrenme ortamlarından hangisinin faydalı olduğuna ilişkin öğrenci görüşleri.....	49
Tablo 4.15 Okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersini öğrenmeye daha fazla katkı yapması için başka nelerin yapılmasına ilişkin öğrenci görüşleri.....	50
Tablo 4.16 Okul dışı öğrenme ortamlarında fen konularını öğrenmelerinde zorlanılan yerlere ilişkin öğrenci görüşleri.....	51
Tablo 4.17 Okul dışı öğrenme ortamlarının neler hissettirdiğine ilişkin öğrenci görüşleri.....	52
Tablo 4.18 Fen bilimleri dersinde gitmek istedikleri diğer okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin öğrenci görüşleri .....	53

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

<b>N</b>	: Katılımcı Sayısı
<b>Na</b>	: Görüş Birliği Olan Madde Sayısı
<b>Nd</b>	: Görüş Ayrılığı Olan Madde Sayısı
<b>p</b>	: Anlamlılık Düzeyi
<b>P</b>	: Uyum Yüzdesi
<b>p</b>	: Madde Güçlük İndeksi
<b>r</b>	: Madde Ayırt Edicilik İndeksi
<b>Sd</b>	: Serbestlik Derecesi
<b>SS</b>	: Standart Sapma
<b>t</b>	: t-Testi İçin t Değeri
<b><math>\bar{X}</math></b>	: Aritmetik Ortalama

### Kısaltmalar

<b>BDAÖ</b>	: Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği,
<b>EBA</b>	: Eğitim Bilişim Ağı
<b>FBDÖP</b>	: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
<b>FBDTÖ</b>	: Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği
<b>MEB</b>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<b>NRC</b>	: Ulusal Araştırma Konseyi
<b>SPSS</b>	: Sosyal Bilimler İçin İstatistiksel Paket Programı
<b>TIMSS</b>	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
<b>VSSÜ</b>	: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi
<b>VSSÜBT</b>	: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi
<b>YYGF</b>	: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

## 1. GİRİŞ

İnsanoğlu ilk günden bugüne kadar hep bir keşfetme ve yenilikler bulma çabası içerisinde. Bu çabalar insanların hayatının birçok alanında ve birçok döneminde karşısına çıkmaktadır. Nitekim M. Ö. 530-475 yılları arasında ünlü filozof Herakleitos'un da dediği gibi “*değışmeyen tek şey değişimin kendisidir*”. Bu sözün üzerinden yüzlerce yıl geçmiş olmasına rağmen geçerliliğini korumaktadır (Erol-Işıklı, 2023). Bilim ve teknolojinin etkisiyle eğitim ve öğretim alanında da sürekli ve yenilikçi değişimler meydana gelmektedir (Durel, 2018). Bu değişimlere ayak uydurabilmek için ise birtakım yeni becerilere sahip olunması gerekmektedir. Eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, yenilikçi düşünme ve inovatif düşünme bunlara örnek gösterilebilir (Erten ve Taşçı, 2016). 21. yüzyılda karşımıza çıkan bu yeni beceriler beraberinde yeni ve alternatif öğretim yöntem ve tekniklerini de getirmektedir. Bu becerilerinin yoğun olarak sahip olunduğu derslerden birisi ise fen bilimleri dersidir. Fen bilimleri dersi ile öğrenciler bilimi, bilimin doğasını ve yaşadığı çevreyi tanımakta ve daha iyi bir şekilde onu anlamlandırabilmektedir.

Fen eğitimi özellikle ilk, orta ve lise eğitimi düzeyinde hayati öneme sahiptir. Öğrenciler bu düzeylerde öğrenmeye dair motivasyon ve tutumlarını yoğun olarak kullanabilmektedir. Aynı zamanda hayata dair kazandıkları tecrübelerin ve temel bilgilerin büyük bir çoğunluğu da bu yaş düzeylerinde elde edilmektedir. Öğrenciler, günlük yaşantılarında karşılaştıkları sorunları çoğu zaman yaparak ve yaşayarak çözmeye çalışırlar. Ancak bazı durumlarda ise ezberciliğe kaçabilmekte ve teorik bilgiler üzerinden sorunlarını çözmeye eğilimi gösterebilmektedirler (Mutlu ve Aydoğdu, 2003). Bu noktada eğitim ve öğretim sisteminin yapısı ön plana çıkmaktadır. Eğitim sistemlerinde öğrencileri yoğun olarak teorik bilgilerle çevreleyen ve ezbere dayalı bir sistem kullanmak yerine öğrencileri yaşam ile bağ kurabilen ve tecrübe odaklı bir eğitim sistemi ya da eğitim ortamları ile tanıştırmak gerekmektedir (Kayabaş, 2019). Fen bilimleri dersi öğrencilerin günlük hayat ile yoğun bir şekilde bağ kurabildiği bir derstir. Bu nedenle deneyim ve tecrübelerin büyük bir çoğunluğu da bu ders aracılığıyla öğrencilere kazandırılabilir.

Fen bilimleri dersinin kapsamlı bir yapısının bulunması ve bu derslerde soyut kavramların yoğun olarak öğretilmesi beraberinde birtakım avantajlar ve dezavantajlar da getirmektedir. Soyut kavramların çok olması öğrencilerin öğrenme sürecinde zorlanmasına neden olurken, alternatif öğretim yöntem ve tekniklerin çok olması da bu dersin birçok farklı şekilde öğretilmesine neden olabilmektedir (Gülçiçek ve Güneş, 2004). Fen bilimleri eğitiminde deneyim ve somut yaşantılar oldukça önemlidir. Çünkü somut yaşantılar eğitimin verimliliğini arttırmakta ve öğrencilerin gözlemlenebilir yapabildiği, yerinde eğitim alabilmesi, yaparak ve yaşayarak öğrenmesi gibi birçok olumlu katkıyı bir arada sunabilmektedir (Özer ve Güngör, 2019).

Fen öğretiminde birçok yöntem ve teknik kullanılmaktadır. Buluş yoluyla öğrenme, sunuş yoluyla öğrenme, probleme dayalı öğrenme, sorgulama temelli öğrenme ve uygulamalı öğretim yöntemleri bunlardan bazılarıdır. Ancak son yıllarda bu öğretim yöntem ve tekniklerine alternatif olarak bazı öğretim modelleri de geliştirilmiştir. Okul dışı öğrenme ortamları bu alternatif modellerden birisidir. Bu ortamlar ile öğrenciler doğal ortamda ya da ders içeriğine bağlı olarak o işin yapıldığı ortamda eğitim almaktadır (Kılıç, 2020). Bu ortamlar, kavramların somutlaştırılmasına, öğrencilerin yerinde gözlem yapabilmesine ve süreci yaparak yaşayarak deneyimlemesine fırsat ve imkân tanımaktadır (Bakioğlu, 2017).

Fen bilimleri dersi doğası gereği soyut kavramlarının ve üst biliş becerilerin yoğun olarak kullanıldığı bir derstir. Bu özelliği, fen bilimleri dersinin içeriğini zenginleştirmekle birlikte öğretim sürecinde de birçok zorlu süreci beraberinde getirmektedir (Karakaya, 2016). Çünkü bilimsel kavramların günlük hayatımız ile ilişkilendirilmesi ve öğrencilerin karşılaştıkları sorunları rahatlıkla çözüme kavuşturabilmesi çok önemlidir. Bu noktada anlamlı bir öğrenme sürecinin yaşanabilmesi için okul dışı öğrenme ortamları büyük fırsatlar tanımaktadır (Laçın-Şimşek, 2011). Fen bilimleri dersinde somut yaşantılar kazanılabilmesi için en etkili yollardan birisi okul dışı öğrenme ortamlarıdır (Öner, 2018). Bu ortamlar ile müzeler, öğrenme yerleri, hayvanat bahçeleri, açık hava sınıfları, planetaryumlar, bilim sanat merkezlerine geziler ve eğitim ile yakından ilişkisi bulunan kamu kurumlarına ziyaretler gerçekleştirilebilmektedir. Bu ziyaretler ve okul dışı etkinlikleri ile

öğrenciler geleneksel sınıf ortamında ayrışarak eğitim süreçlerini farklı bir boyuta taşımakta ve deneyimler kazanabilmektedir (Laçin-Şimşek, 2011).

Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenciler yoğun bir deneyim kazanmakta ve yoğun bir bilgiye maruz bırakılmaktadır. Geleneksel sınıf ortamından farklı olarak konu içeriğine göre günlük hayatta karşılaşılabileceği bir sorunu yerinde görmekte ve o an bağlam kurarak sorunun çözümünü sağlayabilmektedir. Yani okul dışı öğrenme ortamları teorik bilgilerin uygulamaya dönüştürülmesinde anahtar bir rol oynamaktadır (Soysal, 2019).

Okul dışı öğrenme ortamları son yıllarda özellikle COVID-19 salgınının etkisiyle birlikte daha fazla ön plana çıkmaya başlamıştır. Çünkü eğitim-öğretim ortamları okul dışında bulunan ortamlarda gerçekleştirilmeye ve kapalı ortamlardan uzak durulmaya başlanmıştır. Okul dışı öğrenme ortamları aynı zamanda çeşitlilik ve yenilik sağladığı için öğrencilerin daha fazla deneyim kazanmasına ve farklı becerilerinin gelişmesine de katkı sunmaktadır.

Fen eğitiminde son yıllarda oldukça ön plana çıkan okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili alanyazında birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar, akademik başarıya etki (Bakioğlu, 2017; Küçük ve Yıldırım, 2021), tutuma etki (Gürsoy, 2018; Soysal, 2019), bilimin doğası anlayışlarına etki (Han ve Bilican, 2017; Topaloğlu, 2016), bu ortamlar hakkında öğrenci görüşleri (Sontay vd., 2016; Topaloğlu ve Balkan-Kıyıcı, 2018) şeklinde sınıflandırılabilir. Alanyazında yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında, fen bilimleri dersinde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının derse yönelik tutumu, motivasyonu ve akademik başarıyı anlamlı derecede arttırdığı ifade edilebilir.

Bu çalışmada, fen bilimleri dersinde okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına, bilimin doğası anlayışlarına etkisi araştırılmış ve yapılan etkinlikler hakkında öğrenci görüşleri alınmıştır. Son yıllarda özellikle fen bilimleri dersinde çok kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının birkaç açıdan etkisinin belirlenmesine yönelik yapılan bu çalışmanın alanyazına katkı yapacağı düşünülmektedir.

## 1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesinin öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın diğer bir amacı ise, derslerinde kullandıkları okul dışı öğrenme ortamları hakkında öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesidir. Bu amaçlar doğrultusunda aşağıda belirlenen araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı,

a) Ön-test,

b) Son-test,

puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum,

a) Ön-test,

b) Son-test,

puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5. Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

6. Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimin doğası anlayışları üzerine,

a) Ön-test,

b) Son-test,

puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

8. Deney grubu öğrencilerinin bilimin doğası anlayışları üzerine ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

9. Kontrol grubu öğrencilerinin bilimin doğası anlayışları üzerine ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

10. Deney grubu öğrencilerinin okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili görüşleri nelerdir?

## 1.2 Araştırmanın Önemi

Fen eğitimi yapısı gereği oldukça geniş bir muhteviyata sahip olmasının yanı sıra hem gerçek dünyanın anlaşılıp yorumlanması hem de bilimsel bilgiler ışığında eleştirel ve işbirliğine dayalı bir bilinç oluşturulmasında oldukça önemli bir yere sahiptir (De Melo vd., 2020). Bu sebeple de fen bilimleri muhteviyatındaki konu ve kavramların eğitim-öğretim sürecindeki yeri büyük önem arz etmektedir. Bu konu ve kavramların öğrenciler tarafından öğrenilip anlaşılması ve günlük yaşantılarıyla ilişkilendirmesi için de birçok öğretim yönteminden, tekniğinden ve modelinden yararlanılmaktadır. Anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında ise kullanılan öğretim ortamlarının önemi büyüktür.

Fen bilimleri dersinin günlük hayatla bu denli ilişkili olmasına rağmen zorluk derecesi yüksek olan dersler arasında yer almaktadır. Bu derste yer alan kavramların soyut ifadeler içermesi, matematiksel ifadelerin bulunması öğrencilerin derste öğrenme güçlüğü yaşamasına sebep olmaktadır (Timur ve Özdemir, 2018). Bundan dolayı da öğrenciler fen dersine yönelik olumsuz bir tutum sergileyebilmektedirler. Alanyazında yapılan araştırmalar göstermiştir ki, öğrencilerin bu olumsuz tutumlarının giderilmesinde onların aktif olduğu, öğrendikleri bilgileri kendi zihinlerinde yapılandırdığı, öğrendikleri bilgileri günlük yaşantılarına taşıyabildikleri yeni öğretim ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlardan biri de okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Bu ortamlar, öğrencilerin akademik başarılarının artmasında, olumlu tutum geliştirmelerinde ve eğlenerek öğrenmelerinde etkili olmaktadır.

Okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilerin sürekli etkileşim içerisinde olması, birçok kavramın somutlaştırılması ve kendi vücutlarını yapılan etkinliklerle tanıması açılarından etkili öğrenme yöntemlerinden biri olup aynı zamanda vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesiyle de uyumludur. Bu ünite “denetleyici ve düzenleyici sistemler”, “duyu organları” ve “sistemlerin sağlığı” alt konularını içermektedir (MEB, 2018). Alanyazında, öğrenciler tarafından zor anlaşılan konulardan birinin

“denetleyici ve düzenleyici sistemler” olduğu belirtilmiştir (Güneş ve Güneş, 2005). Bu konuların öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının bilgilerin kalıcılığında ve günlük yaşamla ilişkilendirmede kolaylık sağlayacağı düşünülmüştür.

### 1.3 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma,

1. Kastamonu İli, İhsangazi İlçesinde bir ortaokulunun 6. sınıflarının iki şubesinde öğrenim gören 32 öğrenciyle,
2. Fen bilimleri dersi VSSÜ ile,
3. 2021-2022 eğitim-öğretim yılı ikinci yarısında 18 ders saati süreyle gerçekleştirilen uygulamalarla,
4. Deney grubunda uygulanan okul dışı öğrenme ortamlarıyla, sınırlıdır.

### 1.4 Araştırmanın Varsayımları

1. Öğrencilerin, araştırmada kullanılan ölçme araçlarındaki sorulara samimi, bilinçli ve gerçeği yansıtacak şekilde cevaplandıkları varsayılmıştır.

### 1.5 Tanımlar

**Okul Dışı Öğrenme Ortamı:** Kavramların somutlaştırılmasına, öğrencilerin yerinde gözlem yapabilmesine ve süreci yaparak yaşayarak deneyimlemesine fırsat ve imkân veren öğretim ortamıdır (Bakioğlu, 2017).

**Akademik Başarı:** Doğru öğretim ve tekniklerin kullanılmasıyla öğrencilerin istenilen davranışları yerine getirmesi ve üst düzey başarıya ulaşma seviyesidir (Silah, 2003).

**Fene Yönelik Tutum:** Fen dersine, bilime ve fenin toplum üzerindeki etkisine ilişkin duyguları, inanışları ve değerleri kapsamaktadır (Huyugüzel-Çavaş ve Çavaş, 2014).

**Bilimin Doğası Anlayışı:** Bilimin doğası bilim okur-yazarlık kavramı ile yakından ilişkili olmakla beraber, bu okur-yazarlık türünün bir alt boyutunu oluşturmaktadır (Kaya, 2007). İnsanların bilimin doğasını anlamaları ve dolayısıyla bilim okur-yazarı olması günümüzde oldukça önemlidir. Bilim ve teknolojideki hızlı değişimler sayesinde gün geçtikçe bilgiye ulaşmak ve onu elde etmek daha da kolaylaşmaktadır. Öte yandan elde edilen bilginin güvenilirliği ve doğruluğu da tartışılmaktadır. Bu noktada bilimin doğasının anlaşılması büyük önem arz etmektedir.

**Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu:** Katılımcılardan bir konu hakkında yazılı görüşlerinin alındığı ve önceden hazırlanmış ancak gerektiğinde katılımcılara kısmi esnekliklerin sağlandığı açık uçlu sorulardan oluşan formdur.

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1 Öğrenme ve Öğrenme Süreci

Öğrenme ve öğrenme aktivitesinin ne olduğuna dair birçok tanımlama bulunmaktadır. Nitekim Bacanlı (2002) öğrenmeyi, bireylerin davranışlarında yaşanmışlıklar (yaşantı) ve tekrarlı deneyimler sonucunda ortaya çıkan değişiklikler olarak tanımlamıştır. Bir başka tanımlamada ise öğrenme çevreden gelen uyarıcılara verilen tepkiler ve bu tepkilerin ödül ile sonuçlanması ya da uyarıcı-tepki eşleşmesinin sağlanması olarak ifade edilmektedir. Göçmen (2003) öğrenmeyi, karakterimizin ve değerlerimizin oluşmasında etkili olan değer ve inançların bilinçli olarak kullanılması ve farklı bakış açısı kazanılması olarak ifade etmektedir. Bu tanımlardan yola çıkıldığında öğrenme, insanın doğumu ile başlayarak ölümüne kadar devam eden bir süreç olduğu görülmektedir. Öğrenme sürecinde birçok kuram bulunmaktadır. Bu kuramlar öğrenmenin farklı türlerini ve oluşum şekillerini ifade etmektedir. Öğrenme kuramları aşağıda maddeler halinde sunulmuştur (Çetingüney, 2023):

- Klasik öğrenme kuramı: Socrates, Bacon, Platon temsilcileri.
- Davranışçı öğrenme kuramı: Thorndike, Watson, Skinner temsilcileri.
- Bilişsel ağırlıklı davranışçı öğrenme kuramı: Tolman, Bandura temsilcileri.
- Bilişsel öğrenme kuramı: Kofka, Wolfgang, Lewin, Ausubel temsilcileri.
- İnsancıl öğrenme kuramı: Rogers, Maslov temsilcileri.
- Nörofizyolojik öğrenme kuramı: Hebb temsilci.

Yaşam boyu eğitim; öğrenmenin tüm biçimlerini ve çeşitlerini birleştiren bir süreç olarak belirtilmekte ve formal eğitim, non-formal eğitim ve informal eğitim bileşenlerinden oluşan bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Miser, 2013; Örs, 2020).

### 2.2 Formal Eğitim

Formal eğitim; bir amaca yönelik olarak planlı ve programlı, mekânı ve zamanı belirli olan örgütlenmiş eğitim etkinliklerini kapsar. Planlı eğitim faaliyetleri olarak okullarda sürdürülen eğitim formal eğitimdir. Bu eğitimde, öğrencilerde davranış

değişikliğini sağlamak için kasıtlı, planlı ve bilinçli öğrenme koşulları sağlanır (Topal, 2022). Bu öğrenme sürecinde bireylerin belleklerine veri gönderilmesi ve bu bilgilerin yerleşmesi hedeflenmektedir (Onan, 2016). Formal eğitimin temelinde toplumun ve kanun koyucuların belirlediği ve toplum tarafından onaylanan olumlu davranışların öğretilmesi yer almaktadır. Bu durum okul ortamında belirli bir yasanın ve bu yasanın uygulanmasını sağlayacak öğretmenlerin olmasını ve belirli faaliyetlerinin yerine getirilmesini zorunlu kılmaktadır (Laçın-Şimşek, 2011). Formal eğitim içerisinde hem örgün eğitim hem de yaygın eğitim bulunmaktadır. Örgün eğitimi okul öncesi, ilk, orta ve yükseköğretim oluşturmaktadır. Örgün eğitim kurumlarında öğrenciler belirli bir sraya göre takip edilir ve bu sıra sınıf sistemi olarak bilinmektedir. Örgün eğitimde kurumunu başarılı olamayan bir öğrenci bir üst öğrenim kademesine geçemez. Başka bir ifadeyle, örgün eğitimde devamlılık ve uzun bir eğitim süreci vardır (Topal, 2022). Yaygın eğitim ise, halk eğitim kurumlarında açılan kurslar, özel ve resmi kurum veya işyerlerinde gerçekleştirilen hizmet içi eğitim etkinlikleri vb kapsamaktadır. Formal eğitimin özellikleri Eshach (2007) ve Wellington (1990) tarafından aşağıda sunulmuştur:

- Formal eğitim sürecinde değerlendirme bulunmaktadır.
- Formal eğitim belirli bir yasa ve öğretmenin dahil olduğu bir sistemde gerçekleşmektedir.
- Öğrenme süreci planlı ve hiyerarşik bir şekilde ardışık olarak ilerlemektedir.
- Yöneticiler ve öğretmenler öğrenme sürecinin merkezinde bulunmaktadır.
- Formal eğitim sürecinde öğrenciler merkezde olmadığı için sosyalleşme düzeyleri sınırlı kalmaktadır.
- Formal eğitim süreci sonucunda öğrenme çıktıları olarak kasıtlı ve istendik davranışlar oluşması beklenmektedir.

Formal eğitim sürecinde öğretmen aktif olarak yer almaktadır. Daha önceden hazırlanmış programlar çerçevesinde ve öğrencilerin ihtiyaçları dikkate alınarak bir öğrenme süreci yürütülmektedir. Formal eğitim durumunun önemli bir farklılığı ise öğrenme sonucunda bunun bir belge ya da diploma ile sonlandırılması ve verilen eğitimin kanıtlanabilir olmasıdır.

### 2.3 Non-Formal Eğitim

Non-formal eğitim; bir eğitim sağlayıcısı tarafından kurumsallaştırılmış, amaçlı ve planlanmış bir eğitimidir. Ayrıca, bireylerin yaşam boyu öğrenme sürecinde formal eğitime bir ek olarak alternatif ve/veya tamamlayıcı eğitimidir. Non-formal eğitim, genellikle herkes için eğitime erişim hakkını garanti altına almak için sağlanır. Her yaşta insana hitap eder, ancak sürekli bir yol veya yapı uygulaması gerektirmez. Süresi kısa ve/veya düşük yoğunluklu olabilir ve tipik olarak kısa kurslar, çalıştaylar veya seminerler şeklinde sağlanır (Debarliev vd., 2022). Non-formal eğitim, birçok yönden formal eğitimden farklıdır. Müfredat ve metodoloji açısından daha esnek, ancak non-formal ortamlarda öğrenme şans eseri değil kasıtlı ve organize edilmiştir. Bu öğrenmeler sınıf veya kurumların dışında gerçekleşir ve öğrenciler ile öğretmenler arasındaki iletişim önemli ölçüde daha azdır (Grajcevci ve Shala, 2016). Non-formal eğitim formal eğitime aracılık etmekle birlikte, öğrencilerin öğrenme motivasyonları tamamen içsel olabilir (Eshach, 2007). Non-formal eğitim ile informal eğitimin amaçları aynıdır. Bu iki eğitim arasındaki fark; non-formal eğitim genellikle formal eğitim ortamlarının dışında gerçekleşen ve organize edilmiş öğretimsel etkinlikleri içerirken, informal eğitim ise hayat boyu devam eden bir süreçtir (Türkmen, 2010).

### 2.4 İnfomal Eğitim

Bireyin ailesi, arkadaş çevresi, sosyal ve kültürel etkinlikler, kitle iletişim araçları gibi çevreden kazanılan eğitimidir. İnfomal eğitim, okulda planlı ve programlı olarak verilen eğitim etkinliklerinin dışında kazanılır ve yaşam boyu devam eder. Genellikle yaşam içerisinde bireyin farkında olmadan çevresiyle etkileşimi sonucu meydana gelen öğrenmelerdir (Şahin, 2019).

İnfomal eğitim ortamlarının bireylerin öğrendiklerini sorgulamaya, araştırmaya, eğlenmeye ve bilim öğreniminde daha ilgili ve faydalı olabileceği düşünülmektedir (Şen, 2019). İnfomal eğitim, çocuğun anne ve babayı izlerken bir şeyler öğrenmesi, kardeşleriyle ve arkadaşlarıyla oyun oynarken, çırağın ustasını izlerken, televizyon izlerken, dışarda gezerken, kitap okurken vb. çeşitli aktivitelerde gerçekleştirilen öğrenmelerdir.

Öğrenme, okul yaşantılarıyla gerçekleşen bir olguyla beraber aynı zamanda yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Bu yönüyle öğrenme, sadece formal eğitimle değil informal eğitimle de yapılabilmektedir (Damlı vd., 2011). Fen öğretimi sınıf, laboratuvar ve okul dışı mekânlar olmak üzere genellikle üç öğrenme ortamında yürütülmektedir (Orion ve Hofstein, 1994; Sontay vd., 2016). Gerçek hayat ise sınıf duvarlarının dışında devam etmektedir (Payne, 1985). Sınıf ve laboratuvar ortamları fen dersleri için sınırlı bir öğrenme ortamı olup, okul dışı mekânların fen öğretiminde kullanılması öğrencilere birçok fırsatlar sunmaktadır (Carrier, 2009; NRC, 1996). Son yıllarda özellikle okul dışı öğrenme ortamları olarak hayvanat bahçeleri, botanik bahçeler, müzeler, bilim merkezleri, internet siteleri, planetaryumlar, sanayi kuruluşları, milli parklar, doğa eğitimleri, bilim şenlikleri ve atölyeler informal öğrenme için yoğun olarak kullanılmaktadır.

## **2.5 Okul Dışı Öğrenme Ortamları**

Okul dışı öğrenme ortamları bir nevi informal eğitim ortamı olarak değerlendirilebilir (Topaloğlu, 2016). Bu ortamlarda, öğrenciler olayları ve olguları yerinde gözlemleyerek keşfeder. Ayrıca, onlara eğlenceli deneyimler kazandırır. Bu ortamların okul dışı öğrenme ortamı olarak nitelendirilmesi için gerekli kriterler, MEB (2019) tarafından yayınlanan “Okul Dışı Öğrenme Ortamları” genelgesinde açıkça belirtilmiştir. Bu ortamlar, formal öğrenme ortamlarına göre daha eğlenceli, esnek ve doğaldır. Okul içinde yürütülmesi mümkün olmayan çeşitli öğretim etkinliklerini yapma konusundaki zenginliği ve sonuç olarak her yaştan bireye doğrudan yaşantılar yoluyla öğrenme imkânı sunması bakımından da önemlidir (Taylor & Caldarelli, 2004).

Eğitim sürecinde en çok kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarından bazıları ve bu araştırmada kullanılanlar aşağıda belirtilmiştir:

### **2.5.1 Müzeler**

Müzeler, bir kültürün geçmiş ile geleceği arasında bağ kurulmasında önemli bir işlev görmektedir. Özellikle gelecek kuşaklara bilgi, belge ve nesnelerin aktarılmasında müzeler yaşayan bilgi hazineleridir (Turgut, 2015). Müzeler, okul dışı öğrenme

ortamları arasında sıklıkla tercih edilmekle olup birçok türde bulunmaktadır. Bazı müze türleri şunlardır (Bozdoğan, 2011):

- Arkeoloji müzeleri,
- Bilim ve teknoloji müzeleri,
- Etnoğrafya müzeleri,
- Güzel sanatlar müzeleri,
- Askeri müzeler,
- Tarihi müzeler.

Müzeler, öğrencilerin yoğun bilgi ve deneyim kazandığı okul dışı öğrenme ortamları olarak bilinmektedir. Günümüzde şu an dünyanın birçok bölgesinde bulunan müzeler bilim ve teknolojinin sağladığı imkânlar sayesinde “sanal müze” olarak gezilebilmekte ve detaylı bilgi sahibi olunabilmektedir. Yakın bir zamanda bilişim teknolojileri sayesinde üç boyutlu yapılar ve daha iyi teknolojiler ile oturduğumuz yerden dünyanın her yerini gezmek ve deneyim sahibi olmak mümkün olacaktır.

### **2.5.2 Hayvanat Bahçeleri**

Hayvanat bahçeleri öğrencilerin deneyim kazanmak istediği ve aynı zamanda eğlenceli bir zaman geçirdikleri okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Hayvanat bahçelerinde öğrenciler günlük hayatlarında çoğu zaman karşılaşma imkânı olmadıkları birçok hayvanı ziyaret edebilmekte ve bilgi sahibi olabilmektedir. Aynı zamanda hayvanat bahçeleri ile nesli tükenmek durumunda olan birçok hayvanın biyolojik olarak neslinin devam etmesi sağlanmakta ve korunmaktadır (Balkan-Kıyıcı, 2011). Hayvanat bahçelerinin dolaylı olarak sağladığı bir diğer deneyim ise çevre okuryazarlığı bilincinin gelişmesini sağlamasıdır. Ülkemizde, birçok şehrimizde hayvanat bahçesi bulunmakta ve bu ortamlar ziyaret edilmeye açık bir şekilde hizmet sunmaktadır.

### **2.5.3 Planetaryumlar**

Planetaryumlar özellikle astronomi ve gökyüzü olaylarının daha iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlamak amacıyla kurulan ve içerisinde yüksek teknoloji ürünlerin bulunduğu okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Fen bilimleri dersi içerisinde astronomi konuları genellikle soyut kavramların yoğun bir şekilde bulunduğu konulardır. Gökyüzü ve astronomi konularında daha fazla bilginin alınabilmesi ve bilişim teknolojilerinin sağladığı faydalar sayesinde öğrenciler planetaryumlar da daha çok bilgi alabilmekte ve deneyim kazanabilmektedir. Planetaryumların en önemli özelliği gözlem yapma, yerinde deneyimleme yapabilme ve öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi sağlayabilmesidir (Özcan ve Yılmaz, 2018). Planetaryumlar yalnızca öğrencilerin değil aynı zamanda yetişkinlerin de yoğun ilgini çekmektedir. Bu özelliği ile birlikte hayat boyu öğrenmeyi de desteklemektedir (Çetingüney, 2023).

### **2.5.4 Milli Parklar**

Milli Parklar bir ülkenin doğal miraslarıdır. Dolayısıyla bunların koruma altına alınması ve yeni nesillere sağlıklı bir şekilde miras bırakılması gerekmektedir. Milli parklar tüm yaşlarda bireylerin çevre ve doğa bilinci kazanmasında önemli yeri sahiptir. Milli parklar, hem bitki türlerinin çeşitliliği hem de nesli tükenmekte olan hayvanların koruma altına alındığı alanlardır. Bu nedenle yasalarla koruma altına alınmakta ve tedbirli bir şekilde kullanımı gerçekleştirilmektedir (Yücel ve Babuş, 2005). Şu an ülkemizde birçok milli park bulunmaktadır. Bu parklar sahip olduğu doğal ve kültürel miraslarla ülkemizin önemli bir doğa zenginliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **2.5.5 Botanik Bahçeleri**

Botanik bahçeleri ilk olarak okul dışı öğrenme ortamları şeklinde kurulmamıştır. Kuruluş amaçları temel olarak üniversite düzeyinde araştırma sahaları oluşturmaktır. Bunun yanında zirai olarak ülkenin gelişimini sağlamak ve bitki yetiştirme konusunda tedaviler geliştirmektir (Nuhoğlu, 2011). Bu durum zamanla ülkemizde botanik bahçelerinin yaygınlaşması ve zenginleşmesi ile birlikte birer okul dışı öğrenme

ortamı olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır. Şu an ülkemizde birçok botanik bahçesi bulunmakta ve çevre bilinci geliştirilmesi konusunda destek olunmaktadır.

Yukarıda açıklanan bazı okul dışı öğrenme ortamlarına ek olarak bu çalışmada ziyaret edilen sağlık kuruluşları ve okul bahçesi hakkında gerekli açıklamalar aşağıda yapılmıştır:

### **2.5.6 Sağlık Kuruluşları**

Sağlık kuruluşlarının en başında hastaneler gelmektedir. Hastaneler kolay erişilmesi, iş birliği sağlaması, farklı konularda zengin kaynaklara sahip olması, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal becerilerini olumlu etkilemesi nedeniyle okul dışı öğrenme ortamları olarak kullanılmaktadır (Şen, 2019). Özellikle bu çalışmada olduğu gibi fen bilimleri dersinin bazı ünitelerinin öğretiminde sağlık kuruluşlarının okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanılması çok uygundur. Örneğin bu çalışmada, vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesinin öğretimi yapılmış ve bu ünite konularının sağlık kuruluşları gibi okul dışı öğrenme ortamlarında öğretilmesinin öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.

### **2.5.7 Okul Bahçeleri**

Okul bahçesi, çocukların fiziksel, sosyal, duygusal ve bilişsel gelişimlerini destekleyen, yaratıcılıklarını geliştiren önemli bir eğitim ortamıdır (Tepebağ ve Arnas, 2017). Fen bilimleri dersinin kazanımları için okul bahçelerinin kullanımı oldukça uygundur. Okul bahçeleri, öğrencilerin fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal olarak beceriler geliştirebilecekleri mekânlardan biridir (Emek, 2019). Okulda öğrenciler zamanlarının önemli bir kısmını sınıf ortamında geçirmektedirler. Bu da, öğrencilerde dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu gibi sıkıntıları ortaya çıkarabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, okul bahçeleri öğrencilerin hem hareket etme ihtiyaçlarını karşılayan hem de ruhsal ve fiziksel yönden sağlıklı bireyler olarak yetişmelerini sağlayan ortamlardır (White ve Stoecklin, 1998).

## 2.6 Fen Eğitiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Önemi

Fen bilimleri eğitimi disiplinler arası bir yapısı bulunması nedeniyle karmaşık ve iç içe geçmiş birçok bilim dalının harmanlanması ile meydana gelmektedir. Bu denli geniş bir yapısının bulunması fen bilimleri eğitiminde alternatif öğrenme ortamlarının kullanılmasını bir ihtiyaç haline getirmektedir (Chen vd., 2017). Fen eğitimi ile öğrencilerin bilimin doğasını tanıması ve anlamlandırması amaçlardan yalnızca birisidir. Bunun yanında fen bilimleri eğitiminde amaç yalnızca teorik bilgi aktarımı sağlamak değildir. Bunun aksine öğrencilerin var olan becerilerini geliştirmek ve yetenekleri doğrultusunda yeni beceriler elde etmesini sağlayabilmektir.

Fen eğitiminde öğrencilerin yaparak, yaşayarak ve deneyimleyerek öğrenmesi oldukça önemlidir (Can, 2019). Çünkü öğrenciler ne kadar çok deneyim yaşarsa eğitim süreci de o kadar kalıcı olabilmektedir. Bu noktada okul dışı öğrenme ortamları önemli bir alternatif öğrenme ortamı oluşturmaktadır.

Okul dışı öğrenme ortamları birçok farklı şekilde tasarlanabilmektedir (Davidson vd., 2010). Bu ortamlar okul bahçesi olabildiği gibi, okullardan farklı olarak bilim merkezleri, içerisinde yüksek teknoloji ürünü cihazların bulunduğu planetaryumlar, yine benzer şekilde teknoparklar, hayvanat bahçeleri, müzeler ve sanayi kuruluşları gibi birçok türde olabilmektedir (Çarbuğa ve Pekerşen, 2017). Fen bilimleri eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının önemi 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda vurgulanmıştır (Ede, 2019). Buna göre informal öğrenme ortamlarının kullanılması ve derslerin bu ortamlara zaman zaman aktarılması önerilmekte ve tavsiye edilmektedir. Aynı zamanda, 2019 yılında MEB tarafından yayımlanan "Okul Dışı Öğrenme Ortamları Genelgesi" ne göre: 2023 Eğitim Vizyonu kapsamında yenilikçi uygulamaların fen bilimleri dersi eğitiminde daha sık kullanılması, okulların bilim merkezi, müzeler ve sanat merkezleri gibi alanlarla yakın ilişki içerisinde bulunması planlanmaktadır (MEB, 2019). Okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı fen derslerinde öğrenciler öğrendikleri bilgileri bu ortamlarda yapılan etkinliklerle pekiştirmekte ve daha kalıcı bir öğrenme süreci yaşayabilmektedirler (Gürsoy, 2018). Çünkü bu öğretim ortamlarında deneyimleme ve yerinde görme fırsatı bulunabilmektedir. Aynı zamanda okul dışı öğrenme ortamları soyut kavramların

somutlaşmasında ve zihinde anlamlandırılması sürecinde de kilit rol oynamaktadır. Okul dışı öğrenme ortamlarının bir diğer önemli yönü ise öğrencilerin meslek seçiminde onlara yol göstermesidir. Çünkü öğrenciler, okul dışı öğrenme ortamlarında meslekleri yakında görebilmekte ve bunlara yönelik tutum ve motivasyon geliştirebilmektedirler (Çebi, 2018).

## **2.7 Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

Okul dışı öğrenme ortamları çok tercih edilmekte ve birçok ders kapsamında kullanılmaktadır. Alanyazında yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğrencilerin bu eğitim ortamlarında çok aktif olduğu, isteyerek ve eğlenerek öğrendiği yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Öğrenciler bu eğitim ortamlarında çok daha fazla bilgiler öğrenmekte ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı da sağlanmaktadır. Bu açılarından bakıldığında okul dışı öğrenme ortamları önemli eğitim ve öğretim ortamları olarak görülmektedir. Ancak iyi planlanmamış bir okul dışı öğrenme etkinliği bu olumlu etkilerine rağmen, öğrenciler üzerinde olumsuz etkiler bırakabilir. Bu öğrenme ortamları, öğrenciler için sadece gezme ve eğlenme amaçlı olmamalı ve bu ortamlarında ders yürütmek isteyen öğretmenlerin öncesinde, eğitim ortamında ve sonrasında neleri yapmaları gerektiğini iyi bilmeleri gerekmektedir (Bakioğlu, 2017; De Witt ve Osborne, 2007; Laçın-Şimşek, 2011). Burada öğretmene önemli sorumluluklar düşmektedir. Öncelikle öğrencilerini bu ortamlarda nasıl davranmaları, neler yapmaları hususlarında bilgilendirmesi gerekmektedir. Genel olarak bakıldığında okul dışı öğrenme ortamlarının derslerde kullanılabilmesi için yapılması gereken çalışmalar aşağıda belirtilmiştir (Laçın-Şimşek, 2011; Şen, 2019):

**1) Gezi öncesi yapılacak çalışmalar:** Okul dışı öğrenme ortamına yapılacak gezinin amacına ulaşması için bu aşama önemlidir. Bu aşamada öğretmenin iyi bir gezi planı yapması gerekmektedir. Bu plan içerisinde; eğitimsel hazırlıklar, ulaşım, yeme ve içme, bürokratik işler ve barınma olmalıdır. Eğitimsel hazırlıkta; öğretmen gidilecek okul dışı öğrenme ortamına önceden gidip yetkilileri bilgilendirmeli, ortamı inceleyerek kullanılacak araç ve gereçler hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bürokratik işler ve ulaşım; öğretmen gidilecek okul dışı öğrenme ortamı için öğrenci velilerinden, okul idaresinde ve Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alması gerekir.

Yeme-içme ve barınmada ise; eğer gidilecek yer şehir dışında ise öğretmen önceden rezervasyon yapmalı ve öğrencileri de bilgilendirmelidir.

**2) Gezi sırasında yapılacak çalışmalar:** Gezi esnasında öğrencileri bilgilendirecek ve yapılacak uygulamalara yardımcı olabilecek bir rehberin belirlenmesi gerekmektedir. Öğretmen önceden hazırladığı ve gezi esnasında cevaplamalarını istediği soru kağıtlarını öğrencilere dağıtarak doldurmalarını sağlamalıdır. Gerekirse öğrencilere serbest bir zaman tanınmalı ve öğrencilerin gezi esnasında olumsuz bir tutum takınmaması için onlara aşırı bir sorumluluk yüklenmemelidir.

**3) Gezi sonrası yapılacak çalışmalar:** Eğitim ve öğretimde ölçme ve değerlendirme aşaması önemlidir. Öğretmen bu aşamada, öğrenciler tarafından anlaşılmayan ya da eksik kalan yerlerin ortaya çıkarılması için başarı testi, çalışma yaprakları, tartışma, hikaye ve şiir yazma gibi ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanabilir.

## **2.8 İlgili Araştırmalar**

Araştırma kapsamında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik olarak hem yurtiçinde hem de yurtdışında alanyazında yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda sunulmuştur:

### **2.8.1 Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar**

Fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasıyla ilgili yapılan çalışmaların genellikle akademik başarı, tutum, görüş almayla ilgili olduğu görülmektedir. Alanyazında yapılan bu araştırmalardan bazıları aşağıda belirtilmiştir:

Sontay vd (2016) çalışmalarında, okul dışı öğrenme ortamlarının fen öğretiminde kullanılmasına yönelik 8. sınıf öğrencilerinin planetaryum gezisi ile ilgili görüşlerini almayı amaçlamışlar ve 17 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapmışlardır. Araştırmalarının sonucunda, planetaryum gezisinin fen öğrenme açısından uygun olduğu, bilgilerin daha kalıcı hale geldiği ve bu tür okul dışı öğrenme ortamlarının eğlenceli ve etkili olduğu yönünde öğrencilerin görüşlerinin olduğunu belirlemişlerdir.

Çebi (2018) yapmış olduğu çalışmada, okul dışı öğrenme ortamlarını ve bu ortamların fen yönelik tutum ve ilgiye dair etkilerini incelemiştir. Araştırma sürecinde nitel araştırma yöntemleri tercih edilmiş ve görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin derse yönelik olumlu bir tutum geliştirdikleri, günlük hayatları ile fen bilimleri dersi arasında ilişkiler kurmaya başladıkları, okul dışı ortamlarda da fen bilimlerine yönelik konularda çalışmalar yapabildikleri belirlenmiştir.

Doldur (2019) araştırmasında, öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına dair tutumlarını ve algılarını incelemiştir. Bu kapsamda bilim merkezinde etkinlikler gerçekleştirmiş ve 42 öğrenciyle bir çalışma yürütmüştür. Deney ve kontrol gruplarının oluşturulduğu araştırmasının nicel boyutunda, tutum ölçeği ve algı ölçeği nitel boyutunda ise görüşme formu kullanmıştır. Araştırma sonucunda, bilim merkezinde yapılan uygulamaların öğrencilerin tutumlarını ve algılarını olumlu yönde etkilediğini belirlemiştir.

Karakılıçık (2020) çalışmasında, öğrencilerin girişimcilik becerilerini ve bu becerilerin betimlenmesini amaçlamıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı çalışmada 8-12 yaş arasındaki öğrencilerle çalışmasını yürütmüştür. Araştırma sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmış ve ön ve son görüşme olarak uygulamıştır. Araştırmasının sonucunda öğrencilere uygun ortamlar sunulduğunda ve fırsatlar sağlandığında girişimcilik becerilerini geliştirebildiklerini tespit etmiştir. Ayrıca öğretmenlerle yaptığı görüşmelerde ise, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin girişimcilik becerilerini desteklediğini ifade ettiklerini belirlemiştir.

Sarıgül (2021) çalışmasında, fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimlerini ve okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmalarında, 24 fen bilimleri öğretmeni ile online görüşmeler yaparak veriler toplamışlardır. Bu kapsamda öğretmenlerin gezi düzenlemesine karar verirken, çevre ve hayvan sevgisinin aşılması, biyoçeşitlilik konularının tanıtımı, geri dönüşüm süreci, bilim sevgisi gibi konulara ağırlık verdikleri tespit edilmiştir. Ancak öğretmenlerin geziler yapılmadan önce herhangi bir hazırlık yapmadıkları belirlenmiştir. Aynı zamanda öğretmenlerin gezi düzenleme sürecinde izin alma ve gezinin bütçesini karşılama konusunda zorlandıkları ifade edilmiştir.

Ünlütürk (2022) araştırmasında, okul dışı öğrenme ortamları ve bu kapsamda ters-yüz öğrenme ile tasarlanmış eğitim etkinliklerinin çeşitli değişkenler açısından etkilerini araştırmıştır. Bu kapsamda, 44 sekizinci sınıf öğrencisiyle çalışmasını yapmıştır. Araştırmasında, deney ve kontrol grupları oluşturmuş ve başarı testi, kendi kendine öğrenme ölçeği ve kaygı ölçeği kullanılmıştır. Araştırmasının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarının ters-yüz öğrenme modeli ile tasarlanmış etkinliklerle sunulmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve kendi kendine öğrenme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığını belirlemiştir. Aynı zamanda bu etkinliklerin öğrencilerin kaygı düzeylerin de azalttığını tespit etmiştir.

Topal (2022) çalışmasında, informal öğrenme ortamlarının 6. sınıf öğrencilerinin meslek seçiminde STEM kariyerlerine yönlendirmede etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmasının sonucunda, deney grubunda bulunan öğrencilerin kariyer belirleme durumlarında ve farkındalıklarında olumlu bir artış gösterdiğini ve STEM mesleklerine yönelim eğiliminde olduklarını belirlemiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ise görüşlerinde pek fazla bir değişim olmadığını vurgulamıştır. Ayrıca kariyer ilgi ölçeği sonuçlarının deney grubundaki öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğunu belirlemiştir.

Büyükkurt (2023) araştırmasında, okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik olarak öğretmen görüşlerini incelemiştir. Araştırmaya fen bilimleri ve matematik öğretmenleri katılım sağlamıştır. Araştırmasını 2021-2022 eğitim-öğretim yılında 5'i matematik ve 5'i ise fen bilimleri öğretmeni olmak üzere toplam 10 öğretmenle yürütmüştür. Araştırmasında, görüşme yöntemini kullanılarak katılımcıların görüşlerini almıştır. Araştırmasının sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarını bir ihtiyaç olarak gördüklerini, öğrencilerin eğitim sürecinde hayat boyu öğrenme ihtiyaçlarını karşıladıklarını ve kalıcı öğrenmenin daha iyi bir şekilde sağlandığı yönünde görüşlerinin olduğunu belirlemiştir.

Alanyazında yapılan araştırmaların sonuçlarına bakıldığında, öğretimde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının genellikle akademik başarıyı arttırmada, derse yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu vurgulanmaktadır. Bunun yanında,

uygulamaya katılan çalışma gruplarının görüşleri doğrultusunda, okul dışı öğrenme ortamlarında işlenen derslerin zevkli geçtiği, daha fazla bilgi öğrenildiği ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu yönünde bulgulara ulaşıldığı belirtilmiştir.

## 2.8.2 Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı yurtdışında yapılan araştırmalar incelendiğinde genellikle yurtiçinde yapılan araştırmalara benzer şekilde akademik başarı, tutum ve görüş almayla ilgili olduğu görülmektedir. Bu araştırmalardan bazıları aşağıda belirtilmiştir:

Uitto vd. (2006) çalışmalarında, 3626 Fin ortaokul öğrencilerinin biyoloji ilgilerini ve okul dışı deneyimlerini araştırmışlardır. Likert tipi bir ölçek kullanılarak öğrencilerden veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Araştırmalarının sonunda, öğrencilerin biyoloji ve genel olarak canlı çevre hakkında daha fazla şey öğrenmeye olan ilgilerini artırmak için, öğrencilerin okul dışı doğa deneyimlerine ve bağlamsal açık hava ortamlarında informal öğrenime katılımlarına daha fazla önem verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Luehmann (2009) çalışmasında, geleneksel okul ortamlarının dışında yer alan bilim zenginleştirme programları, geleneksel olarak yetersiz kaynaklara sahip okullardaki öğrencilere otantik bilimsel araçlara ve uygulamalara erişmeleri için değerli fırsatlar sunabilir. Bu amaçla çalışmasında, öğrencilerin belirli bir okul dışı programa ilişkin kendi bakış açılarının analizi yoluyla en iyi şekilde nasıl gerçekleştirilebileceğine yönelik bir araştırma yapmıştır. 292 ortaokul öğrencisiyle yaptığı araştırmasında, öğrencilerin üniversiteye yaptıkları ziyaretlerin ayrıntılı saha notları ve video kayıtları ile öğretim yılı başında ve sonunda öğretmenlerle yapılan planlama toplantıları, katılan öğrencilerle yapılan anketler olmak üzere kapsamlı veriler toplandı. Araştırmasının sonucunda, okul dışı araştırma programlarının öğrencilerin (özellikle yetersiz kaynaklara sahip okullardaki) bakış açısını genişletme potansiyeline sahip olduğunu, öğrencilerin elde ettikleri bilimsel deneyimlerinin onların okuldaki fen bilimleri dersi arasında bir köprü kurduğunu belirtmiştir.

Won ve Han (2010) çalışmalarında, Amerikalı ve Güney Koreli öğrencilerin başarıları ile okul dışı etkinliklerde geçirdikleri zaman arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. TIMSS-2003 sınavına katılan 8912 Amerikalı ve 5309 Koreli ortaokul öğrencisinin verileri analiz edilerek, öğrencilerin okul dışı etkinlikler için zaman harcama modellerinde farklılıklar tespit etmişlerdir. Okul dışı etkinlikler ile başarı arasındaki ilişkilere bakıldığında, okul dışı etkinlikler Amerikalı yüksek başarılı öğrenciler için pozitif bir katkı sağlarken düşük başarılı öğrencilere ise negatif bir etkisinin olduğunu belirlemişlerdir.

Henriksson (2018) ilköğretim öğretmenlerinin fen derslerinde okul dışı öğrenmeyi kullanırken vurguladıkları temel yönlerini incelediği araştırmasında, 15 öğretmene yarı yapılandırılmış görüşme uygulamış ve öğretmenlerin, okul dışı öğrenme ortamlarının doğayı öğrenmek için bir fırsat olduğunu ve çocukların ilgisini arttırdığı yönünde görüşlerinin olduğunu belirtmiştir.

House (2019) çalışmasında, K-12 düzeyinde bulunan öğretmenleri ve bu öğretmenlerin informal çevre eğitimcileri ile yürüttükleri ortaklık faaliyetlerinin izlenmesini amaçlamıştır. Araştırmaya 12 çevre eğitimcisi ve dört ilköğretim düzeyinde bulunan öğretmen katılmış ve onlarla görüşmeler yapılmıştır. Araştırmasının sonucunda, çevre eğitimcilerinin kendi alanlarında uzman düzeyde olduğunu, aynı zamanda öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenmeyi ve sorgulamayı desteklediğini belirlemiştir. Aynı zamanda okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenmeyi kolaylaştırdığını da ifade etmiştir.

Massarani vd. (2021) çalışmalarında, okul dışı öğrenme ortamı olarak planetarium ve müzeleri incelemiş ve bu merkezleri ziyaret eden on aile ile birlikte bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmada ailelerin çocuklarla olan iletişimleri ve bu iletişimlerin çocukların farkındalıklarını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda, bilinç düzeyi yüksek olan ailelerin, çocukları ile sürekli deneyimlerini paylaştığını, onlarla tartışma ortamı oluşturduğunu ve bu sayede çocuklarının bilgilerinin zenginleştirildiğini ifade etmişlerdir.

Yurtiçi alanyazında olduğu gibi yurtdışı alanyazında da okul dışı öğrenme ortamları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında, okul dışı öğrenme ortamlarının ve yapılan etkinliklerin genel olarak öğrencilerin başarılarını arttırdığı, öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve derse karşı ilginin arttığı yönünde bulgular elde edilmiştir.



### 3. YÖNTEM

#### 3.1 Araştırmanın Modeli

Nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin bir arada kullanıldığı bu çalışmada, karma araştırma yönteminin bir çeşidi olan sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Creswell (2012)' ye göre karma yönteme ilişkin araştırmalarda nicel ve nitel yöntemleri birleştirerek tercih edilmesi araştırmada yer alan problemin iyi bir şekilde kavranmasını sağlamaktadır. Açıklayıcı desende nicel ve nitel veriler iki aşamada ve sıralı olarak gerçekleşir (Cresswell ve Plano-Clark, 2011). Bu desende ağırlıklı ve öncelikli olarak nicel veriler toplanı analiz edildikten sonra nitel veriler toplanır ve analiz edilir. Bu analizler, birbiriyle ilişkili olup, genellikle yorumlama ve tartışma bölümlerinde birleştirilir (Baki ve Gökçek, 2012). Araştırmada, yukarıda bahsedildiği gibi öncelikli olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerden nicel veriler toplanmış, daha sonra ise deney grubundan belirlenen sekiz öğrenciden nitel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Son olarak ta, nicel veriler nitel verilerle desteklenerek tartışılmıştır.

Araştırmanın nicel kısmında, ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desenden yararlanılmış nitel kısmında ise, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması, mevcut durumu açıklayan ya da değişimi ve gelişimi etkileyen etkenler arasındaki iletişimi derinlemesine inceleyen ve çözümleyen, süreç içerisindeki gelişimi gösteren boylamsal bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Best ve Kahn, 2017). Araştırmanın nicel verileri; başarı testi, tutum ölçeği ve bilimin doğası anlama ölçeği ile, nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. VSSÜ, kontrol grubu öğrencilerine 2018 FBDÖP ile anlatılırken, deney grubu öğrencilerine ise mevcut öğretim programına ilaveten okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak anlatılmıştır. Tablo 3.1'de, araştırmanın deneysel modeli verilmiştir.

Tablo 3.1 Araştırmanın deneysel modeli

Grup	Ön-test	Uygulama	Son-test
Deney	VSSÜBT FBDTÖ BDAÖ	Okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenmiş öğretim	VSSÜBT FBDTÖ BDAÖ YYGF
Kontrol	VSSÜBT FBDTÖ BDAÖ	2018 FBDÖP' ye göre öğretim	VSSÜBT FBDTÖ BDAÖ

*VSSÜBT: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi, FBDTÖ: Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği, BDAÖ: Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği, YYGF: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu, FBDÖP: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*

### 3.2 Çalışma Grubu

2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında, Kastamonu İli İhsangazi İlçesindeki bir ortaokulun 6. sınıflarının iki şubesinde öğrenim gören 32 öğrenci araştırmanın nicel veri çalışma grubunu oluşturmuştur. Rastgele olarak bu şubelerden biri deney, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu gruplarda eşit sayıda (n=16) öğrenci bulunmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilen durum örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Maliyet ve zaman açısından araştırmacıya yardımcı olarak belirtilen bu yöntem, eğitim araştırmalarında sıklıkla tercih edilmektedir (Marshall, 1996; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Öğrencilerin özellikleri Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2 Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özellikleri

	Cinsiyet			
	Kız		Erkek	
	N	%	N	%
Deney	7	43,75	9	56,25
Kontrol	8	50,00	8	50,00

Tablo 3.2’ye göre, çalışma grubunda 15 kız ve 17 erkek öğrenci bulunmaktadır. Deney grubu, 7 kız (43,75) ve 9 erkek (%56,25), kontrol grubu ise 8 (%50) kız ve 8 (%50) erkek öğrenciden oluşmaktadır. Nitel veri çalışma grubunu ise, deney grubundan yüksek, orta ve düşük başarı puanına sahip sekiz öğrenci oluşturmuştur.

### 3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada öncelikli olarak nicel veri toplama araçları (VSSÜBT, FBDTÖ ve BDAÖ) kullanılmış ve sonrasında nicel verileri desteklemek amaçlı nitel veri toplama aracı olan YYGK kullanılmıştır.

#### 3.3.1 Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi (VSSÜBT)

Öğrencilerin VSSÜ'ye ait bilgilerinin ölçülmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen VSSÜBT, 20 maddelik dört seçenekli çoktan seçmeli bir testtir. Bu test öncelikle, bir kısmı MEB tarafından yayınlanan kazanım kavrama testlerinden ve beceri temelli sorulardan, bir kısmı da MEB'in yayınladığı yardımcı kaynak kitaplarından yararlanarak 25 sorudan oluşturulmuştur. Bu şekilde hazırlanan VSSÜBT uzman görüşüne (iki öğretim üyesi ve iki fen bilimleri öğretmeni) sunulmuştur ve testin kapsam geçerliği belirlenmiştir. Alanyazında, uzman görüşünün alınması başarı testi geliştirirken yapılması gereken önemli adımlardan biri olarak belirtilmektedir (Çalık ve Ayas, 2003; Treagust, 1988; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Başarı testinde uzman görüşlerinden sonra amaca hizmet etmeyen, anlaşılamayan, gereksiz görülen maddeler düzeltildikten sonra ön uygulaması yapılmıştır.

Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenilirlik düzeylerinin yüksek olması önemlidir (Gönen vd., 2011; Özçelik, 1989). Ölçme aracının geçerli bir ölçme aracı olma durumu kapsam ve yapı geçerliği şeklinde incelenerek değerlendirilebilir (McMillan ve Schumacher, 2006). Buradan hareketle, çalışma grubuna dahil olmayan 100 yedinci sınıf öğrencisine ön uygulaması yapılan testin verileri SPSS programı yardımıyla incelenmiş ve madde güçlük indeksi ( $p$ ) ve madde ayırt edicilik indeksi ( $r$ ) değerleri hesaplanmıştır (Tablo 3.3).  $p$ ; söz konusu testin ihtiva ettiği her bir madde için katılımcıların doğru cevaplama oranını ifade eder. 0 ile 1 arasında değer alır ve 0'a yaklaştıkça o maddenin zorluğunu, 1'e yaklaştıkça ise kolay olduğunu gösterir. Yapı geçerliği bağlamında iyi bir testin  $p$  değerinin 0,50 düzeyinde olması beklenir (Çepni vd., 2008; Orhan, 2021). Madde ayırt edicilik indeksi  $r$  ise; testte bulunan maddenin başarılı ya da başarısız olan öğrencileri birbirinden ayırt etme gücünü ifade eder ve -1

ile +1 arasında değer alır.  $r$ 'nin 0'a yakın değer alması ayırt ediciliğin düşük, 1'e yakın değer alması ise ayırt ediciliğin yüksek olduğu anlamına gelir.

Tablo 3.3 VSSÜBT'nin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri

Soru No	$p$	$r$
1	0,41	0,55
2	0,46	0,62
3	0,56	0,71
4	0,39	0,63
5	0,37	0,55
6	0,10	0,02
7	0,35	0,45
8	0,52	0,40
9	0,44	0,60
10	0,09	-0,01
11	0,45	0,47
12	0,48	0,39
13	0,38	0,45
14	0,51	0,50
15	0,50	0,55
16	0,12	0,05
17	0,40	0,77
18	0,42	0,74
19	0,48	0,66
20	0,55	0,62
21	0,53	0,59
22	0,08	0,10
23	0,29	0,51
24	0,33	0,49
25	0,11	0,08

Tablo 3.3 incelendiğinde,  $p$  ve  $r$  değerleri düşük çıkan sorulardan 6, 10, 16, 22 ve 25 numaralı maddelerin amaca hizmet etmediği belirlenmiş, başarı testinden çıkarılmış ve geriye 20 sorudan oluşan akademik başarı testinin son hali verilmiştir (EK-C). Tablo 3.4'te gösterildiği gibi, VSSÜBT'deki soruların ünite kazanımlarına göre dağılımı yapılmıştır.

Tablo 3.4 VSSÜBT’deki soruların kazanımlara göre dağılımı

Konu	Kazanımlar	Soru Numarası	Toplam
Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.	1 3 9	3
	2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.	2 11	2
	3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.	6	1
	4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	8 12	2
	5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.	7	1
Duyu Organları	6. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.	10 15 17 18	4
	7. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.	14	1
	8. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.	13 20	2
Sistemlerin Sağlığı	9. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	5	1
	10. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	16	1
	11. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	4 19	2
<b>Toplam</b>			<b>20</b>

Tablo 3.4’te görüldüğü gibi, denetleyici ve düzenleyici sistemler konusuyla ilgili dokuz adet, duyu organları konusuyla ilgili sekiz adet ve sistemlerin sağlığı konusuyla ilgili üç adet soru hazırlanmıştır.

İyi bir ölçme aracında olması gereken özelliklerden bir diğeri ise güvenilirliktir. Bundan dolayı 20 sorudan oluşan VSSÜ için KR-20 değerine bakılmıştır (Büyüköztürk, 2011). Soruların değerlendirilmesinde, öğrenciler tarafından doğru olarak cevaplandırılan sorular için beş (5), yanlış cevaplandırılan veya boş bırakılan sorular için ise sıfır (0)

puan kullanılmıştır. Buna göre VSSÜBT' den alınabilecek en küçük puan sıfır (0), en yüksek puan ise yüz (100)'dür. VSSÜBT'den elde edilen verilerin SPSS programı kullanılarak güvenilirlik analizi yapılmıştır (Tablo 3.5).

Tablo 3.5 VSSÜBT'nin güvenilirlik analiz sonuçları

N	Minimum Değer	Maksimum Değer	$\bar{X}$	SS	KR-20
100	0	100	57,62	8,41	0,79

Tablo 3.5'te görüldüğü gibi, öğrencilerin başarı testinden aldıkları minimum 0, maksimum ise 100 puandır. Geliştirilen VSSÜBT' nin güvenilirlik değeri 0,79 olarak bulunmuştur. Alanyazında, bir testin güvenilir bir test olduğundan söz edilebilmesi için bu değer 0,70 ve üzerinde olması belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2011). Bu şekilde hazırlanan testin VSSÜBT olarak kullanılması uygun görülmüştür. Ön uygulama sonrası bu testin araştırmaya katılan öğrenciler tarafından cevaplanması için bir ders saati (40 dakika) süre verilmesinin yeterli olacağı düşünülmüştür.

### 3.3.2 Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)

VSSÜ' nün öğretiminde deney grubunda kullanılan okul dışı öğrenme ortamları ve kontrol grubunda kullanılan 2018 FBDÖP öğrenme süreçleri sonunda her iki gruptaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek için Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ) kullanılmıştır (EK-D). Bu ölçek, Yaşar ve Anagün (2008) tarafından geliştirilmiş, izin alınarak araştırmada kullanılmıştır. FBDTÖ'nün Ölçek, "Tümüyle Katılıyorum", "Oldukça Katılıyorum", "Kararsızım", "Az Katılıyorum" ve "Hiç Katılmıyorum" şeklinde beşli Likert tipinde hazırlanmış ve 19 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin yapı geçerliğini veren KMO Barlett katsayısı 0,93 ve toplamına ait güvenilirlik katsayısı 0,89'dur. Ölçek, 2008 yılında geliştirildiği için ölçek maddelerinde fen ve teknoloji dersi kullanılmış ancak günümüzde dersin ismi fen bilimleri olduğu için ölçekteki "fen ve teknoloji" yerine "fen bilimleri" ifadesi kullanılmıştır. Ölçekte ters maddeler de bulunmaktadır. FBDTÖ'den en düşük 19, en yüksek 95 puan alınabilmektedir.

### 3.3.3 Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği (BDAÖ)

VSSÜ' nün öğretiminde deney grubunda kullanılan okul dışı öğrenme ortamları ve kontrol grubunda kullanılan 2018 FBDÖP öğrenme süreçleri sonunda her iki gruptaki öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeyleri arasında bir farklılığın olup olmadığını belirlemek için Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği (BDAÖ) kullanılmıştır. Bu ölçek, Taşkın-Can ve Şahin-Pekmez (2008) tarafından geliştirilmiş, izin alınarak bu çalışmada kullanılmıştır (EK-E). BDAÖ, “*Tümüyle Katılıyorum*”, “*Katılıyorum*”, “*Kararsızım*”, “*Katılmıyorum*” ve “*Kesinlikle Katılmıyorum*” şeklinde beşli Likert tipinde hazırlanmış olup 35 maddeden ve üç alt boyuttan meydana gelmektedir. Bu boyutlar; “bilim”, “bilimsel bilgi” ve “bilim insanı” olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin genelinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ise 0,86'dır. Ölçekte ters maddeler de bulunmakta ve koyu renkli olarak ölçek üzerinde belirtilmiştir. BDAÖ'den en düşük 35, en yüksek 175 puan alınabilmektedir.

### 3.3.4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (YYGF)

Araştırmada, VSSÜ'yü öğrenmelerinde okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak yapılan etkinlikler hakkında görüşlerini belirlemek amacıyla deney grubundan sekiz öğrenciye YYGF uygulanmıştır. Bu form hazırlanmadan önce alanyazın taraması yapılmış ve okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak öğrenci görüşlerinin alındığı araştırmalar incelenmiştir. Bu incelemelerden de yararlanarak alanyazına katkı sağlayabilecek durumları içeren sekiz adet soru hazırlanmış, öncelikle uzman görüşü (iki öğretim üyesi ve iki fen bilimleri öğretmeni) alınmış ve onların önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Çalışma grubuna dahil olmayan dört öğrenciye formun bir ön uygulaması yapılmış ve verilecek süre belirlenmiştir. Böylece, altı sorudan oluşan YYGF'ye son şekli verilmiştir (EK-F). YYGF, başarı testi son-test puan ortalamaları dikkate alınarak, yüksek (iki öğrenci), orta (üç öğrenci) ve düşük (üç öğrenci) puan ortalamalarına sahip sekiz öğrenciye uygulanmıştır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6 YYGF için belirlenen öğrencilerin başarı son-test puanları

Öğrenci	Başarı Düzeyi	Puan
Y1	Yüksek	18
Y2	Yüksek	17
O1	Orta	13
O2	Orta	13
O3	Orta	12
D1	Düşük	7
D2	Düşük	6
D3	Düşük	5

Y: Yüksek başarılı öğrenci, O: Orta başarılı öğrenci, D: Düşük başarılı öğrenci

Tablo 3.6'ya göre, YYGF' ye 18 ve 17 puana sahip yüksek başarılı, 13 ve 12 puanlara sahip orta başarılı, 7, 6 ve 5 puanlara sahip düşük başarılı öğrenciler katılmıştır. Öğrencilerin soruları cevaplama süresi 30 dakika olarak belirlenmiş ve onlardan ilgili ünite konularını öğrenirken yapılan etkinlikler hakkındaki görüşlerini her bir sorunun altındaki boşluğa yazmaları istenmiştir.

### 3.4 Uygulama Süreci

Araştırmada, VSSÜ seçilmiştir. Bu ünitenin seçilme sebepleri arasında, kazanımlarının öğretilmesinde okul dışı öğrenme ortamlarının daha uygun olması ve soyut kavramların bu ortamlarda yapılan etkinliklerle daha kolay öğretilebileceği ve somutlaştırılabileceği bulunmaktadır. İlgili ünite kazanımları okul dışı öğrenme ortamlarıyla eşleştirilmiş ve dersler bu ortamlarda yürütülmüştür. Bu doğrultuda okul bahçesi, devlet hastanesi, sağlık müdürlüğü ve piknik alanı gibi ortamlarda bulunularak uygulamalar yapılmıştır

VSSÜ, mevcut öğretim programında 18 ders saati olarak verilmiştir. Bu sürenin 16 ders saati uygulamalarla, kalan iki saati ise okul dışı öğrenme ortamlarını tanıtmaya, yapılan etkinlikler hakkında bilgi verme ve ölçeklerin ön-test olarak uygulamasıyla geçirilmiştir.

İlgili ünitenin her bir kazanımı dikkatle incelendikten sonra hangi okul dışı ortama daha uygun olacağı belirlenmiş ve buna göre ilgili konu ve Tablo 3.4'teki kazanım numaraları dikkate alınarak, kazanım-okul dışı öğrenme ortamı sınıflandırılması yapılmıştır (Tablo 3.7).

Tablo 3.7 VSSÜ'nün kazanımlarını kapsayan okul dışı öğrenme ortamları

<b>Kazanım Numarası</b>	<b>Okul Dışı Öğrenme Ortamı</b>
1, 2, 5, 7	İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi
6, 8, 9	İhsangazi Ortaokulu Bahçesi
3, 4	İhsangazi Haraçoğlu Piknik Alanı
10, 11	Kastamonu İl Sağlık Müdürlüğü

2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Tablo 3.7'de belirtilen okul dışı öğrenme ortamlarında uygulamalar gerçekleştirilmiştir.

Kontrol grubunda VSSÜ araştırmacı tarafından 2018 FBDÖP'ye göre işlenirken, deney grubundaki öğrencilere ise 2018 FBDÖP'ye ek olarak okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenerek yine araştırmacı tarafından işlenmiştir. Deney grubunda okul dışı öğrenme ortamlarında uygulanmak üzere araştırma öncesi VSSÜ kazanımlarına uygun olarak etkinlik planları hazırlanmıştır (EK-G). Deney grubundaki öğrencilere, her bir okul dışı öğrenme ortamından sonra o konuyla ilgili öğrendikleri bilgileri pekiştirmek amacıyla çalışma yaprakları ve benzeri etkinlikler hazırlanarak öğrencilerle birlikte yapılmıştır (EK-H). Hem deney hem de kontrol grubu için ünite konularının anlatımında, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanılarak ünite konularıyla ilgili konu anlatım videolarından da yararlanılmıştır. Ayrıca, bu videolara ek olarak MEB'in yardımcı kaynak kitapları da kullanılmıştır.

Araştırmanın uygulama sürecinde, kontrol ve deney ve grupları için yapılan işlemler Tablo 3.8'de ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 3.8 Kontrol ve deney gruplarının haftalık konu dağılımı

Hafta	Konu	Kontrol Grubu	Deney Grubu
		2018 FBDÖP	Okul Dışı Öğrenme Ortamı
1. 2.	Sinir sistemi, Sinir sistemlerinin bölümleri, Merkezi ve çevresel sinir sistemi, Refleks, İç salgı bezleri ve görevleri Çocukluktan ergenliğe geçiş, Ergen sağlığı,	Düz anlatım, soru- cevap, tartışma, EBA	İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi  İhsangazi Haraçoğlu Piknik Alanı
3.	Duyu organları ve yapıları, Duyu organlarının sağlığı, Duyu organları arasındaki ilişki, Teknoloji,	Düz anlatım, soru- cevap, tartışma, EBA	İhsangazi Ortaokulu Bahçesi, İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi
4.	Cücelik, Devlik, Diyabet, Guatr, Duyu organı hastalıkları, Kemik kırılmaları, Romatizma, İshal, Ülser, Kanser, Sarılık, Anemi, Zatürre, Grip, Böbrek taşı, Böbrek yetmezliği, Diyaliz, Alkol, Sigara, Organ bağıışı, İlk yardım,	Düz anlatım, soru- cevap, tartışma, EBA	Kastamonu İl Sağlık Müdürlüğü

Tablo 3.8'e göre, VSSÜ'nün konu dağılımları dört hafta olarak gösterilmiş ancak, konular kontrol grubunda 4,5 hafta olarak işlenmiştir.

Nicel veri toplama araçları uygulama öncesi ön-test, uygulama sonrası ise son-test olarak uygulanmıştır. Sadece deney grubundan sekiz öğrenciye ise nitel veri toplama aracı uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama süreci kontrol ve deney grubu olarak ayrı ayrı başlıklar halinde aşağıda belirtilmiştir:

### 3.4.1 Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi

Nicel araştırmalarda tercih edilen yöntem veya yaklaşımın etkili olma durumunu tespit etmek amacıyla, aynı özelliklere sahip biri kontrol grubu olmak üzere iki ayrı öğrenci grubu belirlenir (Çokluk vd., 2014). Kontrol grubu, herhangi bir farklılığın gerçekleştirilmediği belirli işlemlerin yapıldığı gruptur. Bu grupta konular öğrencilere standart bir şekilde verilir. Çalışmanın kontrol grubunda ünite kazanımları 2018

FBDÖP'ye göre işlenmiştir. Ünite konuları, Tablo 3.8'de belirtildiği gibi öğretilmiş ve ayrıca, gerektiğinde öğrencilere VSSÜ'ye yönelik alıştırmalar ve ödevler verilerek ders dışı zamanlarda yapmaları istenmiştir. Ek olarak, ders kitabında bulunan kazanım değerlendirme çalışmaları her konu bitiminde araştırmacı tarafından öğrencilerle birlikte çözülmüş ve başka bir müdahalede bulunulmamıştır. Dersler, 18 ders saati (4,5 hafta) süreyle 2018 FBDÖP'ye uygun şekilde sınıf ortamında işlenmiştir.

Kontrol grubunda dersler işlenirken her hafta yapılan etkinlikler benzer olduğu için ayrıntılı bir şekilde hafta olarak anlatılmamıştır. Ancak, deney grubunda derslerin işlenişi her hafta farklılık gösterdiği için ayrı ayrı detaylandırılarak anlatılmıştır.

### **3.4.2 Deney Grubunda Derslerin İşlenişi**

Deney grubundaki öğrencilere uygulamaya başlamadan önce VSSÜ'nün öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarında nelerin yapılacağı ve nasıl gidileceği ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Daha sonra ilgili ünitenin konularıyla ilgili bu ortamlarda ders anlatımı yapıldıktan sonra her birine bir çalışma yapacağı verileceği oradaki soruları cevaplandırmaları ve istenilenleri yapmaları gerektiği söylenmiştir.

Deney grubundaki öğrencilere dersler, kontrol grubunda olduğu gibi 2018 FBDÖP'ye göre anlatılmış ilave olarak okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenmiştir. VSSÜ, programda süre olarak 18 ders saati (4,5 hafta) verilmiştir. Çalışmada, bir haftada bir okul dışı öğrenme ortamına gidildiği için dört haftada uygulama bitirilmiştir. Tablo 3.8'de, deney grubundaki öğrencilere anlatılan konu başlıkları ve kullanılan okul dışı öğrenme ortamları haftalık olarak gösterilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere VSSÜ konularının anlatımı hafta olarak sunulmuştur:

#### **3.4.2.1 Birinci hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler**

Uygulamanın bu haftasında ders okul dışı öğrenme ortamlardan biri olan İhsangazi İlçe Devlet Hastanesinde gerçekleşmiştir. Araştırmacı (öğretmen) öğrencileri okul dışı öğrenme ortamına götürmeden önce gerekli hazırlıkları (izinler için istenen belgeler, gezi yapılacak yerin öğrencilere tanıtılması vb.) yapmıştır.

Ayrıca öğrencilere gerekli yerlerde not almak ve kendilerine verilen çalışma yapraklarını yapmak için kalem, silgi ve defterlerini getirmelerini söylemiştir. Daha sonra belirlenen gün ve saatte İhsangazi İlçe Devlet Hastanesine gidilmiştir. Öğrencilere hastaneyi ziyaret etmeleri için belli bir zaman tanınmıştır. Daha sonra, önceden belirlenen etkinliğin yapılması ve ünite kazanımları ile ilgili görüşülen doktor öğrencilerle bir araya getirilmiştir. Birinci haftanın konusu denetleyici ve düzenleyici sistemlerdir. Doktor öğrencilere ilk olarak beyin modelini göstermiş ve sinir sisteminden bahsettikten sonra kendisine gelen hastalarda bu sistemde bir problem olup olmadığını anlamak için nasıl muayene ettiğinden bahsetmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Birinci haftaya yönelik uygulama resmi

Doktor, öğrencilere vücudumuzdaki sistemlerin sağlığını korumak için neler yapılması gerektiğinden bahsetmiştir. Araştırmacı da öğrencilere doktora sormak istedikleri soruları varsa sorabileceklerini belirtmiş ve onları yönlendirmiştir. Öğrencilere geçmişten günümüze kadar beynin nasıl görüntülediğinin ve bu konuda hangi bilimsel çalışmalar yapıldığı ile ilgili bilgiler verildikten sonra, öğrenciler tomografi cihazına yönlendirilmiştir. Öğrencilere, bilim insanlarını araştırmaya ve yeni buluşlar geliştirmeye teşvik eden durumlar ve bilimsel bilginin değişebilir özellikte olduğu belirtildikten sonra, koku ve tat alma ile ilgili deneyler yapılmıştır. Deney sonunda öğrencilerden etkinlikle ilgili verilen tabloyu doldurmaları istenmiştir. Burada öğretmen bilimin doğal dünyanın hem direkt hem de dolaylı olarak gözlemlenmesine dayalı olduğunu vurgulamayı amaçlamıştır. Daha sonra, bu okul dışı öğrenme ortamıyla

ilgili hazırlanan çalışma yaprağı (EK-H) öğrencilere dağıtılarak yapılması sağlanmıştır.

Deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikler, birinci haftada detaylıca anlatılmış ve benzer işlemler diğer haftalarda da yapılmıştır.

### 3.4.2.2 İkinci hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler

Uygulamanın bu haftasında çocukluktan ergenliğe geçiş, ergen sağlığı konuları anlatılmıştır. Bunun birinci haftada anlatıldığı gibi gerekli işlemler halledildikten sonra, bu konuların öğretiminde “İhsangazi Haraçoğlu Piknik Alanı” kullanılmıştır. Burada araştırmacı öğrencileri etrafına toplayıp yere oturmalarını söylemiş ve onlara merak uyandırıcı ve dikkat çekici sorular yönelmiştir. Araştırmacı bu sorulara verdiği cevaplar eşliğinde aynı zamanda konuyla ilgili de gerekli açıklamaları yapmıştır. Bu dönemde bedensel değişimler kadar ruhsal değişimlerinde olabileceği ifade edilmiş ve onları ruhsal olarak rahatlatmak ve sakinleştirmek için bir dizi egzersizler hazırlanmıştır (EK-H). Araştırmacı ve öğrenciler birlikte Şekil 3.2’de gösterildiği gibi egzersizleri yapmışlardır. Burada, ergenliğe geçişte ve ergen sağlığı konularında nelerin ve nasıl yapılabileceği hakkında öğrencilere gerekli bilgilerin verilmesi amaçlanmıştır.



Şekil 3.2 İkinci haftaya yönelik uygulama resmi

Uygulama tamamlandıktan sonra bu etkinlik için hazırlanan çalışma yaprağı öğrencilere dağıtılmış ve yapmaları sağlanmıştır.

### 3.4.2.3 Üçüncü hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler

Uygulamanın bu haftasında duyu organları, sağlığı ve aralarındaki ilişki konularının öğretiminde “İhsangazi Ortaokul Bahçesi” kullanılmıştır. Araştırmacı genel olarak konularla ilgili gerekli bilgileri verdikten sonra, duyu organları modellerini A5 boyutunda resim kâğıdına çıktısını alarak, öğrencileri beş gruba ayırmış ve her grubu bir duyu organı modeline yerleştirmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Üçüncü haftaya yönelik uygulama resmi

Bu etkinlikte, öğrencilerin duyu organlarını tanımaları, her bir duyu organının görevlerini bilmeleri ve duyu organları arasındaki ilişkileri öğrenmeleri amaçlanmıştır. Öğrenciler, her bölümde hangi duyu organına ait görsel var ise o duyu organına ait kısımları eşleştirip boyamışlardır. Araştırmacı bir süre sonra grupların sağa doğru ilerlemelerini istemiş ve bir önceki duyu organının değiştirilmesi sağlanmıştır. Her öğrenci grubu belirli bir süre ile tüm duyu organlarını görerek etkinlikleri yapmışlardır. Araştırmacı etkinlik sonunda öğrencileri bir araya toplamış ve neler öğrendiklerini ifade etmelerini istemiştir. Daha sonra araştırmacı tarafından gerekli açıklamalar yapılarak, onlara bu etkinlik için hazırlanmış çalışma yaprağı verilmiş ve yapmaları sağlanmıştır.

#### 3.4.2.4 Dördüncü hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler

Uygulamanın bu haftasında hastalıklar, böbrek yetmezliği, içki, sigara ve organ bağıışı gibi konuların öğretilmesinde okul dışı öğrenme ortamı olarak “Kastamonu İl Sağlık Müdürlüğü” kullanılmıştır. Birinci hafta da anlatıldığı gibi, araştırmacı öncesinde gerekli prosedürleri ayarlamış ve öğrencilerle beraber gidilmiştir. Kuruma gelindiğinde öncelikle genel olarak öğrencilerin kurumu tanımaları sağlanmış ve ardından konferans salonuna geçilmiştir. Kurum yetkilisi, daha önce planlanan konularla ilgili bir seminer hazırlamış ve öğrencilere sunmuştur. Hastalıklar, organların sağlığının önemi ve özellikle organ bağıışı hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır (Şekil 3.4). Öğrenciler, uzman kişiye konular hakkında bilmediklerini veya anlayamadıkları yerleri sorarak daha detaylı bilgiler öğrenmeleri sağlanmıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarının avantajlarından biri de, birçok konu hakkında gerekli bilgileri öğrenmektir. Öğrenciler özellikle organ bağıışı konusunda kurumdaki diğer uzmanlarla sohbet etmişler ve onlarla fikir alış verişinde bulunmuşlardır.



Şekil 3.4 Dördüncü haftaya yönelik uygulama resmi

Daha sonra öğrencilere organ bağıışının öneminden, toplumun nasıl değerlendirdiğinden ve bilimin bu konudaki çalışmalarından bahsedilmiştir. Organ bağıışı ve organ nakli konularının sıklıkla gündeme gelen sosyobilimsel konular olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, organların sağlığına dikkat edilmesi, hastalıklardan korunmak için yapılması gerekenler vurgulanmıştır. Uygulama tamamlandıktan sonra

araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma yaprakları (EK-H) ğrencilere dağıtılarak yapılan etkinliklerde öğrenilen konuların pekiştirilmesi sağlanmıştır.

Uygulama bittikten sonra deney grubundan sekiz öğrenciye YYGF 30 dakika süreyle uygulanarak, onların okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikler hakkında görüşleri alınmıştır.

### 3.5 Verilerin Analizi

#### 3.5.1 Nicel Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verileri, SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle, hangi testlerin kullanılacağına ilişkin elde edilen verilerin normal dağılıma uyup uymadığı tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan VSSÜBT, FBDT ve BDA' den elde edilen verilere, katılımcı sayısı 35'ten küçük olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi (Shapiro ve Wilk, 1965) uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.9'da sunulmuştur.

Tablo 3.9 Normal dağılım sonuçları

<b>VSSÜBT</b>	<b>Grup</b>	<b>N</b>	<b>p</b>
n-test	Deney	16	0,142
	Kontrol	16	0,682
Son-test	Deney	16	0,898
	Kontrol	16	0,305
<b>FBDT</b>			
n-test	Deney	16	0,631
	Kontrol	16	0,189
Son-test	Deney	16	0,114
	Kontrol	16	0,467
<b>BDA</b>			
n-test	Deney	16	0,407
	Kontrol	16	0,644
Son-test	Deney	16	0,342
	Kontrol	16	0,081

Tablo 3.9'a göre, normallik testi sonuçları incelendiğinde tüm sonuçların  $p>0,05$  olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, verilerin normal dağılıma uyduğunu göstermektedir. Bundan dolayı da, bundan sonraki aşamalarda parametrik testlerden bağımlı-bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır.

### 3.5.2 Nitel Verilerin Analizi

Araştırmanın nitel verileri, betimsel olarak analiz edilmiştir. Betimsel analizde, elde edilen veriler önceden belirlenen temalara göre sınıflandırılır, özetlenir ve yorumlanır. Bulgular arasında neden-sonuç ilişkisi kurulur ve gerekli görüldüğünde olgular arasında karşılaştırmalar yapılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmada, görüşme formundaki soruların her biri bir tema olarak düşünülmüştür. Daha sonra, bu temalardan yararlanarak kodlamalar yapılmıştır. Son olarak ta, görüşme formundaki öğrenci cevaplarından alıntılar yapılmıştır.

### 3.5.3 Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri

Geçerlik ve güvenilirlik kavramaları bilimsel araştırmaların önemli ölçütlerindedir. Genel olarak geçerlik, araştırma sonuçlarının doğruluğu ile güvenilirlik ise, araştırmadan elde edilen sonuçların tekrar edilebilirliği ile ilgilidir (Gündoğdu, 2022; URL-1, 2022)

Nitel araştırmalardaki geçerlik ve güvenilirlik kavramları, nicel araştırmalardakinden farklı olarak kullanılmaktadır. Nitel araştırmadan elde edilen bulguların "inanılabilirliğini" artırmak için araştırmacının kullanabileceği değişik stratejiler bulunmaktadır. Araştırmalarda, geçerlik ve güvenilirlikten ziyade inandırıcılığın olması gerektiği belirtilmiş ve inandırıcılık; inanılabilirlik, aktarılabirlik, güvenilebilirlik ve onaylanabilirlik olmak üzere dört ana başlık altında toplanmıştır (Guba ve Lincoln, 1982). Ayrıca, araştırma sonuçlarının inandırıcılığı bir bilimsel bir çalışmanın önemli ölçütlerinden biridir. Nitel çalışma yapan araştırmacıların, elde ettiği bulguların inandırıcılığını göstermek için bir takım önlemleri alması, araştırma sürecini, elde ettiği verileri açık ve ayrıntılı bir şekilde tanımlaması gerekmektedir. Ayrıca, yeterli büyüklükte örneklem seçimi de önemlidir (Başkale, 2016). Araştırmada bütün bunlar dikkate alınarak gerekli alanyazın taraması yapılmış ve çalışma uygun kavramsal temellere oturtulmuştur.

YYGF' den elde edilen verilerinin analizinde, araştırmacı ve bir alan uzmanından yardım alınmış ve birbirlerinden bağımsız olarak kodlamalar yapmışlardır. Betimsel analiz sonucunda, araştırmacı ve uzman işaretlemelerinden “görüş birliği (Na)” ve “görüş ayrılığı (Nd)” sayıları belirlenmiştir. Kodlayıcılar arası güvenirliliği belirlemek için;

$$Uyum yüzdesi (P) = \frac{Na \text{ (Görüş birliği)}}{Na \text{ (Görüş birliği)} + Nd \text{ (Görüş ayrılıği)}} \times 100 \quad (3.1)$$

bağıntısı kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Alanyazında, bu oranın %85 ve üzerinde olması güvenilir olarak nitelendirildiği belirtilmektedir (Miles vd., 2020).

Araştırmada bu oran yaklaşık %87 olarak bulunmuştur.

### **3.6 Etik Hususlar**

Araştırma kapsamında tüm katılımcıların istekli ve gönüllü olarak katılım sağlamasına özen gösterilmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca, araştırma sürecinin tamamında etik konulara azami düzeyde dikkat edilmiştir. Araştırmaya başlamadan önce EK-A'da verilen Kastamonu İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 25/03/2022 tarih ve E-46508988 sayılı yazısı ile uygulama izni alınmıştır. Ayrıca, Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 17/05/2022 tarih ve 5/21 sayılı kararı ile etik izni alınmıştır (EK-B).

## 4. BULGULAR VE YORUM

### 4.1 Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Her iki gruptaki öğrencilerin VSSÜBT ön-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. VSSÜBT ön-test sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1 VSSÜBT deney ve kontrol grubu ön-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Deney	16	38,43	13,99	30	0,179	0,859
Kontrol	16	37,50	15,59			

$p > 0,05$

Tablo 4.1’e göre, deney grubundaki öğrencilerin VSSÜBT ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=38,43$  ve  $SS=13,99$  iken, kontrol grubundaki öğrencilerin ise,  $\bar{X}=37,50$  ve  $SS=15,59$ ’dur. Bu verilere dayalı olarak her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir [ $t_{(30)}=0,179$ ;  $p=0,859 > 0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama öncesi her iki gruptaki öğrencilerin VSSÜ’ye yönelik ön bilgilerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir

Her iki gruptaki öğrencilerin VSSÜBT son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. VSSÜBT son-test sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2 VSSÜBT deney ve kontrol grubu son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Deney	16	61,56	21,34	30	1,975	0,048
Kontrol	16	50,93	2,71			

$p < 0,05$

Tablo 4.2’ye bakıldığında, deney grubundaki öğrencilerin VSSÜBT son-test puan ortalaması,  $\bar{X}=61,56$  ve  $SS=21,34$  iken, kontrol grubundaki öğrencilerin ise,  $\bar{X}=50,93$  ve  $SS=2,71$ ’dir. Bu verilere dayalı olarak her iki grup arasında deney grubu lehine

istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)}=1,975$ ;  $p=0,048<0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının, kontrol grubunda kullanılan mevcut öğretim programına kıyasla akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir.

## 4.2 İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin VSSÜBT ön-test son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmıştır. VSSÜBT ön-test son-test sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3 VSSÜBT deney grubu ön-test ve son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Ön-test	16	38,43	13,99	30	-3,624	0,001
Son-test	16	61,56	21,34			

$p<0,05$

Tablo 4.3'e göre, deney grubundaki öğrencilerin VSSÜBT ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=38,43$  ve  $SS=13,99$  iken, son-test puan ortalaması,  $\bar{X}=61,56$  ve  $SS=21,34$ 'tür. Bu verilere dayalı olarak ön-test son-test puanları arasında son-test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)}= -3,624$ ;  $p=0,001<0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir.

## 4.3 Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin VSSÜBT ön-test son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmıştır. VSSÜBT ön-test son-test sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4 VSSÜBT kontrol grubu ön-test ve son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Ön-test	16	37,50	15,59	30	-3,395	0,002
Son-test	16	50,93	2,71			

$p < 0,05$

Tablo 4.4'e göre, kontrol grubundaki öğrencilerin VSSÜBT ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=37,50$  ve  $SS=15,59$  iken, son-test puan ortalaması,  $\bar{X}=50,93$  ve  $SS=2,71$ 'dir. Bu verilere dayalı olarak ön-test son-test puanları arasında son-test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)} = -3,395$ ;  $p=0,002 < 0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, kontrol grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan FBDÖP' nin akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir.

#### 4.4 Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Her iki gruptaki öğrencilerin FBDTÖ ön-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. FBDTÖ ön-test sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5 FBDTÖ deney ve kontrol grubu ön-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Deney	16	60,81	7,78	30	1,637	0,112
Kontrol	16	55,12	11,51			

$p > 0,05$

Tablo 4.5'e göre, deney grubundaki öğrencilerin FBDTÖ ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=60,81$  ve  $SS=7,78$  iken, kontrol grubundaki öğrencilerin ise,  $\bar{X}=55,12$  ve  $SS=11,51$ 'dir. Bu verilere dayalı olarak her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir [ $t_{(30)} = 1,637$ ;  $p=0,112 > 0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama öncesi her iki gruptaki öğrencilerin tutum puanlarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Her iki gruptaki öğrencilerin FBDTÖ son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. FBDTÖ son-test sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6 FBDTÖ deney ve kontrol grubu son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Deney	16	66,56	7,72	30	2,243	0,032
Kontrol	16	60,43	7,71			

$p < 0,05$

Tablo 4.6'ya göre, deney grubundaki öğrencilerin FBDTÖ son-test puan ortalaması,  $\bar{X}=66,56$  ve  $SS=7,72$  iken, kontrol grubundaki öğrencilerin ise,  $\bar{X}=60,43$  ve  $SS=7,71$ 'dir. Bu verilere dayalı olarak her iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)}=2,243$ ;  $p=0,032 < 0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının, kontrol grubunda kullanılan mevcut öğretim programına kıyasla öğrencilerin fene yönelik tutum puanlarını arttırdığı söylenebilir.

#### 4.5 Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin FBDTÖ ön-test son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmıştır. FBDTÖ ön-test son-test sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7 FBDTÖ deney grubu ön-test ve son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Ön-test	16	60,81	7,78	30	-2,097	0,045
Son-test	16	66,56	7,72			

$p < 0,05$

Tablo 4.7'ye göre, deney grubundaki öğrencilerin FBDTÖ ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=60,81$  ve  $SS=7,78$  iken, son-test puan ortalaması ise,  $\bar{X}=66,56$  ve  $SS=7,72$ 'dir. Bu verilere dayalı olarak ön-test son-test arasında son-test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)} = -2,097$ ;  $p=0,045 < 0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fene yönelik tutum puanlarını arttırdığı söylenebilir.

#### 4.6 Altıncı Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin FBDTÖ ön-test son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmıştır. FBDTÖ ön-test son-test sonuçları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8 FBDTÖ kontrol grubu ön-test ve son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	SD	t	p
Ön-test	16	55,12	11,51	30	-1,533	0,136
Son-test	16	60,43	7,71			

$p>0,05$

Tablo 4.8’e göre, kontrol grubundaki öğrencilerin FBDTÖ ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=55,12$  ve  $SS=11,51$  iken, son-test puan ortalaması ise,  $\bar{X}=60,43$  ve  $SS=7,71$ ’dir. Bu verilere dayalı olarak ön-test son-test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir [ $t_{(30)}= -1,533$ ;  $p=0,136>0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, kontrol grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan FBDÖP’ nin öğrencilerin fene yönelik tutum puanlarını değiştirmedeği söylenebilir. Anlamlı bir farklılık olmasa da, son-test tutum puan ortalamasının ön-test puan ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

#### 4.7 Yedinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Her iki gruptaki öğrencilerin BDAÖ ön-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. BDAÖ ön-test sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9 BDAÖ deney ve kontrol grubu ön-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Deney	16	96,93	13,55	30	0,759	0,454
Kontrol	16	93,93	8,11			

$p>0,05$

Tablo 4.9’a göre, deney grubundaki öğrencilerin BDAÖ ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=96,93$  ve  $SS=13,55$  iken, kontrol grubundaki öğrencilerin ise,  $\bar{X}=93,93$  ve  $SS=8,11$ ’dir. Bu verilere dayalı olarak her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir [ $t_{(30)}=0,759$ ;  $p=0,454>0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, her iki gruptaki öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerinin bir birine yakın olduğu söylenebilir.

Her iki gruptaki öğrencilerin BDAÖ son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. BDAÖ son-test sonuçları Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10 BDAÖ deney ve kontrol grubu son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Deney	16	113,75	9,84	30	3,861	0,001
Kontrol	16	102,75	5,74			

$p<0,05$

Tablo 4.10’a göre, deney grubundaki öğrencilerin BDAÖ son-test puan ortalaması,  $\bar{X}=113,75$  ve  $SS=9,84$  iken, kontrol grubundaki öğrencilerin ise,  $\bar{X}=102,75$  ve  $SS=5,74$ ’tür. Bu verilere dayalı olarak her iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)}=3,861$ ;  $p=0,001<0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının, kontrol grubunda kullanılan mevcut öğretim programına kıyasla öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerini arttırmıştır.

#### 4.8 Sekizinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin BDAÖ ön-test son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmıştır. BDAÖ ön-test son-test sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11 BDAÖ deney grubu ön-test ve son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Ön-test	16	96,93	13,55	30	-4,014	0,000
Son-test	16	113,75	9,84			

$p<0,05$

Tablo 4.11'e göre, deney grubundaki öğrencilerin BDAÖ ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=96,93$  ve  $SS=13,55$  iken, son-test puan ortalaması ise,  $\bar{X}=113,75$  ve  $SS=9,84$ 'tür. Bu verilere dayalı olarak ön-test son-test arasında son-test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)} = -4,014$ ;  $p=0,000 < 0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerini arttırmıştır.

#### 4.9 Dokuzuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin BDAÖ ön-test son-test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmıştır. BDAÖ ön-test son-test sonuçları Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12 BDAÖ kontrol grubu ön-test ve son-test sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Ön-test	16	93,93	8,11	30	-3,544	0,001
Son-test	16	102,75	5,74			

$p < 0,05$

Tablo 4.12'ye göre, kontrol grubundaki öğrencilerin BDAÖ ön-test puan ortalaması,  $\bar{X}=93,93$  ve  $SS=8,11$  iken, son-test puan ortalaması ise,  $\bar{X}=102,75$  ve  $SS=5,74$ 'tür. Bu verilere dayalı olarak ön-test son-test arasında son-test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir [ $t_{(30)} = -3,544$ ;  $p=0,001 < 0,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda kontrol grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan FBDÖP öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerini arttırmıştır.

#### 4.10 Onuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik öğrencilerin görüşlerinin alınmasıyla ilgili bu araştırma sorusu için, deney grubundaki sekiz öğrenciye YYGF uygulanmış ve elde edilen veriler analiz edilerek tema ve kodlar belirlenmiştir. YYGF'de öğrencilere birinci soru olarak "Okul dışı öğrenme ortamlarına gidilerek öğrendikleriniz size neler

kazandırdı? Açıklayınız”. sorusu sorulmuş ve öğrencilerin görüşleri Tablo 4.13’te belirtilmiştir.

Tablo 4.13 Okul dışı öğrenme ortamlarının kazandırdıklarına ilişkin öğrenci görüşleri

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>Katılımcılar</i>	<i>N</i>
Okul dışı öğrenme ortamlarının kazandırdıkları	<i>Birçok şey</i>	Y1, Y2, O1, O2, O3, D2, D3	7
	<i>Organ bağıışı</i>	O1, O3, D2, D3	4
	<i>Eğlenceli</i>	Y1, O2, D1	3
	<i>Konu hakkında bilgi edinmek</i>	Y1, O2, O3	3
	<i>Bilgi paylaşımı</i>	D2	1
	<i>Dersi sevmek</i>	D1	1

Tablo 4.13’e göre, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere kazandırdıklarıyla ilgili altı adet kod belirlenmiştir. Öğrencilerin yedisi gibi büyük bir çoğunluğu birçok şeyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Dört öğrenci organ bağıışı hakkında bilgi edindiğini, birer öğrenci ise, bilgi paylaşımı ve dersi sevmek gibi ifadelerde bulunmuşlardır. Öğrencilerin görüşme formundaki birinci soruya verdikleri cevaplardan örnek alıntılar aşağıda belirtilmiştir:

**Y1:** “Bilmediğim şeyleri öğretti. Organ bağıışının kimlere nasıl yapıldığını öğretti. Ergenlik döneminde neler olduğunu öğrendim”.

**O2:** “Bana çok fazla şey kazandırdı. Daha fazla bilgi sahibi oldum. Hem eğlendim hem öğrendim. Benim için öğrenerek eğlenmek daha fazla bilgi verdi”.

**D1:** “Haracoğlu türbesinde egzersizlerin nasıl önemli olduğunu öğrendim. İl sağlık müdürlüğünde gözümü zün merceğini ışığa tutunca küçüldüğünü öğrendim. İl sağlık müdürlüğünde organ verilişini öğrendim”.

YYGF’de öğrencilere ikinci soru olarak “Okul dışı öğrenme ortamlarından hangisi sizin için daha çok faydalı oldu? Neden?” sorusu sorulmuştur ve Tablo 4.14’te öğrencilerin görüşleri belirtilmiştir.

Tablo 4.14 Okul dışı öğrenme ortamlarından hangisinin faydalı olduğuna ilişkin öğrenci görüşleri

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>Katılımcı</i>	<i>N</i>
Okul dışı öğrenme ortamlarından faydalı olanı	<i>İl Sağlık Müdürlüğü</i>	Y1, Y2, O1, O2, D1	5
	<i>İlçe Devlet Hastanesi</i>	Y1, O2, O3	3
	<i>Piknik</i>	Y1, D1, D2	3
	<i>Hepsi</i>	O2	1
	<i>Seminer</i>	D3	1

Tablo 4.14'e göre, okul dışı öğrenme ortamlarından öğrenciler açısından en faydalı olanıyla ilgili beş adet kod belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu (beş öğrenci) İl Sağlık Müdürlüğü'nü, üç öğrenci İlçe Devlet Hastanesini, üç öğrenci ise piknik alanını daha çok faydalı bulduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. Birer öğrenci ise, gidilen bütün okul dışı öğrenme ortamlarını ve İl Sağlık Müdürlüğü'nde uzmanın sunduğu semineri kendisi için daha faydalı bulduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin görüşme formundaki ikinci soruya verdikleri cevaplardan örnek alıntılar aşağıda belirtilmiştir:

*O1: İl sağlık müdürlüğü benim için daha faydalı oldu çünkü orada organ bağışının nasıl olduğunu öğrendik.*

*O2: Benim için hepsi faydalı oldu ama ilçe devlet hastanesi ve il sağlık müdürlüğü benim için daha faydalıydı. İlçe devlet hastanesindeki abla çok iyi anlattı merkezi sinir sistemini. İl sağlık müdürlüğündeki abla çok iyi anlattı organ naklini benim için çok güzel ve faydalı bir gündü.*

*D1: Kastamonu il sağlık müdürlüğü bence çok faydalı oldu, piknik de bence çok faydalı oldu hem çok eğlendik hem de bir şeyler öğrendik.*

YYGF'de öğrencilere üçüncü soru olarak "Okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersini öğrenmenize daha fazla katkı yapması için başka nelerin yapılmasını istersiniz?" sorusu sorulmuştur ve Tablo 4.15'te öğrencilerin görüşleri belirtilmiştir.

Tablo 4.15 Okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersini öğrenmeye daha fazla katkı yapması için başka nelerin yapılmasına ilişkin öğrenci görüşleri

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>Katılımcı</i>	<i>N</i>
Okul dışı öğrenme ortamlarının daha fazla katkı yapması için gerekenler	<i>Fazla bilgi</i>	O1, D2, D3	3
	<i>Daha dikkatli anlatım</i>	O1, D2	2
	<i>Slayt ve sunum</i>	Y1, Y2	2
	<i>Test çözmek</i>	D1	1

Tablo 4.15'e göre, okul dışı öğrenme ortamlarında işlenen derslerin fen öğretimine daha fazla katkı sağlamasına ilişkin dört adet kod belirlenmiştir. Üç öğrenci, bu ortamlarda daha fazla bilgi verilebilir şeklinde ifade edilmiştir. İkişer öğrenci, okul dışı öğrenme ortamlarında bilgiler anlatılırken daha dikkatli olunması ve slayt ve sunumla anlatılması yönünde görüş belirtmişlerdir. Buradan da öğrencilerin bilgileri teknolojiye yararlanarak ta öğrenmek istedikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerin görüşme formundaki üçüncü soruya verdikleri cevaplardan örnek alıntılar aşağıda belirtilmiştir:

*O1: Gittiğimiz yerlerde daha fazla bilgi öğretilir. Daha dikkatli anlatılabilir böylece fen bilimleri dersine daha fazla katkı sağlar.*

*Y2: Konuyla ilgili slayt veya sunum hazırlanabilir veya daha fazla örnek verilebilir.*

*D1: Test çözebiliriz, daha fazla oyun oynayabiliriz.*

YYGF'de öğrencilere dördüncü soru olarak "Okul dışı öğrenme ortamlarında fen konularını öğrenmenizde zorlandığınız yerler oldu mu? Açıklayınız." sorusu sorulmuştur ve Tablo 4.16'da öğrencilerin görüşleri belirtilmiştir.

Tablo 4.16 Okul dışı öğrenme ortamlarında fen konularını öğrenmelerinde zorlanılan yerlere ilişkin öğrenci görüşleri

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>Katılımcı</i>	<i>N</i>
Okul dışı öğrenme ortamlarında fen konularının öğreniminde zorlanılan yerler	<i>Hayır</i>	Y1, Y2, O1, O2, O3	5
	<i>Biraz</i>	D1, D3	2
	<i>Evet</i>	D2	1

Tablo 4.16'ya göre, okul dışı öğrenme ortamlarında fen konularını öğrenmelerinde zorlandıkları yerlere ilişkin üç adet kod belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu (beş öğrenci) okul dışı öğrenme ortamını kullanarak fen konularını öğrenmede zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. İki öğrenci biraz zorlandığını, bir öğrenci ise zorlandığını belirtmiştir. Deney grubu öğrencilerinden düşük başarıdaki bir öğrenci zorlandığını ifade etmiştir. Öğrencilerin görüşme formundaki dördüncü soruya verdikleri cevaplardan örnek alıntılar aşağıda belirtilmiştir:

*O1: Yok çünkü gittiğimiz her yerde dikkatlice dinledim ve çok güzel anlattılar.*

*O2: Hayır, olmadı çünkü Sevgi öğretmenimiz bizi okul dışı gezilere getirdi orada anlattılar. Anlamadığımız yerleri Sevgi öğretmenimiz tekrar anlattı ve böylece zorlandığım yer olmadı.*

*D2: Evet, oldu. Merkezi ve çevresel sinir sistemleri beni zorladı ve iç salgı bezleri beni biraz zorladı.*

YYGF'de öğrencilere beşinci soru olarak “Okul dışı öğrenme ortamlarında bulunmakla neler hissettiniz?” sorusu sorulmuştur ve Tablo 4.17'de öğrencilerin görüşleri belirtilmiştir.

Tablo 4.17 Okul dışı öğrenme ortamlarının neler hissettirdiğine ilişkin öğrenci görüşleri

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>Katılımcı</i>	<i>N</i>
Okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencide hissettirdikleri	<i>Mutlu</i>	Y1, O1, O2, D1	4
	<i>Eğlenceli</i>	Y1, O1, D2	3
	<i>Heyecan</i>	Y2, D1,	2
	<i>Sağlıklı</i>	O3	1
	<i>Yeni bilgi öğrenme</i>	D3	1

Tablo 4.17’ye göre, okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin neler hissettiklerine yönelik beş adet kod belirlenmiştir. Öğrencilerin yarısı, kendilerini bu ortamlarda mutlu hissettiğini belirtmiştir. Üç öğrenci bu ortamların eğlenceli, iki öğrenci heyecan verici ve birer öğrenci ise sağlıklı ve yeni bilgi öğrenme şeklinde ifadelerde bulunmuşlardır. Öğrencilerin görüşme formundaki beşinci soruya verdikleri cevaplardan örnek alıntılar aşağıda belirtilmiştir:

*O1: Mutlu hissettim çünkü çok eğlenceliydi. Doktorlar çok güzel anlattı mutluydum.*

*Y2: Başta heyecanlıydım, oraya gittiğimizde heyecanımın yanında bir şeyler öğrendiğimiz için mutlu oldum.*

*D3: Bana bir şeyler kattı ve yeni şeyler öğrendiğimi hissettim.*

YYGF’de öğrencilere altıncı soru olarak “*Fen bilimleri dersinde başka hangi okul dışı öğrenme ortamlarına gitmek istersiniz? Neden?*” sorusu sorulmuştur ve Tablo 4.18’de öğrencilerin görüşleri belirtilmiştir.

Tablo 4.18 Fen bilimleri dersinde gitmek istedikleri diğer okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin öğrenci görüşleri

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>Katılımcı</i>	<i>N</i>
Fen bilimleri dersinde diğer gitmek istedikleri okul dışı öğrenme ortamları	<i>Kastamonu Devlet Hastanesi</i>	Y2, O1, O3	3
	<i>Lunapark</i>	Y1, D1	2
	<i>Ankara</i>	O3, D1	2
	<i>Daday</i>	D2	1
	<i>Ilgaz Dağı</i>	D2	1
	<i>Bursa Ulu Cami</i>	D3	1

Tablo 4.18'e göre, fen bilimleri dersinde gitmek istedikleri diğer okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili altı adet kod belirlenmiştir. Üç öğrenci, okul dışı öğrenme ortamı olarak Kastamonu Devlet hastanesine gitmek istediğini belirtmiştir. İkişer öğrenci, lunaparka ve Ankara'ya, birer öğrenci ise Daday, Ilgaz Dağı ve Bursa Ulu Cami olarak görüş belirtmişlerdir. Bu çalışmanın katılımcıları ilçe merkezinde yaşadıkları için, okul dışı öğrenme ortamı olarak öncelikle kendilerine daha yakın yerlere gitmeyi istediklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin görüşme formundaki altıncı soruya verdikleri cevaplardan örnek alıntılar aşağıda belirtilmiştir:

*O3: Ankara'ya ve Kastamonu devlet hastanesine gitmek isterim.*

*Y1: Lunaparka gitmek isterdim çünkü Kastamonu'ya gittiğimiz gün gidememiştik. Sekizinci sınıfa geçmeden gitmek istiyorum çünkü sekizinci sınıfta ergenlik var. Canım hiçbir şey yapmak istemez. Canım gezmek, eğlenmek istiyor.*

*D3: Bursa Ulu Camii çünkü daha önce hiç gitmedim ve merak ediyorum.*

## 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

### 5.1 Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma, VSSÜ'ye ait konuların deney grubundaki öğrencilere okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenerek anlatılmasının onların akademik başarılarına, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve bilimin doğası anlayışlarına etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Diğer bir amacı ise, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılarak yapılan etkinlikler hakkında deney grubundan sekiz öğrencinin görüşlerinin alınmasıdır. Bu amaçlar doğrultusunda, araştırmada nicel ve nitel veri toplama araçları kullanılarak elde edilen bulgulara yönelik sonuç ve tartışmalar aşağıda açıklanmıştır:

#### 5.1.1 VSSÜBT'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin VSSÜ'ye ait ön bilgi seviyelerini ölçmek için uygulanan VSSÜBT ön-test sonuçlarına göre; puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Başka bir deyişle, uygulama öncesi grupların birbirine yakın puan ortalamasına sahip oldukları ve ön bilgi seviyelerinin bir birine denk olduğu söylenebilir. Uygulamadan sonra ise, her iki gruba uygulanan VSSÜBT son-test sonuçlarına göre, iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını, 2018 FBDÖP'ye göre konuları öğrenen kontrol grubundaki öğrencilere göre arttırdığını göstermektedir.

Ayrıca, deney ve kontrol grupları ayrı ayrı kendi içerisinde VSSÜBT ön-test son-test sonuçlarına bakıldığında son-testler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Bu da öğretimin yapıldığı her ortamda akademik başarının arttığını göstermektedir. Ancak, deney grubu ön-test son-test puan ortalamaları arasındaki fark 23,13 iken, kontrol grubunda bu fark 13,43 olarak tespit edilmiştir. Bu da, okul dışı öğrenme ortamlarının mevcut programa göre akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğunu göstermektedir.

Bu sonuçlar alan yazında bulunan bazı çalışmalar tarafından da desteklenmektedir. Erentay (2013) çalışmasında, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve dolaylı olarak akademik başarılarını etkilediğini belirlemiştir. Kayabaş (2019) çalışmasında, okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen STEM etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Özdemir (2019) okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen eğitimlerinin daha kalıcı ve etkili bir fen eğitimine neden olduğunu belirlemiştir. Benzer şekilde, Ünlütürk (2022) çalışmasında, okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen ters-yüz öğrenme modeli etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Won ve Han (2010) çalışmalarında, Amerikalı ve Güney Koreli öğrencilerin başarıları ile okul dışı etkinliklerde geçirdikleri zaman arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmalarının sonucunda, okul dışı etkinliklerin yüksek başarılı öğrenciler için pozitif bir katkı sağlarken düşük başarılı öğrencilere ise negatif bir etkisinin olduğunu belirlemiştir.

Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, okul dışı öğrenme ortamları öğrencilere yoğun bir deneyim kazanma ve yoğun bir bilgiye maruz kalma fırsatı sunmaktadır. Bu durum, öğrencilerin geleneksel sınıf ortamından farklı olarak yeni deneyimler kazanmalarına, yeni bilgiler öğrenmelerine ve öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasına yardımcı olabilir.

### **5.1.2 FBDTÖ'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma**

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarını ölçmek için uygulanan FBDTÖ ön-test sonuçlarına göre, puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Uygulama öncesi grupların birbirine yakın tutum puan ortalamasına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Uygulamadan sonra ise, her iki gruba uygulanan FBDTÖ son-test sonuçlarına göre, iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin fene yönelik tutumlarını, 2018 FBDÖP' ye göre konuları öğrenen kontrol grubundaki öğrencilere göre olumlu yönde arttırdığını göstermektedir.

Ayrıca, deney ve kontrol grupları ayrı ayrı kendi içerisinde FBĐTÖ ön-test son-test sonuçlarına bakıldığında deney grubunda son-testler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilirken, kontrol grubunda ön-test ile son-test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Her iki grupta ortalama tutum puanlarına bakıldığında, deney grubu ön-test son-test tutum puan ortalamaları arasındaki fark 5,75 iken, kontrol grubunda bu fark 5,31 olarak tespit edilmiştir. Bu da, okul dışı öğrenme ortamlarının mevcut programa göre öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde arttırmada daha etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar, alanyazındaki bazı çalışmalar tarafından da desteklenmektedir. Bakioğlu (2017) okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen bilimleri eğitiminin öğrenciler nezdinde daha çok tercih edildiğini ve dolaylı olarak tutumlarını olumlu yönde etkilediğini belirlemiştir. Durel (2018) fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik olumlu tutumlara sahip olduğunu belirlemiştir. Uludağ (2017) okul öncesi dönemde bulunan öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen etkinliklerine öğrencilerin yoğun ilgi gösterdiğini belirlemiştir. Özdemir (2019) okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığını ve derse karşı daha istekli hale gelmelerine destek olduğunu vurgulamıştır. Pekin (2021) okul dışı öğrenme ortamları ile işlenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin öz-yeterlik becerilerini olumlu yönde desteklediğini ve öz-yeterlilikleri yüksek olan öğrencilerin daha olumlu tutumlara sahip olduğunu belirlemiştir. Kalık (2022) okul dışı öğrenme ortamlarında ders alan BİLSEM öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin arttığını ve tutumlarının olumlu yönde geliştiğini ifade etmiştir.

### **5.1.3 BDAÖ'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma**

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerini ölçmek için uygulanan BDAÖ ön-test sonuçlarına göre, puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Uygulama öncesi grupların birbirine yakın bilimin doğasını anlama puan ortalamasına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Uygulamadan sonra ise, her iki gruba uygulanan BDAÖ son-

test sonuçlarına göre, iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerini, 2018 FBDÖP'ye göre konuları öğrenen kontrol grubundaki öğrencilere göre arttırdığını göstermektedir.

Ayrıca, deney ve kontrol grupları ayrı ayrı kendi içerisinde BDAÖ ön-test son-test sonuçlarına bakıldığında son-testler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Bu da, eğitim ve öğretimin yapıldığı her ortamda öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerinin arttığını göstermektedir. Ancak, deney grubu ön-test son-test bilimin doğasını anlama puan ortalamaları arasındaki fark 16,82 iken, kontrol grubunda bu fark 8,82 olarak tespit edilmiştir. Bu da, okul dışı öğrenme ortamlarının mevcut programa göre öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerini arttırmada daha etkili olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada olduğu gibi, alanyazında birçok çalışmada bilimin doğasına yönelik anlayışın anlamlı bir farklılık gösterdiği belirtilmektedir. Han ve Bilican (2017) alternatif öğrenme ortamları olarak bilim merkezlerinin öğrencilerin bilimin doğası görüşlerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. İneç (2023) yapılan tezlerin analizleri sonucunda bilimin doğasını olumlu yönde etkileyen faktörler arasında okul dışı öğrenme ortamlarının da olduğunu vurgulamaktadır. Erenoğlu (2010) doğa da fen öğretiminin beşinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğasını anlamalarına olumlu katkı sağladığını ifade etmiştir.

#### **5.1.4 YYG' den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma**

Araştırmanın bu kısmında, deney grubundaki öğrencilere VSSÜ konularının öğretilmesinde okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak dersin işlenmesine yönelik onlara uygulanan YYG' den elde edilen sonuçlara ve elde edilen bu sonuçların, alanyazında yapılan diğer benzer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla ilişkilendirerek tartışılması yapılmıştır.

Deney grubunda bulunan sekiz öğrenciye uygulanan YYG' den elde edilen sonuçlara göre, okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenen fen bilimleri dersinde öğrenciler birçok yeni öğrenmeler gerçekleştirdiğini belirtmişlerdir. Aynı zamanda okul dışında fen

dersini daha çok sevdiğini ve dersin daha eğlenceli geçtiğini ifade etmişlerdir. Öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında çok mutlu olduklarını ve fen bilimleri dersinin diğer üniteleriyle ilgili olarak ta okul dışı öğrenme ortamlarında ders işlemek istediklerini belirtmişlerdir. Haftalık uygulamalardan sonra verilen çalışma yapraklarındaki sorulara veya yapılması istenenler etkinliklere öğrencilerin daha tatmin edici cevaplar yazdıkları, etkinlikleri daha bilinçli ve isteyerek yaptıkları gözlemlenmiştir. Bunun yanında, ziyaret edilen okul dışı öğrenme ortamları hakkında yoğun ve kalıcı bilgiler sundukları, alınan eğitimlerin yansıması olarak görüşmelerde daha çok bilgi verme eğiliminde oldukları belirlenmiştir. Bu da, okul dışı öğrenme ortamlarının kalıcı izli eğitim sunduğunun bir göstergesidir.

Alanyazında yapılan benzer araştırmalar incelendiğinde, bu sonuçları destekler çalışmaların bulunduğu görülmüştür. Demir ve Öner-Armağan (2018) araştırmalarında, okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryum gezisini kullanarak 26 fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini almıştır. Araştırmalarının sonucunda, planetaryum gezisinin anlamlı öğrenmeyi sağlamada etkili ve ilgi çekici olduğunu belirtmiştir. Sontay vd. (2016) araştırmalarında, 8. sınıf öğrencilerinin okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında görüşlerini almışlardır. Araştırmalarının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarının eğlenceli ve etkili, öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu yönünde öğrenci görüşlerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Bakioğlu ve Karamustafaoğlu (2020) araştırmalarında, okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına ilişkin 5. sınıf öğrencilerinin görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmalarının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenmeleri üzerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, bu ortamların öğrenciler tarafından ilgi çekici, bilgi ve beceri kazanmaların da etkili olduğunu vurgulamışlardır. House (2019) çalışmasında, 12 çevre eğitimcisi ve dört ilköğretim düzeyinde bulunan öğretmenlerle görüşmeler yapmıştır. Araştırmasının sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir.

Sonuç olarak, bu araştırmada VSSÜ' nün öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının arttığı, fene yönelik olumlu tutum geliştirdikleri ve bilimin doğasını anlama düzeylerinin attığı tespit edilmiştir. Nicel olarak elde edilen bu sonuçları, deney grubundan belirlenen sekiz

öğrenciye uygulanan YYGF' den elde edilen nitel verilerin de desteklediği görülmüştür. Öğrencilerin görüşme formundaki sorulara verdikleri cevaplardan anlaşılacağı üzere, VSSÜ' ye ait konuları öğrenmelerinde kullandıkları okul dışı öğrenme ortamları onların derse karşı ilgilerini arttırdığını, etkinlikleri yaparken eğlendiklerini ve daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, okul dışı öğrenme ortamlarında bilmedikleri veya eksik bildikleri konuları daha iyi öğrendiklerini ve diğer ünitelerin de bu şekilde anlatılmasını istediklerini ifade etmişlerdir. Bunun yanında bazı öğrenciler de, gittikleri okul dışı öğrenme ortamlarında daha fazla bilgi öğretilmesi, daha dikkatli anlatılması, gerektiğinde konuyla ilgili slayt veya sunum hazırlanması, daha fazla örnek verilmesi, test çözülmesi ve daha fazla oyun oynanabilmesi gibi isteklerde bulunmuşlardır.

## 5.2 Öneriler

Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular dikkate alındığında aşağıda belirtilen önerilerde bulunulmuştur:

- Bu araştırma, 6. sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı farklı sınıf seviyeleri ile de yapılabilir.
- Daha geniş bir çalışma grubunda birden fazla deney ve kontrol grubu oluşturarak yapılabilir.
- Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin okul dışı öğrenme ortamlarında daha neşeli ve ders sürecine yoğun olarak katılım gösterme eğiliminde oldukları belirlenmiştir. Bu noktada içeriği zor ve yoğun olan derslerin daha eğlenceli ve kalıcı olarak öğretilmesi konusunda okul dışı öğrenme ortamlarının tercih edilmesi önerilebilir.
- Okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması yoğun bir bürokrasi, dikkat, sorumluluk ve emek gerektirmektedir. Bu noktada öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına erişebilmeleri için onlara gerekli yardımların yapılması veya gerektiğinde öğretmene yardımcı olacak bir personelin görevlendirilmesi önerilmektedir.
- FBDÖP yenilik çalışmalarında her sınıf düzeyinde kazanımların okul dışı öğrenme ortamları ile ilişkilendirilip örnek etkinlik planları oluşturulabilir.

## KAYNAKLAR

- Bacanlı, H. (2002). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Bakioğlu, B. (2017). *5. sınıf vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği*. Doktora tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Bakioğlu, B., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 80-94.
- Balkan-Kıyıcı, F. (2011). Hayvanat bahçeleri. C. Laçın-Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. (s. 101-114). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (2017). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. (Çev.: M. Durmuşçelebi, Ed.: O. Köksal). Konya: Dizgi Ofset.
- Bozdoğan, A. E. (2011). Müzeler. In C. Laçın-Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. (s. 25-49). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyükkurt, G. (2023). *Fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarının derslere entegrasyonu ile ilgili görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Veri analizi el kitabı*. (15. Baskı), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Can, N. S. (2019). *Geri dönüşüm ve çevreye etkileri konusunda okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin ilkökul öğrencilerinde farklı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- 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.
- Chen, G., Xin, Y., & Chen, N. S. (2017). Informal learning in science museum: Development and evaluation of a mobile exhibit label system with iBeacon technology. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 719-741.

- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*, Boston: Pearson Education.
- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çalık, M., & Ayas, A. (2003). Çözümlerde kavram başarı testi hazırlama ve uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 1-17.
- Çarbuğa, Ü., & Pekerşen, Y. (2017). Botanik bahçeleri ve turizm. *Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research*, 1(1), 26-35.
- Çebi, H. (2018). *Farklı okul dışı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgi ve tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G., & Gündoğdu, K. (2008). *Ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çetingüney, H. (2023). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öğretmen öz yeterlik inançları*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (3. Baskı), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Damlı, V., Kızılcık, H. Ş., & Ünsal, Y. (2011). İnfomal eğitime bir örnek. Beyaz perdedeki fizik. *The 3rd International Congress of Educational Research*, 4-7 May 2011, Girne-TRNC.
- Davidson, S. K., Passmore, C., & Anderson, D. (2010). Learning on zoo field trips: The interaction of the agenda and practices of students, teachers, and zoo educators. *Science Education*, 94(1), 122-141.
- Debarliev, S., Janeska-Iliev, A., Stripeikis, O., & Zupan, B. (2022). What can education bring to entrepreneurship? Formal versus non-formal education. *Journal of Small Business Management*, 60(1), 219-252.
- Demir, N., & Öner-Armağan, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri: Planetarium. *Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(30), 4241-4248.
- De Melo, R. J., Adams, F. W., & Nunes, S. M. T. (2020). Conceptions of the importance of Science Education in basic education by undergraduates of a Rural Education Degree course. *The Brazilian Scientific Journal of Rural Education*, 5, 1-20.

- De Witt, J., & Osborne, J. (2007). Supporting teachers on science-focused school trips: towards an integrated framework of theory and practice. *International Journal of Science Education*, 29(6), 685-710.
- Doldur, M. (2019). *Bilim merkezinde gerçekleştirilen fen bilimleri dersinin öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik algılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Durel, E. (2018). *Okul dışı fen etkinliklerinin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları ile öğrenciler üzerine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Ede, D. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme deneyimlerinin farklı değişkenler açısından araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Emek, E. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde okul bahçesi kullanımına yönelik görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Erenoğlu, C. (2010). *Doğada fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erentay, N. (2013). *Okul dışı doğa uygulamalarının 5. Sınıf öğrencilerinin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Erol-Işıklı, Ü. (2023). *Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitimindeki etkililiğine yönelik bir meta-analiz çalışması*. Yüksek lisans tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Artvin.
- Erten, Z., & 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.
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190.
- Göçmen, A. (2003). *Yeniden öğrenme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Gönen, S., Kocakaya, S., & Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Grajcevci, A., & Shala, A. (2016). Formal and non-formal education in the new era. *Action Researcher in Education*, 7(7), 119-130.

- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 233-252.
- Gülçiçek, Ç., & Güneş, B. (2004). Fen öğretiminde kavramların somutlaştırılması: modelleme stratejisi, bilgisayar simülasyonları ve analogiler. *Eğitim ve Bilim*, 29(134), 36-48.
- Gündoğdu, Z. (2022). *2018 fen bilimleri dersi öğretim programı 5-8. sınıf kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi ve program hakkında öğretmen görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Güneş, H., & Güneş, T. (2005). İlköğretim öğrencilerinin biyoloji konularını anlama zorlukları ve nedenleri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 2, 169-175.
- Gürsoy, G. (2018). Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları. *Electronic Turkish Studies*, 13(11), 623-649.
- Han, B., & Bilican, K. (2017) Bilim merkezlerinde bilimin doğası öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-27.
- 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.
- House, T. J. (2019). *Essential characteristics, learning, and knowledge sharing in K-12 environmental education partnerships: An exploratory study*. Published Doctoral dissertation, Pepperdine University.
- Huyugüzel-Çavaş, P., & Çavaş, B. (2014). *Fen eğitiminde duyuşsal özellikler*. (Ed.:Anagün, Ş. S. ve Duban, N.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- İneç, T. (2023). *Bilimin doğası ile ilgili doktora tezlerinin tematik içerik analizi*. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Kalik, G. (2022). *Okul dışı STEM etkinliklerinin BİLSEM öğrencilerinin STEM tutumu ve girişimcilik becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Karakaya, Ç. (2016). *İnsan ve çevre ünitesi için sınıf dışı öğretim uygulamasının çevre okuryazarlığı üzerine etkisi*. Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Karakılçık, N. (2020). *Okul dışı fen öğrenme ortamında öğrencilerin girişimcilik becerilerinin gelişiminin betimlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Kaya, A. (2007). *Fen eğitiminde bilim tarihi destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim doğasına ilişkin görüşlerine etkisinin değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kayabaş, B. T. (2019). *Probleme dayalı okul dışı STEM etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve karar verme becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- 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 Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Küçük, A., & Yıldırım, N. (2021). Okul dışı öğrenme ortamlarında işlenen insan ve çevre ünitesinin akademik başarı üzerindeki etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 9(2), 205-264.
- Laçın-Şimşek, C. (2011). Okul dışı öğrenme ortamları ve fen eğitimi. Laçın-Şimşek, C. (Ed.), *Fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları* (1. Baskı) içinde (s. 1-23). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Luehmann, A. L. (2009). Students' perspectives of a science enrichment programme: Out-of-school inquiry as access. *International Journal of Science Education*, 31(13), 1831-1855.
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family practice*, 13(6), 522-526.
- Massarani, L., Norberto Rocha, J., Scalfi, G., Silveira, Y., Cruz, W., & Lage dos Santos Guedes, L. (2021). Families visit the museum: A Study on family interactions and conversations at the museum of the universe–Rio de Janeiro (Brazil). *Front. Educ.* 6(669467).
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2006). *Research in education: Evidence-based inquiry* (6th Edition). Boston: Pearson.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı* (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Ankara.
- MEB. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamları kılavuzu*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldana, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th Edition). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.
- Miser, R. (2013). *Yaşamboyu öğrenme kavram ve bağlam*. Ankara: EBF-MD Yayını.
- Mutlu, M., & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 15-29.

- NRC (National Research Council) (1996). *National science education standards*. USA: National Academy Press.
- Nuhoğlu, H. (2011). *Botanik bahçeleri*. C. Laçın-Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (s. 65-68). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Onan, B. (2016). Türkçenin ana dili olarak öğretimine beyin temelli yaklaşım. *Zeitschrift Für Die Welt Der Turken*, 8(1), 109-133.
- Orhan, S. İ. (2021). *Gelişim öz-teorisine göre tasarlanan öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin hücre ve bölünmeler ünitesini öğrenmelerine, motivasyonlarına ve özgüvenlerine etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1097-1119.
- Öner, Z. (2018). *Çevre eğitime yönelik hazırlanan formal ve informal uygulamaların akademik başarı, tutum ve öğrenci kazanımları açısından incelenmesi*. Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Örs, M. (2020). Öğretmenlerin beslenme bilgisine non-formal beslenme eğitiminin etkisi. *Milli Eğitim*, 49(228), 387-419.
- Özcan, H., & Yılmaz, Ş. (2018). Planetaryum gezisi ile fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarındaki değişimin incelenmesi. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science ve Mathematics Education*, 12(1), 392-418.
- Özçelik, D. A. (1989). *Test hazırlama kılavuzu* (3. Baskı). Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 8.
- 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 Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özer, D. Z., & Güngör, S. N. (2019). Bilim merkezlerinin öğrencilerin motivasyonu ve fen bilimleri akademik başarısı üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 288-314.
- Payne, M. R. (1985). *Using the outdoors to teach science: a resource guide for elementary and middle school teachers*. National institute of education (ED): Wasington, DC.
- Pekin, M. (2021). *Ortaokul öğretmenlerinin okul dışı çevrelere gezi düzenlemeye ilişkin öz yeterliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Tokat ili örneği*. Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tokat.

- Sarıgöl, H. (2021). *Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına gerçekleştirilen gezilere yönelik deneyimleri*. Yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (Complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591-611.
- Silah, M. (2003). Üniversite öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen çeşitli nedenler arasından süreksiz durumluk kaygısının yeri ve önemi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10, 102-115.
- Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi” hakkında öğrenci görüşleri: Planetarium gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 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 Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, M. (2019). *Eğitime giriş. Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar* (Ed.: Şahin, M. ve Aytaç, T). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Şen, A. İ. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamları*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Taşkın-Can, B., & Şahin-Pekmez, E. (2008). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerine yönelik bilimin doğası ölçeğinin geliştirilmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, 3(2), 296-306.
- Taylor, E. W., & Caldarelli, M. (2004). Teaching beliefs of non-formal environmental educators: a perspective from state and local parks in the United States. *Environmental Education Research*, 10(4), 451-469.
- 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.
- Timur, B., & Özdemir, M. (2018). Fen eğitiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanıma ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(10), 62-75.
- Topal, S. (2022). *Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin kariyer seçiminde stem mesleklerine yönelmelerine okul dışı (informal) öğrenme ortamlarının etkililiğinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Topaloğlu, M. Y. (2016). *Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisi*. Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Topaloğlu, M. Y., & 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.
- Treagust, D. F. (1988). Development and use diagnostic tests to evaluate students' misconceptions in science. *International Journal of Science Education*, 10(2), 159-169.
- Turgut, G. (2015). *Sosyal bilgiler dersinde bir eğitim aracı olarak sanal müze kullanımı*. Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf-dışı) fen bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59.
- 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.
- Uludağ, G. (2017). *Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitiminde kullanılmasının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- URL-1. (2022). <https://fenitay.files.wordpress.com/2009/02/13-nitel-arastirmadagecerlik-ve-guvenirlik.pdf> adresinden 01.06.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Ünlütürk, A. Ö. (2022). *Ters yüz öğrenme ile yapılandırılmış okul dışı fen eğitiminin etkililiğinin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman.
- Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centres. *Physics Education*, 25(5), 247-252.
- White, R., & Stoecklin, V. (1998). Children's outdoor play and learning environments: Returning to nature. *Early Childhood News*, 10(2), 24-30.
- Won, S. J., & Han, S. (2010). Out-of-school activities and achievement among middle school students in the US and South Korea. *Journal of Advanced Academics*, 21(4), 628-661.
- Yaşar, Ş., & Anagün, Ş. S. (2008). İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 223-236.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yücel, M., & Babuş, D. (2005). Doğa korumanın tarihçesi ve Türkiye'deki gelişmeler. *Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Doğa Dergisi*, 11, 151-175.



# **EKLER**

## EK A. Kastamonu Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü Uygulama Onayı



T.C.  
KASTAMONU VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-75048956-44-46568994  
Konu : Araştırma İzni (Sevgi TAYŞI TAFRACI)

28.03.2022

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : 14/03/2022 tarih ve 2200023420 sayılı yazınız.

İlgi sayılı yazınıza istinaden Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans programı öğrencisi Sevgi TAYŞI TAFRACI'nın hazırlamış olduğu "Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmelerine Etkisi" konulu anket çalışmasını İlimiz genelindeki resmi ortaokullardaki öğrencilere 2021-2022 eğitim öğretim yılında gönüllülük esasına göre kurumun eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmadan uygulaması ile ilgili Valilik Olur'u ilişikte gönderilmiştir.

Ekte gönderilen imzalı ve mühürlü anketin uygulanması hususunda;  
Bilgi ve gereğini arz ederim.

Cengiz BAHÇACIOĞLU  
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:  
1-Valilik Olur'u (1 sayfa)  
2-Anket Çalışması (8 sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Adres : Aktekke Mah. Yalçın Cd. No:12/1 Merkez KASTAMONU Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>  
Telefon No : 0 (366) 290 37 11 Bilgi için: Enis YILMAZ  
E-Posta: [kastamonumem@meb.gov.tr](mailto:kastamonumem@meb.gov.tr) Unvan : Teknisyen  
Kep Adresi : [meb@hs01.kep.tr](mailto:meb@hs01.kep.tr) İnternet Adresi: [kastamonu.meb.gov.tr](http://kastamonu.meb.gov.tr) Faks:3662903709  
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 2db0-b207-3143-8145-1332 kodu ile teyit edilebilir.

## EK A'nın devamı



T.C.  
KASTAMONU VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-75048956-44-46508988  
Konu : Araştırma İzni (Sevgi TAYŞİ TAFRACI)

25/03/2022

### VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarihli ve 1563890 (Genelge No:2020/2) sayılı emirleri.

b) Kastamonu Üniversitesinin 14/03/2022 tarih ve 2200023420 sayılı yazısı.

Kastamonu Üniversitesinin ilgi (b) tarih ve sayılı yazısına istinaden Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans programı öğrencisi Sevgi TAYŞİ TAFRACI'nın hazırlamış olduğu "Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmelerine Etkisi" konulu anket çalışmasını İlimiz genelindeki resmi ortaokullardaki öğrencilere uygulaması ile ilgili İnceleme ve Değerlendirme Komisyon Kararı ilişikte sunulmuştur.

Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans programı öğrencisi Sevgi TAYŞİ TAFRACI'nın hazırlamış olduğu "Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmelerine Etkisi" konulu anket çalışmasını İlimiz genelindeki resmi ortaokullardaki öğrencilere 2021-2022 eğitim öğretim yılında gönüllülük esasına göre kurumun eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmadan uygulaması ve sonuçlarının değerlendirilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Cengiz BAHÇACIOĞLU  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
Ünal KILIÇARSLAN  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Aktekte Mah. Yalçın Cd. No:12/1 Merkez KASTAMONU

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-aby>

Bilgi için: Enis YILMAZ

Telefon No : 0 (366) 290 37 11  
E-Posta: [kastamonumem@meb.gov.tr](mailto:kastamonumem@meb.gov.tr)  
Kep Adresi : [meb@hs01.kep.tr](mailto:meb@hs01.kep.tr)

İnternet Adresi: [kastamonu.meb.gov.tr](http://kastamonu.meb.gov.tr)

Unvan : Teknisyen  
Faks:3662903709

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden **f4ef-f0c9-3ef1-a8d6-e071** kodu ile teyit edilebilir.

## EK B. Etik Kurul İzni



T.C.  
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği  
Kurulu

TOPLANTI SAYISI  
5

KARAR SAYISI  
21

TOPLANTI TARİHİ  
17.05.2022

### DAĞITIM YERLERİNE

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi'nde Öğretim Üyesi olarak görev yapan Prof. Dr. Abdullah AYDIN'ın sorumlu araştırmacı, Sevgi TAYŞİ TAFRACI'nın yardımcı araştırmacı olarak yapmayı planladıkları "Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmelerine Etkisi" isimli çalışması, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunca onaylanması uygun bulunmuştur.

Bu bilgiler ışığında; Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ve Çocuk Rıza Formunun gönüllülere imzalatılarak gerekli bilgilendirmelerin yapılması ve etik davranış ilkelerine uyulması şartıyla söz konusu araştırmanın yapılması Etik Kurulumuzca uygun görülmüş ve onaylanmasına toplantıya katılan üyelerin oybirliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Muharrem ÇETİN  
Kurul Başkanı

Prof. Dr. Yavuz UNAT  
Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Kutay OKTAY  
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Eyüp AKMAN  
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Erol TURAN  
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Burhan BALTACI  
Kurul Üyesi

Prof. Dr. Tolga ULUSOY  
Kurul Üyesi

### DAĞITIM LİSTESİ

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu  
Sayın Prof. Dr. Abdullah AYDIN

Belge Doğrulama Kodu: MPH4FCF

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Takip Adresi: [www.kastamonu.edu.tr/belgedogrulama](http://www.kastamonu.edu.tr/belgedogrulama)

Adres: Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğü, Kuzeykent Kampüsü, Merkez/Kastamonu

Bilgi için :

Serdar Durur

Telefon No: (0 366) 2801102

Faks No: (0 366) 2801038

Raportör

e-Posta:

İnternet Adresi: [www.kastamonu.edu.tr](http://www.kastamonu.edu.tr)

Telefon No:

(0 366) 2801348 - 1348

Keş Adresi: [kastamonuuniversitesi@hs01.kep.tr](mailto:kastamonuuniversitesi@hs01.kep.tr)

## EK C. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi (VSSÜBT)

### VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda size verilen sorular “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesiyle ilgili bilgilerinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Sorulara vereceğiniz cevaplar sadece yürütülen araştırmada kullanılacak olup, size not vermek amacıyla kullanılmayacaktır. Sonuçlar araştırmacılar tarafından gizli tutulacaktır. Sizlerden beklenen testteki tüm soruları dikkatlice okuyarak işaretlemenizdir.

Yapmakta olduğumuz araştırmanın amacına ulaşabilmesi için en büyük katkısı sizler sağlayacaksınız. Soruların cevaplandırılmasına ayıracağınız zaman, göstereceğiniz samimiyet, ilgi ve yardımlarınız için teşekkür ederiz...

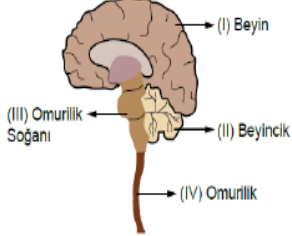
- Bu test, çoktan seçmeli 20 sorudan oluşmaktadır.
- Her bir soru 4 seçenek içermektedir.
- Her sorunun yalnızca bir doğru cevabı vardır.
- Testin cevaplanması için tavsiye edilen süre bir ders saati dir.

Sevgi TAYŞI TAFRACI  
Yüksek Lisans Öğrencisi

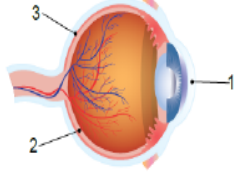
Prof. Dr. Abdullah AYDIN  
Tez Danışmanı

## EK C'nin devamı


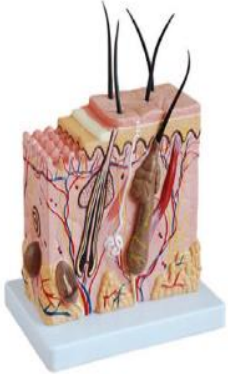
### VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ (VSSÜBT)

<p>1. Aşağıda sinir sisteminden bir bölüm verilmiştir.</p>  <p>a. Vücut sıcaklığını ayarlar. b. Solunum, dolaşım ve boşaltım gibi yaşamsal faaliyetleri düzenler. c. Refleks davranışlarını kontrol eder. d. Kas hareketlerini düzenler ve dengeyi sağlar.</p> <p><b>Merkezi sinir sisteminin bölüm ve görevlerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?</b></p> <p>A) I – a, II – b, III – c, IV – d B) I – a, II – d, III – b, IV – c C) I – d, II – c, III – b, IV – a D) I – d, II – a, III – b, IV – c</p>	<p>2. T bezinin salgıladığı hormon korku ve heyecan durumlarında metabolizmayı hızlandırır, Y bezinden Z hormonu çok salgılaması sonucu devlik ortaya çıkar.</p> <p><b>Buna göre, T, Y ve Z yerine gelmesi gerekenlerin doğru verildiği seçenek aşağıdakilerden hangisidir?</b></p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th><u>I</u></th><th><u>Y</u></th><th><u>Z</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>A)</td><td>Böbrek üstü bezleri</td><td>Hipofiz bezi</td><td>Büyüme hormonu</td></tr><tr><td>B)</td><td>Böbrek üstü bezleri</td><td>Hipofiz bezi</td><td>Adrenalin</td></tr><tr><td>C)</td><td>Hipofiz bezi</td><td>Böbrek üstü bezleri</td><td>Büyüme hormonu</td></tr><tr><td>D)</td><td>Hipofiz bezi</td><td>Büyüme hormonu</td><td>Adrenalin</td></tr></tbody></table>		<u>I</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>	A)	Böbrek üstü bezleri	Hipofiz bezi	Büyüme hormonu	B)	Böbrek üstü bezleri	Hipofiz bezi	Adrenalin	C)	Hipofiz bezi	Böbrek üstü bezleri	Büyüme hormonu	D)	Hipofiz bezi	Büyüme hormonu	Adrenalin
	<u>I</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>																		
A)	Böbrek üstü bezleri	Hipofiz bezi	Büyüme hormonu																		
B)	Böbrek üstü bezleri	Hipofiz bezi	Adrenalin																		
C)	Hipofiz bezi	Böbrek üstü bezleri	Büyüme hormonu																		
D)	Hipofiz bezi	Büyüme hormonu	Adrenalin																		
<p>3. Beynin bazı görevleri aşağıdaki posterde verilmiştir.</p> <table border="1"><tbody><tr><td>Duyu organlarının çalışması</td><td>Acıkma ve susama olayları</td></tr><tr><td></td><td>Beyin</td></tr><tr><td>Öğrenme ve düşünme eylemleri</td><td>?</td></tr></tbody></table> <p><b>Buna göre “?” yerine hangisi yazılırsa poster doğru tamamlanır?</b></p> <p>A) Refleks davranışlarının düzenlenmesi B) Hapşırma, kusma gibi olayların kontrolü C) Vücudun hareket ve dengesini kontrol etmesi D) Kan basıncının ayarlanması</p>	Duyu organlarının çalışması	Acıkma ve susama olayları		Beyin	Öğrenme ve düşünme eylemleri	?	<p>4. Bir kaza sonucu oğlunu kaybeden aile oğullarının organlarını bağışladı. Bu sayede doğduğundan beri annesini görmemiş olan Aylin ilk defa annesini görebildi, kalp yetmezliği yüzünden koşup oynayamayan Mehmet artık koşabilecek, iki kişi daha diyaliz makinasından kurtuldu. Oğullarını kaybeden aile 'Evet oğlumuz gitti. Onun için biz bişey yapamadık ama oğlumuz dört kişiye hayat verdi.' dedi. Organ nakli olan bireyler ve bireylerin aileleri ise minnetarlıklarını 'Artık sizde bizim ailemizsiniz.' sözleriyle ifade etti.</p> <p><b>Yukarıdaki metne göre,</b></p> <p>I. Ölen bir insanın bağışlayacağı organlarla birçok insanın hayatı kurtulabilir. II. Organ bağışi bireyler arasında dayanışmayı artırır. III. Bağışlanan organ ihtiyacı olan herhangi bir kişiye nakil edilebilir.</p> <p><b>İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?</b></p> <p>A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) I, II ve III</p>														
Duyu organlarının çalışması	Acıkma ve susama olayları																				
	Beyin																				
Öğrenme ve düşünme eylemleri	?																				

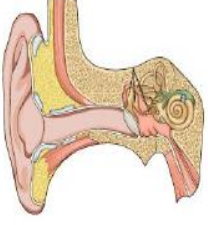
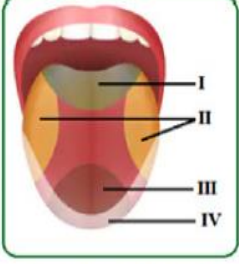

## EK C'nin devamı

<p>5. Duyu organlarımızın sağlığını korumak için alınması gereken bazı önlemler verilmiştir.</p> <p>I. Kimyasal maddelerle çalışırken eldiven kullanmalıyız.</p> <p>II. Ağız temizliğine önem vermeliyiz.</p> <p>III. Güneşin altında gereğinden fazla kalmamalıyız.</p> <p>IV. Çok şiddetli ve aşırı gürültünün olduğu ortamlardan kaçınmalıyız.</p> <p><b>Buna göre duyu organlarımızın sağlığı ile ilgili verilen önlemlerden hangileri deri ile ilgilidir?</b></p> <p>A) I ve III.                      B) II ve III. C) III ve IV.                    D) I, III ve IV.</p>	<p>6. Çocukluk ile yetişkinlik arasında kişiliğin hızla değiştiği, 12-21 yaş arası dönem ergenlik dönemi olarak bilinmektedir. Ergenlik döneminde kız ve erkeklerde farklı değişimler görülür.</p> <p><b>Aşağıdakilerden hangisi ergenlik döneminde sadece kızlarda görülen bir değişimdir?</b></p> <p>A) Hobilerin değişerek yeni ilgi alanlarının oluşması. B) Yüzde sivilceler ve siyah noktalar oluşumu. C) Boyun uzaması, sesin kalınlaşması ve kilo artışı. D) Belin incelməsi, sesin incelməsi ve regl olma.</p>															
<p>7. Bir insanın kanındaki adrenalin seviyesinin yükselmesi,</p> <p>I. Kalp atışının hızlanması</p> <p>II. Kan basıncının yükselmesi</p> <p>III. Karaciğerde depolanan glikoz miktarının artması</p> <p><b>durumlarından hangilerine neden olur?</b></p> <p>A) Yalnız I.    B) I ve II.    C) II ve III.    D) I, II ve III.</p>	<p>8. "Bağımlılık yapan maddeleri kullanmaya başlama yaş ortalamaları sigara için 13.5, alkol için 14.3, uyuşturucu maddeler için 14,8'dir."</p> <p>Araştırma sonuçlarına göre sigara, alkol ve uyuşturucu kullanımına büyük oranda ergenlik döneminde başlanmaktadır.</p> <p><b>Buna göre ergenlik döneminde bu durumun oluşmasının nedeni olarak hangisi gösterilebilir?</b></p> <p>A) Ergenlik döneminde arkadaş çevresinin çok etkili olması B) Ergenlik döneminde bedensel değişimlerin yaşanması C) Kızların ergenliğe erkeklerden önce girmesi D) Ergenlerin spora meraklı bireyler olması</p>															
<p>9. Merkezi sinir sistemi ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi <b>yanlıştır</b>?</p> <p>A) Beyincik, denge merkezidir beyinciği çıkarılan canlı yaşamaya devam eder fakat dengeli hareket edemez.</p> <p>B) Omurilik, çevresel sinir sistemiyle beyin arasında bağlantı kurduğu için omuriliği zarar gören kişi yürüyemez hale gelebilir.</p> <p>C) Beyin, beş duyu organını yönetmenin yanı sıra kan basıncını, vücudun su dengesini de ayarladığı için beyni zarar gören kişi ölür.</p> <p>D) Omurilik soğanı, sistemlerin yönetiminin yanı sıra hapsirme, yutkunma, kusma gibi olayları da kontrol eder ve zarar gördüğünde kişi ölür.</p>	<p>10.</p>  <p><b>Göz modeli üzerinde numaralandırılmış kısımlar sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?</b></p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>1</u></td> <td style="width: 33%;"><u>2</u></td> <td style="width: 33%;"><u>3</u></td> </tr> <tr> <td>A) Saydam tabaka</td> <td>Damar tabaka</td> <td>Retina</td> </tr> <tr> <td>B) Ağ tabaka</td> <td>Damar tabaka</td> <td>Kornea</td> </tr> <tr> <td>C) Kornea</td> <td>Ağ tabaka</td> <td>Damar tabaka</td> </tr> <tr> <td>D) Damar tabaka</td> <td>Saydam tabaka</td> <td>Retina</td> </tr> </table>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	A) Saydam tabaka	Damar tabaka	Retina	B) Ağ tabaka	Damar tabaka	Kornea	C) Kornea	Ağ tabaka	Damar tabaka	D) Damar tabaka	Saydam tabaka	Retina
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>														
A) Saydam tabaka	Damar tabaka	Retina														
B) Ağ tabaka	Damar tabaka	Kornea														
C) Kornea	Ağ tabaka	Damar tabaka														
D) Damar tabaka	Saydam tabaka	Retina														

## EK C'nin devamı

<p><b>11.</b> Üreme hücrelerini oluşturarak erkeklik ve dişilik hormonlarının salgılanmasını sağlayan bez aşağıdaki-lerden hangisidir?</p> <p>A) Pankreas B) Eşeyssel bezler C) Böbrek üstü bezleri D) Hipofiz bezi</p>	<p><b>12.</b> Birey, ergenlik dönemini sağlıklı geçirebilmek için,</p> <p>I. Sağlıklı ve dengeli beslenme II. Ailesi ve öğretmenleriyle iletişim hâlinde olma III. Sosyal etkinliklere katılma</p> <p><b>davranışlarından hangilerini yapabilir?</b></p> <p>A) Yalnız II.                      B) I ve III. C) II ve III.                      D) I, II ve III.</p>						
<p><b>13.</b> Duyu organlarımızdan biri olan gözümüzde bazı kusurlar meydana gelebilir. Tabloda bazı göz kusurları ve bu kusurlara ait bilgiler karışık olarak verilmiştir.</p> <table border="1" data-bbox="395 689 826 875"> <tr> <td>1. Doğuştan ya da nadiren sonradan oluşabilir. Ameliyatla düzeltilir.</td> <td>a. Miyopluk</td> </tr> <tr> <td>2. Yakını iyi görüp uzağı net göreme-kusurudur.</td> <td>b. Astigmatlık</td> </tr> <tr> <td>3. Görüntü daima bulanıktır.</td> <td>c. Şaşılık</td> </tr> </table> <p><b>Buna göre verilen bilgiler ve göz kusurlarının doğru eşleştirilmesi nasıl olmalıdır?</b></p> <p>A) 1-a, 2-b, 3-c                      B) 1-a, 2-c, 3-b C) 1-b, 2-a, 3-c                      D) 1-c, 2-a, 3-b</p>	1. Doğuştan ya da nadiren sonradan oluşabilir. Ameliyatla düzeltilir.	a. Miyopluk	2. Yakını iyi görüp uzağı net göreme-kusurudur.	b. Astigmatlık	3. Görüntü daima bulanıktır.	c. Şaşılık	<p><b>14.</b> Aşağıdaki masa üzerindeki kaplara, eşit büyüklük ve kütlelerde çiğ patates, elma ve soğan kesilerek bırakılmıştır. Ayşe burnunu kapatarak, Ali burnunu kapatmadan tabaktaki yiyeceklerin tadına bakmıştır.</p>  <p><b>Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?</b></p> <p>A) Ali yiyeceklerin tadını daha iyi algılar. B) Tat ve koku alma arasında bir ilişki vardır. C) Koku alma hissi arttıkça, tat alma hissi azalır. D) Ayşe'nin burnunu kapatması tatlanı algılamasını azaltır.</p>
1. Doğuştan ya da nadiren sonradan oluşabilir. Ameliyatla düzeltilir.	a. Miyopluk						
2. Yakını iyi görüp uzağı net göreme-kusurudur.	b. Astigmatlık						
3. Görüntü daima bulanıktır.	c. Şaşılık						
<p><b>15.</b></p>  <p><b>Şekilde gösterilen duyu organı ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?</b></p> <p>A) Üst derinin en dış kısmında bulunan hücreler ölüdür. B) Deriye rengini veren özel hücreler alt deride bulunur. C) Yağ tabakası, ter bezleri ve kıl kökleri alt deride bulunur. D) Cisimlerin; yumuşaklığının, sıcaklığının, algılanmasını sağlayan duyu organımızdır.</p>	<p><b>16.</b> Böbreklerin işlevini kalıcı şekilde yerine getirememesi böbrek yetmezliği olarak adlandırılır. Bu durumda böbrekler kanı temizleyemez, kandaki zararlı madde miktarı artar.</p> <p><b>Buna göre böbrek yetmezliğinde kalıcı tedavi aşağıdakilerden hangisidir?</b></p> <p>A) Diyaliz                      B) Bol su içmek C) Organ nakli                      D) Düzenli spor</p>						

## EK C'nin devamı

<p>17. Kulak dıştan içe doğru üç kısımdan oluşur.</p>  <p>Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) Dalız iç kulakta bulunur. B) Oval pencere iç kulakta bulunur. C) Kulak zarı orta kulakta bulunur. D) Salyangoz orta kulakta bulunur.</p>	<p>18.</p>  <p>Dilimizin her bölgesi tüm tatları alır. Fakat dilin bazı bölgelerinde belirli bir tat için özelleşmiş tat tomurcukları daha fazla bulunur.</p> <p>Yukarıdaki görselde I, II, III ve IV ile gösterilen yerlerde hangi tatları alan tat tomurcukları fazla bulunur?</p> <table border="1" data-bbox="973 862 1220 884"> <thead> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) Tatlı</td> <td>Acı</td> <td>Tuzlu</td> <td>Ekşi</td> </tr> <tr> <td>B) Tatlı</td> <td>Tuzlu</td> <td>Acı</td> <td>Ekşi</td> </tr> <tr> <td>C) Acı</td> <td>Ekşi</td> <td>Tuzlu</td> <td>Tatlı</td> </tr> <tr> <td>D) Acı</td> <td>Ekşi</td> <td>Tatlı</td> <td>Tuzlu</td> </tr> </tbody> </table>	I	II	III	IV	A) Tatlı	Acı	Tuzlu	Ekşi	B) Tatlı	Tuzlu	Acı	Ekşi	C) Acı	Ekşi	Tuzlu	Tatlı	D) Acı	Ekşi	Tatlı	Tuzlu
I	II	III	IV																		
A) Tatlı	Acı	Tuzlu	Ekşi																		
B) Tatlı	Tuzlu	Acı	Ekşi																		
C) Acı	Ekşi	Tuzlu	Tatlı																		
D) Acı	Ekşi	Tatlı	Tuzlu																		
<p>19. Aşağıdakilerden hangisi organ bağıışı ve organ naklinin faydalarından <u>değildir</u>?</p> <p>A) Organ nakli toplumsal dayanışmayı artırır. B) Organ bağıışı ile bir kişi pek çok kişiye umut ışığı olmaktadır ve onları hayata döndürmektedir. C) Organ bağıışı yapan kişi kendini topluma faydalı bir birey olarak hissetmektedir. D) Organ bağıışı ile tüm hastalıklara kesin çözüm elde edilmektedir.</p>	<p>20. Fen Bilimleri dersinde öğretilen, bazı göz kusurlarının düzeltilmesi ve tedavi yöntemleriyle ilgili resimleri öğrencilere göstererek yorum yapmalarını istemiştir.</p>  <p>Bazı öğrenciler resimleri inceleyip aşağıdaki yorumları yapmışlardır:</p> <p>Ece: 1. ve 2. resimdeki gözlük ve lensleri miyop, hipermetrop ve astigmatik sorununu yaşayanlar kullanılır. Eyül: Şaşkınlık tedavisi yöntemi yukarıdaki resimlerde yer almamıştır. Betül: 3. resimde kornea nakli gösterilmiştir. Kornea nakli beyni olümü geçiren kişilerin korneasının başka birine nakledilmesiyle gerçekleştirilir. Halk arasında göz nakli olarak bilinir.</p> <p>Buna göre, hangi öğrencilerin verdiği bilgiler doğrudur?</p> <p>A) Ece ve Eyül B) Ece ve Betül C) Betül ve Eyül D) Ece, Eyül ve Betül</p>																				

## EK D. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)

### FEN BİLİMLERİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda yer alan ölçek sizin fen bilimleri dersine yönelik tutumunuzu ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. İfadeler için doğru ya da yanlış cevap yoktur. Belirtilen ifadeye katılma dereceniz belirlenecektir. Her ifadeye katılma derecenizi olabildiğince gerçeğe uygun olarak cevaplayınız. Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca bu araştırma için kullanılacaktır. Sizi değerlendirme amacıyla kesinlikle kullanılmayacaktır. Verdiğiniz cevaplar gizli tutulacaktır. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her ifade için tek bir cevap veriniz. Ölçekte her cümlenin karşısında; **Tümüyle katılıyorum, Oldukça Katılıyorum, Kararsızım, Az Katılıyorum ve Hiç Katılmıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendiniz için en uygun seçeneği (X) koyarak işaretleyiniz. Araştırmamıza yaptığınız katkıdan dolayı teşekkür ederiz.

Sevgi TAYŞI TAFRACI  
Yüksek Lisans Öğrencisi

Prof. Dr. Abdullah AYDIN  
Tez Danışmanı

	Tümüyle Katılıyorum	Oldukça Katılıyorum	Kararsızım	Az Katılıyorum	Hiç Katılmıyorum
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Fen bilimleri dersine zevkle çalışırım.					
2. Fen bilimleri dersi ödevlerini yaparken sıkılmam.					
3. Fen bilimleri dersindeki problemleri çözmek benim için zevklidir.					
4. Fen bilimleri ile ilgili kitaplar okumaktan hoşlanırım.					
5. Fen bilimleri dersinin gelmesini sabırsızlıkla beklerim.					
6. Okulda Fen bilimleri dersi için daha az zaman ayrılmasını isterim.					
7. Fen bilimleri dersindeki konularını anlamakta zorluk çekerim.					
8. Fen bilimleri dersi beni araştırmaya yönlendirir.					
9. Fen bilimleri dersi sınavlarından korkarım.					
10. Fen bilimleri dersinde öğrendiğim pek çok şeyi hatırlarım.					
11. Fen bilimleri dersinde kendimi konulara vermekte zorlanırım.					
12. Fen bilimleri dersi en sevdiğim dersler arasındadır.					
13. Fen bilimleri ile ilgili öğrendiğim her şey benim için çok zevklidir.					
14. Fen bilimleri dersinde yaptığımız etkinliklerden zevk alırım.					
15. Fen bilimleri ile ilgili konuşmaların geçtiği ortamlarda huzursuz olurum.					
16. Fen bilimleri dersinin olduğu günlerde mutlu olurum.					
17. Fen bilimleri alanında bakış açısı kazanmamın gelecekteki başarımla hiç ilgisi olmadığını düşünürüm.					
18. Zorunlu olmasam Fen bilimleri dersine girmem.					
19. Fen bilimleri dersinde öğrendiklerimi başkalarıyla paylaşmaktan hoşlanırım.					

## EK D'nin devamı



(konu yok)

5 ileti

25 Eki 2019 Cum 13:55

Merhaba Sayın Anagün  
Ben Sevgi Tayşi Tafracı Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri eğitimi alanında yüksek lisans öğrencisiyim. İlköğretim 5.sınıf Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeğinizi izninizle çalışmamda kullanmak istiyorum. Saygılarımla...



Virüs bulunmuyor. [www.avg.com](http://www.avg.com)

25 Eki 2019 Cum 14:26

Merhabalar  
Kongre için şehir dışındayım. 3 Kasım'dan sonra gönderebilirim. İyi çalışmalar  
----- Orijinal Mesaj -----

Gönderilenler: Fri, 25 Oct 2019 13:55:23 +0300 (EET)  
Konu:

Merhaba Sayın Anagün  
Ben Sevgi Tayşi Tafracı Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri eğitimi alanında yüksek lisans öğrencisiyim. İlköğretim 5.sınıf Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeğinizi izninizle çalışmamda kullanmak istiyorum. Saygılarımla...

<[http://www.avg.com/email-signature?utm\\_medium=email&utm\\_source=link&utm\\_campaign=sig-email&utm\\_content=webmail](http://www.avg.com/email-signature?utm_medium=email&utm_source=link&utm_campaign=sig-email&utm_content=webmail)>  
Virüs  
bulunmuyor. [www.avg.com](http://www.avg.com)  
<[http://www.avg.com/email-signature?utm\\_medium=email&utm\\_source=link&utm\\_campaign=sig-email&utm\\_content=webmail](http://www.avg.com/email-signature?utm_medium=email&utm_source=link&utm_campaign=sig-email&utm_content=webmail)>  
<#DAB4FAD8-2DD7-40BB-A1B8-4E2AA1F9FDF2>

25 Eki 2019 Cum 14:52

Sayın hocam teşekkür ederim.  
İyi günler dilerim.  
Saygılarımla...

25 Eki 2019 Cum, saat 14:26 tarihinde  
[Ayrıntılan metin gizlendi]

## EK E. Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği (BDAÖ)

### BİLİMİN DOĞASINI ANLAMA ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda yer alan ölçek sizin bilimin doğası anlayışlarınızı ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. İfadeler için doğru ya da yanlış cevap yoktur. Belirtilen ifadeye katılma dereceniz belirlenecektir. Her ifadeye katılma derecenizi olabildiğince gerçeğe uygun olarak cevaplayınız. Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca bu araştırma için kullanılacaktır. Sizi değerlendirme amacıyla kesinlikle kullanılmayacaktır. Verdiğiniz cevaplar gizli tutulacaktır. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her ifade için tek bir cevap veriniz. Ölçekte her cümle için karşısında; **Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendiniz için en uygun seçeneği (X) koyarak işaretleyiniz. Araştırmamıza yaptığınız katkıdan dolayı teşekkür ederiz.

Sevgi TAYŞİ TAFRACI  
Yüksek Lisans Öğrencisi

Prof. Dr. Abdullah AYDIN  
Tez Danışmanı

	Tümüyle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. Bilim insanı, deneye başlamadan önce yapacağı deney hakkında öngörüye (tahmin) sahip <b>olmamalıdır.</b>					
2. Bilim insanları bilimsel bilgiye ulaşmak için çaba sarf ederler.					
3. Tutarlı ve geçerli teoriler olmadan bilim <b>yapılamaz.</b>					
4. Bilim kitaplarında yazılanlara inanmak zorundayız.					
5. Bilimsel bilgi teoriler ile yorumlanmalıdır.					
6. Gözlem yapmadan bilimsel bilgiye <b>ulaşılmaz.</b>					
7. Bilim insanı önceden bilinen teorik fikirlerin kendi gözlem ve deneylerini etkilemesine izin <b>vermemelidir.</b>					
8. Dikkatli yapılmış gözlem bize etrafımızdaki dünya hakkındaki doğruları verir					
9. Bir fikir test edilebilir değilse ya az kullanılır, ya da hiç <b>kullanılmaz.</b>					
10. Bilim daima gözlemlerle başlar.					
11. Bilimsel bilgiye ulaşılırken deney yapmak <b>gerekmez.</b>					
12. Bilim değişebilir dolayısıyla çok güvenilir <b>değildir.</b>					
13. Bilim insanlarının yaptığı pek çok şey, gerçek hayatta <b>uygulanamaz</b>					
14. Doğanın tahribatı çoğu zaman bilimsel bilginin gelişmesi adına yapılır					

## EK E'nin devamı

15. Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olduğunu sandıkları düşünceleri değiştirebilir.					
16. Bilim insanlarının hükümetlerdeki etkisi daha fazla olmalıdır.					
17. Bilim, bize dünya hakkında gerçekten neyin doğru olduğunu <b>söyleyemez.</b>					
18. Bilim günlük hayattaki tüm problemleri <b>çözemez.</b>					
19. Bilimsel bilgi doğal yaşamın doğrularını verir.					
20. Bilimsel bilgi geçicidir.					
21. Bilimsel bilgi ispatlanabilir.					
22. Bilimsel bilgi asla <b>değişmez.</b>					
23. Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.					
24. Bilimsel bilgi sadece bilimsel düşünceleri <b>kapsamaz.</b>					
25. Bilimsel bilgi bilim insanları tarafından <b>oluşturulmaz.</b>					
26. Bilim; fizik, kimya, biyoloji gibi bir çalışma alanı <b>değildir.</b>					
27. Bilim bir şeyleri icat etmek ve tasarlamaktır.					
28. Bilim; dünyayı daha güzel bir hale getirmek için bilgiyi bulmak ve kullanmaktır.					
29. Bilim; bilinmeyenleri keşfetmek ve dünya ile ilgili yeni şeyleri bulmaktır.					
30. Bilim; yeni bilgiler keşfetmek için fikir ve tekniklere sahip olan ve bilim insanı olarak adlandırılan kişilerin organizasyonudur.					
31. Bilim insanları sadece bilimsel araç ve gereçler ile deney <b>yapamazlar.</b>					
32. Bilim insanları veri toplamak için deney yaparlar.					
33. Her bilim insanı kendi ürettiği bilgiyi doğru kabul eder.					
34. Bilim; İnsanlarla ilişkili malzemeler bilimsel araç gereçler, teknik ve donanımlardır.					
35. Bilim; bilimsel araç gereçleri, aletleri icat etme, tasarlama, geliştirme ve test etmedir.					

## EK E'nin devamı



### Bilimin doğası anlama ölçeği

2 ileti

8 Mar 2022 Sal 20:36

Merhaba sayın hocam ben sevgi Tayşı Tafracı Kastamonu Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi aynı zamanda fen bilimleri öğretmeniyim tez çalışmam için bilimin doğası anlama ölçeğinizi izninizle kullanmak istiyorum. Saygılarımla...



9 Mar 2022 Çar 11:10

Merhaba Sevgili Sevgi kullanabilirsin tabiki. kolaylıklar dilerim.

Prof. Dr. Bilge CAN  
Pamukkale Eğitim Fakültesi Dekanı  
Denizli

2022-03-08 20:36, SEVGİ TAYŞI TAFRACI yazmış:

Merhaba sayın hocam ben sevgi Tayşı Tafracı Kastamonu Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi aynı zamanda fen bilimleri öğretmeniyim tez çalışmam için bilimin doğası anlama ölçeğinizi izninizle kullanmak istiyorum. Saygılarımla...

## EK F. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (YYGF)

### YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

*Sevgili Öğrenciler,*

*Bu araştırma okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersinde kullanımıyla ilgili görüşlerinizi belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Bu amaçla, hazırlanan formda altı (6) adet soru bulunmaktadır. Sorulara vereceğiniz cevaplar sadece bu araştırmada kullanılacak ve size not vermek amacıyla kullanılmayacaktır. Cevaplarınızı soruların altındaki boşluklara yazabilirsiniz. Araştırmaya verdiğiniz katkı için teşekkür ederiz...*

Sevgi TAYŞİ TAFRACI  
Yüksek Lisans Öğrencisi

Prof. Dr. Abdullah AYDIN  
Tez Danışmanı

#### SORULAR

1. Okul dışı öğrenme ortamlarına giderek öğrendikleriniz size neler kazandırdı? Açıklayınız.
2. Okul dışı öğrenme ortamlarından hangisi sizin için daha çok faydalı oldu? Neden?
3. Okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersini öğrenmenize daha fazla katkı yapması için başka nelerin yapılmasını istersiniz?
4. Okul dışı öğrenme ortamlarında fen konularını öğrenmenizde zorlandığınız yerler oldu mu? Açıklayınız.
5. Okul dışı öğrenme ortamlarında bulunmakla neler hissettiniz?
6. Fen bilimleri dersinde başka hangi okul dışı öğrenme ortamlarına gitmek istersiniz? Neden?

## EK G. Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünite Planı

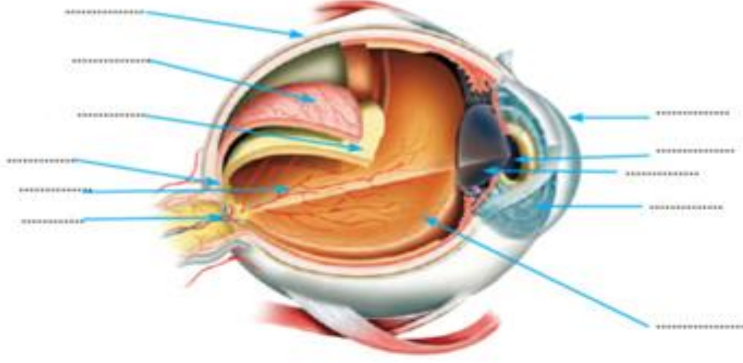
<b>ÖĞRENME ALANI: CANILAR VE YAŞAM</b>		<b>ÜNİTE 6: VÜCUDUMUZDAKI SİSTEMLER VE SAĞLIĞI</b>		<b>SINIF: 6/A-6/B</b>			
AY	HAF TA	HAF TA	SMA	KAZANIM SAYISI	DERS SAATI	YUZDE	
Bu ünitede öğrencilerin; denetleyici ve düzenleyici sistemler, dnyu organları, ilgili yapı ve organları bilmeleri, bunları sıt bilgi ve becerileri kazanmalarını amaçlanmaktadır. Sistemlerin sağlığı ve sistem sağlığını korumak için yapılması gerekenlere yönelik çözümler üsümelelerine ilişkin bilgi ve becerileri kazanmalarını amaçlanmaktadır.							
<b>NISAN</b>	27.HAFTA (8-25)	4	1	<b>KAZANIMLAR</b>	<b>ETKİNLİKLER</b>	<b>AÇIKLAMALAR</b>	
				<b>ÖLÇME DEĞERLENİRME</b>	<b>DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME</b>	<b>YUZDE</b>	
				<p><b>F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler</b>  <b>Önerilen Süre:</b> 11 ders saati  <b>Konu / Kavramlar:</b> Sinir sistemi, sinir sisteminin bölümleri, merkezi ve çevresel sinir sistemi, refleks, iç salgı bezleri, iç salgı bezlerinin görevleri, çocuklukta nı ergenliğe geçiş, organ sağlığı.  <b>F.6.6.1.1.</b> Sinir sisteminin, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.</p>	<p>Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dalınamuş alış- yapılındırılması grid, alış sparka tekabül, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı sorm ve tabülâlerden uygun olan uygun yerlerde kullanılacaktır.</p>	<p>Önceki sınıfın fen komuları, günlük yaşam ve yakın çevresi ile ilişkilendirilir.</p> <p style="text-align: center;"><b>ULUSAL EĞEMENLİK VE ÇOCUK BAYRAMI (23 NISAN)</b></p>	12,5
<b>MAYIS-NISAN</b>	28.HAFTA (26-29)	4	1	<b>KAZANIMLAR</b>	<b>ETKİNLİKLER</b>	<b>AÇIKLAMALAR</b>	
				<b>ÖLÇME DEĞERLENİRME</b>	<b>DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME</b>	<b>YUZDE</b>	
				<p><b>F.6.6.1.2.</b> İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.</p>	<p>Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dalınamuş alış- yapılındırılması grid, alış sparka tekabül, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı sorm ve tabülâlerden uygun olan uygun yerlerde kullanılacaktır.</p>	<p>Önceki sınıfın fen komuları, günlük yaşam ve yakın çevresi ile ilişkilendirilir.</p>	12,5
<b>MAYIS</b>	29.HAFTA (30-09)	4	1	<b>KAZANIMLAR</b>	<b>ETKİNLİKLER</b>	<b>AÇIKLAMALAR</b>	
				<b>ÖLÇME DEĞERLENİRME</b>	<b>DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME</b>	<b>YUZDE</b>	
				<p><b>F.6.6.1.3.</b> Çocuklukta nı ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar  <b>F.6.6.1.4.</b> Ergenlik döneminin sağlığı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilere dayalı olarak tartışır.  <b>F.6.6.1.5.</b> Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücutumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.</p>	<p>Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dalınamuş alış- yapılındırılması grid, alış sparka tekabül, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı sorm ve tabülâlerden uygun olan uygun yerlerde kullanılacaktır.</p>	<p>Önceki sınıfın fen komuları, günlük yaşam ve yakın çevresi ile ilişkilendirilir.</p> <p><i>Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmaz.</i></p>	12,5



## EK H. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarıyla İlgili Yapılan Etkinlikler

### OKUL BAHÇESİ DUYU ORGANLARI ETKİNLİK ÇALIŞMA KAĞIDI

1. Göz modelinde bulunan Boşlukları uygun kelimeler ile doldurunuz.

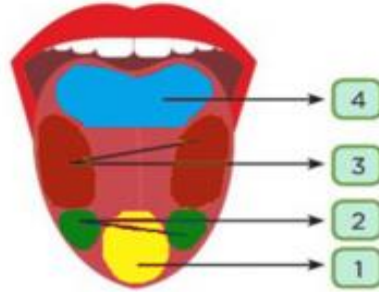


- 2.1.a) Aşağıdaki tabloda verilen görevlerin karşısındaki kutucuğa kulaktaki ilgili yapının adı ve iç-orta- dış kulak bölümlerinden hangisinde bulunduğunu yazınız.

	Görevler	İlgili Yapı	Bulunduğu Bölüm
1	Yapısında işitme sinirleri bulunur.		
2	Dış ortamdaki ses dalgalarını toplar.		
3	Orta kulakla dış kulak arasındaki basınç farkını dengeleyerek kulak zarının yırtılmasını önler.		
4	Vücudun dengesini toplamada beyincikle beraber görev alır.		
5	Toplanan ses dalgalarını kulak zarına getirir.		
6	Kulak zarı ile oval pencere arasında ses dalgalarının taşınmasında görevli yapılardır.		
7	Dışarıdan gelen ses dalgalarını titreşime dönüştüren yapıdır.		

- b) İşitme olayının gerçekleşmesi için kulağımıza gelen ses dalgaları hangi yapılara uğrar, sırasıyla yazınız.

3. a) Aşağıda verilen sayıların yanına hangi tatların daha yoğun algımlandığını yazınız.



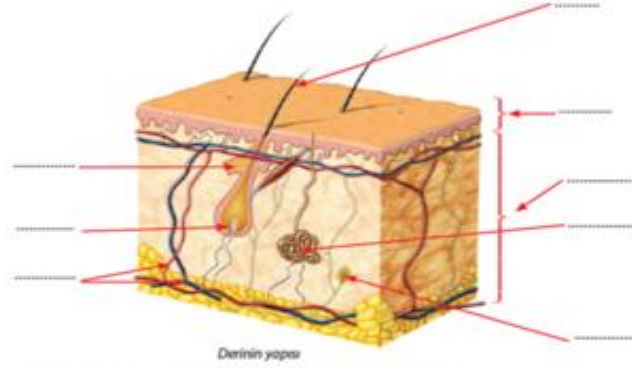
## EK H'nin devamı

4. Duyu organlarımızın sağlığını korumak için yapması gerekenler ile ilgili bazı ifadeler verilmiştir. Bu ifadeler doğru olanlarının başına 'D', yanlış olanlarının başına 'Y' harfi yazınız.

(...) 1. Aşırı sıcak ve soğuk yiyeceklerden kaçınmalıyız.
(...) 2. Bilgisayara ve televizyona çok yakından bakmalıyız.
(...) 3. Ellerimize zarar verebilecek maddelerle çalışırken eldiven kullanmamalıyız.
(...) 4. Derimizi temiz tutmalıyız.
(...) 5. Sık sık banyo yapmalıyız.
(...) 6. A vitaminince zengin gıdalar tüketmeliyiz.
(...) 7. Gazete ve dergiler ile gözümüz arasında en az 10 cm mesafe olmalıdır.
(...) 8. Kulağımıza herhangi bir cisim sokmamalıyız.
(...) 9. Aydınlatma için kullanılan lambalar; ışık doğrudan göze gelecek şekilde konmalıdır.
(...) 10. Ne olduğunu bilmediğimiz keskin kokulu şeylerden uzak durmalıyız.

5. Aşağıda derinin kısımlarını gösteren bir model verilmiştir. Verilen kelimeleri boşluklara yazınız.

Kıl	Alt Deri	Yağ Bezi	Kan Damarları
Üst Deri	Ter Bezi	Kıl Kökü	Sinirler



6. Aşağıda verilen hastalıkları uygun tanımlara göre eşleştiriniz.

a) Şaşılık



Göz kaslarının uyumsuz çalışmasıdır.

b) Renk Körlüğü



Yakını iyi görme, uzağı görememe hastalığıdır.

c) Astigmatizm



Kırmızı ve yeşil renklerini ayırt edememe durumudur.

d) Miyop



Cisimleri bulanık görme hastalığıdır.

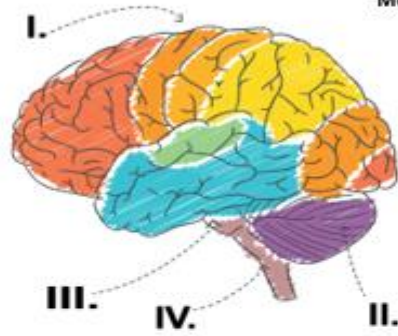
## EK H'nin devamı

### İHSANGAZİ İLÇE DEVLET HASTANESİ ETKİNLİK KÂĞIDI

1. Şu an bulunduğumuz yer neresidir? Bulduğumuz yere genellikle neden geliriz?

.....

2.



Merkezi sinir sistemimizin bölümleri nelerdir?

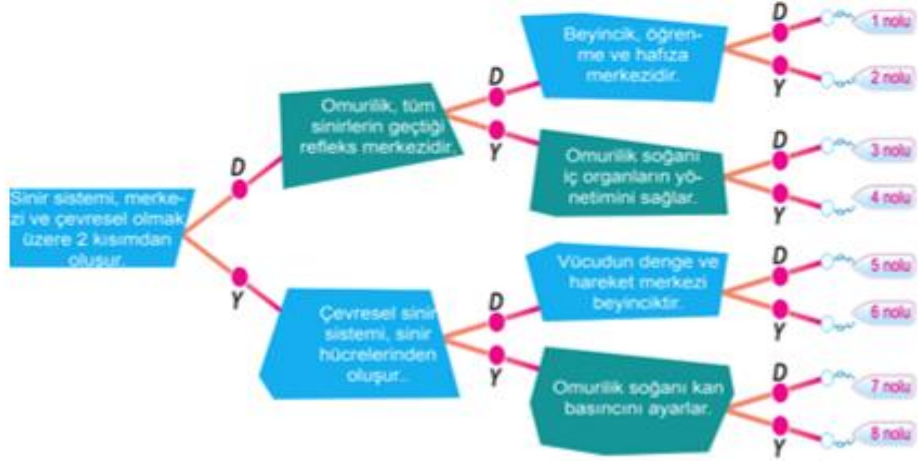
I.....

II.....

III.....

IV.....

3. Kağan ve Can sinir sistemiyle ilgili aşağıdaki Doğru (D) -Yanlış (Y) etkinliğini birlikte yapmaya başlamışlardır. En soldan başlayarak, Kağan tüm sorulara hatasız cevaplayarak çıkışa ulaşırken, Can ise tüm sorulara hatalı cevaplayarak başka bir çıkışa ulaşmıştır.



Bu etkinlik sonucunda Kağan ve Can'ın ulaştığı numaraları aşağıdaki boşluğa yazınız.

Kağan	Can

## EK H'nin devamı

### 4. Bilimdeki buluşlar günlük hayatımızı ve sağlığımızı nasıl etkiler kısaca açıklayınız?

...

5.



Verilen bilgidен ve yaşanmış olaydan hareketle Mehmet'in yürüyememesini sebebi hangi sistemde meydana gelen aksaklıktan kaynaklanıyor olabilir açıklayınız.

### 6. Koku ve tat alma arasındaki ilişkiyi açıklayınız?

...

### 7. Duyu organlarımızın sağlığını korumak için yapılması gerekenler ile ilgili bazı ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerin doğru olanlarının başına 'D', yanlış olanlarının başına 'Y' harfi yazınız.

(...) 1. Aşırı sıcak ve soğuk yiyeceklerden kaçınılmalıdır.
(...) 2. Bilgisayara ve televizyona çok yakından bakılmalıdır.
(...) 3. Ellerimize zarar verebilecek maddelerle çalışırken eldiven kullanmamalıdır.
(...) 4. Derimizi temiz tutmalıyız.
(...) 5. Sık sık banyo yapmalıyız.
(...) 6. A vitamini zengin gıdalar tüketmeliyiz.
(...) 7. Gazete ve dergiler ile gözümüz arasında en az 10 cm mesafe olmalıdır.
(...) 8. Kulağımıza herhangi bir cisim sokmamalıyız.
(...) 9. Aydınlatma için kullanılan lambalar; ışık, doğrudan göze gelecek şekilde konmalıdır.
(...) 10. Ne olduğunu bilmediğimiz keskin kokulu şeylerden uzak durmalıyız.

## EK H'nin devamı

### HARAÇOĞLU PİKNİK GEZİSİ ETKİNLİK ÇALIŞMA KAĞIDI

1. Ergenlik döneminde kızlarda ve erkeklerde benzer bedensel değişimler olduğu gibi cinsiyet farkından dolayı farklı bedensel değişimlerde olabilir. Aşağıda verilen bedensel değişimlerin numaralarını uygun bölüme yazınız.

1) Yumurta oluşumunun başlaması.	8) Ter salgısının artması.
2) Sperm oluşumunun başlaması.	9) Kasların gelişimi.
3) Sakal ve bıyık çıkması.	10) Sesin incelmesi.
4) Sesin kalınlaşması.	11) Vücudun belirli bölgelerinde tüylenme.
5) Boy ve kilo artışı.	12) Deride yağlanma ve sivilce oluşumu.
6) Adet görme.	13) Üreme organlarının gelişimi.
7) Vücut hatlarının belirginleşmesi.	

Kızlarda Görülen Değişimler	Erkeklerde Görülen Değişimler	Hem kız hem de erkeklerde görülen değişimler.

2. E7. Aşağıda ergenlik dönemi ile ilgili verilen bilgileri doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadenin altına doğrusunu yazınız.

		D	Y
1	Erkeklerde ergenlik yumurtalıktan salgılanan hormon ile başlar. .....		
2	Erkeklerde ergenlikte yumurta üretimi, sesin kalınlaşması, sakal bıyık çıkması, kasların gelişmesi fiziksel değişim olarak görülür. .....		
3	Ergenlik döneminde arkadaş çevresi oldukça etkilidir. Ancak bu dönemde kazanılan davranışlar kalıcı değildir. .....		
4	Ergenlik dönemini sağlıklı geçirmek, sağlıklı bireylerin yetişmesi için önemlidir. .....		
5	Ergenlik döneminde bizi olumsuz etkileyecek sigara, alkol veya uyuşturucu gibi alışkanlıklardan uzak durmalıyız. .....		
6	Ergenlik döneminde zaman zaman yalnız kalmak isteyebiliriz. Bu dönemlerde anne ve babamızdan bağımsız davranmalıyız. .....		

3. Ergenlik dönemini sağlıklı geçirebilmek için neler yapılmalıdır? Kısaca anlatınız.

## EK H'nin devamı

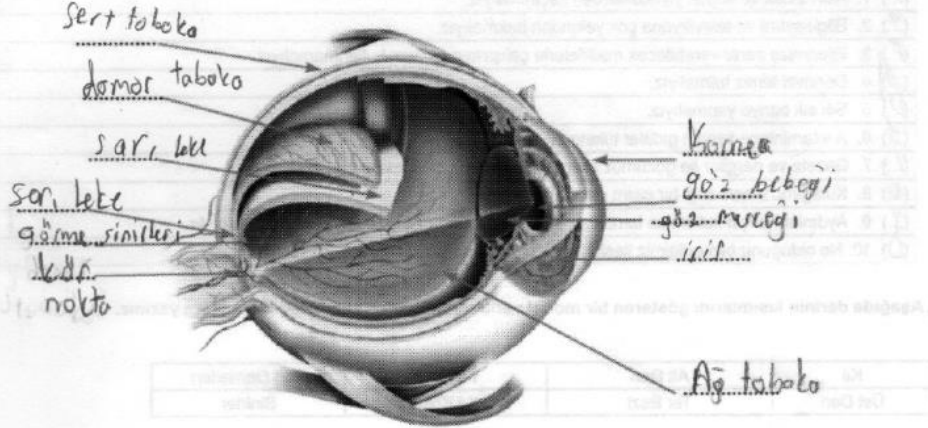
### KASTAMONU İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ GEZİ SONRASI ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

1. Hangi organ ve dokuların nakli yapılmaktadır?
2. Organ nakli kimlerden yapılır?
3. Organ bağışlamının yasal boyutu nedir?
4. Katıldığınız organ bağışı sunumunda sizi etkileyen noktalar nelerdir?
5. Organ bağışının en çok ve en az yapıldığı ülkelerde organ bağışının az ya da çok olmasının sebepleri neler olabilir?

## EK H'nin devamı

### OKUL BAHÇESİ DUYU ORGANLARI ETKİNLİK ÇALIŞMA KAĞIDI

1. Göz modelinde bulunan Boşlukları uygun kelimeler ile doldurunuz.



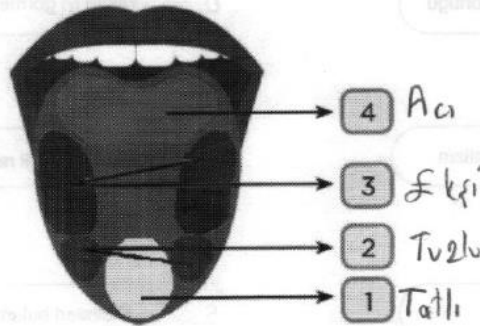
2. a) Aşağıdaki tabloda verilen görevlerin karşısındaki kutucuğa kulaktaki ilgili yapının adını ve iç-orta- dış kulak bölümlerinden hangisinde bulunduğunu yazınız.

	Görevler	İlgili Yapı	Bulunduğu Bölüm
1	Yapısında işitme sinirleri bulunur.	soyongoz	iç kulak
2	Dış ortamdaki ses dalgalarını toplar.	kulak kepçesi	dış kulak
3	Orta kulakla dış kulak arasındaki basınç farkını dengeleyerek kulak zarının yırtılmasını önler.	östaki borusu	orta kulak
4	Vücudun dengesini toplamada beyincikle beraber görev alır.	yarım daire kanalları	iç kulak
5	Toplanan ses dalgalarını kulak zarına getirir.	kulak yolu	dış kulak
6	Kulak zarı ile oval pencere arasında ses dalgalarının taşınmasında görevli yapılardır.	sekiz-diş çengeli kemikleri	orta kulak
7	Dışarıdan gelen ses dalgalarını titreşime dönüştüren yapıdır.	kulak zarı	orta kulak

- b) İşitme olayının gerçekleşmesi için kulağımıza gelen ses dalgaları hangi yapılara uğrar, sırasıyla yazınız.

kulak kepçesi → kulak yolu - kulak zarı - Gebic - Ses denge kemikleri titreşim alır  
oval pencere → soyongoz → işitme hissetkeni sinirleri → beyinin işitme merkezi

3. a) Aşağıda verilen sayıların yanına hangi tatların daha yoğun algılandığını yazınız.





## EK H'nin devamı

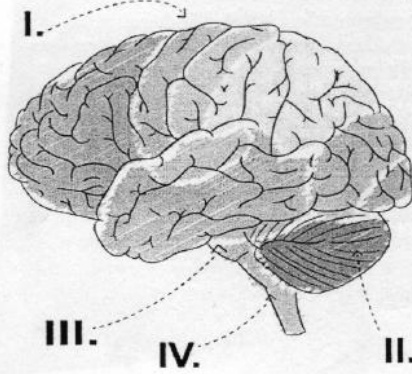
### İHSANGAZI İLÇE DEVLET HASTANESİ ETKİNLİK KÂĞIDI (SON HALİ)

1. Şu an bulunduğumuz yer neresidir? Bulduğumuz yere genellikle neden geliriz?

... Hastane hasto olduğumuzda gideriz.

2.

Merkezi sinir sistemimizin bölümleri nelerdir?



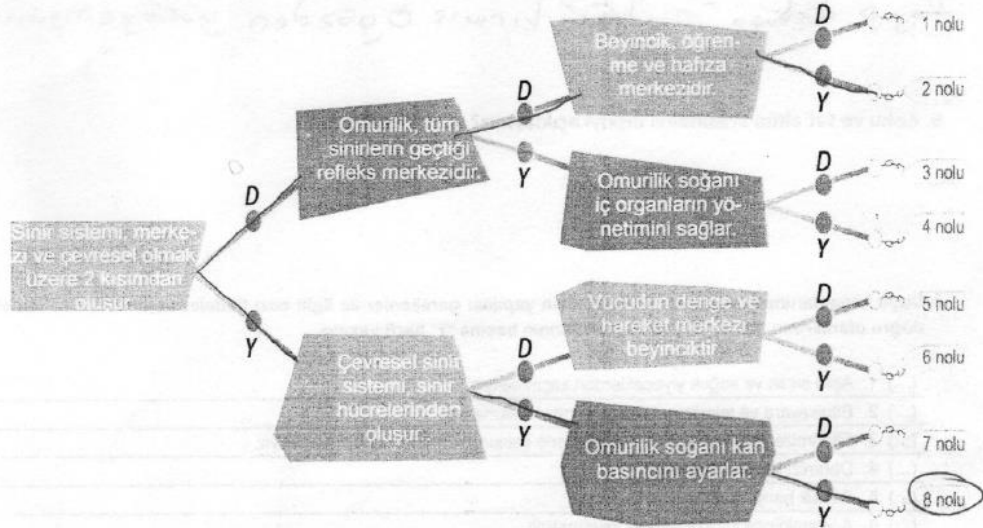
I... Beyin.....

II... Beyincik

III... omirilik

IV... omirilik soğanı

3. Kağan ve Can sinir sistemiyle ilgili aşağıdaki Doğru (D) -Yanlış (Y) etkinliğini birlikte yapmaya başlamışlardır. En soldan başlayarak, Kağan tüm sorulara hatasız cevaplayarak çıkışa ulaşırken, Can ise tüm sorulara hatalı cevaplayarak başka bir çıkışa ulaşmıştır.



Bu etkinlik sonucunda Kağan ve Can'ın ulaştığı numaraları aşağıdaki boşluğa yazınız.

Kağan

2 nolu

Can

8 nolu çıkıştan

## EK H'nin devamı

### 4. Bilimdeki buluşlar günlük hayatımızı ve sağlığımızı nasıl etkiler kısaca açıklayınız?

Bilimdeki buluşlar teknoloji ilerlediği için daha kolay hale geldi. Mesela tomografi cihazı şimdi hemen anlayabiliyoruz ama teknoloji geliştiği için belli tomografi cihazları katmanları boyunca algılayacak doktorların hasta yapma olasılığı daha az olur sağlığımız açısından bir çok yarar vardır.

5.

**BİLGİ**  
Beyin: Sinir sisteminin en önemli organıdır. Sinir sisteminin yönetim merkezidir. Omurilik: Sırttaki omurga içerisinde bulunur. Yüzeysel olup sinir kordonundan oluşur. Kafatası organları ile vücut organları arasındaki bağlantıyı sağlar. beyinle organlar arasında bilgi iletimi sağlar.

**YAŞANMIŞ OLAY**  
Her gün işine arabasıyla giden Mehmet, kar yağışından ötürü iş yerine yürüyerek gitmeye karar verir. Yolda ilerlerken yolun buzlu olması sebebiyle düşüp sırtını sert bir şekilde kaldırıma vuruyor. Mehmet baygınlık geçiriyor, hastaneye kaldırılan Mehmet gözlerini açtığında hastanede olduğunu görüyor. Mehmet, kalkmak istiyor fakat yerinden kalkamıyor. Bu durumu doktorlara soran Mehmet şu cevabı alıyor: Doktorlar sırtında meydana gelen sorunlar sebebiyle omurluğun artık eskisi gibi çalışmadığını ve beyinle ayaklar arasındaki sinirlerin hasar görmesinin yürütmesini engellediğini ifade etmiş. Bunu duyan Mehmet ve ailesi bu duruma çok üzülmiştir.

Verilen bilgiden ve yaşanmış olaydan hareketle Mehmet'in yürüyememesini sebebi hangi sistemde meydana gelen aksaklıktan kaynaklanıyor olabilir açıklayınız. felan geçirmiş olabilir omurluğu zarar görmüş olabilir belinden yukarıya ise goremiyor olabilir.

### 6. Koku ve tat alma arasındaki ilişkiyi açıklayınız?

...

### 7. Duyu organlarımızın sağlığını korumak için yapılması gerekenler ile ilgili bazı ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerin doğru olanlarının başına 'D', yanlış olanlarının başına 'Y' harfi yazınız.

- (...) 1. Aşırı sıcak ve soğuk yiyeceklerden kaçınmalıyız.
- (...) 2. Bilgisayara ve televizyona çok yakından bakmalıyız.
- (...) 3. Ellerimize zarar verebilecek maddelerle çalışırken eldiven kullanmamalıyız.
- (...) 4. Derimizi temiz tutmalıyız.
- (...) 5. Sık sık banyo yapmalıyız.
- (...) 6. A vitamini zengin gıdalar tüketmeliyiz.
- (...) 7. Gazete ve dergiler ile gözümüz arasında en az 10 cm mesafe olmalıdır.
- (...) 8. Kulağımıza herhangi bir cisim sokmamalıyız.
- (...) 9. Aydınlatma için kullanılan lambalar; ışık, doğrudan göze gelecek şekilde konmalıdır.
- (...) 10. Ne olduğunu bilmediğimiz keskin kokulu şeylerden uzak durmalıyız.

## EK H'nin devamı

### HARAÇOĞLU PİKNİK GEZİSİ ETKİNLİK ÇALIŞMA KAĞIDI

1. Ergenlik döneminde kızlarda ve erkeklerde benzer bedensel değişimler olduğu gibi cinsiyet farkından dolayı farklı bedensel değişimlerde olabilir. Aşağıda verilen bedensel değişimlerin numaralarını uygun bölüme yazınız.

1) Yumurta oluşumunun başlaması.	8) Ter salgısının artması.
2) Sperm oluşumunun başlaması.	9) Kasların gelişimi.
3) Sakal ve bıyık çıkması.	10) Sesin incelmesi.
4) Sesin kalınlaşması.	11) Vücudun belirli bölgelerinde tüylenme.
5) Boy ve kilo artışı.	12) Deride yağlanma ve sivilce oluşumu.
6) Adet görme.	13) Üreme organlarının gelişimi.
7) Vücut hatlarının belirginleşmesi.	

Kızlarda Görülen Değişimler	Erkeklerde Görülen Değişimler	Hem kız hem de erkeklerde görülen değişimler.
yumurta oluşumunun başlaması 5, 4, 0	sperm oluşumunun başlaması sakal ve bıyık çıkması 5, 1, 3	sesin kalınlaşması 5, 7, 8, 11, 12

2. E7. Aşağıda ergenlik dönemi ile ilgili verilen bilgileri doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz. Yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadenin altına doğrusunu yazınız.

		D	Y
1	Erkeklerde ergenlik yumurtalıktan salgılanan hormon ile başlar.	X	
2	Erkeklerde ergenlikte yumurta üretimi, sesin kalınlaşması, sakal bıyık çıkması, kasların gelişmesi fiziksel değişim olarak görülür.	X	
3	Ergenlik döneminde arkadaş çevresi oldukça etkilidir. Ancak bu dönemde kazanılan davranışlar kalıcı değildir.	X	
4	Ergenlik dönemini sağlıklı geçirmek, sağlıklı bireylerin yetişmesi için önemlidir.	X	
5	Ergenlik döneminde bizi olumsuz etkileyecek sigara, alkol veya uyuşturucu gibi alışkanlıklardan uzak durmalıyız.	X	
6	Ergenlik döneminde zaman zaman yalnız kalmak isteyebiliriz. Bu dönemlerde anne ve babamızdan bağımsız davranmalıyız. Bağımsız davranmalıyız		X

3. Ergenlik dönemini sağlıklı geçirebilmek için neler yapılmalıdır? Kısaca anlatınız.

Bağımlılık yaparak zararlı şeylerden uzak durup arkadaş çevremizi iyi seçmeliyiz.

## EK H'nin devamı

### KASTAMONU İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ GEZİ SONRASI ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

1. Hangi Organ ve Dokuların Nakli Yapılmaktadır?

Akciğer, böbrek, karaciğer nakli yapılır.

2. Organ Nakli Kimlerden Yapılır?

Akli dengesi yerinde olanlardan, organların hastalanmamış yani bitik olmaması gerekir.

3. Organ bağışlamanın Yasal Boyutu nedir?

18 yaşını tamamlamış olması gerekir.

4. Katıldığınız Organ bağı sunumunda sizi etkileyen noktalar nelerdir?

Zengin bir adamın arabasını toprağa gömmesi ve insanların ona tepki göstermişti.

Ayrıca böyle organlarımızı toprağa gömüyoruz dediği an.

5. Organ bağışının en çok ve en az yapıldığı ülkelerde organ bağışının az ya da çok olmasının sebepleri neler olabilir?

Çok yapılmasının sebebi sağlıklı olması.

Az yapılmasında hem organların bitik olması olabilir.

## EK H'nin devamı

### ÖĞRETMEN EĞİTİM MATERYALİ 4 OKUL BAHÇESİ

**Ünite:** VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

**Öğrenme Alanı:** CANLILAR VE YAŞAM

**Konu:** Duyu organları, duyu organlarının yapıları, duyu organlarının sağlığı, duyu organları arasındaki ilişki, teknoloji

**Süre:** 4 ders saati (40+40+40+40)

**Yöntem Teknik:** Soru-cevap, Gezi-gözlem-inceleme, İstasyon, Beyin fırtınası,

**Sınıf:** 6/B

**Öğrenciye kazandırdığı yaşamsal beceriler:** Öğrendikleri ile günlük yaşam arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme

**Materyaller:** Ziyaret kâğıdı, kalem, renkli boya kalemleri, Duyu organları modeli boyama kâğıdı

**Fen Bilimleri Dersi Ünite kazanımları:**

F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.

F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.

F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.

F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

**Bilimin Doğası Kazanımları:**

1. Bilimde modellerden sıklıkla yararlanır.
2. Bilimde deliller doğrudan veya dolaylı yollarla elde edilir.
3. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılık önemli yer tutar.

Bu ders okul dışı ortamlardan biri olan "Okul bahçesinde" gerçekleşecektir. Öğretmen öğrencileri okul dışı ortama götürmeden önce gerekli hazırlıkları (izinler için istenen belgeler, gezi yapılacak yerin öğrencilere tanıtılması vb.) yapmalıdır. Ayrıca öğrencilere boya kalemlerini getirmeleri söylenir. Daha sonra öğrenciler ile okul bahçesine inilir.

#### ETKİNLİK 4:

**Giriş:** Bu etkinliğin amacı öğrencilerin sınıf ortamının dışında duyu organlarının modellenmesi ile ilgili bölümlerinin görevlerini anlamalarını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda, etkinlik sırasında üzerinde durulması gereken noktalar aşağıda verilmiştir:

## EK H'nin devamı

### ÖĞRETMEN EĞİTİM MATERYALİ 4 OKUL BAHÇESİ

- Bilimde model ne anlama gelmektedir, hangi amaçla geliştirilirler?
- Bilim insanlarını duyu organlarının sağlığı ile ilgili araştırmalar yapmaya teşvik eden şey nedir?

**Etkinliğin Uygulanması:** Bu etkinlik öğrencilerin beş duyu organı modeli üzerinde çalışacağı her duyu organında düşüncelerini aktardıkları bir etkinliktir. Rehber öğretmen beş duyu organının modellerini ve bölümlerini siyah beyaz boyama etkinliği şeklinde A5 boyutunda çıkarır. Sınıf öğrencilerini beş gruba ayırır. Ayrılan grupların her biri bir duyu organının olduğu bölüme gider. Örneğin göz duyu organında olan öğrenciler göz ile ilgili kısımları boyamaya ve görevlerini yazmaya başlar. Her grup kendi içinde bu şekilde etkinliğe başlar. Öğretmen sekiz dakika sonunda tüm öğrencilerin görevlerini bırakıp bir sonraki duyu organına kaymasını söyler. Öğrenciler yeni duyu organında diğer grubun bıraktığı yerden duyu organını tamamlamaya devam eder. Öğretmen sekizer dakikalık arayla öğrencileri bir sonraki duyu organına kaydırır. Tüm öğrenciler her duyu organında görev aldıktan sonra etkinlik tamamlanır.

Etkinlik tamamlandıktan sonra öğretmen aşağıdaki soruları sorarak öğrencilerden dönütler almaya çalışmalıdır.

- Duyu organlarını öğrenmek için neden modellere ihtiyaç duyuyoruz?
- Bilimde modeller hangi amaçla geliştirilir?
- Bilim insanları duyu organlarının sağlığını korumak için ne gibi çalışmalar yapmıştır?
- Bilim ve teknoloji sayesinde hangi hastalıkların tedavisi mümkün olmuştur?

Rehber öğretmen öğrencilerden gelen cevaplar ile beyin fırtınası ortamı oluşturur. Daha sonra yapılan çalışmalar tüm öğrenciler ile değerlendirilir. Her duyu organında her gruptan izler vardır. En son öğretmen tüm fikirleri toparlayarak öğrencilere anlatır.

**Sonuç:** Etkinlik tamamlandıktan sonra öğretmen öğrencilerin bugün yaptıkları etkinlikte hissettikleri duyguları öğrendiğinde şaşırdığı bilgileri en çok ilgisini çeken özellikleri yazmalarını ister. Etkinlik sonunda öğrencilerden öğrendiklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenir. Öğretmen öğrencilerden gelen ifadeler ile konuyu toparlayarak etkinliği bitirir.

## EK H'nin devamı

### ÖĞRETMEN EĞİTİM MATERYALİ 2 KASTAMONU İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

**Ünite:** VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

**Öğrenme Alanı:** CANLILAR VE YAŞAM

**Konu:** Duyu organlarının sağlığı, Cücelik, devlik, diyabet, guatr, duyu organı hastalıkları, kemik kırılmaları, romatizma, ishal, ülser, kanser, sarılık, anemi, zatürre, grip, böbrek taşı, böbrek yetmezliği, diyaliz, alkol, sigara, organ bağıışı, ilkyardım,

**Süre:** 4 ders saati (40+40+40+40)

**Yöntem Teknik:** Soru-cevap, Gezi-gözlem-inceleme, Beyin fırtınası

**Sınıf:** 6/B

**Öğrenciye kazandırdığı yaşamsal beceriler:** Öğrendikleri ile günlük yaşam arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme

**Materyaller:** Ziyaret kâğıdı, kalem, sert kapaklı dosya, çeşitli afiş ve posterler

**Fen Bilimleri Dersi Ünite kazanımları:**

F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.

F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.

F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

F.6.6.3.2. Organ bağıışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

**Bilimin Doğası Kazanımları:**

1. Bilimsel bilginin gelişiminde bütün toplum ve kültürlerin katkısı vardır.
2. Sosyoekonomik ve kültürel bağlam bilimsel çalışmaları etkiler.
3. Bilimin sunduğu bilgiler toplumdaki anlayışları değiştirebilir.
4. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılık önemli yer tutar.

Bu ders okul dışı ortamlardan biri olan "Kastamonu il sağlık müdürlüğünde" -gerçekleşecektir. Öğretmen öğrencileri okul dışı ortama götürmeden önce gerekli hazırlıkları (izinler için istenen belgeler, gezi yapılacak yerin öğrencilere tanıtılması vb.) yapmalıdır. Ayrıca öğrencilere kalem, silgi ve sert kapaklı dosya getirmeleri söylenir. Daha sonra belirlenen gün ve saatte Kastamonu İl Sağlık Müdürlüğüne gidilir.

## EK H'nin devamı

### ÖĞRETMEN EĞİTİM MATERYALİ 2 KASTAMONU İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

**Giriş:** Öğrenciler Kastamonu İl Sağlık Müdürlüğüne giriş yaparlar. Görevli personel öğrencileri kapıda karşılar ve öğrenciler için ayrılmış bölüme geçilir.

**Gelişme:** Kastamonu İl Sağlık Müdürlüğü yetkilileri Necla Keleş, Fatma İsmailoğlu'nun katılacağı toplantıda "Organ Bağıışı nedir? Organ Bağıışı neden önemlidir? Organ Bağıışı nasıl gerçekleşir? Kimlerden organ alınır ve kimlere organ verilir? Kimler organ bağıışında bulunabilir? gibi konulara değinilerek öğrencilerimizin Organ Bağıışı konusundaki farkındalıkları arttırılmaya yönelik bilgilendirme yapılacaktır.

Öğrencilere semineri verecek uzman Doktor Necla Keleş konu ile ilgili sunumuna başlamadan önce çocuklara bazı sorular yöneltir.

Sizce Organ bağıışı yapılmalı mıdır?

Sizce Organ bağıışını engelleyen unsurlar nelerdir?

Uzman doktor konu ile ilgili sunumuna başlar. Öğrenciler ve rehber öğretmen sunum boyunca konu ile ilgili konuşmacının yönlendirmeleri ile sunumu izlerler. Sunum bittikten sonra öğrenciler söz hakkı alarak sorularını sorarlar.

Organ bağıışı ve organ nakli konuları günümüzde sıklıkla gündeme gelen sosyobilimsel konulardır. Öğrencileri bu etkinlikte bu konuda uzman yetkili kişilerle görüştürmek ve öğrencilerin sosyoekonomik ve kültürel bağlamın bilimsel çalışmaları etkilediğini kavramalarını sağlamaktır. Sunum bittikten sonra öğrencilerin buldukları yeri gezmeleri içeride bulunan afişleri incelemeleri için süre verilir.

**Sonuç:** Etkinlik tamamlandıktan sonra öğretmen öğrencilerin ziyaret kâğıdında eksik kalan yerleri tamamlamaları ister. Etkinlik sonunda öğrencilerden öğrendiklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenir. Uygulama tamamlandıktan sonra öğretmen öğrencilere hazırlamış olduğu çalışma kâğıdını dağıtır ve dikkatle yapmalarını ister. Öğretmen öğrencilerden gelen ifadeler ile konuyu toparlayarak etkinliği bitirir.

## EK H'nin devamı

İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi Etkinlik Planı

**Ünite:** VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

**Öğrenme Alanı:** CANLILAR VE YAŞAM

**Konu:** Sinir sistemi, sinir sisteminin bölümleri, merkezi ve çevresel sinir sistemi, refleks, iç salgı bezleri, iç salgı bezlerinin görevleri,

**Süre:** 6 ders saati (40+40+40+40+40+40)

**Yöntem Teknik:** Soru-cevap, Gezi-gözlem-inceleme, Beyin fırtınası

**Sınıf:** 6/B

**Öğrenciye kazandırdığı yaşamsal beceriler:** Öğrendikleri ile günlük yaşam arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme

**Materyaller:** Ziyaret kâğıdı (Etkinlik 3), kavram haritası, kalem, sert kapaklı dosya, çeşitli afiş ve posterler

**Fen Bilimleri Dersi Ünite kazanımları:**

F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.

F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.

F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.

F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.

F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.

F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

**Bilimin Doğası Kazanımları:**

1.2. Bilimsel bilgi delillere dayanır.

1.3. Bilimde deliller doğrudan veya dolaylı yollardan elde edilebilir.

2.1. Bütün bilimsel bilgiler gözden geçirmeye ve değişime açıktır.

2.2. Bilimsel bilgiler yeni veriler ışığında değişebilir.

4.3. Bilimde modellerden sıklıkla yararlanılır.

Bu ders okul dışı ortamlardan biri olan İhsangazi İlçe Devlet Hastanesinde gerçekleştirilecektir. Öğretmen öğrencileri okul dışı ortama götürmeden önce gerekli hazırlıkları (izinler için istenen belgeler, gezi yapılacak yerin öğrencilere tanıtılması vb.) yapmalıdır. Ayrıca öğrencilere kalem, silgi ve sert kapaklı dosya getirmeleri söylenir. Daha sonra belirlenen gün ve saatte İhsangazi İlçe Devlet Hastanesine gidilir.

## EK H'nin devamı

İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi Etkinlik Planı

### ETKİNLİK 1: DENETLEME DÜZENLEME BİZİM İŞİMİZ!

**Giriş:** Bu etkinliğin amacı öğrencilerin sınıf ortamının dışında alanında uzman doktor ve hemşirelerden konu ile ilgili merak ettikleri ve güncel bilgileri öğrenmeleridir. Aynı zamanda öğrenciler bilim insanının çalışma alanlarını, uzmanlıkları bilgi ve deneyimlerini gözlemleme fırsatı bulacaklardır. Öğrencilerin bu etkinlikte denetleyici ve düzenleyici sistemler ile ilgili bilimsel çalışmaların nasıl geliştiğini bu süreçte bilim insanlarının araştırmalarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini anlamalarını sağlamaktır. Bu amaçlar doğrultusunda etkinlik sırasında üzerinde durulması gereken noktalar aşağıda verilmiştir.

- Bilim insanlarının yaptığı araştırmalarda hayal gücü ve yaratıcılık devreye girer mi?
- Bilimsel açıklamalar keşif mi edilir yoksa üretilir mi?
- Bilim insanlarını yeni araştırmalar yapmaya teşvik eden şey nedir?
- Bilim insanlarının özellikleri nelerdir?

**Gelişme (Etkinliğin Uygulanması):** Öğretmen öğrencilerden ziyaret kâğıtlarını çıkarmalarını ister. Öğrenciler ziyaret kâğıtlarını çıkardıktan sonra öğretmen "Ziyaret alanını 5 dakika gezip inceleyebilirsiniz" diyerek öğrencilere serbest zaman tanır. Bu esnada öğrenciler alanda yer alan poster ve afişleri inceleme imkânı bulurlar. Öğretmen "bu arada ziyaret kâğıdımızdaki 1. soruyu cevaplayın" der. Bu arada öğrenciler ziyaret kâğıtlarında yer alan "şu an gezi yaptığımız yer neresidir?" sorusunu cevaplandırır. 10 dakika sonunda öğretmen öğrencileri toplar.

Önceden etkinliğin içeriği ve ünite kazanımları ile ilgili görüştüğümüz doktor ile öğrenciler bir araya toplanır. Doktorumuz hastanede bulunan beyin modeliyle öğrencilerin karşısına çıkar. Modelde sinir sisteminin bölümlerinden kısaca bahseder. Kendisine gelen hastaların sinir sisteminde herhangi bir problem olup olmadığını nasıl anladığı ile ilgili bir muayene örneği yapar. Gönüllü olarak seçtiği bir öğrenciyi muayene etmeye başlar. Doktor her adımda yaptıklarını öğrencilere anlatır. Bu kısımda doktor öğrencilere kendisine sormak istedikleri soruları sorabileceklerini söyler. Öğrenciler sorularını sorarlar ve gerekli olan notları ziyaret defterlerine yazarlar.

Öğretmen ve öğrenciler doktorun odasından ayrılarak hastane de kendileri için ayrılmış bölüme giderler. Rehber öğretmen bu kısımda öğrencilerin düşüncelerini etkinliğin amacına yönlendirmeye yönelik aşağıdaki soruları sorar.

## EK H'nin devamı

### İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi Etkinlik Planı

1. Sinir sisteminin vücudumuz için önemi nedir?
2. Bilim insanları tarih boyunca beyni anlamak için çalışmalar yapmış mıdır?
3. Doktorun yaptığı muayene de kesin bilgiye ulaşılabilir tanı koyulabilir miydi yoksa beyni görüntülemek için bir cihaz var mıdır?
4. Tomografi cihazını hiç duydunuz mu?

Öğrencilerden gelen cevaplar hep birlikte tartışılır. Birbirleri arasında fikir alışverişi için zaman verilir. Öğretmen tüm fikirleri toplayarak sorular ile ilgili açıklama yapmaya başlar. Beynin ve beynin çalışmasının tüm tarih boyunca insanların merak edip üzerinde çalışmalar yaptığını vurgular. Öğretmen öğrencilere internet üzerinden yaptığı araştırmadan bahseder.

“18. yüzyıl sonlarında kişinin kafatası şeklinin onun kişiliğine ve ruhsal durumuna dair bilgi verdiğine inanılıyordu. 1840'larda, Bilim insanları gerçek vakalar üzerinde çalışmaya başladı. Paul Broca gibi ilk beyin uzmanları, beynin farklı bölgelerinin farklı işlevleri olduğunu düşünüyordu. İki hastasının konuşamama sorununun beynin özel bir bölgesinden kaynaklandığının farkındaydı.

Fakat bu beyni eylem halinde görmeye yaramıyordu. Ancak 1920'lere gelindiğinde araştırmacılar beyindeki elektrik sinyallerini okumaya başlamıştı. Böylece canlı beyindeki elektriksel aktiviteye dair ilk bilgiler oluşmuş ve elektroensefalografi (EEG) tekniği geliştirilmişti.

EEG epilepsi hastalarının beyninde nöbet sırasında neler olup bittiğini anlamak amacıyla kullanıldı. 1970'lerde Beatles grubunun plak şirketi olarak bilinen EMI'de mühendis olarak çalışan Godfrey Hounsfield röntgen yoluyla beynin içini görmeyi başardı. Yani bugünkü tomografinin temeli atılmış oldu.

Daha önceleri doktorların tek bilgisi beyninde hasar olan bir hastanın sorununun nerede olduğu ve bunun ne tür bir arızaya yol açtığından ibaretti. Fakat beyin taraması sayesinde nörologların sağlıklı bir beyni görüp farklı kısımlarının nasıl kullanıldığını ve aralarındaki ilişkiyi anlaması mümkün oluyor.

Peki, beyni anlama bakımından gelecekte ne tür gelişmeler beklenebilir?

EEG ve beyin tomografisi bugün hala kullanılıyor ve görüldüğü kadarıyla kullanılmaya devam edecek. Birçok hastanede tomografi kullanılırken araştırmalarda EEG makinelerine de

## EK H'nin devamı

### İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi Etkinlik Planı

başvuruluyor. Örneğin nörologlar beynin elektrikle uyarılması yöntemiyle Parkinson ve depresyon gibi hastalıkların semptomlarını azaltma yollarını arıyor...”

Öğrencilere bu konu ile ilgili merak ettiklerini araştırma yaparak önümüzdeki derste sınıfta paylaşımları istenir. Rehber öğretmen tomografi cihazı ile ilgili öğrencilerde merak uyandırır bu konu ile ilgili bireysel araştırma yapmaya teşvik eder. Öğrencilerin bu aşamada bilim insanlarını araştırmaya yeni buluşlar geliştirmeye teşvik eden durumları anlamaları, Bilimsel bilginin değişebilir özelliği hedeflenmiştir.

Öğrenciler daha sonra öğretmen ile hastanede görevli hemşire ile hazırladıkları deney için 5'erli gruplara ayrılırlar.

DENEY 1: ACABA HANGİ BESİNİ TATTIM?
<p>Malzemeler:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 adet elma, armut, çiğ patates ve soğan</li><li>• Besinleri kesmek için bıçak</li><li>• 4 adet tabak</li><li>• Gözleri kapatmak amacıyla 4 adet göz bandı</li></ul>
<p>Uygulama basamakları:</p> <p>Elma, armut patates ve soğanı küçük dilimler halinde keserek her birini farklı tabaklara koyalım. Gruplara ayrılan öğrencilerden birer gönüllü öğrenci toplamda 4 öğrenci seçelim. Seçilen arkadaşlarımızın gözünü göz bandı ile kapatalım. 2 öğrencimizin burnunun açık tutmasını diğer 2 öğrencinin burnunu kapalı tutmasını isteyelim. Öğrencilere tabaktaki besinleri tattıralım. Tattırdığımız her besin sonunda aldıkları tadım hangi besine ait olduğunu soralım. Hazırlanan çizelgeyi her grubun doldurmasını sağlayalım.</p>

ÇİZELGE	Gözleri kapalı Burnu açık 1. öğrenci	Gözleri kapalı Burnu açık 2. öğrenci	Gözleri kapalı Burnu kapalı 1. öğrenci	Gözleri kapalı Burnu kapalı 2. öğrenci
Elma				
Armut				

## EK H'nin devamı

### İhsangazi İlçe Devlet Hastanesi Etkinlik Planı

Patates				
Soğan				

#### Değerlendirme:

- Tüm öğrenciler besinlerin tadını aynı şekilde algılayabildi mi? Bunun sebebi ne olabilir?
- Tat alma ile koku alma arasında bir ilişki var mı? Tartışalım.

(Deney Çanta yayınları 6. Sınıf fen bilimleri okula yardımcı defter sayfa235)

Öğrenciler deney sonrasında doktorun odasında tekrar toplanırlar. Son olarak soracakları soruları sorarlar. Doktor yapılan deney ile ilgili çocuklara örnekler verir. Örneğin gelen hastalardan grip burun tıkanıklığı yaşayan hastaların tat almama şikâyetlerinin olduğunu belirtir ve şu şekilde açıklar. Grip ve nezle durumunda besinlerin kokusu iyi algılanamadığı için tadı da iyi algılanamaz. Grip ve nezle durumunda, burunda fazla mukus salgılanır. Bu nedenle koku taneciklerinin sarı bölgeye gelmesi ve sarı bölgedeki mukusta çözünerek koku alma duyu hücrelerini uyarması gecikir.

Öğretmen öğrencilere bu bilgilere ulaşırken gözlemlerin doğrudan duyularla erişilen ve doğal olguları tanımlayan önermeler olduğunu, çıkarımların ise duyularımızla doğrudan ulaşamayacağımız önermeler olduğunu vurgular. Bilimin doğal dünyanın direkt veya dolaylı gözlemlenmesine dayalı olduğu ifade edilir.

**Sonuç:** Etkinlik tamamlandıktan sonra öğretmen öğrencilerin ziyaret kâğıdında eksik kalan yerleri tamamlamaları ister. Etkinlik sonunda öğrencilerden öğrendiklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenir. Öğretmen öğrencilerden gelen ifadeler ile birlikte konuyu toparlayarak etkinliği bitirir.

**Ölçme ve Değerlendirme:** Öğrencilerin ziyaret kâğıtlarına verdikleri ifadeler değerlendirme amaçlı kullanılabilir.

## EK H'nin devamı

### İhsangazi Haraçoğlu Piknik Alanı Etkinlik Planı

**Ünite:** VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

**Öğrenme Alanı:** CANLILAR VE YAŞAM

**Konu:** Çocukluktan ergenliğe geçiş, ergen sağlığı

**Süre:** 4 ders saati (40+40+40+40)

**Yöntem Teknik:** Soru-cevap, Gezi-gözlem-inceleme, Beyin fırtınası

**Sınıf:** 6/B

**Öğrenciye kazandırdığı yaşamsal beceriler:** Öğrendikleri ile günlük yaşam arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme

**Materyaller:** Ziyaret kâğıdı (Etkinlik 3), kavram haritası, kalem, sert kapaklı dosya

**Fen Bilimleri Dersi Ünite kazanımları:**

F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.

F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

**Bilimin Doğası Kazanımları:**

4.1. Gözlem ve çıkarım birbirinden farklıdır.

4.3. Bilimin sunduğu bilgiler toplumdaki anlayışları değiştirebilir.

1. Aynı veriler kullanılarak farklı çıkarımlar yapılabilir

Bu ders okul dışı ortamlardan biri olan İhsangazi İlçe Devlet Hastanesinde gerçekleşecektir. Öğretmen öğrencileri okul dışı ortama götürmeden önce gerekli hazırlıkları (izinler için istenen belgeler, gezi yapılacak yerin öğrencilere tanıtılması vb.) yapmalıdır. Ayrıca öğrencilere kalem, silgi ve sert kapaklı dosya getirmeleri söylenir. Daha sonra belirlenen gün ve saatte İhsangazi Haraçoğlu Piknik alanına gidilir.

### ETKİNLİK 3:

**Giriş:** Bu etkinliğin amacı öğrencilerin sınıf ortamının dışında bulunduğu dönemin önemini anlamaları kendilerini daha rahat ifade edebilecekleri düşünülen etrafı ormanlarla kaplı kenarından dere geçen huzurlu bir ortam seçilmiştir. Ergenlik yaşam sürecinde en etkileyici biyolojik ve sosyal geçiş dönemidir. Bu amaçlar doğrultusunda etkinlik sırasında üzerinde

## EK H'nin devamı

### İhsangazi Haraçoğu Piknik Alanı Etkinlik Planı

durulması gereken noktalar aşağıda verilmiştir. Öğrencilerin Ergenlik döneminde meydana gelen bedensel değişimlerin bilimsel kavramlar ile açıklanmasını, ruhsal değişimlerin etkilerinin algılamalarını sağlamaya yönelik etkinlik sırasında üzerinde durulması gereken noktalar aşağıda belirtilmiştir.

- Ergenlik döneminde meydana gelen bedensel değişimler nelerdir?
- Ergenlik döneminde ruhsal sağlığını nasıl korumalıyız?
- Kız ve erkekler ergenlik döneminde aynı özellikler mi görülür?

**Gelişme:** Ergenlik dönemi, değişik noktalardan incelenebilir. Yapılan bilimsel çalışmalarda ergenliğe, fizyolojik gelişim, toplumsal etkiler, duygusal gelişim gibi farklı boyutlardan yaklaşılmış ve genellikle söz konusu dönem, fizyolojik olgunlaşmayı da içeren yaklaşımlar olarak incelenmektedir.

Öğretmen öğrencilerin yere örtü sererek oturmalarını sağlar. Öğretmen hemen karşılarında yere oturur. Öğretmen ergenlik dönemi ile ilgili açıklamalarda bulunur. Öğrencilerin bu dönem hakkında merak ettiklerini sormalarına fırsat verir. Öğretmen bugün öğrencilerle açık hava da egzersiz yapacaklarını söyler. Egzersiz ile ilgili hareketlerin her birini görsel olarak öğrencilere gösterir. Öğretmenin amacı bu egzersizlerin öfkeli, stresli ve üzgün oldukları zamanlarda öğrencilerin rahatlamalarına yardımcı olacağını söyler. Öğretmen egzersiz hareketlerini önce kendi yaparak daha sonra öğrencilerin yapmasını ister.



Öğrenciler öğretmenin gösterdiği hareketleri yaparlar. Öğretmen egzersiz hareketleri bitince tekrar karşılıklı öğrencilerle oturur. Öğrencilerin dikkatini çekmek için aşağıdaki soruları yöneltir.

## EK H'nin devamı

### İhsangazi Haraçoğlu Piknik Alanı Etkinlik Planı

- Ergenlik dönemindeki duygu değişimlerinde nasıl davranmalıyız?
- Ergenlik dönemini sağlıklı geçirebilmek için neler yapmalıyız?
- Bilimsel çalışmalarda ergenlik dönemi özellikleri nelerdir?

Öğretmen Öğrencilerden gelen cevaplara yönelik konuyu toparlar. Öğrencilerin merak ettiklerini sormalarına fırsat verir. Öğretmen ergenlik dönemini konu alan birkaç tane bilimsel makale örneği getirir. Bu makalelerden öğrencilerin dikkati çekecek alanları okur. Bu makaleleri incelemeleri için öğrencilere dağıtır. Öğrenciler makaleleri inceledikten sonra üzerinde birbirleri ile tartışmaları sağlanır. En son öğretmen tüm fikirleri toparlayarak öğrencilere anlatır.

**Sonuç:** Etkinlik tamamlandıktan sonra öğretmen öğrencilerin bugün yaptıkları etkinlikte hissettikleri duyguları öğrendiğinde şaşırđı bilgileri en çok ilgisini çeken özellikleri yazmalarını ister. Etkinlik sonunda öğrencilerden öğrendiklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenir. Öğretmen öğrencilerden gelen ifadeler ile konuyu toparlayarak etkinliği bitirir.

