

## 6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNDE OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARINDA YÜRÜTÜLEN ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE DERSE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ<sup>1</sup>

### THE EFFECT OF ACTIVITIES CONDUCTED IN OUT-OF- SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS IN 6TH GRADE SCIENCE LESSON ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES TOWARDS THE LESSON

*Sevgi TAYŐİ TAFRACI*

*Fen Bilimleri Öğretmeni,*

*Milli Eğitim Bakanlığı*

[sevgi.taysi90@gmail.com](mailto:sevgi.taysi90@gmail.com)

*Orcid No: 0000-0001-8619-6179*

*Abdullah AYDIN*

*Prof. Dr.,*

*Kastamonu Üniversitesi*

*Eğitim Fakültesi*

*Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü*

[aaydin@kastamonu.edu.tr](mailto:aaydin@kastamonu.edu.tr)

*Orcid No: 0000-0003-2805-9314*

Geliş Tarihi/Received:

04/08/2023

Kabul Tarihi/Accepted:

22/05/2024

e-Yayım/e-Printed:

30/06/2024

Özgün Araştırma Makalesi/Original Research

**Kaynakça Bilgisi:** Tayőİ-Tafracı S. ve Aydın, A. (2024). 6. sınıf fen bilimleri dersinde okul dışı öğrenme ortamlarında yürütölen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 1-32

**Citation Information:** Tayőİ-Tafracı S. and Aydın, A. (2024). The effect of activities conducted in out-of-school learning environments in 6th grade science lesson on students' academic achievement and attitudes towards the lesson. *Journal of Research in Informal Environments*, 9(1), 1-32

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## ÖZ

Bu araştırmada, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 16'sı deney, 16'sı da kontrol grubu olmak üzere 32 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, deneysel araştırma yöntemlerinden ön test son test kontrol gruplu seçkisiz gerçek deneysel desen kullanılmıştır. İlgili ünite konuları kontrol grubundaki öğrencilere Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile anlatılırken, deney grubundaki öğrencilere mevcut öğretim programına ek olarak okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak anlatılmıştır. Araştırmanın verileri, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi (VSSÜBT) ve Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBĐTÖ) ile toplanmıştır. Veri toplama araçları deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ölçme araçlarından elde edilen veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda, okul dışı öğrenme ortamları kullanılarak derslerin işlendiği deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve derse yönelik tutumları kontrol grubu öğrencileriyle kıyaslandığında, deney grubundaki öğrencilerin lehine aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. 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 Kelimeler:** Akademik başarı, fen bilimleri dersi, okul dışı öğrenme ortamı, tutum, vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesi

---

## ABSTRACT

This study, it was aimed to investigate the effects of activities carried out in out-of-school learning environments in teaching the secondary school 6th grade science lesson the systems in our body and health unit on students' academic achievements and attitudes towards the science lesson. The research was conducted in the second semester of the 2021-2022 academic year with 32 students, 16 of whom were in the experimental group and 16 of whom were in the control group, studying at a public secondary school. In the research, a random real experimental design with a pre test, and post test control group, which is one of the experimental research methods, was used. While the related unit topics were taught to the students in the control group with the Ministry of National Education (MoNE) 2018 Science Curriculum, the students in the experimental group were taught using out-of-school learning environments in addition to the current curriculum. The data of the research were collected with the Systems in Our Body and Health Unit Achievement Test (SOBHUAT) and the Science Lesson Attitude Scale (SLAS). Data collection tools were applied to the students in the experimental and control groups as pre test and post test. The data obtained from the measurement tools were analyzed with the SPSS program. 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 the 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. 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 lesson, systems in our body and health unit

---

## GİRİŞ

Fen bilimleri, doğadaki canlıları ve olayları tanımlamak ve anlamak, insanların ihtiyaçları doğrultusunda kullanmak ve kendilerine faydalı hale getirmek için ortaya çıkmış bir bilim dalıdır (Sülün ve Balkı, 2009). Opara (2014) fen eğitimini, bilim ve bilimle ilgili disiplin veya çalışma alanı olarak tanımlanmaktadır. 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 gözlemlenebilirliği artırarak, yerinde eğitim alabilmesi, yaparak ve yaşayarak öğrenmesi gibi birçok olumlu katkıyı bir arada sunabilmektedir (Özer ve Güngör, 2019).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP)'nda, öğrenme ve öğretme yaklaşım ve teknikleri bütünleştirici bir şekilde ele alınmıştır. Öğrencinin öğrenme sürecindeki sorumluluğun kendinde olduğu, bu süreçte yaşantılar yoluyla deneyimleyerek öğrenmenin sağlandığı, araştırma sorgulama ve bilginin aktarımına dayalı öğrenme stratejisi temel alınmıştır. Öğrenme-öğretme sürecinde öğretmen ve öğrencinin rolleri; öğrenci araştıran, sorgulayan, tartışan açıklayan ve ürün oluşturan, öğretmen ise bu süreçte motive eden, yönlendiren kişi olarak açıklanmıştır. Ayrıca bu süreçte öğrenciye fen bilimleri dersini matematik, mühendislik ve teknoloji ile bütünleştirmesini ve disiplinler arası bakış kazandırılarak üst düzey düşünme buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırma da öğretmenin görevi rehberlik etmektir (MEB, 2018).

Fen bilimleri yapısı gereği birçok bilim dalı ile etkileşim içerisindedir. Bu bilim dalları da çok sayıda karışık kavram ve süreç ile ilişkili konuları içermektedir. Bu durum fen bilimleri dersinin zaman zaman olduğundan daha karmaşık ve zor olarak algılanmasına sebep olabilmektedir. Öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin inançları doğrultusunda edindikleri bu korku ya da kaygı durumu ne yazık ki öğrencilerin fen dersine yönelik öğrenmelerini engelleyici şekilde etki etmektedir (Mallow, 1978). İlköğretim döneminde fen bilimleri korkusu olan öğrenciler lise ve üniversite dönemlerinde de fen bilimleri ile ilgili derslerden uzak durmaya devam etmekte, hatta bu korku durumu yetişkinlik döneminde dahi devam edebilmektedir (Daniels, 1983).

Fen bilimleri dersinde somut yaşantılar kazanılabilmesi için en etkili yollardan birisi de okul dışı öğrenme ortamlarıdır (Öner, 2018). Ören yerleri, hayvanat bahçeleri, açık hava sınıfları, planetaryumlar, bilim sanat merkezleri gibi bu ortamlar ile öğrenciler doğal ortamda ya da ders içeriğine bağlı olarak okul dışı öğrenme ortamında eğitim almaktadır (Kılıç, 2020). Bu ortamlar, kavramların somutlaştırılmasına, öğrencilerin yerinde gözlem yapabilmesine ve süreci yaparak yaşayarak deneyimlemesine fırsat ve imkân tanımaktadır (Bakioğlu, 2017).

Okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilerin sınıf ortamında öğrendikleri bilgileri daha derinlemesine öğrenmelerine yardımcı olabilir. Bu ortamlar, öğrencilerin bilgi ve tutumlarını değiştirebilir. Örneğin yılan korkusu olan bir öğrenci okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan hayvanat bahçesinde kurutulmuş veya canlı olarak bir yılanı gördüğünde bu korkusundan kurtulabilir (Bitgood, 1989).

Alanyazında yapılmış birçok çalışmada (Bakioğlu, 2017; Dairianathan ve Subramaniam, 2011; Karamustafaoğlu ve Ermiş, 2020; Kılıç, 2020; Scharfenberg vd., 2007; Sturm ve Bogner, 2010; okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen öğrenmelerine, motivasyonlarına ve tutumlarına olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi (VSSÜ)'nin okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenerek öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarındaki değişiminin belirlenmesi ve bu değişimi ölçebilecek bir başarı testinin geliştirilmesi açısından bu araştırmanın alanyazına önemli bir katkısının olacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi VSSÜ'nün okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenerek öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirlenen araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Deney ve kontrol grubu akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubu akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubu akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubu fen bilimleri dersine yönelik tutum ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubu fen bilimleri dersine yönelik tutum ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

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

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan gerçek deneysel desenlerden ön test son test kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2010). Bu modelde seçkisiz atama ile gruplar oluşturulduktan sonra gruplara deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelde ön testlerin olması, grupların deney öncesi benzerliklerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre değerlendirilmesine imkan sağlar (Karaburç ve Tunç, 2017). Araştırmada ilgili ünite konuları, deney grubundaki öğrencilere MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP)'na ilaveten okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenerek işlenirken, kontrol grubundaki öğrencilere ise mevcut öğretim programına göre işlenmiştir. Araştırmanın deneysel modeli Tablo 1'de verilmiştir:

Tablo 1 <i>Araştırmanın deneysel modeli</i>			
Grup	Ön test	Uygulama	Son test
Deney	VSSÜBT FBDTÖ	Okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenmiş öğretim	VSSÜBT FBDTÖ
Kontrol	VSSÜBT FBDTÖ	2018 FBDÖP' ye göre öğretim	VSSÜBT FBDTÖ

*VSSÜBT: Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi, FBDTÖ: Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği*

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan bir ilin ilçesindeki bir ortaokulun 6. sınıflarının iki şubesinde öğrenim gören 32 öğrenci oluşturmuştur. Rastgele olarak bu şubelerden biri deney, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu gruplarda eşit sayıda (N=16) öğrenci bulunmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde basit seçkisiz örnekleme yöntemi tercih edilmiştir (Büyüköztürk vd., 2010). Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2  
Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özellikleri

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

Tablo 2'ye göre, çalışma grubunda 15 kız (%46,88) ve 17 erkek (%53,12) öğrenci bulunmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada, VSSÜBT ve FBDTÖ olmak üzere iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarıyla ilgili gerekli açıklamalar aşağıda verilmiştir:

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

VSSÜ'nün konularına yönelik hazırlanan ve başlangıçta 25 sorudan oluşan bu test öncelikle uzman görüşüne (iki öğretim üyesi ve iki fen bilimleri öğretmeni) sunulmuştur ve testin kapsam geçerliği sağlanmıştır. Alanyazında, uzman görüşünün alınması başarı testi geliştirirken yapılması gereken önemli adımlardan biri olarak belirtilmektedir (Treagust, 1988; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Uzman görüşlerinden sonra VSSÜBT'deki amaca hizmet etmeyen, anlaşılabilen ve gereksiz görülen maddeler düzeltildikten sonra çalışma grubuna dahil olmayan 100 yedinci sınıf öğrencisine ön uygulaması yapılmış ve veriler SPSS programı yardımıyla incelenmiştir. Tablo 3'te belirtildiği gibi, testteki her bir sorunun madde güçlük indeksi ( $p$ ) ve madde ayırt edicilik indeksi ( $r$ ) değerleri hesaplanmıştır.  $p$ ; 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).  $r$  ise; -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 gelmektedir.

Tablo 3  
VSSÜBT'nin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri

Soru No	<i>p</i>	<i>r</i>
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'e göre, *p* ve *r* değerleri düşük olan 6, 10, 16, 22 ve 25 numaralı sorular başarı testinden çıkarılmış ve 20 maddeden oluşan bir başarı testi elde edilmiştir.

VSSÜBT'deki her bir sorunun ilgili ünitenin kazanımlarına göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

VSSÜBT'deki soruların kazanımlara göre dağılımı

Konu	Kazanımlar	Soru Numarası	Toplam
<b>Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler</b>	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
<b>Duyu Organları</b>	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
	9. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	5	1
<b>Sistemlerin Sağlığı</b>	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>			20

Tablo 4'e göre, VSSÜ'nün konularından denetleyici ve düzenleyici sistemlere yönelik dokuz adet, duyu organlarına yönelik sekiz adet ve sistemlerin sağlığına yönelik üç adet soru bulunmaktadır.

İyi bir ölçme aracında olması gereken özelliklerden bir diğeri ise güvenilirliktir. Bundan dolayı 20 sorudan oluşan VSSÜBT için KR-20 değerine bakılmıştır (Büyüköztürk, 2011). VSSÜBT'de her bir doğru cevap beş (5), yanlış cevaplandırılan veya boş bırakılan sorular ise sıfır (0) puan olarak değerlendirilmiştir. Buna göre ölçme aracından alınabilecek en küçük puan sıfır (0), en yüksek puan ise yüz (100)'dür. VSSÜBT'den elde edilen verilerin SPSS programı kullanılarak yapılan güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.



Tablo 5  
VSSÜBT'nin güvenilirlik analiz sonuçları

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

Tablo 5'e göre, 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 (Ek-A). Ön uygulama sonrası bu testin araştırmaya katılan öğrenciler tarafından cevaplanması için bir ders saati (40 dakika) süre verilmesinin yeterli olacağı düşünülmüştür.

### Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek için FBDTÖ kullanılmıştır. Bu ölçek, Yaşar ve Anagün (2008) tarafından geliştirilmiş ve izin alınarak bu araştırmada kullanılmıştır. FBDTÖ'nün Ölçek, "Tümüyle Katılıyorum", "Oldukça Katılıyorum", "Kararsızım", "Az Katılıyorum" ve "Hiç Katılmıyorum" şeklinde beşli Likert tipinde hazırlanmış ve 19 maddeden oluşmaktadır. 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 olarak değişmiştir. Bu yüzden ölçekteki "fen ve teknoloji" yerine "fen bilimleri" ifadesi kullanılmıştır. Ölçekte ters maddeler de bulunmaktadır (Ek-B). FBDTÖ'den en düşük 19, en yüksek 95 puan alınabilmektedir.

### Uygulama Süreci

Araştırmada, VSSÜ'ye ait konu ve kavramların öğretimi üç hafta olarak planlanmış ve bu doğrultuda "İlçe Devlet Hastanesi", Piknik Alanı ve İl Sağlık Müdürlüğü" okul dışı öğrenme ortamlarında bulunularak, 2021-2022 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında uygulamalar gerçekleştirilmiştir.

VSSÜ'nün her bir kazanımının hangi okul dışı öğrenme ortamına daha uygun olduğu belirlenmiş ve Tablo 6'da kazanım-okul dışı öğrenme ortamı eşleştirilmesi yapılmıştır.

Tablo 6

*VSSÜ'nün kazanımlarını kapsayan okul dışı öğrenme ortamları*

Kazanım Numarası	Okul Dışı Öğrenme Ortamı
1, 2, 5, 6, 7, 8, 9	İlçe Devlet Hastanesi
3, 4	Piknik Alanı
10, 11	İl Sağlık Müdürlüğü

Deney ve kontrol gruplarında dersler araştırmacı tarafından 18 ders saati süreyle yürütülmüştür. Kontrol grubunda dersler 2018 FBDÖP'ye göre anlatılırken, deney grubunda ise mevcut programa ilaveten okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenerek anlatılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere, her bir okul dışı öğrenme ortamından sonra o konuyla ilgili öğrendikleri bilgileri pekiştirmek amacıyla çalışma yaprakları uygulanmış ve benzeri etkinlikler yapılmıştır. Ayrıca, deney ve kontrol gruplarında konuların öğretiminde Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'ndan da yararlanılmıştır (URL-1, 2022). Araştırmanın uygulama sürecinde, her iki grupta yapılan işlemler Tablo 7'de ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 7

*Kontrol ve deney gruplarının haftalık konu dağılımı*

Hafta	Konu/Kavram	Kontrol Grubu	Deney Grubu
		2018 FBDÖP	Okul Dışı Öğrenme Ortamı
1.	Sinir sistemi, Sinir sistemlerinin bölümleri, Merkezi ve çevresel sinir sistemi, Refleks, İç salgı bezleri ve görevleri, Duyu organları ve yapıları, Duyu organlarının sağlığı, Duyu organları arasındaki ilişki, Teknoloji,	Düz anlatım, soru-cevap, tartışma, EBA	İlçe Devlet Hastanesi
2.	Çocukluktan ergenliğe geçiş, Ergen sağlığı,	Düz anlatım, soru-cevap, tartışma, EBA	Piknik Alanı
3.	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	İl Sağlık Müdürlüğü

Araştırmada kullanılan VSSÜBT ve FBĐTÖ, uygulamaya başlamadan önce ön test olarak uygulanmıştır. Aynı ölçme araçları uygulama bittikten sonra ise son test olarak tekrar uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama süreci hem kontrol grubunda derslerin işlenişi hem de deney grubunda derslerin işlenişi olmak üzere ayrı başlıklar halinde sunulmuştur.

### **Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi**

Kontrol grubunda dersler 2018 FBDÖP'ye göre sınıf ortamında işlenmiştir. İlgili ünite konuları, Tablo 7'de belirtildiği gibi anlatılmış 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 çözülmüştür.

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.

### **Deney Grubunda Derslerin İşlenişi**

VSSÜ, mevcut öğretim programında 18 ders saati olarak verilmiştir (MEB, 2018). Bu sürenin 16 ders saati uygulamalarla, kalan iki saati ise okul dışı öğrenme ortamlarını tanıtmaya, yapılan etkinlikler hakkında bilgi verme, başarı testi ve tutum ölçeğinin uygulanmasıyla geçirilmiştir.

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 yaprağı 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. Tablo 7'de, deney grubundaki öğrencilere anlatılan konu başlıkları ve kullanılan okul dışı öğrenme ortamları haftalık olarak gösterilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere VSSÜ konularının anlatımı haftalık olarak sunulmuştur:

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

Uygulamanın bu haftasında dersler okul dışı öğrenme ortamlardan biri olan "İlçe Devlet Hastanesi" nde 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 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. Tablo 7’de belirtildiği gibi, birinci haftanın konu ve kavramları için ilgili 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. Bu okul dışı öğrenme ortamında yapılan etkinliklerden bir fotoğraf Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Birinci haftaya yönelik etkinlik fotoğrafı

Daha sonra doktor, öğrencilere vücudumuzdaki sistemlerin sağlığını korumak için nelerin yapılması gerektiğini belirtmiştir. 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.

Tablo 7’de belirtilen duyu organları, sağlığı, aralarındaki ilişki ve teknoloji gibi konu ve kavramlar aynı şekilde ilgili doktor tarafından öğrencilere detaylı bir şekilde anlatılmış ve öğrencilerin soruları cevaplandırılmıştır. Bu haftaya yönelik etkinliklerden bir fotoğraf Şekil

2’de gösterilmiştir. Daha sonra, bu okul dışı öğrenme ortamıyla ilgili hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılarak yapılması sağlanmıştır.



Şekil 2. Birinci haftaya yönelik etkinlik fotoğrafı

Öğrenciler, ilçe devlet hastanesinde öğrendikleri duyu organları ile ilgili kavramları daha iyi pekiştirmek için ilaveten araştırmacının çalıştığı okulun bahçesine çıkarılmış ve birlikte etkinlikler yapmışlardır. Bu etkinlikte öğrenciler beş gruba ayrılmış ve her bir grup okul dışı öğrenme ortamında öğrenmiş oldukları bilgileri, kendilerine verilen bir duyu organı modeli üzerinde tartışmışlardır (Şekil 3).



Şekil 3. Birinci haftaya yönelik etkinlik fotoğrafı

### İkinci hafta derslerin işlenişi ve yapılan etkinlikler

Uygulamanın bu haftasında çocukluktan ergenliğe geçiş, ergen sağlığı konuları anlatılmıştır. İkinci haftada da birinci haftada bahsedildiği gibi gerekli prosedürler sağlandıktan ya da ön hazırlıklar yapıldıktan sonra, öğrencilerle birlikte araştırmanın yapıldığı ilçede bulunan “Piknik

Alanı” na gidilmiştir. Bu okul dışı öğrenme ortamında 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. Araştırmacı ve öğrenciler birlikte Şekil 4’te gösterildiği gibi egzersizleri yapmışlardır. Burada, ergenliğe geçişte ve ergen sağlığı konularında nelerin ve nasıl yapılabileceği hakkında öğrencilere gerekli bilgilerin verilmesi amaçlanmıştır.



Şekil 4. İkinci haftaya yönelik etkinlik fotoğrafı

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

### Üçüncü hafta derslerin işleniş ve yapılan etkinlikler

Uygulamanın bu son haftasında okul dışı öğrenme ortamı olarak “İl Sağlık Müdürlüğü” ne gidilmiştir. Bu ortamda hastalıklar, böbrek yetmezliği, içki, sigara ve organ bağış gibi konuların öğretilmesi amaçlanmıştır. Bu ortamda, öncelikle öğrencilerin kurumu tanımasını sağlanmış ve ardından konferans salonuna geçilmiştir. Kurum yetkilisi, daha önce araştırmacıyla birlikte planladıkları konularla ilgili bir seminer hazırlamış ve öğrencilere sunumunu yapmıştır. Ünite kazanımlarında belirtilen hastalıklar, organların sağlığının önemi ve özellikle organ bağış hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır (Şekil 5). Öğrenciler, konunun uzmanına bilmediklerini veya anlayamadıkları yerleri sorarak daha detaylı bilgiler öğrenmişlerdir. Okul dışı öğrenme ortamlarının avantajlarından biri de, birçok konu hakkında gerekli bilgileri o alanın uzmanından öğrenmektir. Öğrenciler özellikle organ bağış konusunda kurumdaki diğer uzmanlarla sohbet etmişler ve onlarla fikir alışverişinde bulunmuşlardır.





Şekil 5. Üçüncü haftaya yönelik etkinlik fotoğrafı

Ayrıca, organların sağlığına dikkat edilmesi, hastalıklardan korunmak için yapılması gerekenler vurgulanmıştır. Uygulama tamamlandıktan sonra araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılarak yapılan etkinliklerde öğrenilen konuların pekiştirilmesi sağlanmıştır.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri, SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle, hangi testlerin kullanılması gerektiğinin belirlenmesi için her iki ölçme aracından elde edilen verilerin normal dağılıma uyup uymadığına bakılmıştır. Katılımcı sayısı 35'ten küçük olduğu için ölçme araçlarından edilen verilere Shapiro-Wilk normallik testi (Shapiro ve Wilk, 1965) uygulanmış ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8				
Normal dağılım sonuçları				
Ölçme Aracı	Test	Grup	N	p
VSSÜBT	Ön test	Deney	16	,142
		Kontrol	16	,682
	Son test	Deney	16	,898
		Kontrol	16	,305
FBDTÖ	Ön test	Deney	16	,631
		Kontrol	16	,189
	Son test	Deney	16	,114
		Kontrol	16	,467

Tablo 8'e göre,  $p > ,05$  olduğu için ölçme araçlarından elde edilen verilerin normal dağılıma uyduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı da, her bir araştırma sorusunun analizinde parametrik testlerden bağımlı/bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır.

### 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 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.

## BULGULAR

### Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubu VSSÜBT ön test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9  
VSSÜBT deney ve kontrol grubu ön test sonuçları

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

$p > ,05$

Tablo 9'a göre, deney grubu VSSÜBT ön test puan ortalaması,  $\bar{X}=38,43$  ve  $Ss=13,99$  iken, kontrol grubu 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 [ $t_{(30)} = ,179$ ;  $p = ,859 > ,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama öncesi her iki gruptaki öğrencilerin VSSÜ' ye yönelik ön bilgilerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu VSSÜBT son test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.



Tablo 10  
VSSÜBT deney ve kontrol grubu son test sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p	Cohen d (Etki büyüklüğü)
Deney	16	61,56	21,34	30	1,975	,048	,699
Kontrol	16	50,93	2,71				

$p < ,05$

Tablo 10'a göre, deney grubu VSSÜBT son test puan ortalaması,  $\bar{X}=61,56$  ve  $Ss=21,34$  iken, kontrol grubu 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 [ $t_{(30)}=1,975$ ;  $p=,048 < ,05$ ]. 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. Etki büyüklüğü değerine bakıldığında,

Etki büyüklüğü değeri bağımsız örneklem için;

$Cohen |d| = \frac{M_1 - M_2}{S_p}$  ( $M_1$  ve  $M_2$ : Ortalama değerler;  $S_p$ : Harmanlanmış standart sapma)

$$S_p = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}} \text{ (Öğrenci sayıları } N_1=N_2 \text{ için; } S_1 \text{ ve } S_2 \text{: Standart sapmalar)}$$

formülleri kullanılarak hesap edilmiştir. Cohen (1988)'e göre;

$d=0,20$  küçük düzeyde,

$d=0,50$  orta düzeyde,

$d=0,80$  büyük düzeyde,

değişmektedir. Buna göre,  $d = ,699$  olarak hesap edilmiştir.  $d > ,50$  olduğundan, deney ve kontrol grupları orta düzeyin üzerinde farklılaşmıştır denilebilir.

### İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Deney grubu VSSÜBT ön test ve son test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11  
VSSÜBT deney grubu ön test ve son test sonuçları

Test	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p	Cohen d (Etki büyüklüğü)
Ön test	16	38,43	13,99	30	-3,624	,001	,906
Son test	16	61,56	21,34				

$p < ,05$

Tablo 11'e göre, deney grubu 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 [ $t_{(30)} = -3,624; p = ,001 < ,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir. Etki büyüklüğü değerine bakıldığında,

Etki büyüklüğü değeri bağımlı örneklem için;

$$Cohen |d| = \frac{t}{\sqrt{N}} \quad (t: \text{Bağımlı örneklem için } t \text{ değeri; } N: \text{Öğrenci sayısı})$$

formülü kullanılarak hesap edilmiştir. Buna göre,  $d = ,906$  olarak hesap edilmiştir.  $d > ,80$  olduğundan ön test ve son test büyük düzeyde farklılaşmıştır denilebilir.

### Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Kontrol grubu VSSÜBT ön test ve son test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

*VSSÜBT kontrol grubu ön test ve son test sonuçları*

Test	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p	Cohen d (Etki büyüklüğü)
Ön test	16	37,50	15,59	-30	-3,395	,002	,849
Son test	16	50,93	2,71				

$p < ,05$

Tablo 12'ye göre, kontrol grubu 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 [ $t_{(30)} = -3,395; p = ,002 < ,05$ ]. Başka bir ifadeyle, kontrol grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan FBDÖP' nin akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir. Bağımlı örneklem için etki büyüklüğü değeri hesaplandığında  $d = ,849$  olarak bulunmuştur.  $d > ,80$  olduğundan ön test ve son test büyük düzeyde farklılaşmıştır denilebilir. Ancak deney grubu ön test ve son test etki büyüklüğüne göre daha küçük bir değer elde edilmiştir.

**Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular**

Deney ve kontrol grubu FBDTÖ ön test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

*FBDTÖ deney ve kontrol grubu ön test sonuçları*

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

 $p > ,05$ 

Tablo 13'e göre, deney grubu FBDTÖ ön test puan ortalaması,  $\bar{X}=60,81$  ve  $Ss=7,78$  iken, kontrol grubu 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 [ $t_{(30)}=1,637$ ;  $p= ,112 > ,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama öncesi her iki gruptaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu FBDTÖ son test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

*FBDTÖ deney ve kontrol grubu son test sonuçları*

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p	Cohen d (Etki büyüklüğü)
Deney	16	66,56	7,72	30	2,243	,032	,795
Kontrol	16	60,43	7,71				

 $p < ,05$ 

Tablo 14'e göre, deney grubu FBDTÖ son test puan ortalaması,  $\bar{X}=66,56$  ve  $Ss=7,72$  iken, kontrol grubu 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 [ $t_{(30)}=2,243$ ;  $p= ,032 < ,05$ ]. 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 fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarını arttırdığı söylenebilir. Bağımsız örneklem için etki büyüklüğü değeri hesaplandığında,  $d = ,795$  olarak bulunmuştur.  $,80 > d > ,50$  aralığında ve  $,80$ 'e çok yakın olduğundan deney ve kontrol grupları büyük düzeyde farklılaşmıştır denilebilir.

### Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Deney grubu FBDTÖ ön test ve son test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15

*FBDTÖ deney grubu ön test ve son test sonuçları*

Test	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p	Cohen d (Etki büyüklüğü)
Ön test	16	60,81	7,78	30	-2,097	,045	,524
Son test	16	66,56	7,72				

$p < ,05$

Tablo 15’e göre, deney grubu 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 [ $t_{(30)}=-2,097$ ;  $p= ,045 < ,05$ ]. Başka bir ifadeyle, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarını arttırdığı söylenebilir. Bağımlı örneklem için etki büyüklüğü değeri hesaplandığında  $d = ,524$  olarak bulunmuştur.  $d > ,50$  olduğundan ön test ve son test orta düzeyde farklılaşmıştır denilebilir.

### Altıncı Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Kontrol grubu FBDTÖ ön test ve son test puanlarıyla ilgili bu araştırma sorusunun analizinde bağımlı örneklem için t-testi kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

*FBDTÖ kontrol grubu ön test ve son test sonuçları*

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

$p > ,05$

Tablo 16’ya göre, kontrol grubu 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 [ $t_{(30)}=-1,533$ ;  $p= ,136 > ,05$ ]. Başka bir ifadeyle, kontrol grubundaki öğrencilere ilgili ünite konularının öğretiminde kullanılan FBDÖP’ nin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarını değiştirmediği söylenebilir. Bununla birlikte, anlamlı bir farklılık olmasa da son test tutum puan ortalamasının ön test puan ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

### VSSÜBT'den Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 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 ifadeyle, uygulamaya başlamadan önce her iki gruptaki öğrencilerin ön bilgi seviyelerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir. Uygulamadan sonra ise, uygulanan VSSÜBT son test sonuçlarına göre, her iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, okul dışı öğrenme ortamlarıyla destekli öğretimin deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada daha etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, etki büyüklüğü değerine bakıldığında, iki grup arasında orta düzeyin üzerinde bir fark olduğu da tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grupları kendi içerisinde VSSÜBT ön test son test sonuçlarına bakıldığında ise, son testler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Bu durum, hem kontrol hem de deney grubunda yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını göstermektedir. Ancak, deney grubu ön test son test puan ortalamaları arasındaki farkın, kontrol grubundaki farktan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, etki büyüklüğü değerine bakıldığında, her iki grupta da ön test son test arasında büyük düzeyde bir fark görülmüş ve bu farkın deney grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçtan, okul dışı öğrenme ortamlarının mevcut programa göre öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada daha etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar, alanyazında bulunan bazı çalışmalar tarafından da desteklenmektedir. Uitto vd. (2006) yaptıkları araştırmalarında, Fin ortaokul öğrencilerinin biyolojiye olan ilgilerini ve okul dışı deneyimlerini araştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda, öğrencilerin biyolojiye ve genel olarak canlı çevre hakkında daha fazla şey öğrenmeye olan ilgilerini dahada arttırmak için, okul dışı doğa deneyimlerine daha fazla önem verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Luehmann (2009) araştırmasında, ortaokul öğrencilerinin üniversiteye yaptıkları ziyaretleri ayrıntılı bir şekilde incelemiş ve araştırmasının sonucunda okul dışı araştırma programlarının öğrencilerin bakış açısını genişletme potansiyeline sahip olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca, öğrencilerin elde ettikleri bilimsel deneyimlerinin onların okuldaki fen bilimleri dersi arasında bir köprü kurduğunu belirtmiştir. Kisiel (2003) yaptığı araştırmasında, okul dışı öğrenme ortamında yürütülen fen bilimleri konu ve kavramlarına ilişkin hazırlanan çalışma yapraklarının, okul ortamındaki öğrenmeleri destekler nitelikte olduğunu vurgulamıştır. Kayabaş (2019) araştırmasının sonucunda, okul dışı öğrenme

ortamlarında gerçekleştirilen STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını belirtmiştir. Özdemir (2019) araştırmasının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen eğitiminin daha kalıcı ve etkili olduğunu vurgulamıştır. Ünlütürk (2022) yaptığı araştırmasında, okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen ters-yüz öğrenme modeli etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Won ve Han (2010) araştırmalarında, Amerikalı ve Güney Koreli öğrencilerin başarıları ile okul dışı etkinliklerde geçirdikleri zaman arasındaki ilişkiyi incelemiş ve araştırmalarının sonucunda, okul dışı etkinliklerin yüksek başarılı öğrencilere pozitif yönde bir katkı sağladığını, düşük başarılı öğrencilere ise negatif bir etkisinin olduğunu belirlemişlerdir.

Alanyazında yapılan araştırmalar genel olarak incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarının artmasına önemli katkılarına olduğuna yönelik sonuçlara sahip çok sayıda araştırmanın olduğu belirlenmiştir (Anderson vd., 2000; Belin, 2018; Küçük ve Yıldırım, 2021; Randler vd., 2012; Salmi ve Thuneberg, 2019; Şahin ve Sağlamer-Yazgan, 2013). Ayrıca, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere yoğun bir deneyim kazandırma ve yoğun bir bilgiye maruz bırakma fırsatı sundukları belirtilmiştir. Bu durumun, öğrencilerin sınıf ortamından farklı olarak yeni deneyimler kazanmalarına ve yeni bilgiler öğrenmelerine yardımcı olduğu vurgulanmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarıyla karşılaştırıldığında, özellikle VSSÜ'ye ait konuların okul dışı öğrenme ortamlarındaki uzman kişiler tarafından anlatılması öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

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

Hem deney hem de kontrol grubunda 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. Başka bir ifadeyle, uygulama öncesi her iki grupta bulunan öğrencilerin birbirine yakın tutum puan ortalamasına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Uygulamadan sonra ise, FBDTÖ son test sonuçlarına göre, iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını, kontrol grubundaki öğrencilere göre olumlu yönde arttırdığını göstermektedir. Ayrıca, etki büyüklüğü değerine bakıldığında iki grup arasında büyük düzeyde bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Hem deney hem de kontrol grubu kendi içerisinde FBDTÖ

ön test son test sonuçlarına bakıldığında, deney grubu öğrencilerinde son testler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilirken, kontrol grubu öğrencilerinde ise ön test ile son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu sonuç, okul dışı öğrenme ortamlarının mevcut programa göre öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde arttırmada daha etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, etki büyüklüğü değerine bakıldığında, deney grubu ön test son test arasında orta düzeyde bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar, alanyazındaki bazı çalışmalar tarafından da desteklenmektedir. Bakioğlu (2017) yaptığı araştırmasının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen bilimleri eğitiminin öğrenciler tarafından daha çok tercih edildiğini ve dolaylı olarak ta tutumlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Braund ve Reiss (2006) araştırmalarının sonucunda, öğrencilerin daha önce görmedikleri yerleri ziyaret ettiklerinde çok heyecanlandıklarını ve fen öğrenmeye isteklerinin daha da arttığını belirtmişlerdir. Uludağ (2017) yaptığı araştırmasında, okul öncesi dönemde bulunan öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen etkinliklerine yoğun ilgi gösterdiklerini belirlemiştir. Özdemir (2019) araştırmasının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığını ve derse karşı daha istekli hale gelmelerine yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Pekin (2021) araştırmasının sonucunda, 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 belirtmiştir. Kalik (2022) araştırmasının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarında ders alan BİLSEM (Bilim ve Sanat Eğitim Merkezi) öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin arttığını ve tutumlarının olumlu yönde geliştiğini ifade etmiştir. Eshach (2007) araştırmasının sonucunda, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu arttırarak öğrenmede daha istekli hale gelmelerinde etkili olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca alanyazında yapılan araştırmalar göstermiştir ki, sınıf içi ortamlarda dikkat seviyeleri sınırlı olan öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarının heyecan ve ilgi çekici olmasından dolayı derslere daha dikkatli katıldıkları ve odaklanmaları sayesinde derse yönelik tutumlarının da arttığı belirtilmiştir (Braund ve Reiss, 2006; Dori ve Tal, 2000; Pigg vd., 2006). Sonuç olarak, VSSÜ'nün öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı bu araştırmada deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının arttığı ve fen bilimleri dersine yönelik olumlu yönde tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuçları alanyazında yapılan diğer araştırma sonuçları da destekler niteliktedir (Anderson vd., 2000; Bakioğlu vd.,

2018; Belin, 2018; Bozdoğan vd., 2015; Doğan vd., 2018; Durmaz vd., 2017; Holmes, 2011; Jarvis ve Pell, 2005; Küçük ve Yıldırım, 2021; Lukas ve Ross, 2005; Randler vd., 2012; Wulf vd., 2009; Yavuz-Topaloğlu ve Balçın, 2021).

## **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 araştırma yapılabilir.
- 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 uygun okul dışı öğrenme ortamları ile ilişkilendirilip örnek etkinlik planları oluşturulabilir.



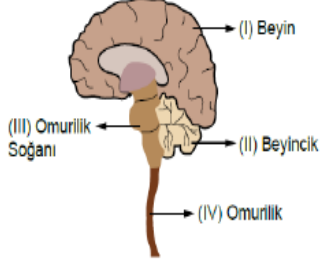
## KAYNAKÇA

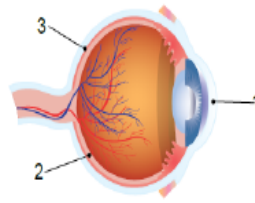
- Anderson, D., Lucas, K. B., Ginns, I. S., Lynn, D., & Dierking, L. D. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities. *Science Education*, 84(5), 658-679.
- Bakioglu, B., Karamustafaoglu, O., Karamustafaoglu, S., & Yapici, S. (2018). The effects of out-of-school learning settings science activities on 5th graders' academic achievement. *European Journal of Educational Research*, 7(3), 451-464.
- Bakioglu, B. (2017). *5. sınıf vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği*. Doktora tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Belin, C. (2018). *Formal learning in an informal setting: The cognitive and affective impacts of visiting a science center during a school field trip*. University of Arkansas, Monticello.
- Bitgood, S. (1989). School field trips: An overview. *Visitor Behavior*, 4(2), 3-6.
- Bozdoğan, A. E., Okur, A., & Kasap, G. (2015). Planlı bir alan gezisi için örnek uygulama: Bir fabrikası gezisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 1-12.
- Braund, M., & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Veri analizi el kitabı* (15. Baskı), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd Edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 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.
- Dairianathan, A., & Subramaniam, R. (2011). Learning about inheritance in an out-of-school setting. *International Journal of Science Education*, 33, 1079-1108.
- Daniels, J. (1983). Science anxiety. *Personnel & Guidance Journal*, 62(4), 248.
- Doğan, Y., Çiçek, Ö., & Saraç, E. (2018). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre bilimi dersi kapsamında gerçekleştirilen alan gezisi deneyimleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 104-120.
- Dori, Y. J., & Tal, R. T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, 84, 95-113.
- Durmaz, H., Dinçer, E. O., & Osmanoğlu, A. (2017). Bilim şenliğinin öğretmen adaylarının fen öğretimine ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 364-378.
- 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.
- Gülçiçek, Ç., & Güneş, B. (2004). Fen öğretiminde kavramların somutlaştırılması: modelleme stratejisi, bilgisayar simülasyonları ve analogiler. *Eğitim ve Bilim*, 29(134), 36-48.
- Holmes, J. A. (2011). Informal learning: Student Achievement and motivation in science through museum-based learning. *Learning Environments Research*, 14(3), 263-277.
- Jarvis, T., & Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during and after a visit to the UK National Space Center. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83.
- Kalik, G. (2022). *Okul dışı STEM etkinliklerinin BİLSEM öğrencilerinin STEM tutumu ve girişimcilik becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Karaburç, G., & Tunç, E. (2017). Sınav kaygısını azaltmaya yönelik bilişsel-davranışçı yaklaşıma dayalı grup rehberliği programının etkisinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 199-213.

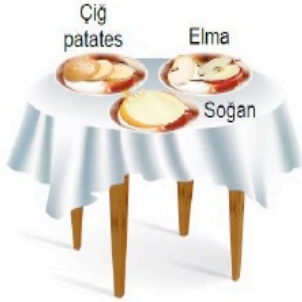

- Karamustafaoğlu, O., & Ermiş, M. (2020). Biyoteknoloji konusunun okul dışı fen ortamında öğretimine yönelik öğrenci görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5(1), 92-114.
- Kayabaş, B. T. (2019). *Probleme dayalı okul dışı STEM 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.
- Kisiel, J. (2003). Teachers, museums and worksheets: A closer look at learning experience. *Journal of Science Teacher Education*, 14(1), 3-21.
- 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.
- 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.
- Lukas, K. E., & Ross, S. R. (2005). Zoo visitor knowledge and attitudes toward gorillas and chimpanzees. *The Journal of Environmental Education*, 36(4), 33-48.
- Mallow, J. (1978). Science anxiety-causes and remedies. In *Bulletin of the American Physical Society* (Vol. 23, No. 4, Pp. 616-616). Circulation Fulfillment Div, 500 Sunnyside Blvd, Woodbury, Ny 11797-2999: Amer. Inst. Physics.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı* (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Ankara.
- Opara, J. (2014). Innovative method of teaching science through interdisciplinary approach. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*, 2(12), 1550- 1558.
- 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.
- 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 başarıları üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 288-314.
- 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.
- Pigg, A. E., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (2006). Effects of a gardening program on the academic progress of third, fourth, and fifth grade math and science students. *HortTechnology*, 16(2), 262-264.
- Randler, C., Kummer, B., & Wilhelm, C. (2012). Adolescent learning in the zoo: Embedding a non-formal learning environment to teach formal aspects of vertebrate biology. *Journal of Science Education and Technology*, 21(3), 384-391.
- Salmi, H., & Thuneberg, H. (2019). The role of self determination in informal and formal science learning contexts. *Learning Environments Research*, 22, 43-63.
- Scharfenberg, F. J., Bogner, F. X., & Klautke, S. (2007). Learning in a gene technology lab with educational focus: Results of a teaching unit with authentic experiment. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 35, 28-39.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (Complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591-611.
- Sturm, H., & Bogner, F. X. (2010). Learning at workstations in two different environments: A museum and a classroom. *Studies in Educational Evaluation*, 36, 14-19.
- Sülün, A., & Balkı, N. (2008). Türkiye’de fen ve teknoloji eğitimi ve kültür. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 1(1), 85-98.

- Şahin, F., & Sağlamer-Yazgan, B. S. (2013). Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 3(3), 107-122.
- Treagust, D. F. (1988). Development and use diagnostic tests to evaluate students' misconceptions in science. *International Journal of Science Education*, 10(2), 159-169.
- 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://www.eba.gov.tr/>
- 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.
- 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.
- Wulf, R., Mayhew, L. M., & Finkelstein, N. D. (2009). Impact of informal science education on children's attitudes about science. *AIP Conference Proceedings*, 1179(1), 93-96.
- Yaşar, Ş., & Anagün, Ş. S. (2008). İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 223-236.
- Yavuz-Topaloğlu, M., & Balçın, M. D. (2021). Doğa eğitim gezisi ve bilim merkezi gezisinde dördüncü sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 55-75.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

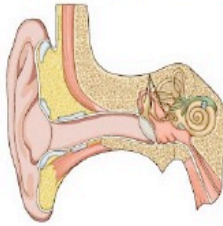
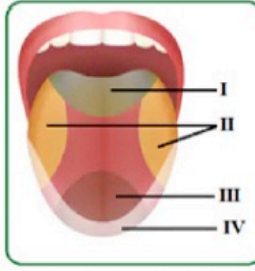

## Ek-A: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Başarı Testi (VSSÜBT)

<p>1.</p>	<p>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.</p>	<p>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" data-bbox="884 546 1331 891"> <thead> <tr> <th></th> <th><u>T</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>T</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>T</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.</p>	<p>Beynin bazı görevleri aşağıdaki posterde verilmiştir.</p> <table border="1" data-bbox="300 1077 724 1240"> <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.</p>	<p>Bir kaza sonucu oğlunu kaybeden aile oğullarının organlarını bağışladı. Bu sayede doğduğundan beri annesini görmemiş olan Aylın 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 minnettarlıklarını ‘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 bağıışı 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	?																						

<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 incilmesi, sesin incilmesi 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 <u>yanlıştır</u>?</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 soğani, sistemlerin yönetiminin yanı sıra hırsırma, 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="border-bottom: 1px solid black; width: 33%;">1</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 33%;">2</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 33%;">3</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>	1	2	3	A) Saydam tabaka	Damar tabaka	Retina	B) Ağ tabaka	Damar tabaka	Kornea	C) Kornea	Ağ tabaka	Damar tabaka	D) Damar tabaka	Saydam tabaka	Retina
1	2	3														
A) Saydam tabaka	Damar tabaka	Retina														
B) Ağ tabaka	Damar tabaka	Kornea														
C) Kornea	Ağ tabaka	Damar tabaka														
D) Damar tabaka	Saydam tabaka	Retina														

<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="293 636 762 837"> <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 küt-lerde çığ patates, elma ve soğan kesilerek bırakılmıştır. Ayşe burnunu kapatarak, Ali burnunu kapatmadan tabak-taki 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 tatları 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>						



<p><b>17.</b> Kulak dıştan içe doğru üç kısımdan oluşur.</p>  <p><b>Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?</b></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><b>18.</b></p>  <p>Dilimizin her bölgesi tüm tatları alır. Fakat dilin bazı bölgelerinde belirli bir tat için özelleşmiş tat tomurcukları daha fazla bulunur.</p> <p><b>Yukarıdaki görselde I, II, III ve IV ile gösterilen yerlerde hangi tatları alan tat tomurcukları fazla bulunur?</b></p> <table border="1" data-bbox="869 761 1189 985"> <thead> <tr> <th></th> <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> <td></td> </tr> <tr> <td>B) Tatlı</td> <td>Tuzlu</td> <td>Acı</td> <td>Ekşi</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C) Acı</td> <td>Ekşi</td> <td>Tuzlu</td> <td>Tatlı</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D) Acı</td> <td>Ekşi</td> <td>Tatlı</td> <td>Tuzlu</td> <td></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><b>19.</b> 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><b>20.</b> Fen Bilimleri dersinde öğrenen, 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, hipermetro ve astigmatik sorununu yaşayanlar kullanır.          Eylül: Şaşılığın tedavi yöntemi yukarıdaki resimlerde yer almamıştır.          Betül: 3. resimde kornea nakli gösterilmiştir. Kornea nakli beyin ölümü gerçekleşen kişilerin korneasının başka birine nakledilmesiyle gerçekleştirilir. Halk arasında göz nakli olarak bilinir.</p> <p><b>Buna göre, hangi öğrencilerin verdiği bilgiler doğrudur?</b></p> <p>A) Ece ve Eylül          B) Ece ve Betül          C) Betül ve Eylül          D) Ece, Eylül ve Betül</p>																									

**Ek-B: Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)**

	Tümüyle Katılıyorum	Oldukça Katılıyorum	Karasızım	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.					