

T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ KONULARININ
ÖĞRETİMİNDE TÜBİTAK POPÜLER BİLİM
KİTAPLARI KULLANILMASININ AKADEMİK
BAŞARIYA ETKİSİ

Hazırlayan
Ersan AĞCA

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

Eylül 2016
KAYSERİ

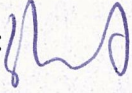
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Bu tez çalışmasının bitimi aşamasında, mücbir sebeplerle İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığı'nın önerisi ile Enstitü Yönetim Kurulu'nun 22/08/2016 tarihinde, yeni danışmanım olarak atanan Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ ile bu tezi sadece tamamlama kararı aldığımı ve tezimle ilgili herhangi bir yayın talebinde bulunmayacağımı bildiririm.

Ersan AĞCA

İmza:



Ek-8'de verilen 22/08/2016 tarihli Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yönetim kurulu kararı ile danışmanı olarak atandığım 4050531212 numaralı Ersan AĞCA'nın tezi bitme aşamasında olduğundan dolayı öğrencinin mağdur olmaması açısından tez savunmasının yapıldığını bildiririm. Ek-9'da verilen Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile tez savunması 02/09/2016 tarihinde gerçekleşen ve başarılı bulunan Ersan AĞCA'nın sadece tezinin sonlandırılmasında görev aldığımı ve tezle ilgili herhangi bir yayın talebinde bulunmayacağımı bildiririm. Bir başka ifadeyle, Ersan AĞCA'nın danışmanlığı, bu tez çalışmasının bitimi aşamasında mücbir sebeplerle İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığının önerisi ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun 22.08.2016 tarih ve 35 nolu kararı ile uhdeme verilmiş olup, bilimsel olarak teze sadece bütün bölümlerini okuyarak ve bu bölümler için verdiğim düzeltmelerle katkımın olduğunu beyan ederim.

Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

İmza:



YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI

“Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Konularının Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanılmasının Akademik Başarıya Etkisi” adlı yüksek lisans tezi Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Ersan AĞCA


Danışman

Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ


İlköğretim Anabilim Dalı Başkanı
Doç. Dr. Cemalettin IŞIK

KABUL VE ONAY

Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ danışmanlığında Ersan AĞCA tarafından hazırlanan “Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Konularının Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanılmasının Akademik Başarıya Etkisi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda **yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

02/09/2016

JÜRİ:

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ela Ayşe KÖKSAL

İMZA

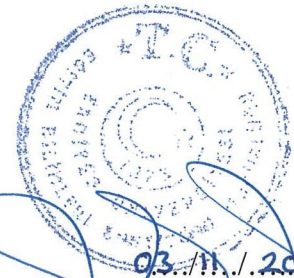






ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu’nun 03/11/2016 tarih ve 49-01 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



03/11/2016

Doç. Dr. Cevdet KIRPIK

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmalarımın yürütülmesi sırasında yönlendirmeleri ile desteğini esirgemeyen danışmanım değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında çok büyük katkısı olan ve çalışmalarım süresince birçok fedakârlıklar gösterip beni destekleyerek her an yanımda olan, sevgisini ve anlayışını hissettiğim eşim Meryem'e, kızlarım Elif ve Zeynep'e gönül dolusu sevgilerimi ve şükranlarımı sunarım.

Hayatımın en önemli dönüm noktalarında daima arkamda olan, yaşamımın her döneminde bana duydukları güven için anne ve babama en derin duygularla teşekkür ederim.

Son olarak bu çalışmayı yürüttüğüm okullardaki yöneticilere, öğretmen ve öğrencilere özellikle uygulama süresince gösterdiği ilgi, anlayış ve yardımlarından dolayı değerli öğretmen arkadaşlarım ve öğrencilerime teşekkürlerimi sunarım.

ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ KONULARININ ÖĞRETİMİNDE TÜBİTAK POPÜLER BİLİM KİTAPLARI KULLANILMASININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

Ersan AĞCA

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2016

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ortaokul fen bilimleri konularının öğretiminde ders kitabının yanında destek materyal olarak TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımının akademik başarıya etkisini incelemektir.

Araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılında Orta Anadolu’da büyük bir şehir merkezindeki iki farklı okulda gerçekleştirilmiştir. Uygulama altıncı sınıf düzeyinde “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde, yedinci sınıf düzeyinde ise “İnsan ve Çevre” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemi benimsenmiş ve araştırma deseni olarak kontrol gruplu öntest-sontest yarı-deneysel desen uygulanmıştır. Uygulama gerçekleştirilirken deney gruplarında ders kitabı ve çalışma kitabına ek olarak TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanılırken kontrol gruplarında ise sadece ders kitabı ve çalışma kitabı kullanılmıştır. Veri toplamak amacıyla her iki ünite de öğrencilere başarı testi uygulanmış, uygulama sonrasında öğrenci ve öğretmenlerin uygulamaya yönelik bakış açılarını öğrenmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS programında bağımsız örneklem t-testi ve ANCOVA kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca uygulama sonuçlarını desteklemek amacıyla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel veriler betimsel olarak analiz edilmiştir.

Araştırma sonuçları TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının destek materyal olarak kullanıldığı deney gruplarının başarı testlerinin ölçtüğü beceriler açısından kontrol gruplarına göre daha yüksek bir başarı elde ettiklerini

göstermiştir. Ortaokul fen bilimleri derslerinde TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının destek materyal olarak kullanımının öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara dayanarak TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının ortaokul seviyesindeki tüm fen bilimleri derslerinde öğretmenler tarafından etkin bir materyal olarak kullanılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretimi, Ders Kitabı, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Vücudumuzda Sistemler, İnsan ve Çevre,



**THE EFFECT OF USING TUBITAK'S POPULAR SCIENCE BOOKS IN
MIDDLE SCHOOL SCIENCE COURSES ON STUDENTS'
ACHIEVEMENT**

Ersan AĞCA

Erciyes University, Graduate School of Education Sciences M.Sc. Thesis

September, 2016-09-02

Thesis Supervisor: Asst. Prof. Dr. Oktay BEKTAŞ

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of using TUBITAK's popular science books in middle school science courses as a support material on students' achievement.

The research was conducted during 2013-2014 school year in two schools located in a big city in Middle Anatolia. In 6th grade level, we focused on the *Systems of Our Body* unit and in 7th grade level, we focused on the *Human and Environment* unit. A quantitative research method was used as a method in this study and a quasi-experimental design with a control group with pre- and post-tests as a research design are adopted in the study. In the experimental groups not only course textbooks but also TUBITAK popular science books were used as materials while in the control groups only course textbooks were used. "Subject Achievement Tests" for each unit were used as data collection tools in addition to semi-structured interviews conducted to find out students' and teachers' perspectives.

Implementation of the units took four weeks in both the control and experimental groups. Quantitative data were analyzed with the independent t-test and ANCOVA analysis techniques by using SPSS software package. Semi-structured interviews were analyzed with descriptive analysis technique.

The research results showed that the experimental groups who used TUBITAK popular science books as support material performed significantly higher than the control groups in the achievement tests. According to the result, it is concluded that using TUBITAK popular science books as support material

has a positive impact on students' achievement. Based on conclusions, it is suggested that science teachers should use TUBITAK popular science books in their science lessons in order to do effective science learning.

Keywords: Science teaching, Textbooks, TUBITAK popular science books, Systems of Our Body unit, Human and Environment unit



İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI	ii
KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
Kısaltmalar Listesi	xvi
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.2. Amaç	4
1.3. Önem	4
1.4. Sayıtlar	7
1.5. Sınırlılıklar	7
1.6. Tanımlar	7
BÖLÜM 2	9
KURAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1. Ders materyalleri	10
2.1.1. Ders materyalleri olarak kitaplar	11
2.1.1.1. Bilgilendirme metinlerinin fen eğitiminde kullanılması	13
2.1.1.2. Bilim kitapları nedir?	15
2.1.1.2.1. Neden TÜBİTAK popüler bilim kitapları seçildi?	15
2.2. TÜBİTAK popüler bilim kitapları nedir?	17
2.2.1. Çalışmada kullanılacak TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının seçilme kriterleri	18
2.2.2. TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının derste kullanılması	19
2.3. İlgili Araştırmalar	20
2.3.1. Konu ile ilgili yurtdışında yapılmış çalışmalar	21
2.3.2. Konu ile ilgili yurtiçinde yapılmış çalışmalar	25
BÖLÜM 3	30

YÖNTEM	30
3.1. Araştırmanın Modeli	30
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	31
3.3. Uygulama Basamakları	33
3.3.1. TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının öğretim programıyla birleştirilmesi ve derslerde kullanılması	39
3.3.1.1. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının kullanılması	40
3.3.1.1.1. Altıncı sınıf Fen Bilimleri ders kitabı ile TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının karşılaştırılması	43
3.3.1.2. Yedinci sınıf İnsan ve Çevre ünitesinde TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının kullanılması	47
3.3.1.2.1. Yedinci sınıf Fen Bilimleri ders kitabı ile TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının karşılaştırılması	49
3.4. Veri Toplama Araçları	53
3.4.1. Başarı testlerinin geliştirilmesi	53
3.4.2. Öğretmen ve öğrencilerle görüşme yapılması	58
3.5. Verilerin Analizi	58
BÖLÜM 4	61
BULGULAR	61
4.1. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesinin Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanımının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Bulgular	61
4.1.1. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi açık uçlu sorulara ilişkin bulgular	61
4.1.2. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi çoktan seçmeli sorulara ilişkin bulgular	64
4.2. Yedinci Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinin Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanımının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Bulgular	67
4.2.1. Yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi açık uçlu sorulara ilişkin bulgular	67
4.2.2. Yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi çoktan seçmeli sorulara ilişkin bulgular	70
4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelere İlişkin Bulgular	74
4.3.1. Öğretmenlerle yapılan görüşmelere ilişkin bulgular	74
4.3.2. Öğrencilerle yapılan görüşmelere ilişkin bulgular	78
BÖLÜM 5	82
SONUÇ ve TARTIŞMA	82

5.1. Öneriler	89
5.1.1. Uygulayıcılara ve öğretmenlere öneriler	89
5.1.2. Araştırmacılara öneriler	90
KAYNAKÇA	91
EKLER	104
EK 1. Etkinlik Planları	104
EK 2. Altıncı Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testleri	116
EK 3. Yedinci Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testleri	124
Ek 4. Dereceli Puanlama Anahtarları	134
Ek 5. Öğrenci Görüşme Soruları	147
Ek 6. Öğretmen Görüşme Soruları	148
Ek 7. Araştırma İzin Yazıları	149
Ek 8. Danışman Ataması Kararı	151
Ek 9. Tez savunması Kararı	152
ÖZGEÇMİŞ	153

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Fen Bilimleri Okuryazarlığına Sahip Bireylerin Yeterlikleri ve Temel Özellikleri	6
Tablo 2. Bilim Kitaplarının Okullarda Kullanım Amaçları	14
Tablo 3. Okuryazarlık Programlarına Bilimsel Bilgi Veren Materyallerin Entegre Edilmesinde Kullanılan Bazı Farklı Yollar	19
Tablo 4. Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü	31
Tablo 5. Yapılan Çalışmanın Örneklem, Sayı ve Uygulama Zamanının Gösterimi	32
Tablo 6. Altıncı Sınıf “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesi İçin Uygulanan Program ve MEB Programının Kazanımlarının Karşılaştırılması	34
Tablo 7. Altıncı Sınıf “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesi İçin Deney ve Kontrol Gruplarında Etkinlik Sürelerinin Karşılaştırılması	36
Tablo 8. Yedinci Sınıf “İnsan ve Çevre Ünitesi” İçin Uygulanan Program ve MEB Programının Kazanımlarının Karşılaştırılması	37
Tablo 9. Yedinci Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesi İçin Deney ve Kontrol Gruplarında Etkinlik Sürelerinin Karşılaştırılması	38
Tablo 10. Revize Edilmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutunun Yapısı	54
Tablo 11. “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Belirtke Tablosu	55
Tablo 12. “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Belirtke Tablosu	55
Tablo 13. “İnsan ve Çevre” ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Belirtke Tablosu	56
Tablo 14. “İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Belirtke Tablosu	57
Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Ön-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	62
Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Son-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	62

Tablo 17. “Vücutumuzda Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Ön-Test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Açık Uçlu Son-Test Puanlarının Ancova Sonuçları	63
Tablo 18. Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücutumuzdaki Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	65
Tablo 19. Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücutumuzdaki Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Son-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	65
Tablo 20. Vücutumuzda Sistemler Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-Test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Çoktan Seçmeli Son-Test Puanlarının Ancova Sonuçları	66
Tablo 21. Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Ön-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	68
Tablo 22. Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Son-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	68
Tablo 23. İnsan ve Çevre Ünitesi Açık Uçlu Ön-Test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Açık Uçlu Son-Test Puanlarının Ancova Sonuçları	69
Tablo 24. Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	70
Tablo 25. Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Son-Test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	71
Tablo 26. “İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-Test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Açık Uçlu Son-Test Puanlarının Ancova Sonuçları	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1.** Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının Destek ve Hareket Konusunun Anlatıldığı 148. Sayfası ve Kaslar ve Kemikler İsimli Tübitak Kitabının 4. Sayfası 45
- Şekil 2.** Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının Ekosistemler Konusunun Anlatıldığı 228. ve 229. Sayfaları İle “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” İsimli Tübitak Kitabının 4. ve 5. Sayfaları 51
- Şekil 3.** Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Öntest-Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması 63
- Şekil 4.** Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Öntest- Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması 66
- Şekil 5.** Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Öntest-Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması 69
- Şekil 6.** Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Öntest- Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması 72

Kısaltmalar Listesi

TIMMS	: Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması
EARGED	: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Daire Başkanlığı
OKS	: Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı
TALIS	:Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Araştırması
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı
ANCOVA	: Kovaryans analizi (Analysis of Covariance)
ÖSYM	: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi
OECD	: İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
SPSS	: Statistical Package for Social Science
TPBK	: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
SBS	: Seviye Belirleme Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
LGS	: Liselere Giriş Sınavı

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1. Problem

Fen bilimleri öğretim programı fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, yaşam boyu öğrenen, fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri ve olumlu tutuma, fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahip bireyler yetiştirilmesi bu programın ana hedefleri arasındadır (MEB, 2005a).

Fen okuryazarı bireyler yetiştiren bir programın uygulanmasıyla bir ülkedeki fen eğitimi alan öğrencilerinin fen başarısının artacağı öngörülmektedir. Bu başarı birçok sınav ile belirlenmektedir. Örneğin, Türkiye’de Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG) ve “Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi” (ÖSYM) sınavlarındaki fen ortalamaları öğrencilerin fen başarıları hakkında bilgi vermektedir. Uluslararası olarak ise, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) ve Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması (TIMSS) gibi sınavlar öğrencilerin fen başarısı hakkında öğrencilere, velilere ve fen eğitimcilerine önemli veriler sağlamaktadır. Aşağıda bu sınavlar ve fen başarısı açısından öğrencilerin durumu hakkında bilgiler verilmiştir.

Türkiye’de yükseköğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme işlemi, “Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi” (ÖSYM) tarafından, ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme işlemi ise “Milli Eğitim Bakanlığı” (MEB) tarafından yapılmaktadır (Bal, 2011). 1998-2012 yılları arasında dört farklı sınav sistemi uygulanmıştır: Liselere Giriş Sınavı (LGS), Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı (OKS), altı, yedi ve sekizinci sınıflarda yapılan Seviye Belirleme Sınavı (SBS)

ve en son sadece sekizinci sınıfta uygulanan SBS (MEB, 1998, 2003, 2005b, 2008). Bu sınav sistemindeki son değişiklik 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) sınavı olarak gerçekleşmiştir. 2013 SBS fen bilimleri testi ortalamalarına bakıldığında, öğrenciler 20 sorudan 6,76 net yaparak oldukça düşük bir performans sergilemişlerdir. 2015 yılı birinci dönem TEOG sınavı fen bilimleri ortalama puanı 58,06 olarak hesaplanmıştır (MEB, 2015).

TIMSS değerlendirmesi ülke, okul ve sınıf içi öğrenme ortamlarına ilişkin kapsamlı bilgilere dayanarak dünya genelindeki dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri ders başarısını ölçen uluslararası bir değerlendirmedir. TIMSS; ilk olarak 1995 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Beşinci TIMSS değerlendirmesi olan TIMSS 2011'e toplam 63 ülke katılmıştır. Türkiye TIMSS'e 1995 ve 2003 yıllarında katılmamış; 1999 ve 2007 yıllarında sekizinci sınıf, 2011 yılında ise hem dördüncü hem de sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır. Fen ve matematik alanlarında sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri programında ele alınan öğrenme çıktılarını değerlendirmeyi amaçlayan TIMSS-1999 sonuçlarına göre, Türk öğrenciler matematik ve fen ders başarısı bakımından temel becerilerde ve üst düzey düşünme becerilerinde oldukça geri sıralarda kendilerine yer bulmuşlardır (Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Daire Başkanlığı (EARGED), 2003). TIMSS 2011'de, ölçülen dördüncü ve sekizinci sınıflar bazında her ülkedeki 150 - 200 okuldan yaklaşık 4.000 öğrenci değerlendirilmiştir. TIMSS 2011'e dördüncü ve sekizinci sınıf düzeylerinde yaklaşık 600.000 öğrenci katılmıştır. Türkiye, 2011'de fen bilimleri alanında aldığı puan açısından önceki yıllara oranla bir iyileşme göstermiş olsa da, dördüncü sınıf düzeyinde başarı puanı ortalaması 463, sekizinci sınıf düzeyinde ise 483 olup, bu ortalama TIMSS ortalamasının altındadır. Yapılabilecek genel yorum, sekizinci sınıf düzeyinde Türkiye'nin fen bilimlerinde puan açısından 1999'dan beri istikrarlı bir gelişme göstermekte olduğudur. Sıralama anlamında da Türkiye, dördüncü sınıf düzeyinde 50 ülke arasında 36. sırada, sekizinci sınıf düzeyinde ise 42 ülke arasında 21. sırada yer almıştır. Sekizinci sınıf düzeyinde fen bilimleri alanında Türkiye 1999'da 21. sırada, 2007'de ise 20. sırada yer almışken, 2011'de aynı düzeyde 15. sıraya kadar ilerlemiştir. Sıralama açısından bakıldığında, Türkiye'de öğrencilerin matematik ve özellikle de fen bilimleri başarısında ilerleme olduğu söylenebilir (Oral ve McGivney, 2013). Fen bilimleri alanında öğrencilerin yalnızca % 79'u en azından temel fen bilimleri bilgisine sahip olup geriye kalan % 21'lik bölümü bu düzeyin de altında

performans göstermiştir. Düşük düzeyin altında bu kadar öğrenci olması Türkiye'deki fen bilimleri öğrenme süreçleri ve fen eğitimi-öğretimi kalitesinin olması gereken düzeyde olmadığının göstergesidir.

PISA, 15 yaş grubu öğrencilerin örgün eğitimde matematik, fen ve okuma becerileri alanlarında kazanmış oldukları bilgileri günlük yaşantılarında ne ölçüde kullandıklarını ölçen 34'ü İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ülkesi olmak üzere yaklaşık 70 ülkenin yer aldığı bir projedir. PISA uygulaması 2000 yılında başlamış olmasına rağmen ülkemiz ilk defa 2003 yılında bu projeye dahil olmuştur. 2003 PISA sonuçlarına göre Türk öğrenciler matematik okuryazarlığında 423, fen bilimleri okuryazarlığında 434, okuma becerisi alanında ise 441 ortalama puan alarak 30 OECD ülkesi arasında 29. sırada yer almıştır (OECD, 2004). PISA projesinin 2006 yılında gerçekleşen uygulamasına yedi coğrafi bölgemizden okul türlerine göre rastgele seçilen 160 okuldan toplam 4942 öğrenci katılmıştır. PISA 2006 sonuçlarında göre Türkiye'nin fen bilimleri başarı ortalaması 424 puandır (MEB, 2007a). 2003 ve 2009 PISA sonuçları karşılaştırıldığında ülkemizin az da olsa gelişme gösterdiği görülmüştür (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011). Buna rağmen Türkiye'nin ortalama puanları tüm testlerde OECD ortalamasından düşüktür. Her bir periyodu; matematik, fen ve okuma beceri alanlarından biri olan ve üç yılda bir döngüsel olarak tekrar eden çalışma, 2012 yılında matematik alanında gerçekleştirilmiştir. 2012 yılı sonuçlarına bakıldığında ülkemiz ortalamalarının her üç alanda da OECD ortalamalarının altında kaldığı görülmektedir (Yıldırım, Yıldırım, Yetişir ve Ceylan; 2013).

Yıldırım (2011)'in "Uluslararası Araştırma Verileri'ne Göre Türkiye'de İlköğretim Fen ve Teknoloji Derslerindeki Öğretim Uygulamaları" isimli çalışmasında PISA 2006; TIMSS 2007 ve Uluslararası Öğretim ve Öğrenme Araştırması (TALIS) 2008 yılı verileri kullanılmıştır. Veriler hem öğretmenlerden hem de öğrencilerden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda Türkiye'de ilköğretim ikinci kademe fen bilimleri derslerinde öğrenciyi pasif kılma eğilimindeki öğretim uygulamalarının daha sıklıkla tercih edildiği, yeni programda öngörülen öğretim stratejilerinin henüz yaygınlaşmadığı, laboratuarda deney çalışmalarının ve bilgisayardan yararlanma sıklığının oldukça düşük olduğu belirlenmiştir.

Yukarıda belirtilen örnekler öğrencilerimizin nitelikli bir fen eğitimi alamadıklarını göstermekle beraber yeni yöntem, teknik ve yaklaşımların fen bilimleri derslerinde kullanılması gerektiği sonucuna ulaştırmaktadır.

Bu çalışmanın temel problemini, ortaokul fen bilimleri dersi konularının öğretiminde TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımının akademik başarıya etkisi nedir? sorusu oluşturmaktadır. Bu problemin çözüm sürecinde aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımının akademik başarıya etkisi nedir?
2. Yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretiminde TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımının akademik başarıya etkisi nedir?
3. Öğretmenlerin Fen bilimleri derslerinde TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Öğrencilerin Fen bilimleri derslerinde TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

1.2. Amaç

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul fen bilimleri konularının öğretiminde ders kitabının yanında destek materyal olarak TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımının akademik başarıyı artırmada etkili bir yöntem olup olmadığını saptamaktır.

1.3. Önem

Fen okuryazarı birey yetiştirmek, günümüz fen bilimleri programlarının önemli amaçları arasındadır (AAAS, 2006; Tsabari ve Yarden, 2005). Yenilenen fen bilimleri programında, öğrencilerden alana özgü farklı özellikler beklenmektedir. Bu anlamda fen okuryazarlığı; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (MEB, 2006).

Fen okuryazarlığı için yedi boyut düşünülebilir:

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları

3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler (TD) (MEB, 2006).

Uluslararası standartları anlamamıza yardımcı olması için dünya üzerinde birçok ülkenin katıldığı, üçer yıllık periyotlar halinde 15 yaş grubu öğrenciler üzerinde yürütülen PISA çalışmasının fen okuryazarlığı açısından amaçları gözden geçirilebilir.

PISA 2009'da fen okuryazarlığı, bir bireyin fen alanında sahip olduğu bilgi birikimi ve bu birikimi günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunları tanımlayabilme, bilimsel olguları açıklayabilme, fen ile ilgili konularda kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarmak için kullanabilme, bilgi edinme amacıyla fenin karakteristik özelliklerini anlayabilme, fenin maddi, düşünsel olarak çevremizi ve kültürümüzü, nasıl şekillendirdiğinin farkına varabilme ve bilimle ilgili konulara ilgi gösterme olarak tanımlanmıştır (MEB, 2010).

PISA'ya göre fen bilimleri okuryazarlığına sahip bireylerin sahip olduğu özellikler aşağıda tanımlanmıştır:

- Sahip olunan fen bilimleri bilgisini, soruları tanımlamada, yeni bilgi edinmede, bilimsel olguları açıklamakta kullanır ve fen bilimleri ile ilgili konularda kanıta dayalı sonuçlar çıkarır.
- Fen bilimlerinin karakteristik özelliklerini anlar.
- Fen bilimlerinin ve teknolojinin maddi, düşünsel ve kültürel çevremizi nasıl şekillendirdiğinin farkına vardığını gösterir.
- Düşünceli bir vatandaş olarak bilimle ilgili konularla ve bilimsel fikirlerle ilgilenir (MEB, 2007a).

Tablo 1'de fen bilimleri okuyazarlığına sahip bireylerin yeterlilikleri ve temel özellikleri verilmiştir (MEB, 2007a). Bu özellikler alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

Tablo 1.

Fen Bilimleri Okuryazarlığına Sahip Bireylerin Yeterlikleri ve Temel Özellikleri*

Bilimsel Sorunları Tanımlama

- Bilimsel araştırma yapılması olası konuları ayırt etme
- Bilimsel bilgiyi araştırırken anahtar kelimeleri belirleme.
- Bilimsel araştırmanın temel özelliklerini ayırt etme

Bilimsel Olguları Açıklama

- Verilen durum içerisinde bilimsel bilgiyi uygulama
- Olayları bilimsel olarak tanımlama veya yorumlama ve değişiklikleri yordama.
- Uygun tanımları, açıklamaları ve yordamaları belirleme

Bilimsel Delilleri Kullanma

- Bilimsel delilleri yorumlama, sonuç çıkarma ve bildirme.
- Varsayımları, delilleri ve sonucu destekleyen kanıtları belirleme.
- Bilimin toplumla ilgili uygulamalarını ve teknolojik gelişmeleri ifade etme.

PISA programı ile, okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı alanlarında 9 yıllık bir dönemde, üçer yıl arayla yapılan sınavlardan elde edilen sonuçlarla değişik ülkelerdeki öğrencilerin bilgileri, yetenekleri ve kazandıkları becerileri zaman içinde izlenebilmektedir. PISA projesine Türkiye, 2003 yılındaki ikinci aşamadan itibaren katılmıştır (MEB, 2007a; Savran, 2004; Saticı; 2008). PISA 2003 projesinin test ve anketleri, ülkemizde Mayıs 2003'te yedi coğrafi bölgemizden seçkisiz yöntemle seçilen 12 ilköğretim okulu ve 147 lisede okumakta olan 1987 doğumlu 4855 öğrenciye uygulanmıştır. PISA 2006, programdaki üçüncü değerlendirmedir. Bu araştırmada fen bilimlerine ağırlık verilmiştir ve fen okuryazarı bireylerin değerlendirildiği bir çalışmadır. 2006 uygulaması ülkemizde aynı yıl Mayıs ayı içerisinde gerçekleşmiştir. Ülkemiz bu uygulamaya yedi coğrafi bölgeden, 51 değişik ilden, bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rastgele seçilmiş toplam 160 okuldan 4942, 8. ve 9. sınıf öğrencileriyle katılmıştır. Ülkemiz, PISA 2006 fen bilimleri yeterlilik düzeylerine göre öğrencilerimizin % 77,9'unun düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir (MEB, 2007a).

Fen bilimleri dersinin, mantık yürütme, eleştirel düşünme becerisi, günlük hayata uyum sağlama becerisi kazanma ve diğer disiplinleri anlamada kolaylık sağlama gibi pek çok yararı vardır. Dersin farklı yöntemler kullanılarak özellikle öğrenci merkezli öğretimi son derece önemlidir. TIMSS 2011 sonuçlarına göre öğrencinin evde daha fazla kitaba erişiminin olması matematikte de fen bilimlerinde de daha yüksek

öğrenci başarısı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (Oral ve McGivney, 2013). Buradan hareketle görsel açıdan oldukça zengin, günlük hayatla ilgili bilgileri barındıran, bilimsel bilgi veren materyallerin kullanılması; öğrenilen bilgilerin günlük hayatla ilişkilendirilmesini sağlayarak derin öğrenmeye katkı sağlayacaktır. Ayrıca öğrencilerin ders kitabının yanında ünite ile alakalı TÜBİTAK kitaplarını kullanmaları onları ders kitaplarının sıkıcılığından kurtararak, konuyla ilgili geniş bir bakış açısı kazanmalarını sağlayacaktır.

“TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları” (TPBK) kullanılan dil ve bilginin verilme şekli açısından okuyucunun ilgisini çekmeye yöneliktir. Bu özellik öğrencilerin derse olan ilgilerini ve ders başarısını olumlu yönde etkileyecek niteliktedir. Bu nedenle çalışma, derslerde destek materyal olarak TPBK'nın nasıl kullanılacağına anlaşılması bakımından önemlidir. Ayrıca derslerde destek materyal kullanımı ile ilgili yapılacak olan diğer çalışmalara örnek olacak niteliktedir.

1.4. Sayıtlar

1. Çalışmada kullanılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin materyal kullanmadan önceki bilgi, başarı ve tutumlarının birbirine yakın olduğu varsayılmaktadır.
2. Deney grubuna uygulanan TPBK destekli öğretimin ve kontrol grubunda gerçekleştirilen geleneksel öğretimin kazanımlara göre uygulandığı kabul edilmiştir
3. Öğrencilerin uygulanan testleri samimi olarak cevaplandıkları varsayılmaktadır.
4. Deney ve kontrol grubuna uygulanan araçlara öğrencilerin ve öğretmenlerin objektif bilgi verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Çalışma, Kayseri ili Melikgazi ilçesi sınırları içerisinde bulunan iki ortaokulda yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır. Araştırma ilköğretim altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ve yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Fen okuryazarlığı: Bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme,

problem çözüme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygularını sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerinin bir birleşimidir (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006).

Akademik başarı: Öğrencinin bulunduğu okul/sınıf ve derslere göre belirlenmiş sonuçlara ulaşmada göstermiş olduğu ilerlemedir.

SBS: 27.08.2003 tarihli ve 25212 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliği ile 28.11.1964 tarihli ve 11868 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Lise ve Ortaokullar Yönetmeliğine (1964) dayanılarak hazırlanan Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumlarına Geçiş Yönergesi’ne göre 2008 yılından itibaren uygulanmak üzere Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı (OKS)’nın kaldırılarak, onun yerine yapılan ulusal çapta bir sınavdır (MEB, 2007b).

PISA: Önde gelen endüstrileşiemiş (OECD üyesi ve dışı) ölkelerdeki 15 yaş grubu çocukların kazandıkları bilgi ve beceriler üzerinde üç yıllık aralarla yapılan tarama niteliğinde bir araştırmadır (PISA, 2003; Kül, 2005)

Ders kitabı: Ders kitabı: Örgün ve yaygın eğitim kurumlarında kullanılmak üzere, içeriği öğretim programları doğrultusunda hazırlanmiş, gerektiğinde fasikül hâlinde de üretilebilen basılı eser (MEB, 2005a)

Destek materyal: Derslerde konuyu somutlaştırmak için ders kitaplarının yanı sıra kullanılan kitap, dergi deney malzemesi veya öğretim teknolojisi gibi dersle ilgili olan eğitim araç gereçleridir.

Bilimsel kitap: Bilim kitapları bilimsel bilgiyi objektif bir bakış açışıyla ele alarak neden sonuç ilişkilerini açık bir biçimde ortaya koyan dolayısıyla alanyazından destek alan, güncel bilgi içeren kitaplardır.

TÜBİTAK popüler bilim kitabı: Hayatımızı kuşatan farklı konuları basit bir dille bilimsel yönden anlamamıza yardımcı olan TÜBİTAK tarafından yayımlanan kitaplardır

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE

Fen bilimleri; bilimi ve doğayı anlama, bilimi keşfetme ve hayata uygulamadır. Fen bilimleri aynı zamanda, bilginin nasıl elde edildiğini düşünme, içeriğini ve doğasını anlama, bilgilerin birbirleriyle olan kavramsal ilişkilerini yorumlayarak yeni bilgiler elde etme süreci olarak değerlendirilebilir (Kaptan, 1998). Bu amaçla, fen eğitimi fen bilimlerini öğretmek ve öğrenmekle yükümlüdür. Fen eğitiminde amaç bireyleri bilimsel okuryazar haline getirmek; bilgileri olduğu gibi kabul etmek yerine, bilginin doğasını, nasıl elde edildiğini ve kanıtların bilimsel açıdan doğruluğunu sorgulayabilen kişiler haline getirmektir (Renzulli, 1999). Dolayısıyla fen eğitiminde öğrenenlerin bilgiye ulaşma ve onu keşfetmelerinin önü açılmalı ve bilgiyi inşa edebilmelerine olanak sağlanmalıdır.

Fen eğitiminin etkili olabilmesi için okul ortamı önemli bir role sahiptir çünkü okul ortamında öğrenenlerin bilgiye ulaşma ve bilgiyi keşfetme bilincinin kazandırılması için etkili bir öğrenme ve öğretme ortamı oluşturulması gerekir. Etkili bir fen eğitiminin gerçekleştirilmesi öğrenme ortamlarının birden fazla duyu organına hitap edecek şekilde düzenlenmesiyle mümkün olabilir. Bunun için bu ortamlar işitsel ve görsel açıdan zengin olmalı, farklı yöntem ve tekniklerin kullanımı için uygun olmalı ve bu yöntemlere uygun araç-gereçlerle zenginleştirilmiş olmalıdır. Nitekim fen bilimleri dersinde araç-gereç kullanımı diğer derslere göre daha çok önemlidir (Kaptan, 1999).

2.1. Ders materyalleri

Ders materyalleri; öğretimin her aşamasında öğrencilerin kullandığı, ve onlardan fen öğrenimi adına bir şeylerin öğrenildiği fen eğitiminin vazgeçilmez araçlarıdır. Ders materyalleri aynı zamanda sosyal aktivite ürünü olan araçlar olarak değerlendirilebilir. Ders materyalleri; çoklu fikirleri, değerleri, öğretimin ve içeriğin anlamını yansıtır (Schwarz, Gunckel, Smith, Covitt, Bae, Enfield ve Tsurusaki; 2008). Bu bağlamda ders materyalleri öğrenme hedeflerini gerçekleştirmede hem öğrencilere hem öğretmenlere kolaylıklar sağlar.

Ders materyallerinin öğretim programıyla doğrudan ilişkisi vardır. Hem öğretim programının şekillenmesine yön verir hem de uygulamada öğretim programının içerisinde yer alır. Ders materyalleri; öğretmeni etkileyen pedagojik kararları, öğretmeni yönlendiren ders planını dizayn eder ve öğretmenlere öğrenme kaynağı olarak hizmet eder. Dolayısıyla ders materyalleri bir öğretim yöntemi değil, herhangi bir öğretim yönteminin içerisinde kullanılan bir öğretim aracıdır (Ball ve Cohen, 1996; Ball ve Feiman-Nemser, 1988; Brown ve Edelson, 2001; Collopy, 2003; Davis ve Krajcik, 2005; Grossman ve Thompson, 2008; Remillard, 2005; Wang ve Paine, 2003). Ders materyalleri ders planının oluşturulmasında öğretmene yardım eden önemli bir unsurdur. Bu noktada önemli olan öğretmenlerin bu materyalleri bu planın içinde nasıl ve ne kadar etkili kullandığıdır (Remillard, 2005). Dolayısıyla yukarıda da bahsedildiği gibi, ödevleri ve öğretim yaklaşımlarını destekler ve öğretmenlerin uygulamalarını şekillendirir. Ayrıca, öğretmene yol gösterme ve öğrenmeyi somutlaştırma görevini yerine getirir (Schwarz ve arkadaşları 2008). TIMMS sonuçlarına göre; öğretmenler konunun öğrencilere nasıl sunulacağına karar verirken ders kitaplarını başlıca yazılı kaynak olarak kullanmaktadır (Beaton, Mullis ve Martin, 1996).

Ders materyalleri ile ilgili olarak; kitaplar, dergiler, modeller, haritalar, gerçek yaşamdan eşyalar gibi birçok şey örnek verilebilir (Kesidou ve Roseman, 2002). Ders materyallerinin seçilmesi önemli bir konudur çünkü bir materyal öğrencilerde yanlış öğrenmelere yol açmayacak şekilde öğrenmenin amaçlarına hizmet etmesi gerekir. Bir başka ifadeyle, öğrencilerde yanlış kavramalara yol açacak ders materyalleri kullanılmamalıdır. Bununla beraber halen kullanımda olan birçok ders materyali kaliteli olmamakla birlikte öğrencilerin öğrenmelerini desteklememektedir (Kesidou ve Roseman, 2002). Sonuç olarak öğretmenler kötü bir materyalle karşılaştıklarında

materyalin zayıflığını fark edemeyerek materyalde uygun değişikliği yapamamaktadırlar (Ball ve Cohen, 1996). Bu nedenle ders materyallerinin seçimi belirli kriterlere uygun olarak yapılmalıdır. Ayrıca, öğretmenlerde kendilerini hangi derste hangi materyali kullanacağını bilecek şekilde geliştirmelidirler. Bu sebeplerden dolayı öğretmenler ders materyallerini öğrencilerin dikkatlerini toplamada, öğretim hedeflerine ulaşmada ve öğretimi planlamada kullanarak öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlamalıdır. Bu bağlamda düşünüldüğünde bu tez çalışmasında kullanılan konu ile ilgili bilim kitapları öğrencileri derse istekli hale getirmek, onları öğrenirken eğlendirmek ve öğrenilen konuya ilgilerini çekmek amacıyla kullanılan öğretime yardımcı güçlü materyaller olarak değerlendirilmiştir. Bu materyaller herhangi bir öğretim yöntemi veya tekniği olarak değerlendirilmemiştir.

2.1.1. Ders materyalleri olarak kitaplar

Ders kitapları kullanılan en eski eğitim-öğretim materyallerindendir. Günümüzde, derslerde çeşitli günlük yaşam ve teknolojik materyallerin kullanımının artmasına rağmen, ders kitapları hala öğrenme ve öğretme faaliyetlerinin en önemli kaynağı olarak kabul görmektedir (Chiang-Soong ve Yager, 1993; Kanlı ve Yağbasan, 2004). Ders kitapları öğrencilere sınıf içinde öğretmenle birlikte öğrenme kaynağı olarak yardım eder ve ders dışında da öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirmeleri açısından önemli bir görev üstlenir.

Ders kitapları, öğretimde öğretmenin gücünü daha iyi kullanmasına olanak sağlamalıdır ancak öğretmen, derste kitabın tutsağı olmamalıdır. Çünkü sınıfın öğretmeni kitabın yazarı değil, kendisidir. Öğretmenler, derslerle ilgili olarak, öğrencilerine bir ya da daha fazla kitap önerebilirler; ancak öğrencilere önerilecek kitapların öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını karşılmasına dikkat edilmelidir. Öğrenciler, günlük dille yazılmış, kısa cümle ve paragraflı, uygun resimlerle veya fotoğraflarla süslü kitapları okumayı severler. Öğrencilerden kolaylıkla bulamayacakları ya da alamayacakları kitapları okumalarını istemek onların bilgiye ulaşmalarını engelleyecektir. Dolayısıyla, ders kitabı sayesinde öğrenci, dersle ilgili olan konuları, istediği zaman, istediği yerde ve istediği hızda tekrar etme imkânına kavuşmalıdır (Küçükahmet, 2004).

Ders kitapları eğitim-öğretim hedeflerinin gerçekleştirmesinde; öğretmene öğretim planına uyması için kılavuzluk etmesi ve öğrencilerin derse olan ilgilerini canlı

tutması gibi birçok yönden fayda sağlar. Yapılan araştırmalar (örneğin, Chiang-Soong ve Yager, 1993), öğrencilerin neredeyse bütün bilgilerin kaynağı olarak ders kitabını gördüklerini, hatta öğrenci velilerinin bile ders kitaplarını öğretimin merkezine koydukları ve ders kitapları öğrenci ödevlerinde kullanılmadığı takdirde velilerin bu duruma tepki gösterdiklerini ortaya çıkarmıştır (Chiang-Soong ve Yager, 1993; Kanlı ve Yağbasan, 2004). Ancak ders kitapları, görevini yeterince yerine getirememekte ve ders kitapları eleştirilmektedir. Örneğin, ders kitaplarının içerdiği kavram yanlışları öğrencilerin yanlış öğrenmelerine yol açar eleştirisi alanyazında önemli bir yer tutmaktadır (Gauld, 1997; Kesidou ve Roseman, 2002). Ders kitaplarına yapılan bir diğer eleştiri ise öğretmenlerin profesyonelliğini bozduğu, onları kısıtladığı yönündedir (Ball, ve Cohen, 1996). Ayrıca ders kitaplarında teknik sorunlarla da karşılaşılabilir. Bunlar; sayı veya harflerin yanlış dizilmesi, yazım hataları, kavramsal hatalar olarak belirlenmiş, dizim ve yazım hatalarının erken tespit edilerek düzeltilebileceği belirtilmiştir (de Blij ve Muller, 1998; Bergman ve Renwick, 2003; aktaran Uhlik, 2004). Ayrıca, çoğu ders kitabının okunabilirlik, ayrıntılı bilgi sunmama, kötü tasarım, otoriterlik ve öğrenci seviyesine uygun olmama gibi sorunları da bulunmaktadır (Daniels ve Zemelman, 2004).

Bütün bunların yanında ders kitapları ve benzeri kaynaklar derslerde öğrenme hedeflerine ulaştıracak şekilde kullanıldığında hem öğrencilerin öğrenmelerini destekleyecek hem de öğretmenlere rehberlik edecektir. Derslerde kullanılabilir olan kaynaklar ise konu ile ilgili bilimsel bilgi veren metinler, bilimsel kitaplar, araştırma ödevlerinde öğrencilerden istenen araştırmalar doğrultusunda öğrenci düzeyine uygun akademik makaleler, popüler bilim makaleleri ve popüler bilim kitapları olabilir. Çok sayıda bilim adamı özellikle erken sınıflarda öğrencilere bilgi veren metinler ile daha çok deneyim sunmak gerektiğini savunmaktadır (Saul ve Dieckman, 2005). Bilgi veren metinler veya bilimsel bilgi veren kaynak kitapların öğrencilerin ilgisini çektiği ve derslerde öğrenmeye yardımcı olduğu pek çok bilim adamı tarafından dile getirilmiştir.

Kaynak kitaplar öğretimde öğrencilerin motivasyonlarını artıran birçok farklı yoldan birisi olarak alanyazında belirtilmiştir (Ford, 2006; Guthrie, Wigfield, Metsala ve Cox, 1999; Morrow, Pressley, Smith, ve Smith, 1997). İlkokulda öğrencilerin bilimsel araştırmaya olan ilgileri pek çok bilimsel bilgi veren kaynak kitaplar kullanılarak artırılabilir (Morrison ve Young, 2008).

Bilgi veren bilimsel metinlerin öğrencilerin ilgisini çektiği ve metinleri okumaya öğrencileri teşvik ettiği bilinmektedir. Bilim adamları bilgi veren metinleri okuma üzerine yaptıkları çalışmalarda bilgi veren kitapların öğrencilerin ilgisini çektiğini ve merak uyandırdığını; bu sayede okuma yapmak için güçlü bir motivasyon elde edildiği fikrini benimsemişlerdir (Saul ve Dieckman, 2005).

Bilgi veren metinler, hikaye tarzında olan bilimsel bilgi veren metinler veya hikaye tarzında olmayan bilimsel bilgi veren metinler şeklinde eğitim-öğretimde kullanılabilir. Kletzien ve Dreher (2004) bilgilendirme metinlerinin öyküsel olabileceğini, açıklayıcı olabileceğini veya bu ikisinin birleşimi şeklinde olabileceğini belirtmiştir. Bu araştırmacılar bilgilendirme metinleri ile açıklayıcı metinleri benzer anlamda kullanmışlardır. Bazı farklı araştırmacılar ise bilgilendirici metinleri hikaye tarzında olmayan bilgi veren metinlerle eş anlamlı olarak kullanmışlardır (Saul, ve Dieckman, 2005). Örneğin Freeman ve Pearson (1992) bu kavramların benzer anlamda kullanılabilirliğini belirtmişlerdir. Kristo ve Bamford (2004)'e göre hikâye tarzı olmayan kitaplar; iyi yazılmış, iyi resimlenmiş, bilim, tarih, matematik ve güzel sanatlarla ilgili kitaplar iken, bilgi veren metinler sadece açıklayıcı veya bilgi veren metinler değil, broşürleri, makaleleri, gazeteleri, web sitelerini içine alan geniş bir yelpazeyi içine alacak şekilde tanımlanmıştır (Saul ve Dieckman, 2005). Duke, Bennet ve Armistead (2003)'e göre bilgi veren metinler, öyküsel olmayan metinlerin bir türüdür ve bilgiyi bilen birinden bilmeyen birine iletirken özel dilsel özellikleri, teknik kelimeleri kullanarak öğrenene yardımcı olmayı amaçlar.

Bu çalışmada bilgi veren metinler, öyküsel olmayan metinler, bilimsel bilgi veren kaynak kitaplar ve bilimsel bilgi veren ticari kitaplar gibi kitap türleri bilimsel kitaplar adı altında benzer anlamda kullanılacaktır.

2.1.1.1. Bilgilendirme metinlerinin fen eğitiminde kullanılması

Bilgilendirme metinlerinin; ticari kitaplar, ders kitapları, dergiler, gazeteler, çoklu medya materyalleri gibi çeşitleri vardır (Yopp ve Yopp, 2000). Fen bilimleri konu alanında öğrencilerin ilgisini çekebilecek pek çok bilgi günümüzde bilinmektedir. Bu bilgilerin öğrencilerde merak uyandıracak biçimde kitap sayfalarında yansıtılması öğrencilerin öğrenmelerine olumlu yönde katkı yapacaktır. Ayrıca içerik alanları (fen, matematik, sosyal bilimler) ile ilgili okuma ve yazma yapılması öğrenmeyi desteklediği için önerilmektedir (Morrow ve arkadaşları 1997). Bilimsel kitapların konu alanı ile

ilgili daha anlamlı bilgiler içermesi sebebiyle fen eğitiminde kullanılması gerektiği savunulmaktadır (Ford, 2002; Madrazo, 1997). Bilimsel kitaplar, fen sınıflarında ders kitaplarına; faydalı biçimde güncellenen ve her yıl binlerce adet basılan alternatifler olarak kabul edilmektedir (Patent, 1998). Araştırmacılar kaynak kitapların ortaokullarda kullanılması ile öğrencilerin fen ve okuma başarılarının arttığını rapor etmektedir (Saul ve Dieckman, 2005). Bilimsel kitaplar konunun öğrenilmesi ile ilgili öğrencilere daha anlaşılır ve kolay yollar sunmaktadır. Bilimsel kitapların konuların öğretilmesinde kullanımı ile ilgili Dewey (1916)'nın düşünme süreçleri hipotezinden yararlanılabilir.

Dewey (1916) çocukların nasıl öğrendiği ile ilgili düşünme süreçleri hipotezini savunmuştur. Dewey (1916), çocukların hangi konuda çalışacaklarına çocukların karar verebilmelerini, ilgi duydukları konularda öğretmenlerin sorumluluğunda kurgu becerilerini geliştirmede öğrencilerin sorumluluğu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Dewey öğrenme süreçlerinin sosyal çevredeki problem çözme ve keşfetmeyi içermesi gerektiğini savunmaktadır.

Morrow ve arkadaşları (1997) yaptıkları çalışmada çocuk edebiyatı ve ilgili aktiviteler birleştirildiğinde Dewey'in öngördüğü gibi öğrenme hedeflerinin pek çoğuna ulaşıldığını ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin ilgilerini çeken konularda bilimsel metinleri akranları ve yetişkinlerle okuma, yazma, konuşma yapmaları öğrencilerin bilgi birikimlerine katkı yaptığı sonucuna ulaşmışlardır. Onlara göre bilimsel metinler ortaokullarda içerik alanı ile ilgili programların önemli bir bileşeni haline gelmiştir ve birçok eğitimci açıklayıcı tarzı veya hikaye tarzı kitapları fen, matematik ve sosyal bilimler öğretiminde bir öğretim aracı olarak kullanmaktadırlar.

Tablo 2.

Yopp ve Yopp (2000)'e Göre Bilim Kitaplarının Okullarda Kullanım Amaçları

Çocukların farklı metinlerin yapılarını ve özelliklerini görmelerini sağlar

Çocukların konu ile ilgili kelime dağarcıklarını genişletir.

Öğrencilerin yeni kavramları öğrenmelerinde bilgi alt yapısını hazırlar.

Tartışmanın doğasına eşlik edebilme ve amaçların anlaşılabilmesine katkıda bulunan faaliyetler ve okuma sürecini destekler.

Okuryazarlık eğitimi için katalizör görevi görür.

Yukarıdaki tabloya bakıldığında bilim kitaplarının okullarda kullanıldığında farklı amaçları gerçekleştirebildiği görülmektedir. Bu amaçların birçok yönden öğretimin kalitesini artırdığı söylenebilir.

2.1.1.2. Bilim kitapları nedir?

Bilim kitapları bilimsel bilgiyi objektif bir bakış açısıyla ele alarak neden sonuç ilişkilerini açık bir biçimde ortaya koyan dolayısıyla alanyazından destek alan, güncel bilgi içeren kitaplar olarak tanımlanabilir. Bilgilendirme metinleri; ticari kitaplar, ders kitapları, internet olabilir. Alanyazında bilimsel bilgi veren kitaplar, öyküsel olmayan bilgi veren kitaplar birbirinin yerine kullanılabilen kitap türlerini açıklamakta kullanılmaktadır (Saul ve Dieckman, 2005). National Science Teachers Association (NSTA), (2008)'ya göre yüksek kaliteli bilgilendirme metinleri açık doğru ve güncel bilgiler içerir; bu metinlerde teoriler ve gerçekler açıkça ayırt edilir; gerçekler yanıltıcı bilgilerle basitleştirilmez ve genellemeler gerçekler ile desteklenir ve önemli gerçekler ihmal edilmez. Ayrıca bu kitaplar gerçekçi fotoğraf ve takibi kolay benzetmeler içermelidir.

Öğrenciye ilginç ve açıklayıcı bilgi verme noktasında bilim kitaplarından derslerde yararlanılabilir. Özellikle içerik alanları ile ilgili ticari kitaplar öğrencilerin bilgiyi yapılandırılmaları için niteliksel olarak ders kitaplarından farklı fırsatlar sunmaktadır (Labbo, 1999). Bu fırsatlar öğrencinin konuya odaklanmasını artırarak öğrencilerin ders dışı davranışlara yönelmesini azaltabilir. Aynı zamanda öğrencilerin konuya ilgisini çekerek fen bilimleri dersine olan bakış açılarını olumlu yönde etkileyebilir.

2.1.1.2.1. Neden TÜBİTAK popüler bilim kitapları seçildi?

Bilimsel kitaplar fen eğitiminde etkili bir araç olarak kullanılmaktadır. Bilimsel metinler özellikle fen öğretiminde bilimsel okuryazarlığı desteklemek için önemli rol oynamaktadır (Ford, 2004). Bilimsel kitaplar içerik alanları ile ilgili diğer materyallerle birlikte kullanılabilir (Yopp ve Yopp, 2000). Çocuk bilim kitaplarının fen öğreniminde önemli bir rol oynayabileceği çeşitli araştırmalar ile desteklenmiştir (Schussler, 2008). Bilgilendirme metinlerinin kullanımına olan ilgi son yıllarda artmıştır (Hall ve Sabey, 2007). Çeşitli faktörler bu ilgiyi etkilemiştir. Çocukların bilgilendirme metinlerini kullanmaları genellikle seviyelerini artırır. Altıncı sınıf düzeyinde yapılan okumaların %75'ten fazlası öyküsel olmayan kitaplarla yapılmaktadır (Moss, 2004). İnternette

bulunan metinlerin %96'sı bilgilendirme amaçlıdır (Kamil ve Lane, 1997) ve öğrencilerin büyük çoğunluğu hem yetişkinlikte hem de hem de iş hayatında bilgilenme amaçlı okuma yapacaktır (Venezsky, 2000). Bu durum bilgilendirme metinlerinin öğrencilerin hayatındaki önemini fark etmemiz açısından önemlidir. Dil bilimciler, söylem araştırmacıları ve psikologlar öğrencilerin bilimsel metinler ile konuyu daha iyi anladıklarını keşfetmeye devam etmektedir (Smolkin, McTigue, Donovan ve Coleman, 2009).

Türkiye'nin uygulamakta olduğu yapılandırmacı yaklaşımda da olduğu gibi bilginin öğretmen tarafından verilmesi yerine öğretmenin rehberliğinde öğrenenin bilgiyi yapılandırması esastır. Öğrenci bilgiyi yapılandırırken farklı öğrenme kaynaklarına ulaşabilme olanağına sahip olmalıdır. Bu sayede öğrenciler bu kaynaklarla daha esnek bir biçimde etkileşime girebilecektir. Öğrencilerin bilginin direk verilmesi şeklinde ders metinleriyle etkileşiminin yerine ders materyallerinin dinamik ve esnek kaynak kullanımı daha doğrudur (Daisey, 1994; Ebberts, 2002; Ford, 2002; Madrazo, 1997; Saul ve Jagusch, 1991). Öğrenciler kendi kitap deneyimleri ile gerçek dünya deneyimleri arasında; okuma, yazma, düşünme ile pekiştirme yaparak bağlantı kurar (Pressley, Rankin ve Yokoi, 1996). Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayan bilgiler onlara hitap edecek biçimde kitaplarda bulunmalıdır.

Bilimsel kitaplarda bulunan ilgi çekici resimler ve bilgiyi öğrenci düzeyine uygun açıklayan basit çizim ve grafikler öğrenmeyi destekler. Ortaokul öğrencileri resimli kitaplardan daha çok bilgi edinebildiği bilinmektedir (Donovan ve Smolkin, 2002). Kaliteli bir anlatım, mükemmel fotoğraflar, ilgi çekici grafikler, belirli bir düzen ve konu seçimi öğrencilerin ilgisini çeken kitapların özellikleridir (Ford, 2006).

(Pringle ve Lamme, 2005; s.13)' e göre;

“Resimli kitaplar öğretmenlerin fen programlarına enerji sağlamak ve sınıfları ile sınıf dışı doğal dünya arasında var olan mantıksal bağlantıları göstermektedir. Resimli kitaplar bilimsel bilgileri okuyucuya hoş ve kolayca anlayacağı bir biçimde sunabilir. Bu görsel ipuçları ve örneklemeler hayvanların çevresiyle ve birbiriyle olan ilişkilerini anlamamızı kolaylaştırır. Kitaplar hayvanlar hakkında ilk elden deneyimlerin yerini alamaz ancak doğal ortamlarında gözlemleyemeyecekleri hayvanları öğrencilere tanıtmaya olanağı sağlar”.

Bilimsel metinler ayrıca öğrencilere bilimsel bakış açısını yansıtır ve onları araştırmaya sevk eder. Yazılı metinler bilimsel aktivitelerde önemli rol oynar; daha fazla bilgi kaynağı sunar ve yeni araştırma sorularının önünü açar. En önemlisi bilimsel

araştırmalar arasında ilişki kurmaya yardımcı olur (Ford, 2004). Geleneksel ders metinlerinin aksine doğru seçilen bilimsel metinler bilim adamlarının şüpheci bakış açısını da yansıtmaktadır (Yore, Hand ve Prain, 2002).

Kaynak kitapların konuyla ilgili derinlemesine bilgi vermesi öğrencilerin merak duygularını karşılaması açısından önemlidir. Kaynak kitaplar on yıllar boyunca fen bilimleri derslerinde destekleyici materyal olarak kullanılmıştır (Blough, 1973; Daisey, 1994; Fisher, 1980; Ford, 2002; Madrazo, 1997). Ders kitaplarının aksine kaynak kitaplar bir konuya daha çok odaklanmış ve genellikle daha kaliteli basılmıştır. Bu özellikler öğretmen ve öğrenciler için dersi daha çekici hale getirilmiştir (Ford, 2004). Öğretmen ve öğrenciler ocuk bilim kitaplarını incelediklerinde ocuk bilim kitaplarının daha az kafa karıştırıcı olduğu, daha ilginç bulunduğu, görölmektedir. Bu tür kitaplar bir konuya daha çok odaklanmakta, bir kavramla ilgili daha güncel bilgiler içermektedir (Ross,1994).

Öğrencilerin farklı kaynaklardan ilgi duydukları konuya ilişkin bilgi toplamaları onların en doğal hakkıdır. Kelebekler, bitkiler, mıknatıslar gibi ulaşılabilir materyaller kullanmak ve öğrencilerin bunlar hakkında okumalarını sağlayarak kendi sorularına cevap bulmalarını sağlamak araştırarak bilimi öğrenmeleri için çok güzel bir yoldur (Morrison ve Young, 2008).

Derslerde kullanılacak olan kitapların seçimi son derece önemli bir konudur. Öğrenciler kitaplardan yanlış bilgiler öğrenebilmektedir. Bu yüzden öğretmenler öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olacak kitapları dikkatli bir şekilde ve belirli kriterlere uygun olarak seçmelidirler (Mayer, 1995). Bu sebeplerden seçilen kitapların öğrenci düzeyine uygunluk, konu ile ilgili doğru bilgi içerme, dikkat çekicilik, kaliteli bir basım gibi belirli kriterleri bulundurması gerekmektedir.

2.2. TÜBİTAK popöler bilim kitapları nedir?

TPBK Türkiye bilimsel araştırmalar kurumunun dünya çapında belirli yaş gruplarına özel olarak yayımlanmış ve ilgi görmüş kitapların seçilerek Türkçeye çevirdiği ve yayımladığı kitaplardır.

2.2.1. Çalışmada kullanılacak TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının seçilme kriterleri

Çalışmada kullanılacak olan TPBK seçilirken iki önemli kriter belirlenmiştir. Bunlardan birincisi kitapların yaş düzeyine uygunluğu iken ikincisi seçilen kitapların hedef kazanımları karşılayabilmesidir. Öncelikle kitapların yaş düzeylerine uygunluklarına bakılmıştır. Bu kitaplar belirli yaş gruplarına özel hazırlanmıştır. TPBK'nın yaş gruplarına özel olarak hazırlanan kitapları içerisinde ortaokul öğrencilerinin yaşına uygun olan ve seçilen ünitelerle ilgili bilgi veren popüler bilim kitapları çalışmada kullanılmak üzere seçilmiştir.

Bilimsel kitapların fen bilimleri derslerinde kullanılmaları öğrencilerin merak duygularını diri tutarak dikkatlerini konuya çeker ve öğrenmeye yardımcı olur. Sadece bilimsel beceriler öğrenmeye ya da bilgileri ezberlemeye odaklanmak bilimin kaynağı olan merakı kurutabilir (Bransford ve Donovan , 2005; Hadzigeorgiou, 2001). Sistemik fonksiyonel dilbilimciler bilim metninin yoğunluğu, açıklamaların dilsel yapıları ve kritik bilimsel bilgilerin açıklamaları gibi kriterlerin önemine dikkat çekmişlerdir (Smolkin ve arkadaşları, 2001). Morrow ve arkadaşları (1997)'ye göre dil sanatları ve fen bilimleri derslerine bilimsel metinlerin entegre edilmesi bilimsel anlamayı sağlamada ve kazanımları edinmede etkili olacaktır. Bu sebeplerden öğrencilerin seviyesine uygun ve dikkat çekici bir dille bilimsel bilgilerin öğrencilere aktarılması büyük önem taşımaktadır. Bu özellikleri barındıran TPBK'nın derse entegre edilerek kullanılması öğrencilerin ilgisini çekecek ve öğrencilerde okuma ve merak duygularını artırarak kazanımların gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

Alanyazına bakıldığında fen, matematik ve sosyal bilimlerde içerik alanı öğretiminde bilgilendirme metinleri kullanımının öğrenmeyi desteklediği vurgulanmaktadır. İçerik alanları ile ilgili bilimsel metin kullanımının; öğrenme için anlamlı bir bağlam oluşturduğu, bireysel keşifleri teşvik ettiği, problem çözme sağladığı, benzetim ve fotoğraflar ile kavramın görselleşmesini sağladığı belirtilmiştir (Sorensen, 2009).

İkinci olarak seçilen kitapların hedef kazanımları karşılama durumları incelenmiş ve bu kitapların hedef kazanımlarının MEB planındaki hedef kazanımları karşıladığı görülmüştür. TPBK'nın öğrencilerin yaş gruplarına ve öğrenme hedeflerine uygun olanları belirlenen ünitelerde kullanılmak üzere seçilmiştir. “Vücudumuzda

Sistemler” ünitesi ile ilgili olarak “İnsan Vücudu”, “Kaslar ve Kemikler”, “Vücudunuz Nasıl Çalışır?” isimli TÜBİTAK kitaplarını seçilmiştir. “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili olarak “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitapları seçilmiştir. Daha sonra bu kitapların derse entegre edilerek kullanılabilmesi için altıncı ve yedinci sınıf fen bilimleri dersi kazanımları ile TPBK’da bu kazanımları karşılayan bilgilerin varlığı kontrol edilmiştir. Ardından seçilen TPBK’nın ders kitabıyla birlikte derste kullanılabilmesi için ders planları hazırlanmıştır. Bu planlarda ders kitabına ek olarak hangi kazanımlarda TPBK’nın hangi sayfalarının sınıfta beraberce okunacağı, hangi etkinliklerin yapılacağı belirlenmiştir. Derslerde kullanılan TPBK’ların planda belirtilen kısımları okunmuştur. Çünkü derste bu kitapların ders kitabının yanında aktif olarak kullanılması amaçlanmıştır. Bununla birlikte öğrenciler TPBK’nın kazanımla doğrudan ilgili olmayan ve derste yeterince zaman ayıramayan bölümlerine okuldaki kitap okuma zamanlarında, serbest etkinlik zamanlarında veya evdeki serbest vakitlerinde bu kitapları inceleme fırsatı bulmaları önemli bir özelliktir. Çünkü bu kitaplar sürekli öğrencilerde kalmış ve öğrenciler istedikleri zaman açıp bu kitapları okuyabilmişlerdir.

2.2.2. TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının derste kullanılması

Bilimsel bilgi veren materyallerin derslerde kullanımı ile ilgili pek çok farklı yol vardır. Fen eğitiminde metin üzerinde tartışma, metni yüksek sesli okuma, farklı kaynak kitapları derse entegre olarak kullanma gibi farklı metotlar vardır. Okuryazarlık programlarına bilimsel bilgi veren materyallerin entegre edilmesinde kullanılan bazı farklı yollar Yopp ve Yopp, (2000)’e göre Tablo 3’te şöyle gösterilmiştir;

Tablo 3.

Okuryazarlık Programlarına Bilimsel Bilgi Veren Materyallerin Entegre Edilmesinde Kullanılan Bazı Farklı Yollar

Yüksek sesle okuma

Hikaye tarzı kitaplarla beraber kullanmak

İçerik alanı ile ilgili kitaplarla beraber kullanmak

Okuma alanı ile ilgili alanyazını kullanmak

Sınıf kütüphanesindeki kitapları kullanmak

Yopp ve Yopp, (2000)

Fen bilimleri derslerinde ilginç bilgileri barındıran güzel resimlenmiş bilimsel kitapların kullanılması öğrencileri ders kitaplarının sıkıcılığundan kurtarır ve sınıfta farklı bir hava oluşturur. Fen bilimlerinde kaynak kitapların entegre kullanılması oldukça başarılıdır. Öğrencilerin birçok kaynak kitap bularak okumaları olayları anlamalarında ve kendi fenomenlerini oluşturmalarında oldukça yararlı olacaktır (Morrison ve Young, 2008). Bu çalışmada TPBK'nın öğrencilerin feni daha iyi anlamalarında nasıl daha yararlı bir biçimde kullanılacağı araştırılmıştır. Çalışma öncesinde MEB tarafından belirlenen altıncı ve yedinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında belirtilen kazanımlara ve altıncı sınıf "Vücudumuzda Sistemler" ünitesi ile yedinci sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesi için öngörülen haftalık ders saatine uygun olarak TPBK'nın kullanıldığı ders planları hazırlanmıştır. Hazırlanan planlar uygulayıcı öğretmenlere uygulama öncesinde tanıtılmış ve TPBK'nın derse nasıl entegre edileceği, öğrenciler tarafından nasıl kullanılacağı açıklanmıştır. Öğretmenlerden bu kitapları üniteye başlamadan önce öğrencilere tanıtılmaları ve derste nasıl kullanılacağını açıklamaları istenmiştir. Bu sayede öğretmenlerin yönlendirmesiyle öğrencilerin bilgiye ulaşmaları ve keşfetmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca uygulayıcı öğretmenlerden ünitelere başladıktan sonra hazırlanan ders planlarının yönlendirmesine göre öğrencilere bu kitapların hangi sayfalarını okuyacaklarının söylemesi ve planlara dikkatli bir biçimde uymaları istenmiştir.

TPBK'da kullanılan illüstrasyonlar öğrencilerin konuyu daha iyi anlamaları için basitleştirilmiş ve ana fikri anlatmaya yönelik tasarlanmıştır. Kullanılan kitapların bu özelliği öğrencilerin kitaplara ilgilerini çekmeye ve anlatılmak istenen bilgiyi daha kolay anlamalarına yardımcı olmaya yöneliktir.

2.3. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili yurtiçinde ve yurtdışında yapılan çalışmalarla ilgili bilgi verilecektir. Yurtdışında konu ile ilgili yeterince çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda öğrenci ve öğretmenlerin hangi kaynaklardan yararlandıkları, bilimsel bilgi veren kitapları mı yoksa hikaye tarzı kitapları mı seçtikleri, yayımlanmış olan çocuk kitaplarının derslerde nasıl kullanılacağı, bu kitaplarda bulunan açıklayıcı cümlelerin varlığı, ders kitaplarının yanında hangi konularda hangi kitapların kullanımının uygun olduğunun analiz edilmesi gibi konu başlıkları araştırılmıştır. Yurtiçindeki çalışmalar ise genelde mevcut ders kitaplarının

incelenmesi ve eksiklerinin bulunması yönünde yüzeysel, uygulamaya dönük olmayan araştırmalardır. Yurtiçindeki çalışmalar ders kitaplarının değerlendirilmesi, eksik yönlerinin tespit edilmesi veya öğrenci ve öğretmenlerin ders kitaplarıyla ilgili görüşlerinin alınması gibi konu başlıklarında gerçekleşmiştir.

2.3.1. Konu ile ilgili yurtdışında yapılmış çalışmalar

Yurtdışında yapılan çalışmaların bir kısmı öğretmenlerin derslerde ders kitabına ne kadar bağlı kaldıkları ve ders kitabı yanında hangi kaynakların öğretim materyali olarak kullanıldığının araştırılması yönündedir. Örneğin; Duke (2000) yaptığı çalışmada Boston metropol okul bölgesindeki 10 farklı okulda 1. sınıf düzeyinde 20 sınıfları gözlemlenmiştir. Araştırmanın amaçları arasında çok düşük ve çok yüksek sosyoekonomik statülü okullarda baskı ortamları ve öğrencilere sunulan deneyimlerin karşılaştırılması vardır. Her sınıf bir öğretim yılı boyunca tam gün ziyaret edilmiştir. Araştırmacı bu sınıflarda sadece bir gözlemci olarak; sınıf içi etkileşime katılmamış ve öğrencilerle etkileşimde bulunmamıştır. Araştırmacı zamanını sınıf duvarlarında yayınlanan çeşitli yazıları, kütüphanedeki yazılı materyalleri ve sınıf içi aktiviteleri kapsayan yazılı materyalleri kaydetmekle geçirmiştir. Çalışmasının sonucunda 1. sınıflarda bilgilendirme metinlerinin genel kıtlığını ortaya koymuştur. Bilgilendirme metinlerinin kıtlığının düşük sosyoekonomik düzeydeki sınıflarda daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Sonuçta düşük sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin bilgilendirme kitaplarına erişimi ve bu kitaplarla ilgili deneyimlerinin daha az olduğu bulunmuştur. Duke'nin çalışmasının sonucunda düşük ve yüksek sosyoekonomik düzeydeki sınıflarda bilgilendirme metinlerinin sınıf içi etkinlikleri etkilemede yeterince etkilemediğine dikkat çekmiştir. Ayrıca hikaye türü kitapların daha çok kullanıldığını tespit etmiştir. Son olarak bilgilendirme kitaplarının ilkokullarda müfredatın üretken bir parçası olması gerektiğini ileri sürmüştür.

Öğretmenlerin ders kitabı kullanım düzeylerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada; Weiss, Banilower, McMahon ve Smith (2001), sekizinci sınıf öğretmenlerinin %85'inin tek bir ders kitabına bağlı kaldığını bulmuşlardır. Ayrıca ana sınıfından dördüncü sınıfa kadarki öğretmenlerin %64'ünün tek bir ders kitabına bağlı kaldığını belirtmişlerdir. Buradan hareketle daha erken sınıflarda öğretmenlerin farklı kaynaklar kullandığı sonucuna ulaşmışlardır.

Benzer şekilde; Yan ve Lianghuo (2002)'nin, Singapur'lu matematik öğretmenlerinin matematik ders kitaplarını çok önemli gördüğünü, özellikle ödev vermek için kullanıldığını, ancak matematik öğretimi için tek kaynak olmadığını belirtmiştir. Çalışmada çalışma yapıları, test kitapları ve internetin öğretmenlerin kullandığı diğer önemli kaynaklar arasında olduğu belirlenmiştir.

Selander (2005)'in yaptığı farklı bir araştırmada ise okullarda öğretim materyali seçiminde ortak ölçüt veya izlenen yolun olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda Norveç ve Finlandiya'da görev yapan öğretmenlerin yarısından fazlası okullarda öğretim materyali seçiminde ortak ölçüt veya izlenen özel bir yol olmadığını belirtmiştir. Kitap seçiminde tasarım ve görsel sunum, okunabilirlik, dilin doğru kullanımı, bilginin kitapta kolay bulunabilirliği, eğitim programının hedefleri kolay karşılaması, sunulan bilginin doğruluğu, konuyu uygun örneklerle zenginleştirilmesi, ödevlerde çeşitlilik ve öğrenciyi aktif kılması gibi özelliklerin belirleyici olduğu tespit edilmiştir.

Bazı araştırmacılar ise ders kitabı yanında kullanılan bilimsel kitap, metin veya dergilerin öğrenmeye etkilerini araştırmışlardır. Örneğin; Parkinson ve Adendorff (2004)'ün bilimsel okuryazarlık öğretiminde popüler bilim makalelerini kullandıkları çalışmalarında, popüler bilim makalelerinin bilimi daha ulaşılabilir kıldığını ve fen öğretiminde bu makalelerin kullanımının önemli bir rol oynadığını savunmuşlardır. Bu çalışma sonucunda popüler bilim makalelerinin kavramsal olarak daha basit olması sayesinde bir konu üzerinde ilk okuma yapılabileceği, öğrencilere bilimsel süreç hakkında fikir vereceği ve böylece bilimsel yazma öğretiminde önemli bir katkı sağlayacağı fikirleri öne çıkmıştır. Son olarak öğrencilerden popüler makaleleri akademik makalelere çevirmesi istenmiştir ve böylece akademisyen olmayan okuyucular için bilimsel fikirler daha derin bir bilgi olarak öğrenmelerine katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Benzer şekilde Christensen (2008)'in 1. Sınıf öğrencilerinin bitki konusundaki bilimsel bilgilerinin artırılması amacıyla bilimsel metinlerin kullanıldığı çalışmada deney grubu ile kontrol grubu arasında bilim içeriğinin anlaşılması açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Bir diğer çalışmada araştırmacılar bilimsel metinlerin yanında konu ile ilgili gerçek materyallerin kullanılmasının öğrenmeye etkisi araştırılmıştır. Varelas, Pieper,

Arsenault, Pappas ve Keblawe-Shamah (2014)'ün yaptıkları çalışmada şehirde bulunan bir devlet okulunda bilimsel bilgi veren fen kitaplarını öğrencilere yüksek sesle okuma yaptırarak onların bilgiyi kendilerinin keşfetme, muhakeme etme ve anlam verme olanaklarını incelemişlerdir. Bu çalışmada 3. sınıf öğrencilerinin aynı fen konusu üzerinde solucanlarla ilgili basılı ve dijital kitaplar sesli olarak okunması sağlanmış, gerçek solucanlar incelenmiş ve yaptıkları yazma çalışmaları 5 gün boyunca izlenerek solucanların özellikleri, davranışları ve yaşam alanları gibi özellikler nitel olarak yorumlanmıştır. Bu çalışmada bilim kitaplarında bulunan konu ile ilgili soru formları, küçük hikayeler ve açıklamalar sesli olarak okunmuş ve bu esnada öğrencilerin karşılaştırma yaparak, benzeştirme yaparak ve sebep sonuç ilişkisini belirleyerek sonuç çıkarabilmesi için öğretmen öğrencilere aracılık etmiştir. Çalışma sonucunda fen konularında bilim kitaplarından faydalanma ve öğrencilerin kendi deneyimlerinin beraber kullanılmasının öğrenme başarısını artırdığını bulmuşlardır.

Farklı bir çalışmada çocuk bilim dergilerinin sayfaları öğrenciler tarafından oluşturulmuş ve bilgiyi inşa etmeleri sağlanmıştır. Shepardson ve Britsch (2001)'in ilköğretim fen aktivitelerinde çocuk dergilerinin rolü isimli çalışmalarında anaokulu öğrencileri ve dördüncü sınıf öğrencileri bilim dergilerinin sayfalarını hayal gücü, tecrübe ve araştırıcı kelimeleri kullanarak yazma ve çizme yoluyla kendi bilim dergilerinin sayfalarını oluşturmuşlardır. Böylece öğrenciler kendi öğrenmelerini bilim dergilerinin sayfalarına yansıtmayı ve bu esnada grafikleri veya cümleleri oluştururken sınıf tecrübelerinden yararlanarak kendi bilgilerini oluşturmayı öğrenmişlerdir.

Derslerde kullanılan kitapların türleri ve içerdikleri bilgilerin niteliği araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Örneğin Yopp ve Yopp (2006)'un 1144 öğretmene ilkokullarda kitapların türünü ve düzeyini belirleme ile ilgili çeşitli sorular sormuştur. Araştırmacılar 1830 kitabın 1487'sini öyküsel, bilimsel bilgi veren ve karışık olmak üzere üç grupta kategorize etmiştir. Katılımcıların %95'i kitapları benzer şekilde sınıflandırmıştır. Görüş ayrılıkları tartışma yoluyla çözülmüştür. Her bir sınıf düzeyinde kitapların çok az bir kısmı; %5 - %9 arası bilimsel bilgi veren kitap, %0 - %2 arası hem bilimsel bilgi veren hem hikaye tarzı kitaplardan oluştuğu belirlenmiştir. Araştırmacılar üç önemli bulgu elde etmiştir. İlk olarak bilgilendirme metinlerinin ilkokullarda sesli olarak okunan kitapların çok küçük bir kısmını oluşturduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bilgilendirme kitaplarını sınıf raflarına dahil etmek için çaba sarf

etmediği ve bu tür kitapları yüksek sesle okumak için seçmediği yorumunu yapmışlardır. Sonuçta öğrenciler bu kitaplardan yararlanamadığı ve bağımsız olarak etkileşime geçme eğilimlerinin de olmadığı yorumunu yapmışlardır. İkinci olarak öğrenciler üçüncü sınıf seviyesine kadar bu tür kitapları okuma eğilimleri az olduğu, üçüncü olarak öğretmenler sesli okuma yaparken bu tür kitapları pek tercih etmediği sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar sonuçta öykülerin standart olarak tercih edilmeye devam ettiğini, nadiren öğretmenlerin öyküler ile bilimsel kitapları yer değiştirdiğini, bazen de tamamlayıcı olarak kullandığını tespit etmiştir. Bu sonuçlara rağmen araştırmacılar bu tür bilgilendirme kitaplarının gözlemsel sınıf içi çalışmalar da dahil olmak üzere öğretim materyalleri olarak öğrencilere daha zengin öğrenme fırsatı sağladığı için gerekli olduğunu savunmaktadırlar.

Benzer şekilde çocuk kitaplarında verilen bilgilerin niteliğinin araştırıldığı bir diğer çalışmada Schussler (2008)'in bitki üremesi ile ilgili çocuk kitaplarını incelediği çalışmasında 69 çocuk kitabındaki bitkinin büyüme süreci, bitki üremesini ile ilgili metin kısmı ve bitki üremesi ile ilgili resimlerin açıklamaları alt başlıklarında bilgi toplamıştır. Daha sonra bu kitaplarda bulunan potansiyel kavram yanlışları belirlenmiştir. Ayrıca bu kitaplarda 5 adet kavram yanlışını destekleyen yanlış bilgi belirlenmiştir. Sonuç olarak içerik alanı uzmanlarının bu kitapları inceleyerek sınıfta kullanılmaları uygun olanların öğretmenlere tavsiye edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bir diğer çalışmada Smolkin ve arkadaşları (2009)'un ortaokullarda kullanılması tavsiye edilen ticari bilim kitaplarındaki açıklamalarla ilgili yaptıkları çalışmada 24'ü yaşam bilimiyle ilgili, 19'u doğa bilimiyle ilgili toplam 43 adet ticari kitapta bulunan 7182 açıklayıcı cümleyi incelemişlerdir. Doğa bilimi ile ilgili ticari kitaplardaki cümlelerin 32,87'si açıklayıcı cümle iken yaşam bilimi ile ilgili ticari kitapların 23,34'ü açıklayıcı cümle içermekte olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlar ticari bilimsel kitapların fen sınıflarında konuyu açıklamada güzel bir seçenek temsil ettiğini düşündürmüştür.

Ders materyallerinin niteliği ve eksikliklerinin belirlenerek giderilmesini amaçlayan 2061 projesi bilimsel kitap kullanımında uygulayıcılara emsal teşkil etmiştir. Örneğin; Schwarz ve arkadaşları. (2008)'in öğretmen adaylarının etkili fen öğretimi için ders materyalleri kullanmayı öğrenmelerine yardımcı olma isimli çalışmalarında öğretmen adaylarına 2061 öğretim analizi kriterleri temel alınarak fen öğretim yöntemleri dersinde bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda öğretmen

adaylarının materyallerin güçlü ve zayıf yönlerini analiz etmek için reforma dayalı kriterler yerine kendi kriterlerini kullandıkları, bu kriterlerin reform tabanlı 2061 projesi kriterleriyle aynı olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adayları gelecekteki öğretme uygulamaları için reform tabanlı kriterlere göre ders materyallerini analiz etmeyi ve değiştirmeyi öğrenmişlerdir.

2.3.2. Konu ile ilgili yurtiçinde yapılmış çalışmalar

Yurtiçinde yapılan bazı çalışmalarda ders kitaplarının eksik yönleri, öğretim programına uygunluğu veya öğretmen veya öğrencilerin ders kitaplarına ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Örneğin; Yılmaz, Seçken ve Morgil (1998)'in altı farklı kimya ders kitabını içerik, anlatım biçimi, öğrenci beklentilerine uygunluk düzeyi, görünüş- boyutlar açısından 50 kimya öğretmenin görüşleri alınarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda ders kitaplarının bazılarının içerik açısından yetersiz olduğu, öğrencileri araştırmaya sevk etmediği, deney ve alıştırma sorularının yeterli olmadığı, görünüş açısından öğrencilerin ilgisini çekecek nitelikte olmadıkları ve öğretmenlerin de kitapları aynı açılardan yetersiz buldukları tespit edilmiştir.

Benzer sonuçlar Aşçı (2014) “ilköğretim beşinci sınıf fen ve bilimleri ders kitabının içerik ve görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi” konulu tezinde beşinci sınıf fen bilimleri ders kitabına ilişkin içerik analizi kategorileri ve özel alt alanlar belirleyerek kitabın yazılı içerik analizini yapmıştır. Sonuçta kitaptaki ünitelerin sıralanışı, cümle yoğunluğu sıralaması karşılaştırmış ve çoğunlukla uyumadığını tespit etmiştir. Ayrıca beşinci sınıf fen teknoloji ders kitabıyla ilgili 22 alan uzmanına yaptığı anket sonucunda bu kitabın tatmin edici oranda yeterli olmadığını tespit etmiştir.

Altun, Arslan ve Yazgan (2004)'in lise matematik ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığı üzerine yaptıkları çalışma sonucunda öğretmenlerin ders kitabını tanıma düzeyinin ortalama %71 olduğunu, ders kitabı kullanma sıklığının önceki yıllara göre azaldığını ve derse hazırlanırken test kitaplarında daha çok yararlandığı belirlenmiştir. Ayrıca ders kitaplarının nitelikleri ile ilgili olarak; öğretmenlerin %65'i ders kitabının konuları ele alış şeklini iyi, diğerleri orta veya daha kötü bulmuşlardır. Bunların yanı sıra öğretmenler, ders kitaplarının uygulamalı çalışmalara ve testlere yer vermesi gerektiğini, ders kitaplarındaki örneklerin tek tip olduğunu belirtmişlerdir.

Benzer şekilde Yıldırım (2007) “Seçilen Bir Ders Kitabı Değerlendirme Ölçeğinin Lise II Fizik Ders Kitabına Uygulanması” konulu tezinde; Lise II fizik ders

kitabını ve fizik ders kitabı değerlendirme ölçeğini farklı okullarda görev yapan ve farklı mesleki kıdeme sahip 45 fizik öğretmenine dağıtmış ve ölçeğe göre ders kitabını incelemeleri istenmiştir. Sonuç olarak bu ölçeğe göre incelenen Lise II Fizik Ders Kitabının Fizik öğretmenlerinin beklentilerini tam olarak karşılamadığı görülmüştür. Bir diğer çalışmada Işık (2008)'ın ilköğretim ikinci kademesinde matematik öğretmenlerinin matematik ders kitabı kullanımını etkileyen etmenler ve beklentilerini araştırdığı çalışmasında Erzurum il merkezinde görev yapan 93 matematik öğretmenine anket uygulamıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin ders kitabı kullanma oranı ve sürelerinin düşük olduğu önceki yıllara göre ders kitabı kullanma sürelerinde azalma olduğu, ders kitabında yer alan alıştırmalar ve problemlerin yetersiz olduğu ve genellikle ödev verme amaçlı kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Özsoy (2007)'un ilköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji kitaplarını öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri bağlamında değerlendirdiği araştırma sonucunda fen ve teknoloji ders kitaplarının fiziksel görünüm, içerik dil ve anlatım özellikleri ve laboratuvar etkinlikleri bakımından bazı eksiklikler bulunduğu belirtilmiştir.

Küçüközer, Bostan, Kenar, Seçer ve Yavuz (2008)'un 6. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarını yapılandırmacı öğrenme kuramına göre değerlendirdikleri çalışmada incelenen kitapların yapılandırmacı öğretim süreçleri için gerekli olan araştırmacılar tarafından belirlenen ölçütlerin bir kısmını içermediği tespit edilmiştir.

Ayvacı ve Er-Nas (2009)'un “Öğretmen Kılavuz Kitaplarının Yapılandırmacı Kurama Göre Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında öğretmen kılavuz kitaplarında yer alan sorularla SBS’de çıkan sorular arasında bazı çelişkilerin bulunduğu ve kılavuz kitaplarda etkinlik ve konular için ayrılan sürenin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güzel, Oral ve Yıldırım (2009)'un lise II fizik ders kitabının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirdikleri çalışma sonuçlarına göre fizik öğretmenlerinin büyük bir bölümünün Lise Fizik-II ders kitabının yetersiz olduğu görüşünde olduğunu tespit etmişlerdir.

Benzer bir çalışmada Bakar, Keleş ve Koçakoğlu (2009)'un farklı illerde görev yapan 38 fen ve teknoloji öğretmenin MEB altıncı sınıf fen ve teknoloji dersi kitap setleriyle ilgili görüşlerini değerlendirdikleri çalışmada ders kitaplarındaki etkinlik

sürelerinin yetersiz olduğu, görsel unsurlar olarak fotoğraflara daha çok yer verilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

Yıldırım (2010)'da 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji ders kitabını öğretmen görüşleri açısından incelediği araştırmasında; ders kitaplarında anlatımın az olduğunu, deneylerin öğrenci seviyesinde olması gerektiğini, alıştırmaya ve örneklere daha fazla yer verilmesi gerektiği öğretmenlerin aynı tip etkinliklerin yer aldığı kitapta, farklı tür etkinlikleri görmek istediklerini belirlemiştir.

Ercan ve Bilen (2012)'in kimya ders kitaplarını 98 kimya öğretmenin görüşleri doğrultusunda inceledikleri çalışma sonucunda ders kitabının; hazırlık çalışmalarında eksiklikler olduğu, ölçme değerlendirme kısmında sorun yaşandığı, öğretim programını tam olarak yansıtmadığı, yeterince etkinlik olmadığı, bazı ünitelerin çok yoğun olduğu, öğrenci seviyesinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Fen ve teknoloji ders kitaplarının çoklu zeka kuramına uygunluğu çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Örneğin; Özbay (2008)'in ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi öğrenci ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin çoklu zeka kuramı açısından değerlendirilmesine yönelik yaptığı araştırmada, her üniteye tüm zekâ alanlarına yönelik etkinliklerin bulunmadığı, bazı konularda bazı zekâ alanlarının üstünde durulup; bazı zekâ alanlarının ihmal edildiği hatta bazen bazı zeka alanlarına hiç yer verilmediği sonucuna ulaşmıştır.

Kılıç (2012)'in ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının çoklu zekâ kuramı açısından incelediği çalışmasında kitabın sözel, mantıksal ve görsel zekâ türlerine uygun; sosyal, içsel, bedensel ve doğacı zekâ türlerine göre yetersiz kaldığı, müziksel zekâ türüne ise neredeyse hiç yer verilmediği tespit edilmiştir.

Gürbüzürk ve Demir (2013)'in ilköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersi programındaki kazanım ve etkinliklerin çoklu zekâ kuramı açısından değerlendirdikleri çalışmada öğretmenler tarafından ilgili ünitelerdeki kazanım ve etkinliklerin, öğrenme-öğretme sürecindeki tüm faaliyetler dikkate alındığında tüm zeka alanlarına dağılmasına rağmen daha çok görsel-uzamsal, mantıksal-matematiksel ve sözel-dilsel zeka alanlarına odaklandığı 190 sınıf öğretmeni ile yapılan görüşmeler ile elde edilmiştir.

Ders kitabı yerine farklı kaynakların kullanılması araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Örneğin; Gökçek ve Karadeniz (2013)'in ortaöğretim matematik ders kitabı

yerine alternatif kaynakların tercih edilme nedenleri üzerine yaptıkları çalışmada Trabzon ilindeki iki liseden rastgele seçilen 9,10,11 ve 12. sınıf öğrencilerinden toplam 170 öğrenciye araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anket formu uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda öğrencilerin, mevcut ders kitaplarını kısmen yetersiz buldukları, ihtiyaç duydukları bilgiye daha kaynak kitaplardan daha rahat ulaştıkları, bireysel farklılıkların kaynak kitaplarda dikkate alındığı, öğrencilerin ödevlerine yardımcı olduğu ve kitaplardaki soru biçimlerinin üniversite sınavında çıkan soru biçimlerine daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeplerden dolayı öğrencilerin alternatif kaynaklara yöneldikleri açığa çıkmıştır.

Ders kitabının kullanım düzeylerinin araştırıldığı çalışmalara da mevcuttur. Örneğin; Akkuş, Üner ve Kazak (2014)'ın öğretmen ve öğrencilerin ortaöğretim kimya ders kitaplarından nasıl faydalandıkları ve ders kitaplarının içeriği hakkında öğrenci görüşlerini araştırdığı çalışmalarında Ankara'da bulunan 90 kimya öğretmeni ve 1165 öğrenciden veriler toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda kimya öğretmenlerinin ders kitabını genellikle kazanımları takip etmek ve ders planını hazırlamak için kullandığı, ancak etkinlik ve deneylerden faydalanmak ve bilgi eksikliklerini gidermek için kullanmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin ise ders kitabı haricinde başka kaynaklara sıkça ihtiyaç duydukları ve ders kitabının içeriğini genellikle yetersiz buldukları tespit edilmiştir. Ek olarak 10. sınıf öğrencilerinin 9. sınıf öğrencilerine oranla kimya ders kitabını daha az kullandıkları tespit edilmiştir.

Benzer sonuç farklı araştırmalar ile de tespit edilmiştir. Örneğin; Nakiboğlu (2009)'nun deneyimli kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya ders kitaplarını kullanım düzeylerini incelediği çalışmasında TTK tarafından onaylı ve MEB tarafından dağıtılan ortaöğretim kimya ders kitaplarının kimya öğretmenleri tarafından derslerde etkin olarak ve dersin her aşamasında çok fazla kullanılmadığını tespit etmiştir. Bu kitapların derslerde kullanılma durumları ise daha çok ünite sonu sorularını çözmeye ya da ödev verme amaçlı olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada da kullanılan TPBK'dan bazıları farklı çalışmalar ile belirli kriterlere uygunlukları açısından değerlendirilmiştir. Örneğin; Demircan (2006) "TÜBİTAK Çocuk Kitaplığı Dizisindeki Kitapların Dış Yapısal ve İç Yapısal Olarak İncelenmesi" isimli çalışmasında TÜBİTAK [Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu] tarafından yayımlanan Çocuk Kitaplığı Dizisinde yer alan kitapların, bir çocuk

kitabının taşınması gereken dış yapı ve içyapı ölçütlerini ne ölçüde taşıdığını araştırmıştır. Bu amaçla TÜBİTAK Çocuk Kitaplığı Dizisinde yer alan 36 çocuk kitabından 34'ü, araştırmacı tarafından hazırlanan ve çocuk kitaplarının içyapı ve dış yapı ölçütlerini saptamaya yarayan beş farklı araçla incelemiştir. İnceleme sonucunda, tasarım ve düzenleme başlığı altında otuz bir yapıt; yazar ve kitap bilgileri başlığı altında tüm yapıtlar; dil ve anlatım başlığı altında yirmi üç yapıt; konu-plan başlığı altında otuz üç yapıt; resimlendirme başlığı altında ise yirmi yapıtın yeterli ölçütleri taşıdığını tespit etmiştir.

Fen ve teknoloji derslerinde farklı materyallerin kullanıldığı bir araştırmada ise Kırıkkaya ve Bozkurt (2012)'un fen ve teknoloji derslerinde gazetelerden yararlanarak hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma 2009-2010 eğiti-öğretim yılında Kocaeli ili İzmit ilçesinde 5. sınıfa devam eden 100 öğrenci ile gerçekleştirilmiş ve deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının anlamı bir şekilde farklı olduğu tespit edilmiştir.

Bir diğer çalışmada İlkörücü Göçmençelebi ve Özkan (2011) bilimsel yayınları takip eden ve teknoloji kullanan ilköğretim öğrencilerinin fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri bakımından karşılaştırıldığı çalışmaya 357 tane altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Sonuç olarak bilimsel içerikli dergi, gazete okuyan ve televizyon programı seyredenler ile bilgisayara sahip olanların, bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada fen bilimleri öğretiminde destek materyal olarak TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının kullanımının akademik başarıya etkisi araştırılmış ve bu amacıyla altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ve yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” üniteleri ile ilgili örnek etkinlik planları (Ek 1) oluşturularak öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda araştırmanın bağımlı değişkeni uygulanan başarı testlerinin ölçtüğü beceriler açısından öğrencilerin akademik başarısı iken araştırmada etkisi test edilen faktör veya araştırmanın bağımsız değişkeni kullanılan ders materyalleri olarak belirlenmiştir.

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada nicel veri toplanırken öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak seçkisiz bir şekilde belirlenmiştir. Uygulama öncesi iki grupta yer alan deneklerin bağımlı değişkenle ilgili ölçümleri yapılmıştır. Uygulama sürecinde etkisi test edilen deneysel işlem deney grubuna uygulanırken, kontrol grubuna uygulanmamıştır. Uygulama sonrası gruptaki deneklerin bağımlı değişkene ait ölçümleri aynı araçlar kullanarak tekrar elde edilmiştir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Kontrol grubuna ders kitabı ve çalışma kitabından yararlanılarak ders anlatılmış iken, deney grubunda kontrol grubunda kullanılan öğretim materyallerine ek olarak TPBK’yı öğrencilerin sınıf içinde etkin bir şekilde kullanmaları sağlanmıştır. Tablo 4’te araştırma deseni gösterilmiştir. Bu tabloda deney grubu, kontrol grubu, ön-test, son-test, TPBK’nın kullanılması ve geleneksel yöntem sembollerle gösterilmiştir.

Tablo 4.

Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü

G1	O1	X1	O2
G2	O1	X2	O2

G1: Deney Grubu

G2: Kontrol Grubu

O1: Ön-test

O2: Son-test

X1: TPBK'nın ders destek materyali olarak kullanılması

X2: Geleneksel yöntem

Ayrıca nicel verilerin desteklenmesi amacıyla çalışmayla ilgili nitel veriler de toplanmıştır. Nitel verilerin toplanması amacıyla TPBK'nın derste destek materyal olarak kullanılmasına ilişkin öğrenci ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın örneklemini Orta Anadolu'da büyük bir şehirde iki farklı ortaokulda öğrenim gören her iki okul için birer sınıftan oluşan altıncı ve yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Ölçme araçlarının pilot uygulaması ise aynı ilde farklı bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Pilot ve esas uygulamanın yapıldığı okullarda, okul müdürlerine çalışmaya yönelik gerekli bilgiler verilmiştir. Örneklemin okullara göre dağılımı Tablo 5'te verilmiştir. Evrenden örneklem belirlenirken, örneklemin evrenin en az %10'unu temsil etmesine dikkat edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla her iki okulda sekiz sınıfta toplam 204 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırmada altıncı sınıf "Vücudumuzda Sistemler" ünitesi için 1. okulda (n=34), ikinci okulda (n=21) olmak üzere deney grubu (n=55) ve kontrol grubu 1. okulda (n=29), ikinci okulda (n=18) olmak üzere (n=47); "İnsan ve Çevre" ünitesi için 1. okulda (n=33), ikinci okulda (n=20) olmak üzere deney grubu toplam (n=53) ve kontrol grubu 1. okulda (n=29), ikinci okulda (n=20) olmak üzere (n=49) olmak üzere ikişer sınıf alınmış ve öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen

kullanılmıştır. “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde 10 saat süren deneysel uygulama sürecinde deney grubunda dersler TÜBTİAK popüler bilim kitapları ders kitabının yanında destek materyal olarak kullanılmış iken, kontrol grubunda ise dersler fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan etkinliklerle işlenmiştir.

Yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde ise 10 saat süren deneysel uygulama sürecinde deney grubunda dersler TPBK ders kitabının yanında destek materyal olarak kullanılmış, kontrol grubunda ise dersler fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan etkinliklerle işlenmiştir. Gerekli izinler alınmıştır (Ek 7).

Tablo 5.

Yapılan Çalışmanın Örneklem, Sayı ve Uygulama Zamanının Gösterimi

Yapılan Çalışma	Örneklem	Sayı	Uygulama Zamanı
Vücudumuzda Sistemler Ünitesi İçin Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi	Özgün sorular, Ulusal ve Uluslararası Sınavlar, Çeşitli Test Kitaplar	23 adet çoktan seçmeli ve 12 adet açık uçlu soru	12/02/2014
Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testi ve Açık Uçlu Sorularının Pilot Uygulaması	6. Sınıf Öğrencileri	102 öğrenci	20/02/2014
Vücudumuzda Sistemler Ünitesi için öntestlerin uygulanması	Deney Grubu Öğrencileri	55 öğrenci	03/03/2014
	Kontrol Grubu Öğrencileri	47 öğrenci	
Hazırlanan planlar dahilinde TÜBTİAK Popüler Bilim kitaplarının destek materyal olarak kullanılması	Deney Grubu Öğrencileri	Kaslar ve Kemikler, İnsan Vücudu ve Vücudumuz Nasıl Çalışır? isimli kitapların kullanılması	03/03/2014 - 31/03/2014
Vücudumuzda Sistemler Ünitesi için sontestlerin uygulanması	Deney Grubu Öğrencileri	55 öğrenci	31/03/2014
	Kontrol Grubu Öğrencileri	47 öğrenci	

Tablo 5 devamı

İnsan ve Çevre Ünitisi İçin Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi	Özgün sorular, Ulusal ve Uluslararası Sınavlar, Çeşitli Test Kitaplar	12 adet açık uçlu ve 35 adet çoktan seçmeli soru	02/04/2014
İnsan ve Çevre Ünitisi Başarı Testi ve Açık Uçlu Sorularının Pilot Uygulanması	7. Sınıf Öğrencileri	102 öğrenci	28/04/2014
İnsan ve Çevre Ünitisi için öntestlerin uygulanması	Deney Grubu Öğrencileri	53 öğrenci	05/05/2014
	Kontrol Grubu Öğrencileri	49 öğrenci	
Hazırlanan planlar dahilinde TÜBİAK Popüler Bilim kitaplarının destek materyal olarak kullanılması	Deney Grubu Öğrencileri	Ekoloji ve Ekosistemler isimli kitapların kullanılması	05/05/2014 – 15/05/2014
İnsan ve Çevre Ünitisi için sontestlerin uygulanması	Deney Grubu Öğrencileri	53 öğrenci	15/05/2014
	Kontrol Grubu Öğrencileri	49 öğrenci	

3.3. Uygulama Basamakları

Derslerde kullanılacak TPBK fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlar göz önünde bulundurularak altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi için; “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu”, “Kaslar ve Kemikler”, “Vücudumuz Nasıl Çalışır?” isimli kitaplar seçilmiştir. Yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi için ise “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve “Ekosistem” kitapları seçilmiştir. Daha sonra bu kitaplar incelenerek öğrencilerin derslerde daha verimli kullanabilmeleri amacıyla konu ve kazanımlarla ilgili olan sayfaları belirlenmiş ve ders planları oluşturulmuştur. Ders planları oluşturulurken TPBK’nın en verimli şekilde kullanılması amaçlanmıştır. Hazırlanan etkinlik planları iki fen eğitimcisi ve iki fen bilimleri öğretmeni tarafından kontrol edilmiştir. Bu planlarda öğrenci ders kitabına ek olarak TÜBİTAK kitaplarının nasıl kullanılacağı, kazanımların sağlanabilmesi için hangi sayfalarının okunacağı, hangi etkinliklerin yapılacağı, ne kadar zaman ayrılacağı gibi durumlar belirlenerek uygulayıcılara yol gösterilmesi

amaçlanmıştır. Hazırlanan ders planları Ek-1’de verilmiştir. Bu kitapların kullanılmasındaki bir diğer amaç öğrencilerin ders kitabı dışında bir kitap kullanarak dikkatlerinin ders boyu diri tutulması olduğundan etkinlik planları öğrencilerde merak uyandıracak bilgilerin verilmesi ile başlanmıştır. Etkinlik planlarının diğer aşamalarında da ilgiyi diri tutacak kazanımları karşılayan bilgilerin bulunduğu sayfalardan yararlanılmış ve öğrencilerin bu kitapları daha verimli kullanmaları sağlanmıştır. Öğrencilerin öğrenme ve merak duygularının sınırlandırılmaması için derste okunan sayfalar dışındaki konu ile ilgili bölümlerin isteyen öğrenciler tarafından okunabilmesi ve evde tekrar yapılabilmesi amacıyla kitaplar öğrencilere verilmiş ve öğrenciler okul dışı zamanlarda bu kitaplardan faydalanabilmişlerdir.

Tablo 6.

Altıncı Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesi İçin Uygulanan Program ve MEB Programının Kazanımlarının Karşılaştırılması

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Altıncı Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Kazanımları	Deneysel Öğretim Programı Altıncı Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Kazanımları
1.Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir	1.Destek ve hareket sistemine ait yapıları açıklar ve görevlerini belirterek örnekler verir. A) Kemiği oluşturan yapıları ve görevlerini belirtir
2.İskelette kırırdağın önemini açıklar.	2. İskelette kırırdağın önemini açıklayarak örnekler verir.
3.Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.	3. Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak vücudumuzdan örnekler verir
4.Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.	4.Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak görevlerini açıklar.
5.Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.	5.Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir. A)Kasların çiftler halinde ve zıt olarak çalıştığını örneklerle açıklar. B) Kasların çalışması ile kana olan ihtiyaçları arasındaki ilişkiyi fark eder. C)Destek ve hareket sistemini oluşturan kas ve iskeletleri kullanarak seçilen bir hareketin oluşum aşamalarını belirler.

Tablo 6 devamı

6.Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu-olumsuz davranışları sorgular.	6.Destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırır ve sunar. A) Destek ve hareket sistemi ile ilgili rahatsızlığı bulunan insanların hayatını kolaylaştıracak çözüm önerileri sunar.
7.Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir	7.Teknolojik gelişmelerin destek ve hareket sistemine katkısını araştırır ve sunar. A) Teknolojik gelişmelerin iskelet sistemine nasıl uygulanabileceğine dair tahminde bulunur.
8.Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.	8.Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları şema/resim üzerinde gösterir. A) Soluk alıp verme mekanizmasını açıklar
9.Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol - kılcal damar arasındaki gaz alış-verişini şema ile gösterir.	9.Akciğerlerin yapısını açıklar ve alveol-kılcal damar arasındaki gaz alışverişini şema/resim/model üzerinde gösterir. A)Soluk alıp verme hızına göre akciğerlerdeki gaz alışveriş durumunu yorumlar.
10.Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar.	10.Basit malzemeler kullanarak akciğerlerde soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar.
11.Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini tartışır.	11.Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini araştırarak sunar.
12.Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar	12.Solunum sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Yukarıda verilen Tablo 6'da fen bilimleri dersi öğretim programı ile deneysel öğretim programının kazanımları listelenmiştir. Deneysel öğretim programı

kazanımlarının fen bilimleri öğretim programının kazanımlarını karşıladığı aynı zamanda alt kazanımlarının bulunduğu görülmektedir. Her iki programın kazanımları karşılaştırılırsa kazanımların ana başlıklarının aynı olduğu görülebilir. Ayrıca deneysel öğretim programındaki etkinliklerin ve bilgi içeren metinlerin fazla olması sebebiyle MEB programından daha çok alt kazanım barındırdığı görülmektedir.

Tablo 7.

Altıncı Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesi İçin Deney ve Kontrol Gruplarında Etkinlik Sürelerinin Karşılaştırılması (10 ders saati)

Etkinlik Adı	Deney grubu için ayrılan zaman	Kontrol grubu için ayrılan zaman
Salt bilgi okuma	1	5
İlginç bilgi okuma	1	-
Resim, fotoğraf ve karikatür inceleme	1	-
Araştırma yapma	2	1
Deney veya etkinlik	2	2
Soru-cevap etkinliği	1	1
Küçük grup tartışmaları	2	1

Deney grubu ve kontrol grubu için etkinlik süreleri incelendiğinde kontrol grubunda en fazla sürenin salt bilgi okumaya ayrılırken deney grubunda ise araştırma yapmaya, deney veya etkinlik yapmaya ve küçük grup tartışmalarına en fazla sürelerin ayrıldığı görülmektedir. Bunun yanında deney grubunda ilginç bilgi okuma, resim, fotoğraf ve karikatür inceleme gibi derse dikkati çekmeyi ve dersi zevkli hale getirmeyi amaçlayan etkinliklere zaman ayrıldığı fakat kontrol grubunda bu etkinliklere hiç zaman ayrılmadığı görülmektedir (bkz. Tablo 7). Ayrıca deney grubunda öğrencilerin araştırma yapmalarına ve küçük grup tartışmalarına kontrol grubundan daha çok vakit ayrıldığı görülmektedir. Her iki öğretim programının derse ayrılan vakitleri karşılaştırıldığında kontrol grubunda salt bilgi okumaya ve deney yapmaya daha çok zaman ayrılırken, deney grubunda araştırma yapmaya, deney veya etkinlik yapmaya ve öğrenilenleri tartışmaya daha çok vakit ayrıldığı görülmektedir. Sonuç olarak deney grubunda uygulanan öğretim programı ile öğrencilerin derse

olan ilgilerinin artırılmasının ve dersin daha zevkli hale getirilmesinin amaçlandığı söylenebilir.

Tablo 8.

Yedinci Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi İçin Uygulanan Program ve MEB Programının Kazanımlarının Karşılaştırılması

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Yedinci Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Kazanımları	DeneySEL Öğretim Programı Yedinci Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Kazanımları
1. Tür, habitat, populasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.	1. Ekosistem, tür, habitat ve populasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.
2. Bir Ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.	2. Bir Ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar A) Bir Ekosistemdeki bir canlı türünün tamamen yok edilmesinin Ekosistem üzerindeki etkisini değerlendirir.
3. Farklı Ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.	3. Farklı Ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar. A) Bir Ekosistemde bulunan üretici, tüketici ve ayrıştırıcılardan oluşan 5 bileşenli bir besin ağı oluşturur
4. Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.	4. Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır A) Verilen fotoğraf veya resimlerdeki farklı Ekosistemlerin özelliklerini düşünerek canlı çeşitliliklerini yorumlar
5. Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.	5. Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular. A) Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular B) Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir
6. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.	6. Ülkemizde ve Dünya'da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.

Tablo 8 devamı

7. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar	7. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğini araştırarak çözüm önerileri sunar
8. Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.	8. Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.
9. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.	9. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. A) Enerji tasarrufu ve geri dönüşüm yapmanın Ekosistemler ve bu Ekosistemlerde yaşayan canlılar üzerindeki etkisini araştırır, çözüm önerileri sunar.
10. Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.	10. Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.
11. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır	11. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik araştırma yapar, çözümler önerir ve faaliyetlere katılır

Tablo 8 incelendiğinde, “İnsan ve Çevre” ünitesi için her iki öğretim programının amaçlarının ve ana kazanımların aynı olduğu görülmektedir. Bunların yanında deneysel öğretim programında daha çok etkinlik, resim, ilginç bilgi bulunması sebebiyle alt kazanımların fen bilimleri dersi öğretim programından fazla olduğu görülebilir.

Ayrıca fen bilimleri dersi öğretim programında öğrencilerden etkinlikler içerisinde konu ile ilgili araştırma yapmaları istenmiştir ve bu araştırma ihtiyaçlarını TPBK’den karşılayan deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre bir avantaj elde etmişlerdir. TPBK’nın mevcut program ile uyumu en iyi biçimde sağlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 9.

Yedinci Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi İçin Deney ve Kontrol Gruplarında Etkinlik Sürelerinin Karşılaştırılması (10 ders saati)

Etkinlik Adı	Deney grubu	Kontrol grubu
Salt bilgi okuma	1	4
İlginç bilgi okuma	1	-
Resim, fotoğraf ve karikatür inceleme	2	1
Araştırma yapma	2	1
Deney veya etkinlik	2	2
Soru-cevap etkinliği	1	1
Küçük grup tartışmaları	1	1

Tablo 9 incelendiğinde, “İnsan ve Çevre” ünitesi için kontrol grubunda en fazla sürenin salt bilgi okumaya ayrıldığı, deney grubunda en fazla sürenin araştırma yapma ve resim, fotoğraf ve karikatür incelemeye ayrıldığı görülmektedir. Ayrıca deney grubunda ilginç bilgi okumaya bir ders süre ayrılmışken kontrol grubunda hiç vakit ayrılmadığı görülmektedir. Deney grubu ve kontrol grubu için etkinlik süreleri genel olarak karşılaştırıldığında kontrol grubunda daha çok salt bilgi okuma ve deney ve etkinlik yapmaya vakit ayrıldığı, deney grubunda ise etkinlik yapma, araştırma yapma, resim, fotoğraf ve karikatür inceleme ile ilginç bilgi okumaya vakit ayrıldığı görülmektedir. Sonuç olarak deney grubunda uygulanan öğretim programı ile deney grubu öğrencilerinin araştırmalarına kaynak sağlanması ve öğrencilere rehberlik yapılmasının amaçlandığı söylenebilir.

3.3.1. TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının öğretim programıyla birleştirilmesi ve derslerde kullanılması

TPBK'nın öğretim programına nasıl yerleştirileceği fen eğitiminde uzman iki kişiden ve fen bilimleri öğretmenlerinden görüşler alınarak belirlenmiştir. Bu aşamada araştırmacı, uzmanlar ve öğretmenler tartışarak öğrenme aktivitelerini kazanımlara uygun olacak şekilde tasarlamışlardır. Öğrenme aktiviteleri ders planı, öğrencilere dağıtılan TPBK ve bazı basit deney malzemeleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi için hangi TPBK'nın kullanılacağı araştırılmıştır. TÜBİTAK'ın yayında olan kitaplarından fen bilimleri dersi öğretim programının kazanımlarını ve öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak olanlar seçilmiştir.

TPBK'nın, araştırmacının hazırladığı plan dahilinde öğrencilerin ilgisini canlı tutacak biçimde ders içerisinde belirli zaman aralıklarında değil, dersin

tamamında aktif olarak kullanılması amaçlanmıştır. Buradaki amaç TPBK'nın en yararlı biçimde ders kitabına ek olarak kullanmayı sağlamaktır. Ders planları hazırlanırken ders kitabından daha ilgi çekici bilgiler, resimler veya etkinlikler bulunması TPBK'nın ders içerisinde kullanılacağı yerleri belirlemede yol gösterici nitelikte olmuştur. Örneğin ders kitabında olmayan bir etkinlik TPBK'da var ve kazanımlara uygun ise yapılmıştır. Benzer şekilde işlenmekte olan konuyla ilgili TPBK'da ders kitabından daha ilginç bilgiler veya resimli açıklamaları var ise bu bölümlerin okunması tercih edilmiştir.

Çalışma esnasında TPBK fen bilimleri ders kitabına ek materyal olarak kullanılmıştır. Bu amaçla öğrencilere ve çalışmayı gerçekleştirecek öğretmenlere çalışma yapılmadan önce kitaplar tanıtılmış ve dağıtılmıştır. Öğretmenlere çalışma öncesinde etkinlik planları verilmiş ve ders planlarından nasıl yararlanılacağı uygulayıcı öğretmenlere (her okulda bir fen bilimleri öğretmeni, toplamda iki fen bilimleri öğretmeni ile çalışılmıştır) açıklanmıştır. Dersler sırasında öğrenciler bu kitapları ders kitabının yanında uygulayıcı öğretmenlerin yönlendirmeleri ile kullanmışlar ve ders sonunda da evlerine götürmüşlerdir. Bu sayede öğrencilerin evde tekrar etmeleri amaçlanmıştır. Dersler sırasında hep aynı kitap takip edilmemiş, farklı kitaplar kullanılarak ilginç bilgiler verilmiş ve bu kitaplarda bulunan resimler ve karikatürler sayesinde de öğrenciler tek düzelikten ve dersin sıkıcılığundan uzaklaşmışlardır. Ayrıca, ders esnasında TPBK'nın sınıfça takip edilmesi sağlanarak öğrencilerin farklı bir etkinlik yapmaktan hoşlanmaları sağlanmıştır.

3.3.1.1. Altıncı sınıf "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının kullanılması

Bu ünite kullanılmak üzere "Kaslar ve Kemikler", "İnsan Vücudu" ve "Vücudunuz Nasıl Çalışır?" isimli TÜBİTAK kitapları seçilmiştir. "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde ilk olarak destek ve hareket konusuna başlanmıştır. Bu konuya öğretim programında dört ders saati ayrılmıştır.

Öğretmen konuya başlamadan önce öğrencilere TPBK ile ilgili kısa bir bilgi vermiş ve bu kitapları öğrencilere dağıttıktan sonra incelemelerini istemiştir. Daha sonra öğretmen bu kitapları ders kitabına ek olarak dersin içerisinde nasıl kullanılacağından bahsetmiştir. Öğretmen deney grubunda öğrencilerin dikkatini

çekmek amacıyla “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabının ilginç bilgiler veren ön bölümünü öğrencilere okutmuştur. Burada insan elinde kaç kemik bulunduğu, kaç tane kas bulunduğu, et yerken aslında bir hayvanın kaslarını yediğimiz gibi ilginç bilgilerin yanı sıra iskeletimizin olmaması durumunda vücudumuzun alacağı şekli gösteren bir karikatür incelenmiştir. Daha sonra ders kitabında bulunan kemiğin iç yapısını gözlemlemeye ne dersiniz isimli etkinlik yapılmıştır. Bu etkinlikte kasaptan alınan bir kemik büyüteç yardımıyla öğrencilerle beraber incelenmiştir. Ardından “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabına devam edilerek kemiğin iç yapısının gösterildiği resim ve açıklamaları incelenmiştir. Daha sonra “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabında bulunan “Kemik bükülür mü?” isimli etkinlik yapılmıştır. Bu etkinlikte öğrenciler daha önceden sirke içerisine koydukları tavuk bacak kemiğinin bükülebildiğini gözlemlemişlerdir. Etkinlik sonucunda öğretmen çeşitli sorular sorarak öğrencilere kemiğin sertliğinin yapısında bulunan kalsiyum mineralinden kaynaklandığı fark etmelerine yardımcı olmuştur. Daha sonra öğretmen “İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabından konuyla ilgili bölümlerin incelenmesini istemiştir. Bu bölümde insan vücudunda 200’den fazla kemik bulunduğu, bebeklerin iskeletlerinin bir bölümünün kemik haline gelmemiş kıkırdaklardan oluştuğu gibi ilginç bilgilere dikkat çekilmiştir. Konunun devamında öğretmen kemiğin içinde ne bulunduğunu gösteren resim ve küçük açıklamaları incelemelerini istemiştir. Daha sonra öğretmenin yönlendirmesi ile vücudumuz nasıl çalışır isimli TÜBİTAK kitabından konu ile ilgili bölümler incelenmiştir. Öğretmen bu kitapta kemiklerin nasıl birleştiğinin bir analogi ile gösterildiği robot adamı öğrencilerin incelemelerini istemiştir. Benzer şekilde “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabından da eklemler ve kıkırdak ile ilgili bölüm ve bu bölümde gösterilen resimler ve ilginç bilgiler öğrenciler tarafından incelenmiştir. Daha sonra “İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabından eklemler ve eklem sorunları ile ilgili bölümler öğrenciler tarafından incelenmiştir. Son olarak öğretmen öğrencilerin öğrendikleri bilgiler ve kavramlarla ilgili küçük bir sınıf tartışması yapmalarına rehberlik etmiştir. Böylece konunun iki ders saatlik kısmı tamamlanmıştır.

Konu boyunca öğrenciler üç farklı kitaptan konu ile ilgili bölümleri incelemiş, bu esnada farklı resim ve çizimleri görme fırsatı bulmuş, ilginç bilgileri

öğrenmiş ve dersin monotonluğundan kullanılan dil sayesinde uzaklaşmışlardır. Ayrıca öğrenciler sınıf olarak ders kitabı dışında popüler bilim kitaplarının belirli bölümlerini takip etmiş ve bu durum bile tek başına bir etkinlik havası oluşturmaya yardımcı olmuştur. TPBK ünite ile ilgili konuları ayrıntılı bir şekilde kapsamı sebebiyle uygulama öğretmenin yönlendirmesine ve bir uygulama planına ihtiyaç duyulmuştur. Öğrencilerin okuma meraklarını ders ile sınırlandırmamak için bu kitaplar öğrencilere verilmiş ve onları ders dışı zamanlarda kitaplardan yararlanmalarına imkan sağlanmıştır. Kitapların tamamının ders içerisinde okunamamasının sebebi ders zamanının sınırlı olması ve bu kitapların ders kitabını tamamlayıcı nitelikte kullanılmasının amaçlanmasıdır.

Destek ve hareket konusunun ikinci iki saatlik dersinin işlenmesi aşamasında öğretmen yine dikkat çekmek amacıyla “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabının iskelet kaslarını anlatan bölümünü öğrencilerden incelemelerini istemiştir. Bu bölümde insanda bulunan kasları gösteren bir resim ve bu kasların görevlerini anlatan açıklamalar öğrenciler tarafından incelenmiştir. Ayrıca insanda kaç adet kas bulunduğu, yüzümüzde kaç tane kas bulunduğu gibi ilginç bilgiler öğrencilerin dikkatini çekmeye yardımcı olmuştur. Daha sonra yumruk testi adlı etkinlik öğretmenin yönlendirmesi ile yapılmıştır. Bu etkinlikte öğrenciler havaya kaldırdıkları yumruklarını sıkıp açmışlar ve kaç defa sıkıp açabildiklerini kaydetmişlerdir. Ardından aşağı indirdikleri yumruklarını sıkıp açmışlar ve kaç defa sıkıp açabildiklerini kaydetmişler ve aradaki sayısal farkın sebebi, öğrencilere sorulmuştur. Daha sonra öğretmenin yönlendirmesi ile öğrenciler kasların çalışması ile kana olan ihtiyaçları arasındaki ilişkiyi fark etmişlerdir. Daha sonra ise aynı TÜBİTAK kitabından devam edilerek kas dokusu ve çeşitleri ile ilgili bölümler öğrenciler tarafından incelenmiştir. Bu bölümde verilen karikatürler, resimler ve ilginç bilgiler öğrencilerin ilgilerini çekmeye yardımcı olmuştur. Ardından “İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının kasların zıt çalışmasını anlatan bölümleri öğrenciler tarafından incelenmiştir. Daha sonra destek ve hareket sisteminin sağlığını anlatan daha çok karikatürlerin kullanıldığı “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabı ile “İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitapları öğrenciler tarafından incelenmiştir. Bu bölümlerde destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için dengeli beslenmek ve düzenli egzersiz yapmak gerektiği bilgileri karikatürler

yardımıyla açıklanmıştır. Ders sonunda öğrenciler öğretmenin yönlendirmesiyle küçük bir sınıf tartışması yapmışlar ve ders bu şekilde sonlanmıştır.

Solunum sistemi konusunun işlenmesi aşamasında öğretmen “İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının ilgili bölümlerinin incelenmesiyle derse başlamıştır. Bu bölümde günde kaç kere nefes alıp verdiğimiz gibi ilginç bilgilerin yanı sıra resimli anlatımlar incelenmiştir. Daha sonra ders kitabından konu ile ilgili bölüm incelenmiştir. Ardından “Vücudunuz Nasıl Çalışır?” isimli TÜBİTAK kitabının soluk alıp verme mekanizmasının anlatıldığı bölüm öğrenciler tarafından incelenmiştir. Bu bölümde öğretmen kaburga kemiklerinin körüğe, kaburga kaslarının ipliğe benzetildiği analogilere dikkat çekmiştir. Daha sonra öğretmen “İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabında bulunan “ Akciğerlerin ne kadar hava alır? ” isimli etkinliği öğrencilerle beraber yapmıştır. Bu etkinlikte içerisine pipet konulan bir cam kavanoz su ile doldurulduktan sonra, içerisinde su bulunan geniş bir kaba ters olarak çevrilmiş ve öğrenciler sırayla bu pipetten üflemişler ve kendi akciğer kapasitelerini fark etmişlerdir. Daha sonra ders kitabındaki akciğerlerinizin hareketleri adlı etkinlik yapılarak öğrencilerin soluk alıp verme mekanizmasını incelemeleri sağlanmıştır. Daha sonra konuya yine ders kitabından devam edilmiş ve konu ile ilgili kavramlar öğretmenin yönlendirmesi ve açıklamaları ile öğrencilere fark ettirilmiştir. Daha sonra “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabından konuya devam edilmiş ve öğrencilerin; alveoller ve kılcal kan damarlar arasındaki gaz alışverişini gösteren resimler ve açıklamaları incelemeleri istenmiştir. Son olarak “İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabından solunum sistemimizin sağlığı ile ilgili bölümlerin öğrencilerin incelemesi sağlanmış ve verilen resimlerin dengeli beslenme ve egzersiz ile ilgili olanlar şeklinde gruplamaları istenmiştir. Dersin sonunda öğrencilerin öğrendiklerini kullanarak küçük bir sınıf tartışmaları yapmalarına imkan sağlanmıştır.

3.3.1.1.1. Altıncı sınıf Fen Bilimleri ders kitabı ile TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının karşılaştırılması

Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde destek materyal olarak kullanılan TPBK uygulama öncesinde incelenmiş ve öğrencilerin daha iyi faydalanabilmesi amacıyla uygun etkinlikler ve anlatımlar ders kitabına ek olarak fen

bilimleri derslerine entegre edilmiştir. Altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabı ile TPBK'nın karşılaştırılmasının yapılabilmesi amacıyla ders kitabından ve TPBK'dan aynı konunun anlatıldığı sayfalar aşağıda gösterilmiştir.



A. DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ



Hiç Düşündünüz mü?

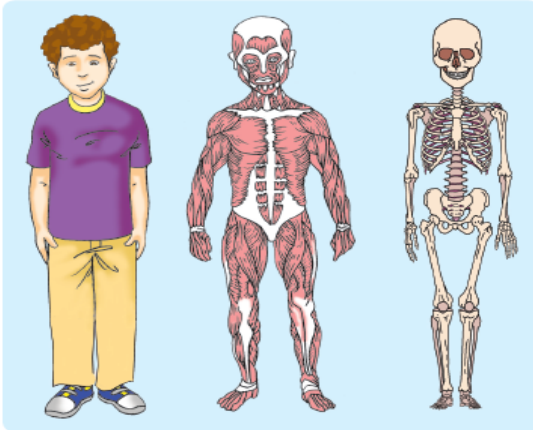
- Dizinizi hangi yöne doğru bükülebiliyorsunuz?
- Neden atletler daha güçlü kaslara sahiptirler?

1. Vücudun Bastonları: Kemikler

Yaşamınızın çoğunu hareket ederek geçirirsiniz. Yürürsünüz, koşarsınız veya zıplarsınız. Pekî, bu hareketlerinizi yapmanızı sağlayan vücudunuzdaki yapıların neler olduğunu hatırlıyor musunuz?

4. sınıfta işlediğiniz "Vücudumuz Bilmece" ünitelerinde "Çözelim" ünitesinde vücudunuza şekil veren bir iskeletin olduğunu öğrenmişsiniz. Vücudumuzdaki farklı yapılarıdaki pek çok kemiğin eklemlerle birleşerek iskeleti meydana getirdiğini hatırlarsınız. Kaslarınızın da vücuda şekil vermede ve hareketi sağlamada önemli bir yapı olduğunu biliyorsunuz. Pekî, kemiklerin, eklemlerin ve kasların birleşerek vücudunuzda bir sistemi oluşturduğunu söyleyebilir misiniz?

Hareket etmenizi sağlayan, vücudunuza şekil ve destek veren bir sisteme sahipsiniz. Kemiklerin, eklemlerin ve kasların oluşturduğu bu sistemin adı, destek ve hareket sistemidir.



Bir gününüzü düşününüz. Gün içinde ne kadar çok hareket ediyorsunuz, değil mi? Bu paragrafı okurken bile boynunuzun yaptığı hareketleri hissedebiliyor musunuz? Pekî, hareket etmenizi sağlamanın yanında boynunuzdaki kemiklerin başka bir görevi var mıdır? Boynunuzdaki kemikler başınızın dik durmasını sağlıyor olabilir mi? Şimdi, vücudun bastonları gibi görev yapan kemiklerin yapısını daha yakından incelemeye ne dersiniz?

İSKELETİNİZ

İskeletiniz vücudunuzun yumuşak kısımlarına şekil veren ve vücudunuzun gevşek bir kütle gibi yere yığılmasını önleyen bir çatıdır. Aynı zamanda organlarınızın, örneğin kalbinizin çevresinde bir kafes oluşturarak onları darbe ve çarpmalardan korur.

Yetişkinlerde bebeklerdekinden daha çok kemik bulunduğunu düşünebilirsiniz, ama aslında durum bunun tam tersidir. Gelişimini tamamlamış bir insanın iskeletindeki kemik sayısı 300'den fazladır. Bunun nedeni, biz büyüdükçe kemiklerimizden bazılarının birleşerek daha büyük kemikler oluşturmasıdır.

Kulağınızda bulunan kemiklerden biri



Vücudunuzdaki en küçük kemik sadece 3 mm uzunluğundadır. Kulağınızda bulunur ve titreşerek sesleri duymanızı sağlar.

KAÇ TANE?

Boynunuzda yedi omur vardır. Sizce bir zürafanın boynunda kaç omur var? (Cevabı 31. sayfada.)



Bütün kemiklerinizin neredeyse yarısı ellerinizde ve ayaklarınızdadır.

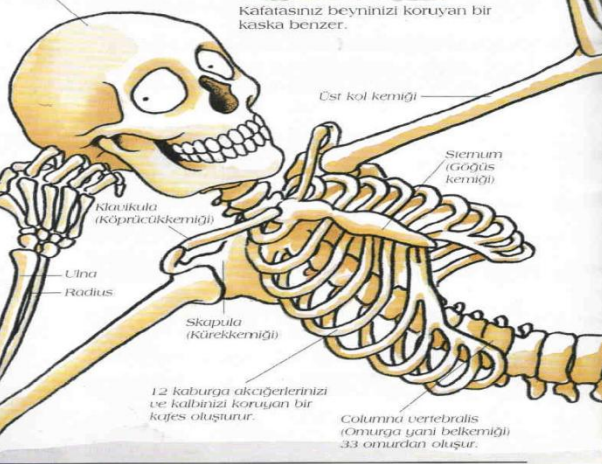
Üçüncü parmak kemiği
İkinci parmak kemiği
Birinci parmak kemiği
Metakarpal kemikler



Kafatasınız beyninizi koruyan bir kaska benzer.

Yetişkin bir insanın iskeleti

Kafatası



Şekil 1. Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının Destek ve Hareket Konusunun Anlatıldığı 148. Sayfası ve Kaslar ve Kemikler İsimli TÜBİTAK Kitabının 4. sayfası

Şekil 1’de altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabının 148. sayfası incelendiğinde vücudumuzdaki kemiklerin eklemlerle birleşerek iskeleti oluşturduğu ve kasların da vücudumuza şekil verdiği, hareketi sağladığı belirtilmiş. Daha sonra bir gün içerisinde yaptığımız hareketleri düşünmemiz istenerek bu hareketleri yapmamıza destek ve hareket sistemimizin yardımcı olduğu belirtilmiş ve iskelet sistemimizdeki kemiklerimiz bastonlara benzetilmiştir. Ayrıca bir çocuk resmi, kaslarının resmi, iskeletin resmi verilerek konuya giriş yapılmış. Verilen resimler incelendiğinde sayfanın alt tarafında ve dikdörtgen içerisine alınarak yazıdan ayrıldığı görülmektedir. Ders kitabının başlığı ise “Destek ve Hareket Sistemi” olarak verilmiştir. Yan tarafta verilen “Kaslar ve Kemikler” isimli TPBK’nın 4. sayfası incelendiğinde ise “İSKELETİNİZ” başlığı kullanılarak konuya başlanmıştır. Konunun giriş kısmında iskeletin yumuşak kısımlara şekil veren ve vücudun yere yığılmasını önleyen bir çatı olmanın yanında kalp gibi iç organları koruma görevinden bahsedilmiştir. Daha sonra okuyucunun ilgisini çekmek amacıyla yetişkin bir insanda 206 adet kemik olduğu, bir bebekte ise 300’den fazla kemik olduğu bilgisi verilmiştir. Ayrıca vücudumuzdaki en küçük kemiğin kulağımızda bulunduğu bilgisi küçük bir fotoğraf eşliğinde okuyucuya gösterilmiştir. Bunların yanı sıra kask takmış bir beyin karikatürü sayfaya eklenmiş ve kafatasının beyni koruduğu okuyucuya anlatılmak istenmiştir. Benzer şekilde okuyucunun ilgisini çekmek amacıyla el sallayan bir iskelet karikatürü kemik isimleri ile beraber sayfaya yerleştirilmiştir. Konunun ilgi çekici olması amacıyla el sallayan iskelete gözler eklenmiştir. Bu sayede konu zevkli hale getirilmeye çalışılmıştır. Ders kitabı ve TPBK’nın örnek sayfaları genel olarak karşılaştırıldığında; ders kitabında soru sorularak ilgi çekildiği, salt bilgi verildiği ve resim kullanılarak konunun anlatıldığı söylenebilirken, “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitabında ise ilginç bilgiler verilerek okuyucunun ilgisinin çekildiği, karikatürler ve analogiler yoluyla kitabın daha eğlenceli hale getirildiği söylenebilir. Ayrıca ders kitabında verilen resimlerle ilgili açıklama resim üzerinde gösterilmezken TPBK’da verilen resim veya fotoğraflar üzerinde açıklamaların yapıldığı görülmektedir. Buna ek olarak TÜBİTAK kitabının sol alt tarafındaki kaç tane isimli bölümde boynunuzda 7 omur vardır sizce bir zürafanın boynunda kaç omur vardır sorusu sorularak okuyucunun tahminde bulunması istenmiş ve cevabın 31. sayfada olduğu belirtilmiştir. Bu sayede

okuyucunun ilgisi konuya çekilmiştir. Ders kitabındaki resimler bir fon kullanılarak verilmişken TÜBİTAK kitabında resimler veya fotoğraflar yazı ile iç içe olacak şekilde aynı fon kullanılarak sunulmuştur. TPBK' nın bu özelliklerinin dersi daha zevkli hale getirmeye yardımcı olduğu, öğrencilerin dikkatlerini derse çekmeye yardımcı olduğu ve öğrencilerin konu ile ilgili farklı kaynaklardan bilgi edinmelerinin önünü açtığı söylenebilir.

3.3.1.2. Yedinci sınıf İnsan ve Çevre ünitesinde TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının kullanılması

Bu ünite kullanılmak üzere “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitapları seçilmiştir. Öğretmen konuya başlamadan önce öğrencilere TPBK ile ilgili kısa bir bilgi vermiş ve bu kitapları öğrencilere dağıttıktan sonra incelemelerini istemiştir. Ardından bu kitapları ders içerisinde aktif bir şekilde kullanacaklarını söyleyerek ders bitiminde kendilerinde kalacağını ve evde okuyabileceklerini belirtmiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesi 10 ders saatini kapsayan bir plan ile işlenmiştir. Öğretmen ilk olarak “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli konuya başlamış ve ders kitabından konuya kısa bir giriş yaptıktan sonra “Türden Ekosisteme” isimli etkinliği öğrencilerle beraber yapmıştır. Bu etkinlikte tür, Ekosistem, habitat kavramları hakkında öğrencilerin bilgi toplaması istenmektedir. Bu amaçla öğretmen “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” ve “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitaplarından öğrencilerin ilgili kavramları bulmalarını ve fotoğrafları incelemelerini öğrencilerden istemiştir. Ardından ilgili kavramlar hakkında küçük bir sınıf tartışması yapılmıştır. Daha sonra öğretmen ders kitabındaki “Farklı Ekosistemler” isimli 2. etkinliği yapmıştır. Etkinliğin ilk aşamasında öğrencilerden farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlıları tahmin etmelerini ve ekosistemlerin özelliklerini karşılaştırmalarını istemiştir. Öğrencilerden tahminleri aldıktan sonra “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli kitaplardan sorularla ilgili araştırma yapmalarını istemiştir. Araştırma sonunda öğrencilerden gelecek cevaplar küçük bir sınıf tartışması ile değerlendirilmiştir. Tartışmanın ardından ders kitabından ilgili kavramlar okunmuştur. Daha sonra ders kitabındaki “Kaç Besin Zinciri Yapabiliriz?” etkinliğinin yerine “Biyolojiyi

Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabındaki “Bir Besin Ağı Hazırlayalım” isimli etkinliğe geçilmiştir. Çünkü ders kitabındaki etkinlikte besin zinciri hazırlamak için canlılar bir liste halinde verilmişken TÜBİTAK kitabındaki etkinlikte bir bahçe ya da parkta yaşayan canlıların listesini öğrencilerin yapması ve bu canlıların nasıl beslendiklerinin yine aynı kitaptan araştırılarak bir besin ağının hazırlanması istenmektedir. Ayrıca bir önceki sayfada örnek bir besin ağı oluşturulmuş ve şema ile gösterilmiştir. Öğretmen etkinlikle ilgili açıklamaları yaparak öğrencilerin besin ağı hazırlamalarına rehberlik etmiştir. Etkinlik küçük bir sınıf tartışması ile sonlanmıştır. Daha sonra “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabında bulunan “Kendi Ekosisteminizi Yapın” isimli etkinliğe geçilmiştir. Öğretmen bu etkinlikte öğrencilerden bir göletten kendi kavanozlarının yarısından fazlasını su ile doldurmalarını, kavanozun dibine çamur eklemelerini ve oksijen üretimi için bitki koymalarını istemiştir. Daha sonra kavanozu serin bir pencere kenarına koyduktan sonra gördüklerini not etmelerini istemiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesinin sonraki 4 ders saatlik bölümüne biyolojik isimli konuyla başlamıştır. Öğretmen farklı ekosistemlerde yaşayan canlılar arasında nasıl bir ilişki olduğunu sormuş ve “Biyolojik Zenginliklerimiz” isimli etkinliğe geçmiştir. Bu etkinlikte biyolojik çeşitliliğin ne olduğunu, biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler arasında nasıl bir ilişki olduğu araştırılmak istenmektedir. Öğretmen bu konuların “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitaplarından araştırılmasını öğrencilerden istemiştir. Etkinlik sonunda öğretmen öğrencilerin öğrendiği bilgilerle küçük bir sınıf tartışması yapmalarına rehberlik etmiştir. Daha sonra “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” adlı TÜBİTAK kitabındaki “Ekosistem ve Sen” isimli etkinliğe geçmiştir. Bu etkinlikte öğrencilerin çevrelerinde gördüğü ekosistemleri, bu ekosistemlerde yaşayan canlıları ve cansız varlıklarla ilişkilerini gözlemleyerek not etmelerini, kendilerinin bu ekosistemlerde nasıl uyumlu bir unsur olabileceklerini düşünerek not etmelerini istemiştir.

Daha sonra öğretmen ders kitabından konuya devam ederek “Eyyvah nesli tükeniyor!” adlı etkinliğe geçmiştir. Bu etkinlikte öğrencilerin nesli tükenmiş ve tükenmekte olan canlıları araştırmaları ve bu canlılara mektup yazmaları istenmektedir. Bu amaçla öğretmen “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve

“Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitaplarını öğrencilerin incelemelerini istemiş ve mektup yazmaları için onlara süre vermiştir. Daha sonra öğrencilerden gelen cevaplar ve okunan mektuplar ile kısa bir değerlendirme yapılmıştır.

“İnsan ve Çevre” ünitesinin son bölümünde öğretmen önceki derslerde yapılan “Kendi Ekosisteminizi Yapın” isimli etkinlikle ilgili öğrencilerin not aldığı gözlemlerini okumalarını istemiş ve küçük bir değerlendirme yapılmıştır. Daha sonra öğretmen önceki derslerde yapılan “Ekosistem ve Sen” isimli etkinliği öğrencilere hatırlatmış ve öğrencilerin not ettiği gözlemleri onlardan dinleyerek küçük bir sınıf tartışması yapmalarına rehberlik etmiştir. Daha sonra çevre sorunları ve etkileri isimli konuya deva ederek çevremizi tehdit eden sorunların neler olduğunu öğrencilere sorarak dikkat çekmiştir. Daha sonra öğrencilerin, ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarını “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitaplarından araştırmalarını istemiştir. Etkinliğin ardından öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda küçük bir sınıf tartışması yapılmıştır. Daha sonra ders kitabındaki “Asit Yağmurları” isimli etkinliğe geçilmiştir. Bu etkinlikte öğrencilerin 2 adet kavanoz alarak bu kavanozlardan birine su diğerine sirke koymasını, her iki kavanoza da kağıt havlu koyduktan sonra beşer adet bitki tohumu eklemesini ve oda sıcaklığında beklettikten sonra gözlemlerini not etmelerini istenmiştir. Etkinlik öğrencilerle birlikte yapıldıktan sonra öğrencilerin gözlem notları sınıfla beraber değerlendirilmiştir. Daha sonra öğretmen ders kitabındaki araştırma bölümünde bulunan orman tahribi, bilinçsiz avlanma, ev ya da iş yerlerindeki ısı yalıtımı gereksiz enerji tüketimi gibi konularda çevre sorunlarını öğrencilerin araştırmalarını istemiştir. Bu amaçla öğrencilerin “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” ve “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli kitaplardan ilgili bölümleri incelemelerini istemiştir. Öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda küçük bir sınıf tartışması ile ders sonlandırılmıştır.

3.3.1.2.1. Yedinci sınıf Fen Bilimleri ders kitabı ile TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının karşılaştırılması

Yedinci sınıf ‘‘İnsan ve Çevre’’ ünitesinde destek materyal olarak kullanılan TPBK uygulama öncesinde incelenmiş ve öğrencilerin daha iyi faydalanabilmesi amacıyla uygun etkinlikler ve anlatımlarders kitabına ek olarak fen bilimleri derslerine entegre edilmiştir. Yedinci sınıf fen bilimleri ders kitabı ile TPBK’nın karşılaştırılmasının yapılabilmesi amacıyla ders kitabından ve TPBK’dan aynı konunun anlatıldığı sayfalar aşağıda gösterilmiştir.



228 İnsan ve Çevre

229 Ekosistemler

Yukarıdaki fotoğrafları inceleyelim, yapacağımız etkinlikte de verilen fotoğrafların neyi ifade ettiğini öğrenmeye çalışalım.

1. ETKİNLİK

Birlikte Yapalım

- Döner küçük gruplar oluşturalım.
- Her grup "tür", "popülasyon", "habitat" ve "ekosistem" hakkında bilgi tolasın.
- Gruplar elde ettikleri bilgileri sınıf arkadaşlarıyla paylaşsın.
- Farklı yaşam alanlarıyla ilgili bulduğumuz fotoğrafları grup içinde inceleyelim.
- Fotoğraflarda gördüklerimizi, yaşam alanları arasındaki benzerlik ve farklılıkları, buralarda yaşayabilecek bitki ve hayvanları belirleyerek sınıf arkadaşlarımızla paylaşalım.

Sonuçta Verelim

- "Tür, popülasyon, habitat ve ekosistem" ne demektir?
- Farklı yaşam alanlarında görülebilecek hayvan ve bitkiler nelerdir?

Güneş sisteminde bulunan Dünya'mızda farklı canlılar yaşamaktadır. Yeryüzünde her canlının kendine özgü yaşam alanı vardır. Canlılar kara ve su gibi özel alanlarda yaşayabildiği gibi her ortamda yaşayabilen canlı türleri de vardır.

Bir canlının yaşayıp üreyebildiği, korunabildiği, besin sağlayabildiği yer onun habitatıdır diğer bir ifade ile yaşam alanıdır. Habitat, bir okyanus ya da bir payırlık kadar büyük olabileceği gibi

günümdür bir ağaç kütüğünün altı ya da bir başka canlının başına kadar küçük de olabilir. Örneğin develerin habitatı göller, penguenlerin habitatı ise Güney Kutbu'dur. Aynı habitatta farklı canlılara da rastlanabilir. Penguenlerin habitatında fok balığı da yaşayabilir. Aynı canlının farklı türleri farklı habitatlarda yaşayabilir. Örneğin boz ayı ile kutup ayısının habitatları farklıdır.

Yanda bir aslanın fotoğrafı görülmektedir. Ortak bir atadan gelen, gittiği yerlerinde kavrı olmayan döller veren benzer biraylar topluluğuna tür denir. Kedii, köpek, kolumbağa, karnıca, çam, papatya vb. türe örnek olarak sıralanabilir.

Belli bir bölgede yaşayan, aynı türden organizmaların oluşturduğu topluluğa **popülasyon** denir. Van Gölü'nde yaşayan inci kefalı, Adana Aladağlar'daki kızılçamlar, Hatay Samandığı'daki kral kelebekleri birer popülasyon örneğidir.

Yandaki fotoğrafta ise birden fazla aslanın oluşturduğu aslan popülasyonu bulunmaktadır. Aslanların diğer canlılarla birlikte bulunduğu bu fotoğrafta bitkiler ve dağın da bulunduğu dikkatimizi çektir mi?

Canlılar hava, su, toprak ve güneş olmadan yaşamlarını sürdürebilirler mi? Bir yaşam alanındaki canlı ve cansız faktörler, burada yaşayacak olan canlı çeşitliliğini de belirler mi?

Belli bir habitatta canlı ve cansız varlıklar arasındaki etkileşim hâlinde olduğu yaşam birliğine **ekosistem** denir. Ekosistem canlı faktörleri bitki, hayvan, mantar vb. cansız faktörleri ise hava, su, toprak, rüzgâr ve güneş ışığıdır.

Ekosistemler, canlı ve cansız varlıklar arasında, etkileşim devam ettiği düzenli ve dengeli sistemlerdir. Küçük bir karnıca-davak ağacına kadar bütün canlılar, hem birbirleriyle hem de çevredeki cansız varlıklarla etkileşim içindedir. Dünyamızda basitten karmaşığa doğru düzenli ve dengeli bir sisteme sahiptir. Organizmalar (türler) popülasyonları, popülasyonlar ekosistemleri ve ekosistemler de yaşadığımız Dünya'daki canlı hayatını oluşturur.

organizma (tür) popülasyon ekosistem

yaşadığımız gezegen

BÖLÜM 1: Ekosistem Nedir?

Bir ekosistem, içinde birçok canlının yaşadığı ve hayatını sürdürmek için birbirine bağlı olduğu bir yerdir. Senin evin de bir tür ekosistemdir. Sen, ailen, beslediğin hayvanlar, yani keşifimiz için su ve barınma ihtiyaçlarımızı karşılayabilmek için birbirimize ve evimize bağlıyız.

Ekosistemler

Bir ekosistem bir canlılar topluluğunu veya grubunu destekler. Bir ekosistem içindeki farklı bitkiler ve hayvanlar, hayatı kalamak için birbirlerine bağlıdır. Bu canlılar aynı zamanda çevrelerindeki toprak ve su gibi cansız şeylere de bağlıdır. Ekosistemler, Sahara Çölü gibi çok büyük, bir su birikintisi gibi de çok küçük olabilir.

HABİTAT NEDİR?

Habitat, bir hayvanın veya bitkinin yaşadığı yeri ifade eder. Mesela, bir balık ve bir çamur solucanı aynı nehir ekosisteminin birer parçası olabilir. Ancak balığın habitatı nehirdeki su iken, solucanın habitatı nehrin kıyısındaki çamurlu düzlettir.

BİYOM NEDİR?

Bilimsel insanları Dünya'yı biyom adı verilen büyük alanlara bölmüştür. Bir biyom, aynı iklim koşullarının, benzer bitki ve hayvanların olduğu bölgedir. Her bir biyom, o bölgedeki sıcaklığa, toprağa ve suya uygun olan canlıları barındırır. Gezegenimizde her biyomdan birçok yerde bulunabilir. Tek bir biyom içinde de, küçük bitki ve hayvan topluluklarından oluşan çok sayıda ekosistem bulunur.

BIYOM ÖRNEKLERİ

KUTUP BÖLGELERİ

Kutup bölgeleri bir biyom olurlar. Burada hava çok soğuk, rüzgârlı ve kuraktır. Neredeyse hiçbir bitki yaşamaz. Kutup ayıları, kolar ve penguenler gibi hayvanlar besin ihtiyaçlarını derinden karşılar.

DAĞLIK BÖLGELER

Dağlık bölgeleri bir başka biyom olurlar. Dağlarda hava soğuk, rüzgârlı ve nemlidir. Belli bir yükseklikten sonra ne su o kadar azdır ve bu nedenle bitki yaşamaz. Akik ağaçların yaşayamayacağı bu yüksekliğe "ağaç sınırı" denir.

ÇÖLLER

Çöller de çok sıcak ve kurak bir biyomdur. Çöl bitkileri ve hayvanları yaşamaları sürdürülebilmek için çok az suya ihtiyaç duyar. Çölde hava sıcaklığı çok değişir. Bu nedenle çöl hayvanlarını tarımsal faaliyetler için hayvanlar beslenir.

Yüksek alanda küçük bir ekosistemdir. Senin yaşadığın ekosistem de aynıdır. Senin yaşadığın ekosistem de aynıdır.

Bir ekosistem, içinde birçok canlının yaşadığı ve hayatını sürdürmek için birbirine bağlı olduğu bir yerdir. Senin evin de bir tür ekosistemdir. Sen, ailen, beslediğin hayvanlar, yani keşifimiz için su ve barınma ihtiyaçlarımızı karşılayabilmek için birbirimize ve evimize bağlıyız.

Ekosistemler

Bir ekosistem bir canlılar topluluğunu veya grubunu destekler. Bir ekosistem içindeki farklı bitkiler ve hayvanlar, hayatı kalamak için birbirlerine bağlıdır. Bu canlılar aynı zamanda çevrelerindeki toprak ve su gibi cansız şeylere de bağlıdır. Ekosistemler, Sahara Çölü gibi çok büyük, bir su birikintisi gibi de çok küçük olabilir.

HABİTAT NEDİR?

Habitat, bir hayvanın veya bitkinin yaşadığı yeri ifade eder. Mesela, bir balık ve bir çamur solucanı aynı nehir ekosisteminin birer parçası olabilir. Ancak balığın habitatı nehirdeki su iken, solucanın habitatı nehrin kıyısındaki çamurlu düzlettir.

BİYOM NEDİR?

Bilimsel insanları Dünya'yı biyom adı verilen büyük alanlara bölmüştür. Bir biyom, aynı iklim koşullarının, benzer bitki ve hayvanların olduğu bölgedir. Her bir biyom, o bölgedeki sıcaklığa, toprağa ve suya uygun olan canlıları barındırır. Gezegenimizde her biyomdan birçok yerde bulunabilir. Tek bir biyom içinde de, küçük bitki ve hayvan topluluklarından oluşan çok sayıda ekosistem bulunur.

BIYOM ÖRNEKLERİ

KUTUP BÖLGELERİ

Kutup bölgeleri bir biyom olurlar. Burada hava çok soğuk, rüzgârlı ve kuraktır. Neredeyse hiçbir bitki yaşamaz. Kutup ayıları, kolar ve penguenler gibi hayvanlar besin ihtiyaçlarını derinden karşılar.

DAĞLIK BÖLGELER

Dağlık bölgeleri bir başka biyom olurlar. Dağlarda hava soğuk, rüzgârlı ve nemlidir. Belli bir yükseklikten sonra ne su o kadar azdır ve bu nedenle bitki yaşamaz. Akik ağaçların yaşayamayacağı bu yüksekliğe "ağaç sınırı" denir.

ÇÖLLER

Çöller de çok sıcak ve kurak bir biyomdur. Çöl bitkileri ve hayvanları yaşamaları sürdürülebilmek için çok az suya ihtiyaç duyar. Çölde hava sıcaklığı çok değişir. Bu nedenle çöl hayvanlarını tarımsal faaliyetler için hayvanlar beslenir.

Şekil 2. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının Ekosistemler Konusunun Anlatıldığı 228. ve 229. Sayfaları İle "Gezegenimiz Dünya Ekosistemler" İsimli TÜBİTAK Kitabının 4. ve 5. sayfaları

Şekil 2 incelendiğinde yedinci sınıf fen bilimleri ders kitabının 228. sayfası incelendiğinde sayfanın üst tarafında karınca yuvası ve karıncaların olduğu fotoğraflar yerleştirildiği görülmektedir. Fotoğraflar kare veya dikdörtgen şekiller içerisine alınarak yazıdan ayrıştırılmıştır. Fotoğrafların alt kısmında ise bu fotoğraflarda ne ifade edildiği sorulmuştur. Ders kitabının konu ile ilgili 1. etkinliğinde öğrencilerin oluşturduğu grupların; tür, popülasyon, habitat, ekosistem kavramlarını araştırmaları ve fotoğraflarda görülen yaşam alanlarının benzerlik ve farklılıkları ile buralarda yaşayabilecek bitki ve hayvanları belirlemeleri istenmiştir. Etkinliğin alt tarafında bir canlının üreyebildiği, korunabildiği, besin sağladığı yer habitat olarak tanımlanmıştır. Ders kitabının 229. sayfasında ise farklı habitatlarda yaşayan canlı türleri örneklendirilmiş ve tür kavramı ortak bir atadan gelen, çiftleştiklerinde kısır olmayan döller veren benzer bireyler topluluğu olarak tanımlanmıştır. Popülasyon kavramı; Belli bir bölgede yaşayan, aynı türden organizmaların oluşturduğu topluluk olarak ifade edilmiştir. Ekosistem kavramı; Belirli bir habitatta canlı ve cansızların karşılıklı etkileşim hâlinde olduğu yaşam birliği olarak belirtilmiştir. Sayfanın sağ tarafında ise tür, popülasyon ve ekosistem kavramlarını açıklamak için aslan dikdörtgen veya kareler içerisinde aslan fotoğrafları verilmiştir. Bu fotoğraflar belirli geometrik şekiller içerisinde verilerek yazıdan ayrıştırılmıştır. Sayfanın alt tarafında ise türe örnek olarak tek bir kutrun, popülasyona örnek olarak kurt sürüsünün, ekosisteme örnek olarak kurt sürüsünün yaşadığı çevrenin ve dünyanın bulunduğu fotoğraflar eklenmiş. “Gezegnimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitabının 4. sayfasında ise içinde birçok canlının yaşadığı ve hayatını sürdürebilmek için birbirine bağlı olduğu bir yer ekosistem olarak tanımlanmış. Daha sonra ekosistemde yaşayan canlıların birbirlerine ve toprak su gibi cansız faktörlere de bağlı olduğundan bahsedilerek Sahra Çölü veya herhangi bir su birikintisinin ekosistem olabileceği belirtilmiş. TÜBİTAK kitabının 4. ve 5. sayfalarının arka planını kaplayacak şekilde aslan ve zebraların olduğu bir fotoğraf eklenmiş. Sayfanın sol tarafında verilen üç küçük fotoğrafta bir ormanın, bir insan vücudunun veya bir ağacın tek başına bir ekosistem olabileceği belirtilmiş. Daha sonra habitat kavramı TÜBİTAK kitabının 5. sayfasında bir hayvanın veya bitkinin yaşadığı yer olarak açıklanmış. Sayfanın sağ tarafında kutup bölgeleri, dağlık bölgeler ve çöllerin iklim özellikleri ve buralarda yaşayabilecek hayvanların özellikleri belirtilmiş. Tür kavramı ise “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 11. sayfasında birbiriyle çiftleşebilen bir grup organizma olarak tanımlanmıştır. Ders

kitabındaki etkinlikte istenen davranışları gerçekleştirebilmek için öğrenciler TÜBİTAK kitabından faydalanabilmişlerdir. Yukarıdaki fotoğrafta da görüldüğü gibi TPBK ilginç bilgi, resim, fotoğraf, konuyu açıklayan ve örneklendiren metinler içermektedir. TPBK'nın bu özellikleri öğrencilerin araştırma ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini sağlamış ve kendi sorularına cevap bulmalarına yardımcı olmuştur.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu başlık altında çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının hazırlanması, pilot çalışmaları ve uygulanmaları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Çalışmanın verileri altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ve yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili açık uçlu sorular ve çoktan seçmeli testlerden elde edilen veriler ile toplanmıştır. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçların desteklenmesi amacıyla hem öğrencilerle hem de öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

3.4.1. Başarı testlerinin geliştirilmesi

Çalışmada altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ve yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili açık uçlu sorularının geliştirilmesi aşamasında ilk olarak soru havuzu oluşturulmuştur. Araştırmacı tarafından geliştirilen soruların yanında konu ile ilgili SBS, TEOG, Devlet Parasız Yatılı ve Bursluluk gibi ulusal sınavlar ile TIMMS ve PİSA gibi uluslararası sınavların soruları ile farklı kaynak kitapların soruları soru havuzunda toplanmıştır. Daha sonra hem konu ile ilgili olan kazanımlar hem de yenilenmiş Bloom taksonomisine göre farklı bilişsel alanlara hitap edecek şekilde sorular belirlenmiş ve pilot uygulama için hazır hale getirilmiştir. Bu doğrultuda geliştirilen ve belirlenen sorular yer almıştır. Alan yazından alınan sorular aynen kullanılmamış, dili, okunabilirliği ve seçeneklerin çeldiriciliği fen eğitiminde uzman bir kişinin kontrolünden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Açık uçlu soruların ilk hali fen eğitiminde uzman bir akademisyene, edebiyat öğretmenine ve fen bilimleri öğretmenine incelenilerek düzeltmeler yapılmıştır.

Araştırmada altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde yer alan “Destek ve Hareket Sistemi” ile “Solunum Sistemi” konularıyla ve yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı testleri hazırlanmıştır (Ek 2 ve Ek 3). Başarı testlerinin geliştirme aşamalarında geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına yer verilmiştir. Bu süreçte sırasıyla; “Vücudumuzda Sistemler” ve “İnsan ve Çevre” üniteleri ile ilgili fen bilimleri dersi programında yer alan kazanımlar

listelenmiş ve her kazanımla ilgili ulusal ve uluslar arası sınavlar da dahil olmak üzere birçok test kitabı taranmış ve soru havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan sorular pilot teste tabii tutulmuş ve soru sayıları ve kazanımlar göz ününde bulundurulmuş öğrencilerin anlamadığı sorular ve hatalı olanlar testlerden çıkarılmış veya düzeltmeler yapılmıştır. Bu zaman zarfında edebiyat öğretmeni ve fen bilimleri öğretmenlerinin yanı sıra ölçme değerlendirme uzmanından yardım alınmıştır.

(Krathwohl, 2002; aktaran Yurdabakan, 2012)'ye göre revize edilmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutu Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10.

Revize Edilmiş Bloom Taksonomisinin Bilişsel Süreç Boyutunun Yapısı

1. Hatırlama: Uzun süreli bellekten gerekli bilgiyi alma.
 - 1.1. Tanıma
 - 1.2. Anımsama
2. Anlama: Sözlü, yazılı ve grafiksel iletişimi kapsayan öğretimsel mesajların anlamını saptama.
 - 2.1. Yorumlama
 - 2.2. Örneklendirme
 - 2.3. Sınıflandırma
 - 2.4. Özetleme
 - 2.5. Çıkarım yapma
 - 2.6. Karşılaştırma
 - 2.7. Açıklama
3. Uygulama: Verilen bir durumda uygun işlemi kullanma veya uygulama.
 - 3.1. Yürütme
 - 3.2. Kullanma
4. Analiz: Materyali bileşenlerine ayırma ve bileşenlerin birbirleriyle ve genel yapıya da amaçla nasıl örtüştüğünü keşfetme.
 - 4.1. Ayrıştırma
 - 4.2. Örgütme
 - 4.3. Yükleme/atfetme
5. Değerlendirme: Ölçüt ve standartlara dayalı yargılarda bulunma
 - 5.1. Kontrol Etme
 - 5.2. Eleştirme
6. Yaratma: Bir romana, tutarlı bir bütüne şekil vermek ya da orijinal bir ürün ortaya çıkarmak için öğeleri bir araya getirme.
 - 6.1. Oluşturma
 - 6.2. Planlama
 - 6.3. Üretme

(Krathwohl, 2002; aktaran Yurdabakan, 2012)

Revize edilmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutunun yapısı göz önünde bulundurulmuş altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi açık uçlu soruları aşağıdaki belirtke tablosunda olduğu gibi bilişsel olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 11.

“Vücutumuzda Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Belirtke Tablosu

Soru No	Kazanım No	Bilişsel Davranış					
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
1	1	+					
2	7						+
3	2 ve 7		+				
4	4					+	
5	5						+
6	3				+		
7	5				+		
8	10						+
9	8			+			
10	9					+	

Revize edilmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutunun yapısı göz önünde bulundurularak altıncı sınıf “Vücutumuzda Sistemler” ünitesi çoktan seçmeli soruları aşağıdaki belirtke tablosunda olduğu gibi bilişsel olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 12.

“Vücutumuzda Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Belirtke Tablosu

Soru No	Kazanım No	Bilişsel Davranış					
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
1	1	+					
2	10		+				
3	2	+					
4	4		+				
5	4	+					
6	1		+				
7	1	+					
8	11		+				

Tablo 12 devamı

9	6		+	
10	12		+	
11	1	+		
12	8		+	
13	3		+	
14	9	+		
15	4		+	
16	4		+	
17	5			+
18	7		+	
19	5			+
20	9	+		
21	8	+		
22	6		+	
23	9			+

Revize edilmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutunun yapısı göz önünde bulundurularak altıncı sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi açık uçlu soruları aşağıdaki belirtke tablosunda olduğu gibi bilişsel olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 13.

“İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Belirtke Tablosu

Soru No	Kazanım No	Bilişsel Davranış					
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
1	3			+			
2	1		+				
3	2				+		
4	4		+				
5	5					+	
6	6		+				
7	7						+
8	9					+	
9	11					+	
10	10				+		
11	7,8						+
12	12		+				

Revize edilmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutunun yapısı göz önünde bulundurularak altıncı sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi çoktan seçmeli soruları aşağıdaki belirtke tablosunda olduğu gibi bilişsel olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 14.

“İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Belirtke Tablosu

Soru No	Kazanım No	Bilişsel Davranış					
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
1	2		+				
2	5		+				
3	3		+				
4	5		+				
5	4		+				
6	6		+				
7	9		+				
8	7		+				
9	10		+				
10	2		+				
11	1		+				
12	9			+			
13	2		+				
14	6		+				
15	11		+				
16	5	+					
17	2			+			
18	11		+				
19	5		+				
20	1	+					
21	10		+				
22	12	+					
23	8		+				

Bu çalışmada güvenilirliğin hesaplanmasında Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı kullanılmıştır. Bu yöntem ile uygulanan testte yer alan maddelerin birbirleriyle ne derece tutarlı olduğu anlaşılır. Güvenirlik katsayısının 0,70 ve daha yüksek olması testten alınan puanların güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2007). “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi başarı testinin cronbach’s

alpha güvenilirlik katsayısı 0,73, “İnsan ve Çevre” ünitesi başarı testinin cronbach’s alpha güvenilirlik katsayısı 0,77 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda başarı testlerinde öğrencilerin aldığı puanların güvenilirlik açısından uygun olduğu söylenebilir.

3.4.2. Öğretmen ve öğrencilerle görüşme yapılması

Çalışmada yapılan uygulama sonuçlarının etkililiğini değerlendirmeye yönelik olarak öğretmenler ve öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen ve öğrenci görüşme soruları araştırmacı tarafından çalışmanın etkililiğini değerlendirmek üzere hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme soruları fen eğitiminde uzman bir kişiye kontrol ettirilerek son hali verilmiştir. Uygulayıcı öğretmenler ve öğrenciler ile yapılan mülakatlar izin alınarak kaydedilmiştir. Öğretmen ve öğrencilerin görüş ve düşünceleri olduğu gibi okuyucuya yansıtılmıştır.

Çalışmada öğretmenlerin görüşlerini belirlemek amacıyla toplam beş adet açık uçlu soru ve yedi tane alt soru (sonda) kullanılmıştır. Çalışmada görev alan her iki öğretmenle de toplam ayrı ayrı 40-45 dakikalık görüşmeler yapılmış ve bu görüşmeler öğretmenlerin bilgisi dahilinde ses kayıt cihazı ile kaydedildikten sonra yazıya dönüştürülmüştür. Öğretmenlere yöneltilen görüşme soruları Ek-5’ te verilmiştir.

Daha sonra öğrencilerle de çalışmanın öğrenciler açısından etkililiğini anlamak amacıyla görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde beş adet açık uçlu soru ile yedi adet sonda kullanılmıştır. 15 öğrenciyle bu görüşmeler isteklilik çerçevesinde yapılmıştır. Her öğrenci ile görüşmeler ortalama 20 dakika sürmüştür. Bu görüşmeler öğrencilerin ailelerinden izin alınarak yapılmış ve ses kayıt cihazı ile kaydedildikten sonra anlaşılır bir biçimde yazıya dönüştürülmüştür. Öğrencilere yöneltilen görüşme soruları Ek-6’da verilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada nicel araştırma verilerini toplayabilmek amacıyla başarı testi ve açık uçlu sorular uygulanmıştır. Uygulanan testlerden elde edilen puanlar ve açık uçlu sorulardan elde edilen puanlar doğrultusunda istatistiksel işlemler uygulanmış ve bunun için Statistical Package for Social Science (SPSS) programından yararlanılmıştır. Deney ve kontrol grubunun öntest-sontest puanları arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi analizi kullanılmıştır. Sınıfların ön-testler puanları arasında fark çıktığından, bu farkı kontrol altına almak amacıyla kovaryans analizi

(ANCOVA) kullanılmıştır. Bağımlı değişken üzerinde etkisi olduğu düşünülen (işin başında fiziksel olarak kontrol altına alınamayan) bir ya da birkaç değişkenin kontrol (istatistiksel kontrol) edilerek ortalamaların karşılaştırılması söz konusudur (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Sonuçların yorumlanmasında anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

Deneysel çalışmanın etkisini belirleyebilmek amacıyla deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ön-test olarak açık uçlu sorular uygulanmıştır. Ön-test sonuçlarının frekans değerleri incelenmiş ve çarpıklık (skewness) değeri 0,460 olarak bulunurken basıklık (kurtosis) değeri -0,633 olarak bulunmuştur. Bu katsayıların +1 ile -1 sınırları içinde kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2007). Bu durumda öğrencilerin açık uçlu testlerden aldığı puanların dağılımının normal olduğunu söyleyebiliriz.

Normal dağılım gösterilen durumlarda deneysel bir çalışma kapsamında seçkisiz olarak seçilen iki grupta iki ayrı yönteme göre aynı içerik için eğitim yapılması ve çalışmanın başında grupların istatistiksel olarak farklı olup olmadığının belirlenmesi ve çalışmanın sonunda yöntemler arası etkililiğin belirlenmesinde bağımsız örneklem t-testi kullanılabilir (Büyüköztürk, 2007). Bu çalışmada ön-testin karşılaştırılması için bağımsız örneklem t testine kullanılmıştır.

Bağımsız örneklem t-testinin yanında deneysel müdahalenin yani TPBK'nın kullanılmasının (grup farklılığının) ön-testten bağımsız olarak etkililiğinin saptanması için ANCOVA yapılmıştır.

Kovaryans analizi, bir çalışmada etkisi test edilen bir faktörün veya faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin veya değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamaya yarar. Bu anlamda ANCOVA'nın basit ANOVA'ya göre iki temel üstünlüğü olduğu söylenebilir. Bunlardan birincisi, hata varyansının azaltılması nedeniyle daha büyük bir istatistiksel güç sağlaması, ikincisi ise bir deneyin başlangıcında gruplar arası farkların olduğu durumlarda deneydeki yanlılıkta bir azalma sağlamasıdır (Büyüköztürk, 2007).

Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu bir desende araştırmacı deneysel işlemin etkili olup olmadığını kontrol etmek istiyorsa en uygun istatistiksel işlem ön-testin ortak değişken olarak kontrol edildiği ANCOVA'dır (Büyüköztürk, 2007).

“Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi için deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çoktan seçmeli soruların (23 tane) her biri bir puan olarak belirlenip en yüksek puan 23 olarak hesaplanmıştır. Açık uçlu sorular (10 tane) ise yanlış cevap veya boş bırakma 0 puan, sorunun kısmen cevaplanması 1 puan, sorunun tam olarak cevaplanması ise 2 puan olacak şekilde belirlenip en yüksek puan 20 olarak hesaplanmış ve Ek 4’te verilen dereceli puanlama anahtarında gösterilmiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesi için deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular ayrı ayrı değerlendirilmiştir. 23 adet çoktan seçmeli soru her biri bir puan olarak belirlenip en yüksek puan 23 olarak hesaplanmıştır. 12 adet açık uçlu soru ise yanlış cevap veya boş bırakma 0 puan, dereceli puanlama anahtarında belirtildiği şekilde sorunun kısmen cevaplanması 1 puan, sorunun tam olarak cevaplanması ise 2 puan olacak şekilde belirlenip en yüksek puan 24 olarak hesaplanmıştır.

Nitel veriler uygulayıcı öğretmenler ve deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilmiştir. Nitel verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yaklaşıma göre elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Betimsel analizde görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla alıntılara sık sık yer verilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu çalışmada altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ile yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretiminde TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi öntest-sontest kontrol gruplu deneysel çalışma ile incelenmiştir. Bu bölümde öncelikle altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ile ilgili elde edilen bulgulara, daha sonra yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu bölüm her iki ünite için belirlenen araştırma soruları etrafında şekillenmiştir.

Çalışmadan elde edilen nicel veriler SPSS programında grupların öntest-sontest sonuçları bağımsız örneklem t-testi, grup etkisi ise ANCOVA ile analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen nitel veriler ise betimsel analiz yöntemi ile yorumlanmıştır. Sırasıyla araştırma sorularına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesinin Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanımının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Bulgular

Aşağıda önce açık uçlu daha sonra ise çoktan seçmeli sorulara dair bulgular verilmiştir. Ünite olarak “Vücudumuzda Sistemler” temel alınmıştır.

4.1.1. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi açık uçlu sorulara ilişkin bulgular

Deneysel çalışmanın etkisini belirleyebilmek amacıyla 10 adet açık uçlu sorular kullanılmıştır. Bu sorular deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ilk olarak ön-test olarak uygulanmıştır. Ön-test sonuçlarının frekans değerleri incelenmiş ve çarpıklık (skewness) değeri 0,460 olarak bulunurken basıklık (kurtosis) değeri -0,633 olarak bulunmuştur. Bu katsayıların +1 ile -1 arasında olması normal dağılım için kabul

edilebilir olarak görülmektedir. Dolayısıyla bağımsız örneklem t-testi gibi parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir.

Öğrencilere ön-test olarak uygulanan açık uçlu sorulardan elde edilen veriler bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucu Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15.

Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Ön-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

grup	N	X	Levene’s test	standart sapma	df	t	p
deney	55	2,91	0,106	0,792	100	9,809	0,000
kontrol	47	2,17					

Tablo 15 sonuçları incelendiğinde, Levene testi değerinin $p=0,106>0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının varyanslarının eşit olduğu kabul edilmiştir. Tablo 15’deki açık uçlu sorulardan alınan ön-test puanları incelendiğinde deney grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 2,91; kontrol grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 2,17’dir. Tablodaki p değeri $0,000<0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının ön-test puanlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklı olduğu görülmektedir. Bu farkı kontrol altına almak amacıyla ANOVA yerine ANCOVA tercih edilmiştir.

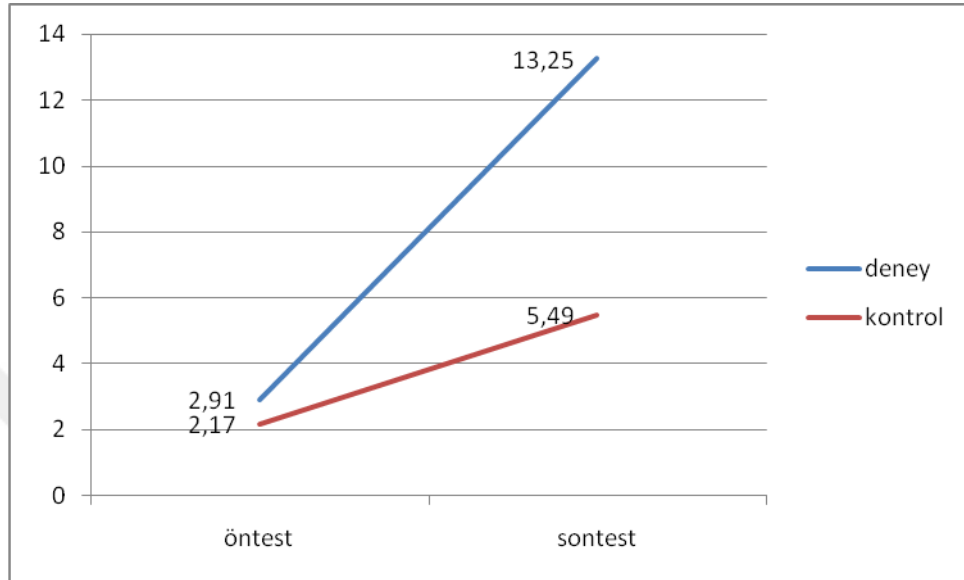
Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin son-test puanları da bağımsız örneklem-t testi ile analiz edilmiş ve Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16.

Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Son-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

grup	N	X	Levene’s test	standart sapma	df	t	p
deney	55	13,25	0,078	0,792	100	9,809	0,000
kontrol	47	5,49					

Deney grubu öğrencilerinin son-test puanlarının aritmetik ortalaması 13,25; kontrol grubunun son-test puanlarının aritmetik ortalaması 5,49'dur. Tablodaki p değeri $p=0,00<0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının son-test sonuçlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği söylenebilir.



Şekil 3. Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Öntest-Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması

Uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puanlarının aritmetik ortalaması birbirinden anlamlı bir şekilde farklı çıkmıştır. Ancak Şekil 3'e bakıldığında uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması 10,87 puan artmış iken kontrol grubu öğrencilerinin son-test puanlarının aritmetik ortalaması 3,32 puan arttığı görülmektedir. Bu durum bize açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından deneysel uygulamanın ne kadar etkili olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

Deney ve kontrol grubunun açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından son-test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için ANCOVA gerçekleştirilmiştir.

Tablo 17.

“Vücudumuzda Sistemler” Ünitesi Açık Uçlu Ön-test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Açık Uçlu Son-test Puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	standart sapma	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi (p)
-------------------	-----------------	----------------	--------------------	---	-----------------------

Tablo 17 devamı

Akademik başarı	1042,863	2	972,138	82,114	0,000
öntest	416,133	1	1042,863	35,150	0,000
Grup	1142,551	1	416,133	96,508	0,000
hata	1172,048	99	1142,551		
toplam	3116,324	102	11,839		

Tablo 17'e bakıldığında ANCOVA sonuçlarına göre, ön-test etkisinden arındırıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son-test olarak uygulanan açık uçlu sorulardan aldıkları ortalama puanlar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Bu sonuca bakılarak TPBK'nın fen bilimleri derslerinde destek materyal olarak kullanımının açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından deney grubu öğrencilerinin performansını kontrol grubu öğrencilerine göre daha çok artırdığı söylenebilir. Bunun yanında ön-test sonuçlarının açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Ayrıca öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının açık uçlu soruların ölçtüğü becerilere anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Bu sonuçlar göz önüne alındığında her ne kadar grupların ve ön-test puanlarının birbirinden farklı olduğu bulunsa da açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından öntest-sontest puanlarının karşılaştırıldığı Şekil 3 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin puanlarının belirgin bir biçimde kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarından daha çok artış gösterdiği görülmektedir.

4.1.2. Altıncı sınıf “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi çoktan seçmeli sorulara ilişkin bulgular

Deneysel çalışmanın etkisini belirleyebilmek amacıyla deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ön-test olarak açık uçlu soruların yanında çoktan seçmeli sorular uygulanmıştır. Ön-test sonuçlarının frekans değerleri incelenmiş ve çarpıklık (skewness) değeri 0,236 olarak bulunurken basıklık (kurtosis) değeri -0,580 olarak bulunmuştur. Bu katsayıların +1 ile -1 arasında olması normal dağılım için kabul edilebilir olarak görülmektedir. Bu durumda dağılımın normal olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca öğrencilere ön-test olarak uygulanan çoktan seçmeli sorulardan elde edilen

veriler bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucu tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18.

Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

grup	N	X	Levene’s test	standart sapma	df	t	p
deney	55	9,49	0,147	0,535	100	3,867	0,000
kontrol	47	7,42					

Tablo sonuçları incelendiğinde Levene testi değerinin $p=0,147>0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının varyanslarının eşit olduğu kabul edilmiştir. Tablo 18’deki çoktan seçmeli sorulardan alınan ön-test puanları incelendiğinde deney grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 9,49 iken kontrol grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 7,42’dir. Tablodaki p değeri $p=0,000<0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının ön-test puanlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, bu farkı kontrol altına almak amacıyla ANCOVA analizi yürütülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin son-test puanları da bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiş ve Tablo 19’da gösterilmiştir.

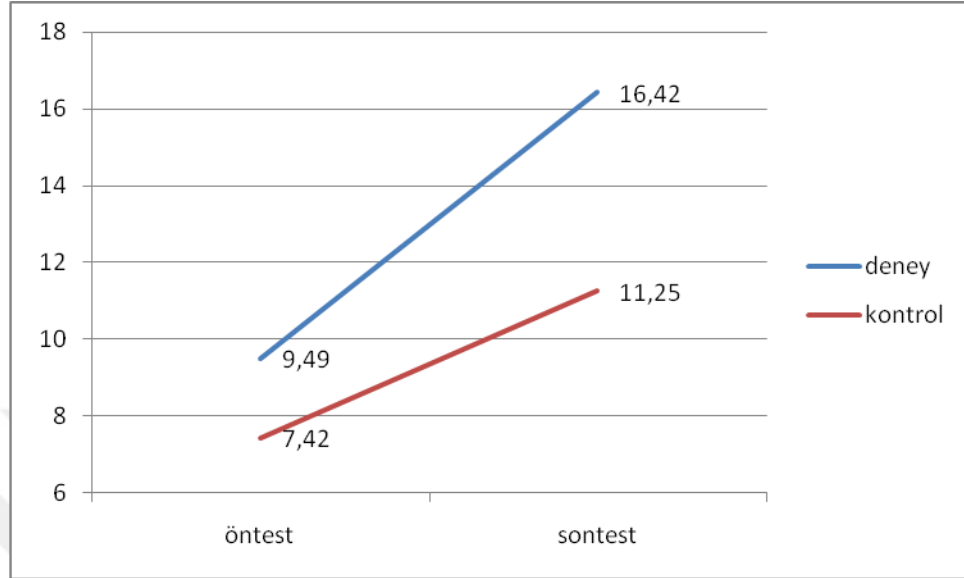
Tablo 19.

Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Son-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

grup	N	X	Levene’s test	standart sapma	df	t	p
deney	55	16,42	0,580	0,616	100	8,389	0,000
kontrol	47	11,25					

Deney grubu öğrencilerinin son-test puanlarının aritmetik ortalaması 16,42; kontrol grubunun son-test puanlarının aritmetik ortalaması 11,25’dir. Tablodaki p değeri

$p=0,00<0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının son-test sonuçlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği söylenebilir.



Şekil 4. Deney ve Kontrol Gruplarının “Vücudumuzdaki Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Öntest-Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması

Uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puanlarının aritmetik ortalaması birbirinden anlamlı bir şekilde farklı çıkmıştır. Ancak Şekil 4 incelendiğinde uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması 6,93 puan artmış iken kontrol grubu öğrencilerinin son-test puanlarının aritmetik ortalaması 3,83 puan arttığı görülmektedir. Bu durum bize çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından deneysel uygulamanın ne kadar etkili olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

Daha sonra deney ve kontrol grubunun çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından son-test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için ANCOVA gerçekleştirilmiştir.

Tablo 20.

“Vücudumuzda Sistemler” Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Çoktan Seçmeli Son-test Puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	standart sapma	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi(p)
Akademik başarı	532,979	2	972,138	108,052	0,000
Öntest	487,124	1	1042,863	87,647	0,000

Tablo 20 devamı

Grup	296,029	1	416,133	53,264	0,000
Hata	578,008	99	1142,551		
Toplam	1779,065	102	11,839		

Tablo 20'ye bakıldığında ANCOVA sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son-test olarak uygulanan çoktan seçmeli sorulardan aldıkları ortalama puanlar arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Bunun yanında ön-test sonuçlarının çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından etkisi açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Ayrıca öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Bu sonuçlar göz önüne alındığında her ne kadar grupların ve öntestlerin birbirinden farklı olduğu bulunsa da çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından öntest-sontest puanlarının karşılaştırıldığı Şekil 4 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin performanslarının belirgin bir biçimde kontrol grubundaki öğrencilerin performanslarından daha çok artış gösterdiği görülmektedir.

4.2. Yedinci Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesinin Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanımının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Bulgular

Aşağıda önce açık uçlu daha sonra ise çoktan seçmeli sorulara dair bulgular verilmiştir. Ünite olarak “İnsan ve Çevre” temel alınmıştır.

4.2.1. Yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi açık uçlu sorulara ilişkin bulgular

Ön-test sonuçlarının frekans değerleri incelenmiş ve çarpıklık (skewness) değeri 0,219 olarak bulunurken basıklık (kurtosis) değeri -1,069 olarak bulunmuştur. Bu katsayıların +1 ile -1 arasında olması normal dağılım için kabul edilebilir olarak görülmektedir. Bu durumda öğrencilerin bu testlerden aldıkları puanların dağılımının normal olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla bağımsız örneklem t-testi gibi parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir.

Öğrencilere ön-test olarak uygulanan açık uçlu sorulardan elde edilen veriler bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucu tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21.

Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Ön-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

grup	N	X	Levene’s test	standart sapma	df	t	p
Deney	53	2,32	0,691	1,669	102	0,845	0,40
Kontrol	49	2,04					

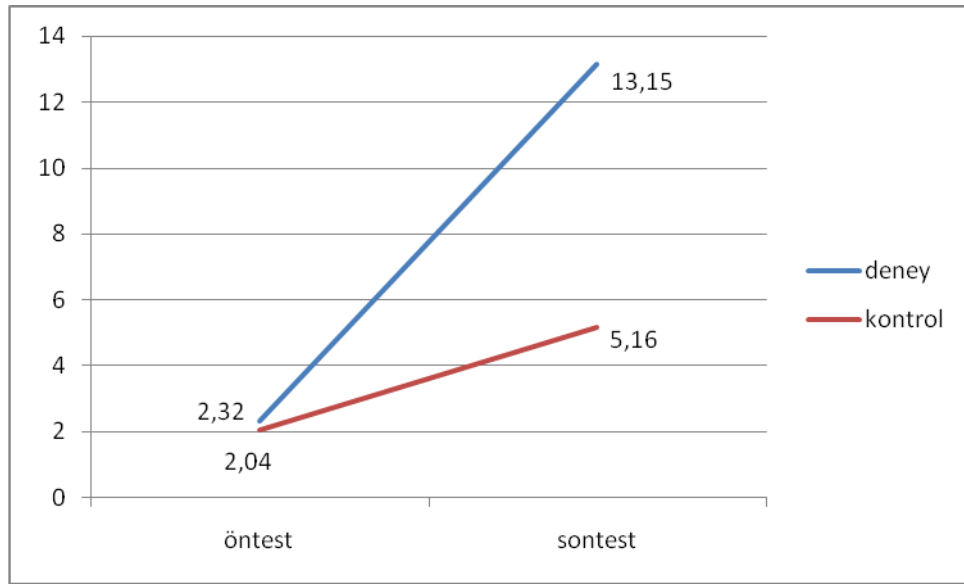
Tablo sonuçları incelendiğinde Levene testi değerinin $p=0,691>0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının varyanslarının eşit olduğu hipotezinin reddedilemeyeceğini gösterdiği ve parametrik testlerin uygulanabileceği söylenebilir. Tablo 21’deki açık uçlu sorulardan alınan ön-test puanları incelendiğinde deney grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 2,32 iken kontrol grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 2,04’dır. Tablodaki p değeri $p=0,400>0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının ön-test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuç göz önünde bulundurularak deneysel çalışmanın etkisini ortaya çıkarmak amacıyla deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin son-test puanları bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiş ve tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22.

Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Son-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	X	Levene’s test	standart sapma	df	t	p
Deney	53	13,15	0,006	0,855	100	9,455	0,000
Kontrol	49	5,16					

Deney grubu öğrencilerinin son-test puanlarının aritmetik ortalaması 13,15; kontrol grubunun son-test puanlarının aritmetik ortalaması 5,16’dır. Tablodaki p değeri $p=0,00<0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının son-test sonuçlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği söylenebilir.



Şekil 5. Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Sorular İçin Öntest-Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması

Uygulama öncesinde deney grubu öğrencilerinin ile kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puanlarının aritmetik ortalaması birbirinden anlamlı bir şekilde farklı çıkmıştır. Ancak Şekil 5 incelendiğinde uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması 10,83 puan artmış iken kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının aritmetik ortalaması 3,12 puan arttığı görülmektedir. Bu durum bize açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından deneysel uygulamanın ne kadar etkili olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

Daha sonra deney ve kontrol grubunun açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından son-test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için ANCOVA gerçekleştirilmiştir.

Tablo 23.

“İnsan ve Çevre” Ünitesi Açık Uçlu Ön-test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Açık Uçlu Son-test Puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	standart sapma	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi(p)
Akademik Başarı	1934,596	2	924,154	55,867	0,000
Öntest	223,833	1	1934,596	13,531	0,000
Grup	1513,366	1	223,833	91,487	0,000
Hata	1637,653	99	1513,366		
Toplam	12334	102	16,542		

Tablo 23'e bakıldığında ANCOVA sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son-test olarak uygulanan açık uçlu sorulardan aldıkları ortalama puanlar arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Ayrıca öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Bu sonuçlar göz önüne alındığında her ne kadar grupların ve öntestlerin birbirinden farklı olduğu bulunsada açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından öntest-sontest puanlarının karşılaştırıldığı Şekil 5 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin performanslarının belirgin bir biçimde kontrol grubundaki öğrencilerin performanslarından daha çok artış gösterdiği görülmektedir. Bu sonuca bakılarak TPBK'nın fen bilimleri derslerinde destek materyal olarak kullanımının deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir.

4.2.2. Yedinci sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesi çoktan seçmeli sorulara ilişkin bulgular

Deneysel çalışmanın etkisini belirleyebilmek amacıyla deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ön-test olarak açık uçlu soruların yanında çoktan seçmeli sorular uygulanmıştır. Ön-test sonuçlarının frekans değerleri incelenmiş ve çarpıklık (skewness) değeri -0,257 olarak bulunurken basıklık (kurtosis) değeri -0,250 olarak bulunmuştur. Bu katsayıların +1 ile -1 arasında olması normal dağılım için kabul edilebilir olarak görülmektedir. Bu durumda dağılımın normal olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca öğrencilere ön-test olarak uygulanan çoktan seçmeli sorulardan elde edilen veriler bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucu tablo 24'da verilmiştir.

Tablo 24.

Deney ve Kontrol Gruplarının "İnsan ve Çevre" Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	X	Levene's test	standart sapma	df	t	p
Deney	53	5,91	0,423	0,285	100	2,614	0,010
Kontrol	49	5,16					

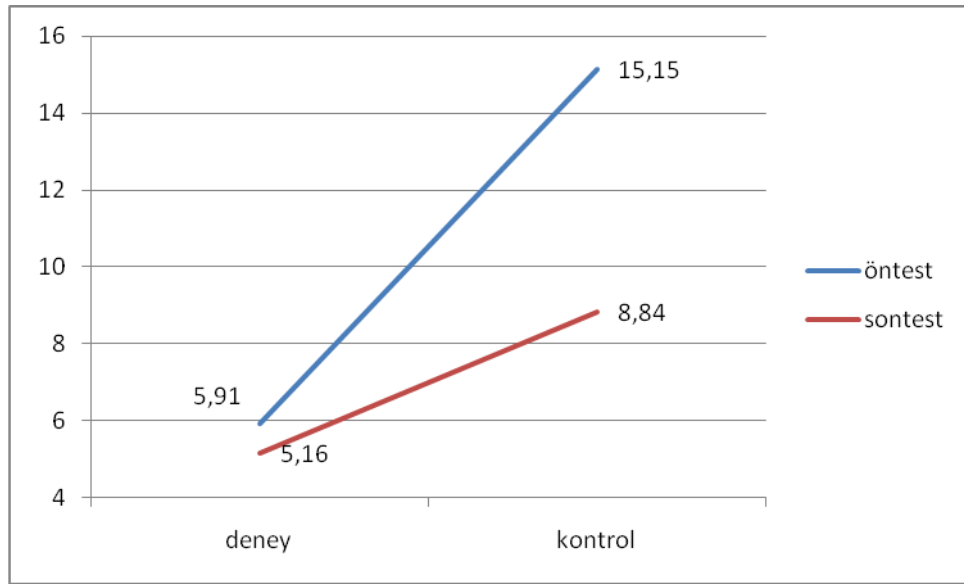
Tablo sonuçları incelendiğinde Levene testi değerinin $p=0,423>0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının varyanslarının eşit olduğu hipotezinin reddedilemeyeceğini gösterdiği ve parametrik testlerin uygulanabileceği söylenebilir. Tablo 24'daki çoktan seçmeli sorulardan alınan ön-test puanları incelendiğinde deney grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 5,91, kontrol grubunun ön-test puanlarının aritmetik ortalaması 5,16'dır. Tablodaki p değeri $p=0,000<0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının ön-test puanlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklı olduğu görülmektedir. Bu sonuç göz önünde bulundurularak deneysel çalışmanın etkisini ortaya çıkarmak amacıyla deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin son-test puanları bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiş ve tablo 25'de gösterilmiştir.

Tablo 25.

Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Son-test Puanları İçin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	X	Levene's test	standart sapma	df	t	p
Deney	53	15,15	0,272	0,847	100	7,450	0,000
Kontrol	49	8,84					

Deney grubu öğrencilerinin son-test puanlarının aritmetik ortalaması 15,15; kontrol grubunun son-test puanlarının aritmetik ortalaması 8,84'dür, Tablodaki p değeri $p=0,00<0,05$ olduğundan deney ve kontrol gruplarının son-test sonuçlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği söylenebilir.



Şekil 6. Deney ve Kontrol Gruplarının “İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Sorular İçin Öntest-Sontest Ortalamalarının Karşılaştırılması

Uygulama öncesinde deney grubu öğrencilerinin ile kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puanlarının aritmetik ortalaması birbirinden anlamlı bir şekilde farklı çıkmıştır. Ancak Şekil 6 incelendiğinde uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması 5,66 puan artmış iken kontrol grubu öğrencilerinin son-test puanlarının aritmetik ortalaması 1,42 puan artmıştır. Bu durum bize çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından deneysel uygulamanın ne kadar etkili olduğunu göstermesi bakımından önemlidir

Daha sonra deney ve kontrol grubunun çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından son-test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için ANCOVA gerçekleştirilmiştir.

Tablo 26.

“İnsan ve Çevre” Ünitesi Çoktan Seçmeli Ön-test Soru Puanlarına Göre Düzeltilmiş Açık Uçlu Son-Test Puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	standart sapma	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi(p)
Akademik Başarı	59,731	2	798,675	60,672	0,000
Öntest	565,995	1	59,731	42,997	0,000
Grup	631,527	1	565,995	47,975	0,000
Hata	1329,536	99	631,527		
Toplam	18338	102	13,164		

Tablo 26'ya bakıldığında ANCOVA sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son-test olarak uygulanan çoktan seçmeli sorulardan aldıkları ortalama puanlar arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Ayrıca öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Bu sonuçlar göz önüne alındığında her ne kadar grupların ve öntestlerin birbirinden farklı olduğu bulunsada çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından öntest-sontest puanlarının karşılaştırıldığı Şekil 6 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin performanslarının belirgin bir biçimde kontrol grubundaki öğrencilerin performanslarından daha çok artış gösterdiği görülmektedir. Bu sonuca bakılarak TPBK'nın fen bilimleri derslerinde destek materyal olarak kullanımının deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir.

Uygulama sonuçları açık uçlu sorular açısından değerlendirildiğinde ön-test puanlarının deney ve kontrol gruplarında birbirine yakın olduğu gözlemlenirken, son-test puanlarının deney grubunda kontrol grubuna göre belirgin bir şekilde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun sebeplerinden biri çoktan seçmeli soruların doğru cevaplarının 1 puan ile değerlendirilirken; açık uçlu sorulardan kısmen doğru cevaplananlara 1 puan, tam olarak doğru cevaplananlara 2 puan verilmesi olabilir. Böyle bir durumda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çoktan seçmeli sorulardan elde edilen puanların nispeten birbirine yakın olması durumu ile açık uçlu sorulardan elde edilen puan ortalamalarının birbirinden uzak olması durumu açıklanabilir.

Ayrıca, sebep-sonuç gibi çok yönlü ilişkilerin kurulması gereken soruların üst düzey zihinsel düşünmeyi gerektirmektedir (Howe, 2002 aktaran Akpınar ve Ergin, 2005). Bu bağlamda açık uçlu soruların yüksek bilişsel düzeylerde sorular içermektedir. Çünkü çoktan seçmeli testlerde en fazla uygulama basamağındaki sorular bulunabilirken, açık uçlu testlerde ise analiz, değerlendirme ve yaratıcılık düzeylerinde sorular bulunabilmektedir. Sonuç olarak öğrencilerin konu veya kavramlarla ilgili bilgileri daha sağlıklı bir biçimde ölçülebilmektedir. Bu durum göz önüne alındığında deney grubu açık uçlu son-test puan ortalamasının kontrol grubu açık uçlu son-test puan ortalamasından büyük olması fen bilimleri derslerinde TPBK kullanımının üst bilişsel düzeylerde öğrenmeyi daha iyi sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Uygulama sonuçları sınıf düzeyleri açısından değerlendirildiğinde; yapılan çalışmanın hem altıncı sınıf düzeyinde hem de yedinci sınıf düzeyinde akademik başarı açısından deney grubu öğrenenleri lehine sonuçlandığı gözlemlenmiştir. Bu durumda farklı sınıf düzeylerinde TPBK'nın ortaokul fen bilimleri konularının öğretiminde akademik başarıyı artıracığı söylenebilir.

Sonuç olarak TPBK'nın fen bilimleri derslerinde destek materyal olarak kullanımının derin öğrenmeye yardımcı olduğu hem açık uçlu sorulardan hem de çoktan seçmeli sorulardan elde edilen veriler göz önünde bulundurularak söylenebilir.

4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelere İlişkin Bulgular

Araştırmacı ve uzman tarafından uygulamanın etkililiğini belirlemek üzere yarı yapılandırılmış görüşme soruları oluşturulmuştur. Bu sorular kullanılarak uygulamayı gerçekleştiren 2 farklı öğretmen ve uygulamanın gerçekleştiği sınıflardaki 15 adet öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedildikten sonra yazıya dökülmüştür. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile yorumlanmıştır. Görüşmeler analiz edilirken öğretmen ve öğrenci ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır.

4.3.1. Öğretmenlerle yapılan görüşmelere ilişkin bulgular

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular öğretmenlerin ifadelerinde yararlanarak özetlenecek şekilde verilmiştir. Öğretmenlerin sorulara verdiği cevapların ortak veya farklı yönleri üzerinde durulmuş ve alıntılara olabildiğince yer verilmeye çalışılmıştır.

Öğretmenlere ilk olarak TPBK'nın derste destek materyal olarak kullanımının öğrencilerin konuyu anlamasına etkisi ne oldu sorusu yöneltilmiş, her iki öğretmen de bu soruya TPBK'nın öğrencilerin dikkatini çektiği, derse katılma isteklerini artırdığı ve hazır bulunuşluklarını artırdığı görüşünü belirterek cevap vermiştir. Örneğin birinci öğretmen; “konuları daha ilgi çekici hale getirdi, görseller olsun, kullandığı diğer farklı bilgiler olsun çocuklarda ilgi çekici hale getirdi ve çocuklar isteyerek okuyup derse hazırlıklı geldiler.” ifadelerini kullanmış, bu açıklamalara ek olarak ikinci öğretmen öğrenmenin olumlu etkilendiği görüşünü dile getirmiştir.

Öğretmenlere ikinci olarak TPBK'nın öğrencilerin ders başarısına etkisi ne oldu? sorusu sorulmuştur. Öğretmenler bu soruya sınıfta genel başarının arttığını bunun

sebebi olarak bu kitapların öğrencilerin ilgisini çekmesi ve merak uyandırarak öğrenmeye teşvik etmesi olarak gösterilmiştir. Örneğin birinci öğretmen bu soruyu aşağıdaki şekilde cevaplamıştır.

“Ders başarısı diğer şeylere baktığım zaman yazılı sınavda o konuyla alakalı olan çıkan bütün soruları sınıfın genelinin yaptığını gördüm. Yani örneğin okulda yaptığımız 3. sınavda konu ağırlıklarına baktığım zaman o konularla alakalı bütün soruların sınıfın genelinin, en kötü öğrencisinin tarafından dahi yapıldığını gördüm. Yani şunu gördüm çocuklar sınava hazırlanırken diğer konulara ağırlık vermek yerine o konulara daha fazla çalışmışlar, o konulara daha hazırlıklı gelmişler. Çünkü kitap ilgisini çektiği, hazır bulunuşluk düzeyini artırmış, merak duyguları oluşturup onları giderdiğinden dolayı.”

Bu görüşe ek olarak ikinci öğretmen bazı konuların ayrıntılı işlenmesinin öğrencilerin o konulara odaklanmasını ve konu akışının etkilendiğini belirtmiştir. İkinci öğretmen şu ifadeleri kullanmıştır; “Olumlu yönde etkiledi ama bazı konularda daha ayrıntılı olduğu için konunun dağılmasına neden olduğu için ders dışı konulara yöneldiler onun dışında üst seviyedeki öğrencilerin başarısını daha çok artırdığını söyleyebiliriz.”

Daha sonra öğretmenlere bu kitapların hangi özelliğinin bu sonuca neden olduğu sorulmuş, öğretmenler ise bu kitaplarda bulunan resimlerin ve ilginç bilgilerin öğrencilerin ilgisini çektiğini, ayrıca kitaplardaki konuların müfredata uygun olduğunu belirtmişlerdir. Örneğin birinci öğretmen “Kitap ilgi çekici resim ve görselleri, ilgi çekici bilgiler var yani çocuğun merak edip ulaşabileceği türden bilgiler olduğundan dolayı” derken ikinci öğretmen “Gerek resimleri olsun, gerek anlatımı olsun günlük hayata daha yakındı dili ve anlatımı, çocuklar daha iyi benimsediler, ilgi çekiciydi.” açıklamasını yapmıştır.

Ardından öğretmenlere TPBK kullanımının öğrencilerin derse olan ilgi ve tutumlarını nasıl etkilediği sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenler bu soruya kitapların barındırdığı farklı resimler, baskı kalitesi ve ilginç bilgiler gibi özellikleri sayesinde öğrencilerin dikkatini çektiğini, daha sonra da onların bu kitapları okuma isteklerinin oluştuğunu belirttiler. Bu duruma ek olarak birinci öğretmen klasik bilgilerin yanında verilen ilginç bilgilerin meraklarını artırdığını ve öğrencileri bu kitapları okumaya yönelttiğini belirtirken ikinci öğretmen ise öğrencilerin bu kitapları evde okumalarının ders işleme gayretlerini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Örneğin birinci öğretmen aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır.

“Çocukların o kadar ilgisini çekti ki merak ve hazır bulunuşluk düzeylerini artırıcı yönde yani hem merak ettiriyor hem de çocuklar merak ettiği için isteyerek okuyor yani derse girdiğim zaman herkes paylaşmış kitapları okuyorken görüyorum, mesela kitapları verdikten sonraki teneffüste yani çocuk eve gitmeden önce ilgisini çekiyor, görseller, baskı kalitesi kitabın çok iyi, ondan dolayı mesela görsele bakıyor, birde ilginç bilgilerle donatılmış, yani klasik bilgi vermenin yerine aa buda böyleymiş diyebileceği şeyler var.”

İkinci öğretmen ise; “Derse karşı ilgileri, dikkatleri arttı, daha fazla soru sormaya yöneldiler, merak duyguları arttı. Derse karşı daha samimi oldular yani daha istekli oldular, TÜBİTAK kitabıyla ders işlemeyecek miyiz, ne zaman işleyeceğiz, evde çalıştık geldik diye ders işlemeye yönelik gayretleri vardı.” şeklinde cevaplamıştır.

Daha sonra öğretmenlere TPBK derslerde ek kaynak olarak kullanılmalı mı sorusu yöneltilmiş, bu soruya her iki öğretmen de öğrencilerin ilgisini çeken TPBK'nın merak oluşturduğunu ve öğrencilerde okuma isteği meydana getirerek hazır bulunuşluğu artırdığı görüşünü dile getirdiler. Örneğin, birinci öğretmen aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

“Derste ek kaynak olarak kullanılmalı, çünkü çocuğun ilgisini, merakını derse çekip derste de çocuğun hevesle yani ben bunu biliyorum diye yeni bir şeyler öğrenmiş şekilde derse gelip derse katılımını artırıyor. Bu kitaplar kullandığın zaman bil ki çocuk o konuyla alakalı gereken bilgileri görsel zenginliği de var zaten kitap da ilgi çekecek şekilde öğretecek çünkü o ilgisini çektiğinden dolayı zorlama yok çocuk kendiliğinden okuyor ve hazır bulunuşluğu arttığından dolayı derse katılımı da zaten artırıyor. Çocuk derse katılıyor yani bu kitapları okuduğu zaman.”

Bir sonraki görüşme sorusu ise TPBK'nın derste ek kaynak olarak kullanılmasının avantajlı yönleri neler olduğunun belirtilmesine yöneliktir. Öğretmenler bu soruya TPBK'da bulunan görsellerin çokluğu, ilginç bilgilerin bulunması, baskı kalitesi, kullanılan dilin öğrenci seviyesine uygunluğu ve bu özelliklerin sonucu olarak, öğrencilerin dikkatinin konuya odaklanması, motivasyonlarının artması, hazır bulunuşluklarının artması, ders dışı faaliyetlerin azalması ve ders başarısının artması olarak cevaplamışlardır.

Örneğin, birinci öğretmen;

“Çocukların araştırma merak duyguları giderilecek ve artırılacaktır yani çocuklar hazır bilgi yerine aa buda böyleymiş diyebileceği bir kaynağa ulaşmış olacak ve hevesle okuyacak. Bu kitapları okuyun demene bile gerek yok çocuk onu zaten kendiliğinden, içinden gelerek okuyor bir ödev olarak algılamıyor veya kaynak kitap çözmesi gereken bir test olarak algılamıyor, sadece kendi kişisel merakını gidermek için o kitabı okuyor ve bu yönden de çocuğa öğretmeye çalışması,

çalışmaya zorlaması, ödev vermesi hiçbir mantığı kalmamış oluyor yani sen ödev vereceğine bu kitabı veriyorsun çocuk zaten ondan gerekli bilgileri fazlasıyla okuya okuya öğreniyor. Öğrenmekle de kalmıyor diğer sınıflardaki arkadaşlarına da anlatıyor.”

şeklinde cevaplamıştır. İkinci öğretmen ise; “Görsellerinin çok olması, öğrencinin anlayabileceği düzeyde olması iyi bir özellik ayrıca bu kitaplardan sorumlu olmadıklarını bilmeleri motivasyonlarını artırdı, ders dışı faaliyetler azaldı en azından ders dışında uğraşılacak işler olmadı sadece bu kitaplarla ilgilendi öğrenciler o yönden de çok iyiydi.” şeklinde cevaplamıştır.

Daha sonra öğretmenlere bu kitapları kullanmanın dezavantajı yönleri sorulmuştur. Birinci öğretmen bu kitaplarda daha fazla bilgi bulunması sebebiyle öğrencilerin bu kitaplara daha çok zaman ayırdığını ve kitaptan kopmadığını dile getirirken, ikinci öğretmen konuların ayrıntılı işlenmesinin bazen dezavantaja dönüştüğünü ve işlenen konuyla doğrudan ilgisi olmayan evrimden bahsedilmesinin olumsuz bir özellik olduğunu belirtmiştir.

Ardından öğretmenlere bu kitapları kullanırken karşılaştıkları güçlükler sorulmuştur. Öğretmenler herhangi bir güçlükle karşılaşmadıklarını bu kitapların rahatlıkla kullanılabilirliğini belirttiler örneğin birinci öğretmen;

“Herhangi bir güçlükle karşılaşmadık işin açığı, kitapları dağıttık derste kullanacağımızı söyledik ama bir, iki öğrenci okumadı ben de ilgi çekici bilgileri okutturarak öğrencilerin kitabı tanımalarını sağladım, zaten kitabı tanıdıktan sonra kendileri de isteyerek okudular, derste, teneffüste, okudular, mesela okulda okuma saatleri var günde 20 dakika, 20 dakika boyunca o kitapları çıkartıp okudular, bir roman, bir hikaye okumaktansa o kitapları okumayı tercih ettiler.”

şeklinde cevap vermiştir. Daha sonra öğretmenlere bu kitapların bilimsel yeterliliği, içeriği, fen bilimleri öğretim programına uygunluğu, içeriği, dili, görsel tasarımı hakkında ne düşündükleri sorulmuştur. Öğretmenler tarafından TPBK bilimsel yeterlik, içerik, fen bilimleri öğretim programına uygunluk yönlerinden genel olarak uygun bulunmuştur. Örneğin birinci öğretmen; “İçerik, görsel tasarım içerdiği bilgiler, verilen örnekler, her şeyiyle çok güzel yani çocuğun her halükarda dikkatini o konuya çekiyor...” olarak cevaplarken ikinci öğretmen; Görsel tasarımı güzel, zaman zaman bilimsel dilin ağır bastığı yerler vardı, derste benim yardımlarımla aştık onu. Bazı kavramlar çocukların anlayabileceği dilde kelimelerle ifade edilebilir örneğin Latince kelimeler yerine Türkçe karşılıkları kullanılabilir.” şeklinde cevap vermiştir.

Son olarak öğretmenlere TPBK'nın kullanılmasıyla ilgili olumlu veya olumsuz yön, sorun veya öneri olarak eklemek istedikleri sorulmuştur. Öğretmenler ise zaman yetersizliğinden bahsetmiş, bu kitaplara daha çok zaman ayırmak gerektiğini ve kullanılan TÜBİTAK kitaplarının müfredatla aynı sıralamada konuların işlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Örneğin birinci öğretmen; "... öğrencilerin kendilerini geliştirmeleri için oldukça mükemmel bir kitap zaten o öğrenci bu bilgilerin hepsine hakim ve bilgi açlığı doymuyor bile ama sınıf geneline uygulayacaksa müfredatın paralelinde olabilir fazla bilgiler kitaptan çıkarılabilir..." şeklinde cevap vermiştir.

4.3.2. Öğrencilerle yapılan görüşmelere ilişkin bulgular

Öğrencilerin TPBK kullanımıyla ilgili görüşlerinin belirlenmesi amacıyla bireysel görüşmeler yapıldı. Bu görüşmelere toplam 15 öğrenci katıldı. Görüşmelerde öğrencilere ilk olarak TPBK derse olan ilginizi nasıl etkiledi sorusu yöneltildi. Öğrencilerin tamamı derse ilgilerinin arttığı belirtti. Örneğin Ö5; "Fen bilimleri dersinde ekosistem ünitesini pek fazla sevmiyordum ama bu kitaplar sayesinde daha çok sevmeye başladım." cevabını vermiştir. Benzer şekilde Ö15; "Dışından ve resimlerinde görüldüğü gibi çok eğlenceli kitaba benziyordu, okuduğumda daha eğlenceli olduğunu fark ettim." olarak görüş belirtmiştir.

Daha sonra öğrencilere TPBK'nın hangi özelliğinin derse olan ilgilerinin artmasına neden olduğu sorulmuştur. Öğrenciler ise bu kitapların eğlenceli olması (5 öğrenci), çok örnek vermesi (7 öğrenci), bilgi ihtiyacımızı karşılaması (6 öğrenci), genel kültürümüzü artırması, sınavlardaki başarımızın artmasını sağlaması, derse katılımımızı artırması (2 öğrenci), ilginç bilgiler buldurması (3 öğrenci), resimlerinin çok ve güzel olması (3 öğrenci), yazılar ve resimlerin açıklayıcı olması (1 öğrenci) gibi farklı cevaplar vermişlerdir. Örneğin Ö1; "Kitabın eğlenceli olması, okuyunca biraz eğlendirdi beni, normalde kitap okuyunca biraz sıkılırdım bu kitaplar sayesinde eğlendim, fen bilimleri dersini sevmeye başladım." şeklinde cevap verirken, Ö4; "Mesela orda daha çok ayrıntılı bilgiler, güzel resimler falan vardı. Ders kitabı bir bilgiyi verip geçiyor ama burada daha ayrıntılı anlatıp derse ilgimizi, odağımızı artırdı" şeklinde cevap vermiştir. Bir başka öğrenci ise Ö7;

"Daha çok resim gördüğümüz için öğretmen yalın anlattığında % 50 anlıyorsak resimli olduğu için kafamızda daha çok görsel oluştu ve daha çok anladık. Mesela

ders kitabında çok fazla bilgi yoktu, resim yoktu bu kitaplar daha çok resimli, ilginç bilgiler var bu dersi, konuyu daha çok sevdirdi.”

şeklinde görüş belirtmiştir. Benzer şekilde Ö12 ; “ Resimleri çok güzeldi, renkliydi. Fen bilimleri derslerinde anlamadığım yerleri buradan okuyarak anladım ve derste daha iyi olmamı sağladı.” ifadelerini kullanmıştır.

Bir sonraki soruda ise TPBK'nın öğrencilerin ders başarılarını nasıl etkilediği hakkındaki görüşlerinin anlaşılmasına yöneliktir. Öğrenciler bu soruyu ders başarılarımız arttı (9 öğrenci), konuyu daha iyi kavradık (4 öğrenci), notlarımız yükseldi (2 öğrenci) gibi söylemler ile cevaplamışlardır. Örneğin Ö4; “ Mesela MEB'in kitabında bir paragrafta anlatılan konu orada bir sayfada işlenmiş bu yönü ders başarılarımızı artırdı.” diyerek konunun anlaşılmasında verilen bilgilerin önemine dikkat çekmiştir. Bir diğer öğrenci Ö6 ise; “ Kitapları almadan önce konuyla ilgili birkaç tane test çözüyordum, yanlışlarım da oluyordu ama bu kitapları okuduktan sonra, bilgilerini öğrendikten sonra yanlışlarım daha da azaldı. Yapılan sınavlarda da yine başarıyı yükselttiğini düşünüyorum.” diyerek başarısının artmasında bu kitapların etkili olduğunu savunmuştur. Ö12 ise; “Bu kitaplardan yardım alarak daha iyi, daha net anladım. Yani ders kitabı tam yeterli değildi aklımda bazı sorular vardı okudukça sorular azalmaya başladı.” diyerek bu kitapların konuyu daha iyi kavramaya etkisi olduğuna dikkat çekmiştir.

Bir diğer soruda öğrencilere, bu kitapların farklı ünitelerde kullanılmasını isteyip istemedikleri sorulmuştur. Öğrenciler ise isterim (14 öğrenci), tabi ki isterim (1 öğrenci) gibi cevaplar vermişlerdir. Örneğin Ö15; “Çok eğlenceli olurdu bu kitapları kullanmak. Fen bilimlerinin ne kadar eğlenceli olduğunu gösteriyor bu kitaplar.” şeklinde cevaplayarak bu kitapların dersi daha eğlenceli hale getirmesinin önemine dikkat çekmiştir, Ö1; “ Derste ve diğer ünitelerde de kullanılmasını isterim Bu kitaplar ilgimizi çekmeye yine yardımcı olur. ” demiş, Ö11 ise; “Çünkü bu kitapları bize daha önceden veriyorlar biraz daha ön hazırlıklı olarak giriyoruz derslere. Öğretmenin soracağı sorulara hazır oluyoruz, illa öğretmen için şart değil genel kültür bilgimizin iyi olmasını sağlıyor. ” diyerek derse olan hazır bulunuşluklarının arttığına dikkat çekmiştir. Bir başka öğrenci ise Ö6; “ Evet mesela Kuvvet ve hareket ünitesinde daha faydalı olur.” diyerek görüşünü dile getirmiştir.

Bir diğer soruda öğrencilere TPBK'nın olumlu ve olumsuz yönleri hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Öğrenciler bu soruda TPBK'nın; ders başarısına olan olumlu etkisi (7 öğrenci), ilgi çekici bilgileri barındırması (9 öğrenci), görsellik bakımından zengin olması (6 öğrenci), okuma hissi uyandırması, kitabın arkasında bulunan kavram sözlüğü, kullanılan dilin öğrenci seviyesine uygun olması gibi olumlu özelliklerden bahsederken olumsuz özellik olarak bu kitaplarda yeterince bilgi varken ders kitabında az bilgi bulunması (3 öğrenci) gibi bir farklılığın olması olarak belirtilmiştir. Örneğin Ö2; “ Olumlu yönleri bana ek bilgiler kattı netlerimin yükselmesine, sınavlardan daha iyi puanlar almama yardımcı oldu.” diyerek bu kitapların ders başarısına olan etkisine dikkat çekmiştir. Bir diğer öğrenci Ö13; “ Olumlu yönleri şöyleydi hem görsellik bakımından zengindi, görsellik bakımından zengin olunca bizim yazılara daha çok ilgimiz artıyordu, okuma isteği uyandırıyor, açıklamaları falan çok iyiydi, bizim anlayacağımız dildeydi.” diyerek görsel açıdan bu kitapların zenginliğine dikkat çekmiştir. Başka bir öğrenci ise Ö12; “ Kitabın olumlu yönleri, ders kitabımızda olmayan bilgileri de veriyordu. Mesela anlamını bilmediğimiz bir kelime olsa bile arkasında Türkçe sözlüğü vardı o sözlükten bulup öğreniyorduk ne olduğunu. Bizim üniteyle ilgili bilgilere daha çok hakim olmamızı sağladı.” diyerek bu kitaplarda bulunmasının öğrenme ihtiyaçlarını karşıladığına dikkat çekmiştir. Farklı bir öğrenci ise Ö11; “ Bir sürü olumlu yönü var mesela bir konuyu anlamadığımız zaman o kitabı okuduğumuzda daha net anlıyoruz tam kafamda yerleşmiş oluyor, hem resimli olması hem de açıklayıcı cümlelerinin olması.” şeklinde cevaplayarak bu kitaplarda bulunan resimlerin ve anlatım şeklinin olumlu bir özellik olduğunu belirtmiştir.

Bir sonra ki soru ise öğrencilerin TPBK'nın en sevdiği özelliklerini belirlemeye yönelikti. Öğrenciler bu soruya ilk defa duydukları ilginç bilgiler barındırması (13 öğrenci), bilgi kutularının bulunması (1 öğrenci), güzel resim ve fotoğraflar ile konunun açıklanması (11 öğrenci) gibi cevaplar vermişlerdir. Örneğin Ö7; “ Resimlerle destekleyip olayı anlatması çok güzel olmuş hem resimleri hem de açıklamaları.” şeklinde cevaplamış, benzer şekilde Ö9; “ Görünümüydü, ilginç bilgilerde hoşumuza gitti, bilmediğimiz bir şeyleri öğreniyoruz, görünümü de güzeldi çok örnek veriyor, resimli örnek veriyor bunlar hoşuma gitti.” diyerek hem resimli açıklamaların hem de ilginç bilgilerin bulunmasını sevilen özellik olarak dile getirmişlerdir. Bir başka öğrenci ise Ö6; “ Benim en çok beğendiğim, hoşuma giden özelliği bilgilerin çok güzel olması, bilgi kutuları vardı, sözlük vardı yine arkasında

bilmediğimiz kelimelere yardımcı olabilecek, resimleri vardı yine renkli renkli çok güzel resimleri vardı.” şeklinde konuşarak bilgi ihtiyaçlarının karşılanmasının en sevdiği özellik olduğuna dikkat çekmiştir.

Bir sonraki soruda ise öğrencilere TPBK’nın sevmedikleri yönleri sorulmuştur. Öğrenciler genel olarak bu soruya yok (14 öğrenci), bulamıyorum (1 öğrenci) şeklinde cevaplar vermiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme sonuçları değerlendirildiğinde öğrenci ve öğretmenlerin ortaokul fen bilimleri derslerinde TPBK’nın kullanımını destekler nitelikte görüş belirttikleri söylenebilir.



BÖLÜM 5

SONUÇ ve TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde öncelikle araştırma sonuçlarını etkileyebilecek iç geçerlik unsurları değerlendirilmiştir. Daha sonra araştırma bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlar tartışılarak, öğretmenlere ve benzer konularda araştırma yapacaklara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

İç geçerlik; bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkileri hakkında fikir edinebilmek için yapılan çalışmaları içerir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015; Fraenkel ve Wallen,1996). Araştırmanın iç geçerliğini sağlamaya yönelik çalışmalar aşağıda belirtilmiştir.

Öğrencilerin büyümesine paralel olarak geçirdikleri fiziksel ve zihinsel değişimler olgunlaşma tehdidi olarak bilinmektedir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015; Fraenkel ve Wallen,1996). Bu çalışmada ise olgunlaşma tehdidi bulunmamaktadır. Çünkü öğrencilerin aynı yaş grubunda olması ve çalışmanın her iki sınıf düzeyinde dört hafta sürmesi bu etkiyi ortadan kaldırmıştır.

Ölçme araçlarının deneysel koşullarda farklılaşması sonucu veri toplama aracından kaynaklanan tehditler ortaya çıkabilmektedir (Fraenkel ve Wallen,1996). Bu tehdit; gruplara farkı testlerin uygulanması, testlerin uygulamasının farkı kişilerce yapılması ya da sonuçların farkı gözlemciler tarafından değerlendirilmesi ile ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada ise başarı testi açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşturularak deney ve kontrol gruplarına aynı uygulayıcı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu sayede bu tehdit ortadan kaldırılmıştır.

Uygulama süresinde beklenmedik olayların meydana gelmesi öğrenci cevaplarını etkileyebilmektedir (Fraenkel ve Wallen,1996). Hem deneysel uygulama

süresinde hem de öntest-sontest uygulama süresinde uygulamaları aksatacak toplantı, tatil, bayram kutlaması gibi bir durum ile karşılaşılmamıştır.

Araştırma esnasında çeşitli sebepler ile katılımcılar çalışmadan ayrılabilir. Bu çalışmada örneklem açısından veri kaybına yol açacak böyle bir durum ile karşılaşılmamıştır.

Aynı testin örnekleme iki kez uygulanması soruların hatırlanarak son-test puanlarının etkilenmesine yol açabilmektedir. Öntest-sontest uygulama süreleri arasında yeterli bir zaman aralığı bırakılması bu etkiyi ortadan kaldıracaktır (Christensen, Johnson ve Turner, 2015; Fraenkel ve Wallen,1996). Bu çalışmada her iki sınıf düzeyinde öntest-sontest uygulama zamanı arasında dört haftalık bir zaman diliminin bulunması bu etkiyi ortadan kaldırmıştır.

Uygulama sürecinde öğrenciler deney malzemeleri kullanarak farklı etkinlikler yapmışlardır. Gerekli malzemelerin deney esnasında bulunmaması önemli bir tehdit. Deneylerde kullanılacak bütün malzemeleri deney öncesinde sınıfta bulundurulmuş ve bu tehdit ortadan kaldırılmıştır.

Araştırma iki farklı okulda gerçekleştirilmiştir. Her bir okulda aynı fen bilimleri öğretmeni deney ve kontrol gruplarında uygulamayı yürütmüştür. Toplamda iki fen bilimleri öğretmeni çalışmada görev almıştır. Araştırmacı uygulama süresinde her iki öğretmen ile sürekli bilgi alışverişinde bulunmuş ve süreci yönetmiştir. Ancak uygulama süresince sınıf gözlem formu kullanılarak kontrol yapılmamıştır. Bu durum uygulamanın bir sınırlılığı olarak belirtilebilir.

Öğrencilerin kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilmek için bilimsel metinlerle etkileşim içinde bulunmaları gerekmektedir. Ancak fen derslerinde öğrencilerin bilimsel metinlerle nasıl etkileşimde buldukları ve gerçekte bilimsel kitapların fen derslerine nasıl entegre edileceklerine ilişkin yeterince çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle çalışma sonuçları fen derslerinde salt bilgi öğretmenin ötesinde bilimsel metinlerin derslerde nasıl kullanılacağına ilişkin uygulayıcılara ve araştırmacılara rehberlik edecektir. Bu çalışmada ortaokul fen bilimleri derslerinde TÜBİTAK popüler bilim kitapları kullanımının akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonunda uygulanan testlerin ölçtüğü beceriler açısından deney grubu öğrencilerinin daha iyi performans gösterdikleri tespit edilmiştir.

Çalışma sonunda altıncı sınıf fen bilimleri dersi “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi için deney ve kontrol gruplarının açık uçlu sorularından elde edilen puanlar ANCOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ön-test sonuçlarının açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının açık uçlu soruların ölçtüğü becerilere anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Daha sonra altıncı sınıf fen bilimleri dersi “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi için deney ve kontrol gruplarının çoktan seçmeli sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen puanlar ANCOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ön-test sonuçlarının çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının çoktan seçmeli soruların ölçtüğü becerilere anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$).

Yedinci sınıf fen bilimleri dersi “İnsan ve Çevre” ünitesi için deney ve kontrol gruplarının açık uçlu sorularından elde edilen puanlar ANCOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ön-test sonuçlarının açık uçlu soruların ölçtüğü beceriler açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Ayrıca öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının açık uçlu soruların ölçtüğü becerilere anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Daha sonra yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi için deney ve kontrol gruplarının çoktan seçmeli sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen puanlar ANCOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ön-test sonuçlarının çoktan seçmeli soruların ölçtüğü beceriler açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000<0,05$). Ayrıca öntestin akademik başarıya etkisini çıkardığımız zaman grup farklılığının çoktan seçmeli soruların ölçtüğü becerilere anlamlı bir şekilde etki ettiği bulunmuştur ($p=0,000<0,05$).

Bu sonuçlar göz önüne alındığında Ortaokul fen bilimleri derslerinde TPBK'nın destek materyal olarak kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin performanslarının uygulanan testlerin ölçtüğü beceriler açısından daha iyi sonuçlanmasında TPBK'nın ders kitabının eksiklerini kapatacak ve öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde derslere entegre edilmesinin etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca TPBK'nın sınıfla

beraber kullanılması öğrencilerde beraberce farklı bir etkinlik yapma havası oluşturmuştur. Bu durum öğrencilerin motivasyonunu olumlu yönde etkilemiş ve uygulamanın başarısının ortaya çıkmasında etkili olmuştur. Yapılan çalışma, uygulanan yöntem açısından değerlendirildiğinde; araştırmacı ve uzmanın hazırladığı ders planlarının kullanılması, uygulayıcı öğretmenlerin yönlendirmesiyle TPBK'nın ders kitabını tamamlayıcı özellikte derslere entegre edilmesi, TPBK kullanılırken öğrencilerin kendi bilgilerini organize edebilmeleri için gerekli bilgilerin ayrıntılı biçimde bu kitaplarda bulunması deney grubu öğrencilerinin başarılarının artmasında önemli etkenler olarak düşünülebilir. Ayrıca gerçekleştirilen uygulama ile öğrencilerin kendi sorularını sorabilmeleri, bu sorularla ilgili bilgi toplayacak kaynaklara ulaşabilmeleri ve kritik fikirleri öğrenerek; kendi bilgilerini gerçek hayatla ilişkili biçimde organize edebilmeleri sağlanmıştır. Örneğin “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 5. Sayfasındaki “Bir Besin Ağı Hazırlayın” isimli etkinlikte arka bahçemizde ya da parkta yaşayan hayvanların listesinin yapılması; bu listeyi yaparken kürklü, tüylü, kabuklu tüm hayvanların listeye eklenmesi daha sonra bu canlıların ne yediklerinin araştırarak aynı kitabın 4. sayfasında gösterilen küçük bir ormandaki besin ağına benzer bir besin ağı hazırlanması istenmektedir. Bu özelliklerin, TPBK'nın fen bilimleri derslerinde destek materyal olarak daha iyi kullanabilmelerine olumlu katkı sağladığı düşünülmektedir.

Araştırma sonuçları alanyazındaki bazı araştırma sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Örneğin Casteel ve Isom (1994)'un okuryazarlık becerisi, bilgi toplama, organize etme, hipotez kurma ve sonuç çıkarma gibi becerileri kazandırmak amacıyla öyküsel kitaplar ve bilgi veren kitapları beraber kullanmışlar ve fen bilimlerine olan ilginin bu sayede arttığını ve okuma becerilerinin arttığını tespit etmişlerdir. Birçok araştırma bilimsel bilgi veren metinler ile öğrencilerin aktif katılımının sağlandığı, bilgilendirici metin yapısı ve özellikleri ile öğrenme deneyimlerinin oluşturulduğunu ve uygulama modeli olarak öğrenmeye fırsatlar sağladığını göstermiştir (Caswell ve Duke, 1998; Duke, 2000; Duke ve Kays, 1998; Moss, Leone, ve Dipillo, 1997). Pappas (1991)'ın bilim kitaplarını okuryazarlık eğitimlerinde kullandığı çalışmasında öğrencilerin öyküsel metinleri okumaktan çok bilimsel bilgi veren metinleri okumaktan hoşlandıkları sonucuna ulaşmıştır. Bir başka çalışmada Morrow ve arkadaşları (1997)'ın okuma tabanlı eğitimin altıncı sınıf öğrencileri için fen kavramlarının kullanıldığı hikayeler kullanmanın etkisini inceledikleri çalışmalarında bilimsel gerçekler ve konu

ile ilgili bilimsel terimlerin kullanıldığı testte deney grubu öğrencileri lehine anlamlı sonuçlara ulaşmışlardır. Ayrıca Varelas ve arkadaşları (2014)'ın 3. sınıf öğrencilerinin bilimsel metinleri ve günlük yaşam aktivitelerini beraber kullandıkları çalışmalarında 5 gün boyunca; solucanlar ve özellikleri, solucanların davranışları ve yaşam alanlarını incelemiştir. Öğrenciler ve öğretmenler hem konu ile ilgili bilimsel metinleri konu boyunca kullanmışlar hem de doğada solucanları, solucanların davranışlarını ve yaşam alanlarını inceleyerek öğrenme yaşantılarını zenginleştirmişlerdir. Çalışma sonunda öğrenciler olumlu görüşler belirtmişlerdir. Benzer şekilde farklı araştırmalar ile bilgi veren metinlerin derslerde kullanımının; öğrencilerin aktif öğrenmelerini sağladığı, öğrenme tecrübelerini desteklediği, uygulama ve ifade etme becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Fang ve Wei (2010), altıncı sınıf öğrencilerine 10 adet sınıfta kaliteli bilim kitaplarını fen derslerine entegre olarak iki dönem boyunca araştırmaya dayalı fen eğitiminin etkilerini araştırmıştır. Yapılan çalışmada katılımcı öğrenciler rastgele olarak araştırmaya dayalı öğrenme sınıfına veya araştırmaya dayalı öğrenmeye ek olarak bilimsel kitapların okunduğu sınıflara dağıtmışlar ve çalışma sonucunda araştırma tabanlı öğrenmeye ek olarak bilimsel kitapların okunduğu sınıflardaki öğrenciler sadece araştırma tabanlı öğrenim gören sınıflardaki öğrencilere göre bilimsel okuryazarlık testlerinde daha iyi performans gösterdiği tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada kullanılan TÜBİTAK popüler bilim kitaplarında kavramları açıklamada izlenen yol; okuyucuyu kitaba bağlı tutmak için ilginç ve etkileyici fotoğraf veya resimlerin kullanılması ve ilginç bilgilerle okuyucunun merakını artırma olarak yorumlanabilir. TPBK'nın yaş gruplarına uygun olarak hazırlanması, baskı kalitesinin yeterli düzeyde olması, resimlerin ve fotoğrafların yazı ile aynı fon kullanılarak yazıdan ayrıştırılmadan materyal tasarım ilkelerine uygun biçimde yerleştirilmesi, yazı puntolarının öğrenci seviyelerine uygunluğu, okuyucunun ilgisini çekebilecek ilginç bilgiler barındırması gibi özellikleri öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkileyen etkenler olarak sayılabilir. TPBK'nın bu özelliklerin fen bilimleri derslerinde TÜBİTAK popüler bilim kitaplarının kullanılmasını teşvik edecek niteliktedir.

Demircan (2006)'nın "TÜBİTAK Çocuk Kitaplığı Dizisindeki Kitapların Dış Yapısal ve İç Yapısal Olarak İncelenmesi" isimli çalışmasında TÜBİTAK çocuk kitaplığı dizisinde yer alan 34 adet kitap araştırmacı tarafından hazırlanan ve çocuk kitaplarının iç yapı ve dış yapı ölçütlerini saptamaya yarayan beş farklı araçla

incelemiştir. İnceleme sonucunda, tasarım ve düzenleme başlığı altında otuz bir yapıt; yazar ve kitap bilgileri başlığı altında tüm yapıtlar; dil ve anlatım başlığı altında yirmi üç yapıt; konu-plan başlığı altında otuz üç yapıt; resimlendirme başlığı altında ise yirmi yapıtın yeterli ölçütleri taşıdığı bulunmuştur. Araştırmanın yapıldığı tarihte basımda olan “Vücudunuz Nasıl Çalışır?” ve “Kaslar ve Kemikler” isimli TÜBİTAK kitapları da incelenmiştir. İncelemede yetersiz, kısmen yeterli ve yeterli olarak değer aralıkları belirlenmiştir. Bu değer aralıklarına göre her iki kitabın da yeterli kategoride yer aldığı araştırma sonucunda tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, Bulut ve Kuşdemir (2013)’ün Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından yayınlanan bilgilendirici türdeki çocuk kitaplarını içerik özellikleri açısından inceledikleri çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmada 8-10 yaş grubuna ait TÜBİTAK tarafından yayımlanan 34 adet kitap tema, konu, plan, dil ve üslup konu başlıklarında incelenmiştir. İncelenen kitapların tamamının tema ve konuların çocukların özelliklerine uygun olduğu; dil ve anlatım bakımından anlaşılabilir ve okunabilir olduğu, kitaplarda çocuğa kazandırılmak istenen duygu ve düşünce ile anlatılan konuların uyumlu olduğu ve içerik özellikleri bakımından 8-10 yaş çocuklarının ihtiyaçlarına ve özelliklerine uygun olduğu tespit edilmiştir. Bulut ve Kuşdemir (2013)’ün inceledikleri kitaplar arasında “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” ve “Vücudunuz Nasıl Çalışır?” isimli TÜBİTAK kitapları bulunmaktadır. Bahsedilen kitaplar destek materyal olarak kullanılan kitaplar arasında yer almaktadır.

Bu sonuçların TPBK’nın olumlu özellikler taşıdığı ve öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlandığı fikrini desteklediği görülmektedir. Ayrıca çalışmanın farklı sınıf düzeylerinde yapılmış olması deneysel çalışmanın etkisi hakkında fikir vermesi açısından önemlidir. Sonuçta hem altıncı sınıf düzeyinde hem de yedinci sınıf düzeyinde deney grubu öğrencileri lehine olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bu durumda TPBK’nın farklı sınıf düzeylerinde destek materyal olarak kullanımının ölçtüğü beceriler açısından akademik başarıya olumlu katkıda bulunduğu söylenebilir.

Öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme verileri değerlendirildiğinde öğretmenlerin bu kitapların fen bilimleri derslerinde kullanımını olumlu bulmuşlar, ders başarısına katkı sağladığını savunmuşlar, öğrencilerin motivasyonunu artırarak disiplin sorunlarının azaldığını belirtmişler, öğrencilerin derse hazır bulunuşluğu artırdığını, dolayısıyla derse katılımı olumlu etkilediğini

savunmuşlardır. Öğretmenlerin bu şekilde görüş belirtmesinde; TPBK'nın ders kazanımlarıyla uygun olan kitaplar arasından seçilmesi, konu ile ilgili yeterli ve açıklayıcı metin içermesi, belirli yaş gruplarına özel hazırlanması, baskı kalitesinin iyi olması, içerdiği fotoğrafların ilgi çekici olmasının etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca TPBK'nın öğrenciler tarafından derste aktif bir şekilde ders kitabıyla beraber kullanılması öğretmen görüşlerini olumlu etkilediği söylenebilir. Alanyanda popüler bilim kitaplarının feni daha ulaşılabilir kıldığı ve fen öğretiminde bu tür metnlerin kullanımının önemli rol oynayacağı savunulmaktadır (Parkinson ve Adendorf, 2004). Uygulamayla ilgili mülakat yapılan öğretmenler TPBK'nın konuyu açıklarken fazla bilgi vermesinin ders kitabına tekrar dönüş yaparken olumsuz olabileceği görüşünü dile getirmişlerdir. Bunun yanında ders planlarına uyularak bu sorunun aşıldığını dile getirmişlerdir. Çünkü hazırlanan ders planlarında TPBK'dan nasıl yararlanacağı, hangi bölümlerinin okunacağı ve hangi etkinliklerinin yapılacağı belirtilmiştir.

Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler değerlendirildiğinde ise öğrencilerin bu uygulamadan memnun kaldıkları, ilginç bilgilerin derse olan ilgilerini artırdığı, fotoğraf, resim ve karikatürlerin ilgilerini çektiği ve okuma hissi uyandırdığı, derse katılımı artırdığı ve fen bilimleri derslerine olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğu, farklı derslerde veya ünitelerde bu kitaplarının kullanımının olumlu olacağı görüşlerini dile getirmişlerdir. Öğrencilerin bu şekilde görüş belirtmelerinde; sınıf olarak bu kitapların kullanılmasının, bu kitaplarda bulunan karikatür ve resimlerin öğrencileri eğlendirmesinin, ilginç bilgi, resim ve fotoğrafların konuya ilgiyi artırmasının etkili olduğu söylenebilir.

Yurt dışında araştırılan konu ile benzer özellik taşıyan birçok araştırma yapılmış ve yapılmakta iken yurtiçinde genel olarak ders kitaplarının eksiklikleri, öğretim programına uygunluğu veya ders kitaplarını kullanan öğrenci veya öğretmenlerin kitaplar hakkındaki görüşleri gibi sınırlı konularda çalışma yapılmıştır. Bu gözlem ülkemizde yeterli düzeyde bu konuya ağırlık verilmediğinin bir göstergesidir. Kitapların farklı özellikler taşıdığı ve öğrencilerin ilgisini çekebilecek şekilde derslerde kullanılabilmesi çeşitli araştırmacılar tarafından son yıllarda birçok defa dile getirilmiştir. Bu durum göz önüne alındığında ülkemizde de öğrencileri dersin monotonluğundan kurtarmak, farklı bilgilerle karşılaşmalarını sağlamak ve kendi

öğrenmelerinin önünü açmak gibi amaçların gerçekleştirilmesinde bu konuya ağırlık verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

5.1. Öneriler

Bilgi veren metinlerin veya kitapların fen eğitiminde kullanımı ile ilgili yurtdışında birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen ülkemizde bu çalışmaların yeterli düzeyde yapılmadığı alanyazın taraması sonucunda anlaşılmıştır. Bu bölümde öneriler öğretmenlere ve uygulayıcılara öneriler ile araştırmacılara öneriler olarak iki kısımda özetlenecektir.

5.1.1. Uygulayıcılara ve öğretmenlere öneriler

Bu araştırma ortaokul fen bilimleri dersi konularının öğretiminde TPBK'nın destek materyal olarak kullanımının akademik başarıya etkisi ne olabilir fikrinden yola çıkılarak yapılmıştır. Öğrencileri ders kitaplarının sıkıcılığından kurtarmak için bilimsel bilgi veren kitaplar fen bilimleri derslerinde kullanılabilir. Uygulayıcılara ve öğretmenlere aşağıda maddeler halinde belirtilen önerilerde bulunulmuştur.

- Fen bilimleri derslerinde kullanılacak bilimsel kitapların seçilmesinde konu uzmanlarından ve akademisyenlerden yardım alınabilir. Ayrıca hangi ünitelerde hangi kitapların kullanılacağı ile ilgili bilgiler ders planlarında öğretmenlere veya ders kitaplarında alternatif kaynaklar olarak öğrencilerin bilgisine sunulabilir.
- Öğrencilerin TPBK ve benzeri kitaplara daha rahat erişiminin sağlanması için kütüphanelerde bu kitaplara özel bir bölüm ayrılabilir veya bu kitapların sayıca daha çok bulunması sağlanabilir.
- Öğrencilerin araştırma ve merak duygularının karşılanabilmesi için TPBK ve benzeri kitaplara sınıf kitaplıklarında yer verilebilir.
- Öğretmen adaylarına bilimsel bilgi veren kitapların seçimi ve derslerde kullanımı ile ilgili eğitim fakültelerinde dersler konulabilir. Mevcut öğretmenlere ise derslerde bilimsel bilgi veren metinlerin kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim faaliyetleri uygulanabilir.
- Derslerde kullanılacak bilimsel kitaplar belirlenerek öğretim programında belirtilebilir veya bu kitapların kullanıldığı ders planları oluşturulabilir.

- Bilimsel bilgi veren kitapların kullanıldığı çeşitli etkinlikler ile öğrencilerin bu kitapların farkına varması sağlanabilir.

5.1.2. Araştırmacılara öneriler

Araştırmacılara öneriler sunulurken yapılan araştırmanın özellikleri ve sınırlılıkları dikkate alınarak öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır. Araştırmacılara aşağıda maddeler halinde belirtilen önerilerde bulunulmuştur.

- TÜBİTAK popüler kitaplarının farklı fen bilimleri dersi konularında öğrencilerin yaş grupları da dikkate alınarak TPBK seçilerek benzer uygulamaların yapılması fen eğitimine katkı sağlayacak nitelikte olacaktır.
- Fen bilimleri derslerinde kullanılacak alternatif kaynaklar araştırılarak derslerde ek kaynak olarak nasıl uygulanabileceği planlanabilir.
- Fen bilimleri derslerinde bilimsel bilgi veren kaynak kitapların kullanılmasında alanyazından faydalanarak yeni yöntemler geliştirilerek araştırmalar yapılabilir.
- Fen bilimleri derslerinin dışında farklı derslerde bilimsel bilgi veren kitap kullanımının akademik başarıya etkisi araştırılabilir. Bilimsel bilgi veren kitapların derslerde kullanımının derse olan ilgi ve tutuma etkisi araştırılabilir.
- Derslerde öğrencilerin ilgisini çekebilecek konu ile ilgili poster ve benzeri materyal kullanımının akademik başarıya etkisi incelenebilir.
- Bu çalışma benzer sosyoekonomik düzeye sahip iki farklı okulda gerçekleştirilmiştir. Benzer çalışmalar daha büyük örneklemeler ile gerçekleştirilerek uygulama sonuçları araştırılabilir.
- Bu çalışma altıncı ve yedinci sınıf düzeylerinde gerçekleştirilmiştir. Benzer araştırmalar ortaokullarda beşinci ve sekizinci sınıf düzeylerinde, ilkokullarda farklı sınıf seviyelerinde veya liselerde farklı sınıf seviyelerinde gerçekleştirilerek sonuçlar yorumlanabilir.

Sonuç olarak ortaokul fen bilimleri dersi konuları ile ilgili TPBK'ye öğretim uygulamalarında destek materyal olarak yer verilmesinin öğrencilerin fen bilimleri derslerine olan ilgilerinin artmasına dolayısıyla derin ve anlamlı öğrenmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- AAAS. (2006). Middle grades mathematics textbooks: A Benchmarks - based evaluation instructional analysis. 2.10.2015 tarihinde <http://www.project2061.org/publications/textbook/mgmth/report/part1.htm> adresinden alınmıştır
- Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretmenin rolü. *İlköğretim Online*, 4(2).
- Akkuş H, Üner S, Kazak Ö, (2014). Öğretmen ve öğrencilerin ortaöğretim kimya ders kitaplarından nasıl faydalandıkları ve ders kitaplarının içeriği hakkında öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3),1035-1048
- Altun, M., Arslan, Ç., Yazgan, Y. (2004). Lise matematik ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığı üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVII (2), 131- 147.
- Aşçı, İ. (2014) *İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji ders kitabının içerik ve görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Bakar, E., Keleş, Ö., ve Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kitap setleriyle ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10,1, 41-50.
- Bal, Ö. (2011). Seviye Belirleme Sınavı (SBS) başarısında etkili olduğu düşünülen faktörlerin sıralama yargıları kanunuyla ölçeklenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2011, 2(2), 200-209.
- Ball, D. L., ve Feiman-Nemser, S. (1988). Using textbooks and teachers' guides: A dilemma for beginning teachers and teacher educators. *Curriculum Inquiry*, 18(4), 401-423.
- Ball, D. L., ve Cohen, D. K. (1996). Reform by the book: What is: Or might be: The role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform?. *Educational Researcher*, 6-14
- Baram-Tsabari, A., ve Yarden, A. (2005). Text genre as a factor in the formation of scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(4), 403-428.

- Beaton, A.E., Mullis, I.V.S., Martin, M.O., et al. (1996). *Mathematics Achievement in Middle School Years:IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMMS)*, Boston, MA: Center for the study of Testing, Evaluation and Educational Policy, Boston College
- Blough, G. O. (1973). Using science books with children. *Science and Children*, 10(7), 21-22.
- Bransford, J. D., ve Donovan, M. S. (2005). Scientific inquiry and how people learn. In J. D. Bransford, ve M. S. Donovan (Eds.), *How students learn history, mathematics, and science in the classroom*. Washington D.C.: National Academies Press.
- Brown, M. W., ve Edelson, D. C. (2001, April). Teaching by design: Curriculum design as a lens on instructional practice. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA*.
- Bulut, P., ve Kuşdemir, Y. (2013).TÜBİTAK tarafından yayınlanan çocuk kitaplarının içerik özelliklerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 8(12), 215-226.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara, Pegem yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., ve Karadeniz, Ş. ve Demirel, F.(2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara, Pegem yayıncılık.
- Demircan, C. (2006). TÜBİTAK çocuk kitaplığı dizisindeki kitapların dış yapısal ve iç yapısal olarak incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 12-27.
- Casteel, C. P., ve Isom, B. A. (1994). Reciprocal processes in science and literacy learning. *The Reading Teacher*, 47(7), 538-545.
- Caswell, L.J., ve Duke, N.K., (1998). Non-narrative as a catalyst for literacy development. *Language Arts*, 75(2), 108-117

- Chiang-Soong, B., ve Yager, R. E. (1993). The inclusion of STS material in the most frequently used secondary science textbooks in the US. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(4), 339-349.
- Christensen, J. L. (2008). *Enhancing students' science content knowledge through text structure awareness*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Brigham Young University, Utah.
- Christensen, L. B., Johnson, B., and Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri: Desen ve analiz*. Anı Yayıncılık.
- Collopy, R. (2003). Curriculum materials as a professional development tool: How a mathematics textbook affected two teachers' learning. *The Elementary School Journal*, 287-311.
- Çelen, F. K., Çelik, A. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları. *Akademik Bilişim Konferansı 2011*, 2 - 4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi.
- Daisey, P. (1994). The value of trade books in secondary science and mathematics instruction: A rationale. *School Science and Mathematics*, 94(3), 130-137.
- Daniels, H. ve Zemelman, S. (2004). Out with textbooks, in with learning. *Educational leadership*, 61(4), 36-40.
- Davis, E. A., ve Krajcik, J. S. (2005). Designing educative curriculum materials to promote teacher learning. *Educational Researcher*, 34(3), 3-14.
- Dewey, J., (1916). *Democracy and education*. New York: The Free Press.
https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=veid=19ajcXf4MCYCveoi=fnd&vepg=PA1&vedq=democracy+and+education&vots=IHvz3uNgGevesig=RmC5BbJQ6FKsx5g5yg2wCwiDRkcveredir_esc=y#v=onepage&veq=democracy%20and%20education&vef=false adresinden 27.07.2015 tarihinde erişilmiştir.

- Donovan, C. A., ve Smolkin, L. B. (2002). Considering genre, content, and visual features in the selection of trade books for science instruction. *The Reading Teacher*, 502-520.
- Duke, N. K., ve Kays, J. (1998). "Can I say 'once upon a time'?: Kindergarten children developing knowledge of information book language. *Early Childhood Research Quarterly*, 13(2), 295-318.
- Duke, N. K. (2000). 3.6 minutes per day: The scarcity of informational texts in first grade. *Reading Research Quarterly*, 202-224.
- Duke, N. K., ve Bennett-Armistead, V. S. (2003). *Reading ve writing informational text in the primary grades*. Scholastic Teaching Resources.
- EARGED. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması (TIMMS-1999), Ulusal Rapor. Ankara:MEB-Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
- Ebbers, M. (2002). Science text sets: Using various genres to promote literacy and inquiry. *Language Arts*, 80(1), 40.
- Ercan, O. ve Bilen, K. (2012). Kimya dersi 9 ve 10. sınıf ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Milli Eğitim*, 41(196), 168-186. 04.05.2016.tarihinde http://www.academia.edu/26231116/Kimya_dersi_9_ve_10._s%C4%B1n%C4%B1f_ders_kitaplar%C4%B1n%C4%B1n_%C3%B6%C4%9Fretmen_g%C3%B6r%C5%9Flerine_g%C3%B6re_de%C4%9Ferlendirilmesi adresinden erişilmiştir.
- Fang, Z., ve Wei, Y. (2010). Improving middle school students' science literacy through reading infusion. *The Journal of Educational Research*, 103(4), 262-273.
- Fisher, B. (1980). Using literature to teach science. *Journal of Research in Science Teaching*, 17(2), 173-177. 02.04.2015 tarihinde <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.3660170213/abstract> adresinden erişilmiştir.

- Fraenkel, J. K, and Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research in education (third edition)*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Freeman, E. B., ve Person, D. G. (1992). *Using nonfiction trade books in the elementary classroom: From Ants to Zeppelins*. National Council of Teachers of English, 1111 Kenyon Rd., Urbana, IL 61801 (Stock No. 18119-0015; \$8.95 members, \$11.95 nonmembers).
- Ford, D.J. (2002). More than just the facts: Reviewing science trade books. *The Horn Magazine* 78(3), 265-271.
- Ford, D. J. (2004). Scaffolding preservice teachers' evaluation of children's science literature: Attention to science-focused genres and use. *Journal of Science Teacher Education*, 15(2), 133-153.
- Ford, D.J., (2006). Representations of science within children's trade books. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(2), 214-235.
- Gauld, C. (1997). It must be true—it's in the textbook!. *Australian Science Teachers Journal*, 43(2), 21–25.
- Gökçek, T, Hacısalıhoğlu Karadeniz, M; (2013). Ortaöğretimde matematik ders kitabı yerine alternatif kaynakların tercih edilme nedenleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education Vol,4(1)*, 20-31.
- Grossman, P., ve Thompson, C. (2008). Learning from curriculum materials: Scaffolds for new teachers?. *Teaching and Teacher Education*, 24(8), 2014-2026.
- Guthrie, J. T., Van Meter, P., Hancock, G. R., Alao, S., Anderson, E., ve McCann, A. (1998). Does concept-oriented reading instruction increase strategy use and conceptual learning from text?. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 261.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., Metsala, J. L., ve Cox, K. E. (1999). Motivational and cognitive predictors of text comprehension and reading amount. *Scientific Studies of Reading*, 3(3), 231-256

- Gürbüz Türk, O., ve Demir, O. (2013). İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi programındaki kazanım ve etkinliklerin çoklu zekâ kuramı açısından değerlendirilmesi. *Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(13), 99-128.
- Güzel, H., Oral, İ., ve Yıldırım, A. (2009). Lise II fizik ders kitabının fizik öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 133-142.
- Hadzigeorgiou, Y. (2001). The role of wonder and 'romance' in early childhood science education. *International Journal of Early Years Education*, 9(1), 63-69.
- Hall, K., ve Sabey B., (2007). Focus on the facts: Using informational texts effectively in early childhood classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 35(2), 261-269.
- Howe, A.C. (2002). *Engaging children in science* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Werrill Prentice Hall
- Işık, C. (2008). İlköğretim ikinci kademesinde matematik öğretmenlerinin matematik ders kitabı kullanımını etkileyen etmenler ve beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 163-176.
- Göçmençelesi, Ş. İ., ve Özkan, M. (2011). Bilimsel yayınları takip eden ve teknoloji kullanan ilköğretim öğrencilerinin fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri bakımından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 287-296.
- Kamil, M., & Lane, D. (1997). Using information text for first grade reading instruction: Theory and practice. In *annual meeting of the National Reading Conference, Phoenix, AZ*.
- Kanlı, U., ve Yağbasan, R. (2004). Proje 2061'in ışığında fizik ders kitaplarının eğitimsel tasarımına eleştirel bir bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 123-155.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretiminin niteliği ve amaçları*. Ed. Ş. Yaşar, *Fen Bilgisi Öğretimi*, ss, 13-30.

- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*, İstanbul: MEB Öğretmen Kitapları Dizisi. (1999) Fen Bilgisi Öğretimi, Anı Yayıncılık. Ankara 1999.
- Kavak, N., Tufan Y., Demirelli, H. (2006). Fen-teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi: Gazetelerin potansiyel rolü. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (26)3, 17-28.
- Kesidou, S., ve Roseman, J. E. (2002). How well do middle school science programs measure up? Findings from Project 2061's curriculum review. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 522-549.
- Kılıç, M (2012). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının çoklu zekâ kuramı açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya
- Kırıkkaya, E. B., ve Bozkurt, E. (2012). Fen ve teknoloji derslerinde gazetelerden yararlanılarak hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 64-80.
- Kletzien, S. B., ve Dreher, M. J. (2004). *Informational text in K-3 classrooms. helping children read and write*. International Reading Association, Headquarters Office, 800 Barksdale Rd., PO Box 8139, Newark, DE 19714-8139.
- Küçükahmet, L. (2004). *Öğretimde planlama ve değerlendirme*, 15. Baskı Ankara: Nobel Dağıtım.
- Küçüközer, H., Bostan, A., Kenar, Z., Seçer, S., ve Yavuz, S. (2008). Altıncı sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarının yapılandırmacı öğrenme kuramına göre değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(1), 111-126.
- Kül, Y. (2005). OECD Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) Testleri: Zorunlu eğitimini tamamlamış öğrencilerin değerlendirilmesinde yeni ufuklar. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, Dış İlişkiler Bakanlığı Yayınları, XIX, Kasım
- Kristo, J. V., ve Bamford, R. A. (2004). *Nonfiction in focus: A comprehensive framework for helping students become independent readers and writers of nonfiction, K-6*. Scholastic.

- Labbo, L. (1999). *Learning more about flying squirrels, cosmic light shows, and other science-related topics from trade books: A book review column editor's note*. Retrieved April 26, 2005, from <http://www.readingonline.org/reviews/literature/Andersen>
- Madrazo Jr, G. M. (1997). Using trade books to teach and learn science. *Science and Children*, 34(6), 20.
- Mayer, D. A. (1995). How can we best use children's literature in teaching science concepts?. *Science and Children*, 32(6), 16.
- MEB. (1998). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Kılavuzu (OKS)*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- MEB. (2003). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Kılavuzu (OKS) ve Özel Okullar Sınavı (ÖOS) Tanıtım Kitapçığı*. Ankara: Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK), Ölçme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB -Milli Eğitim Bakanlığı- TTKB. (2005a). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara.
- MEB. (2005b). *Orta öğretim kurumlarına öğrenci seçme sınavı başvuru formu*. 10.07.2014 tarihinde <http://yegitek.meb.gov.tr/Sinavlar/Klavuz/2005/2005OKSekilavuz.pdf> adresinden alınmıştır.
- MEB (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. ANKARA: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB.(2007a). *PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi, Ulusal Ön Rapor*. C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB. (2007b). *Orta öğretime geçiş sistemi rehber kitabı*, Ankara: Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2008). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı-PISA* 02.03.2015 tarihinde http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18 adresinden erişilmiştir.
- MEB.(2010). *PISA 2009 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı, Ulusal Ön Rapor*. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Yayınları.(PISA 2009, Türkiye Raporu, 2010). 02.03.2015 tarihinde pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/.../PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf adresinden erişilmiştir.
- MEB. (2015). *PISA 2012 ulusal ön raporu*. MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. 21.06.2016 tarihinde <http://pisa.meb.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- Morrison, J. A., ve Young, T. A. (2008). Using science trade books to support inquiry in the elementary classroom. *Childhood Education*, 84(4), 204-208.
- Morrow, L.M., Pressley, M., Smith, J.K., ve Smith, M., (1997). The effect of a literature- based program integrated into literacy and science instruction with children from diverse backgrounds. *Reading Research Quarterly*, 32(1), 54-76.
- Moss, B., Leone, S., & Dipillo, M. L. (1997). Exploring the literature of fact: Linking reading and writing through information trade books. *Language Arts*,74(6), 418-429.
- Moss, B. (2004). Fabulous, fascinating fact books: Using informational trade books as models for kids' writing can yield rich results. *Instructor*, 113(8), 28-29, 65
- Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya ders kitaplarını kullanımlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 91-101.
- Nas, S. E. ve Ayvacı, H. Ş. (2009). Öğretmen kılavuz kitaplarının yapılandırmacı kurama göre öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 212-225.

- National Science Teachers Association. (2008). About NSTA. Retrieved June 6, 2015, from <http://www.nsta.org/about/positions/elementary.aspx>
- Oral, I., & McGivney, E. (2013). Türkiye’de matematik ve fen bilimleri alanlarında öğrenci performansı ve başarının belirleyicileri. *Report. İstanbul: Education Refrom Initiative. Accessed June, 29, 2015.*
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2004). Learning for tomorrow’s world: first results from PISA 2003. Paris: OECD
- Özbay, S. D. (2008). *İlköğretim II. kademe (6. ve 7. sınıf) fen bilgisi ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin çoklu zekâ yaklaşımı (kuramı) açısından incelenmesi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya
- Özsoy, H. (2007). *İlköğretim 4.-5. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarının öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri bağlamında değerlendirilmesi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak
- Pappas, C. C. (1991). Fostering full access to literacy by including information books. *Language Arts*, 68(6), 449-462.
- Parkinson, J., ve Adendorff, R. (2004). The use of popular science articles in teaching scientific literacy. *English for Specific Purposes*, 23(4), 379-396.
- Patent, D. H., (1998). Science books for children: An endangered species? *The Horn Book Magazine*, 74, 309-314
- Pressley, M., Rankin, J., ve Yokoi, L. (1996). A survey of instructional practices of primary teachers nominated as effective in promoting literacy. *The Elementary School Journal*, 363-384.
- Pringle, R. M., ve Lamme, L. L. (2005). Using picture storybooks to support young children's science learning. *Reading Horizons*, 46(1), 1-15.
- Remillard, J. T. (2005). Examining key concepts in research on teachers’ use of mathematics curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211-246.

- Renzulli, J. S. (1999). What is this thing called giftedness, and how do we develop it? A twenty-five year perspective. *Journal for the Education of the Gifted*, 23(1), 3-54.
- Ross, E. P. (1994). *Using children's literature across the curriculum. Fastback 374*. Phi Delta Kappa, 408 N. Union, PO Box 789, Bloomington, IN 47402-0789.
- Satıcı, K. (2008). *Pisa 2003 sonuçlarına göre matematik okuryazarlığını belirleyen faktörler: Türkiye ve Hong Kong-Çin*. (Yayınlamamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Saul, E.W., & Jagusch, S.A. (Eds.) (1991). *Vital connections: Children, science and books*. Portsmouth, NH: Heinemann. Papers from a Symposium (Washington, D.C., November 20, 1986).
- Saul, E. W., ve Dieckman, D. (2005). Theory and research into practice: Choosing and using information trade books. *Reading Research Quarterly*, 502-513.
- Savran, N. Z. (2004). PISA- Projesi'nin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), 397-414.
- Schussler, E. E. (2008). From flowers to fruits: How children's books represent plant reproduction. *International Journal of Science Education*, 30(12), 1677-1696.
- Schwarz, C. V., Gunckel, K. L., Smith, E. L., Covitt, B. A., Bae, M., Enfield, M., ve Tsurusaki, B. K. (2008). Helping elementary preservice teachers learn to use curriculum materials for effective science teaching. *Science Education*, 92(2), 345-377.
- Selander, S. (2005). "How do teachers evaluate, select and use textbooks? Results from surveys in Norway and Finland." *Paper presented at the Eighth International Conference on Learning and Educational Media (France, October 26-29, 2005)*.
- Shepardson, D. P., ve Britsch, S. J. (2001). The role of children's journals in elementary school science activities. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(1), 43-69.

- Smolkin, L. B., McTigue, E. M., Donovan, C. A., ve Coleman, J. M. (2009). Explanation in science trade books recommended for use with elementary students. *Science Education*, 93(4), 587-610.
- Sorensen, M. (2009). *A Closer Look at One Elementary School's Use of Informational Text in Classroom Instruction*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Brigham Young University, Utah.
- TIMSS (2007) International Database; Foy, P. ve Olson, J.F. (Eds.). (2009). Chestnut Hill, MA: TIMSS ve PIRLS International Study Center, Boston College.
<http://timss.bc.edu/TIMSS2007/idb ug.html>
- TIMSS Örneklem Planı,
http://timssandpirls.bc.edu/methods/pdf/TP_Sampling_Design.pdf
- Uhlik, K. S. (2004). Midnight at the IDL: Student confusion and textbook error. *Journal of Geography in Higher Education*, 28(2), 197–207.
- Varelas, M., Pieper, L., Arsenault, A., Pappas, C. C., ve Keblawe-Shamah, N. (2014). How science texts and hands-on explorations facilitate meaning making: Learning from Latina/o third graders. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(10), 1246-1274.
- Venezsky, R. L. (2000). The origins of the present-day chasm between adult literacy needs and school literacy instruction. *Scientific Studies of Reading*, 4(1), 1-19.
- Yan, Z., ve Lianghuo, F. (2002). Textbook use by singaporean mathematics teachers at lower secondary school level, *Mathematics Education For A Knowledge-Based Era*, Vol. 2, 38-47.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara:Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. (2007). *Seçilen Bir Ders kitabı Değerlendirme Ölçeğinin Lise II Fizik Ders Kitabına Uygulanması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya

- Yıldırım H, Yıldırım S, Yetişir M, Ceylan E; (2013). *PISA 2012 ulusal ön raporu*. ANKARA: MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Yıldırım, K. (2011). Uluslararası araştırma verilerine göre Türkiye’de ilköğretim fen ve teknoloji derslerindeki öğretim uygulamaları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(1), 153-174.
- Yıldırım, S. (2010). *İlköğretim 4.-5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji ders kitabının öğretim boyutunu yapılandırmacı yaklaşıma göre değerlendirmeleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya
- Yılmaz, A., Seçken, N. ve Morgil, İ., (1998). Lise 11.sınıf kimya 3 ders kitaplarının kimya eğitimine uygunluklarının araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 73-83.
- Yopp, R. H., ve Yopp, H. K. (2000). Sharing informational text with young children. *The Reading Teacher*, 410-423.
- Yopp, R. H., ve Yopp, H.K., (2006). Informational Texts as read-alouds at school and home. *Journal of Literacy Research*, 38(1), 37-51
- Yore, L. D., Hand, B. M., ve Prain, V. (2002). Scientists as writers. *Science Education*, 86(5), 672-692.
- Yurdabakan, İ. Bloom’un Revize Edilen Taksonomisinin Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmeye Etkileri1 The Effects of Bloom’s Revised Taxonomy on Measurement and Evaluation in Education.
- Wang, J., ve Paine, L.W. (2003). Learning to teach with mandated curriculum and public examination of teaching as contexts. *Teaching ve Teacher Education*, 29, 79094.
- Weiss, I. R., Banilower, E. R., McMahon, K. C., ve Smith, P. S. (2001). Report of the 2000 national survey of science and mathematics education. Chapel Hill, NC: *Horizon Research, Inc.*

EKLER

EK 1. Etkinlik Planları

<p>ÖĞRENME ALANI:</p> <p>DERS: FEN VE TEKNOLOJİ</p> <p>ÜNİTENİN ADI: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER</p> <p>KONU: DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ</p>	<p>Tarih/Süre:</p>
<p>SINIF: 6</p> <p>ÖNERİLEN SÜRE:2 ders saati</p>	<p>Yöntem/Teknik: Buluş Yolu Stratejisi / Soru-Cevap, Küçük Grup Tartışması</p>
<p>Öğrenci Kazanımları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemığın kısımlarını ve görevlerini belirtir. • İskelette kıkırdağın önemini açıklar. • Eklemeleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir. 	
<p>Öğrenciye kazandıracığı yaşamsal beceriler:</p> <p>Grup içinde çalışabilme, öğrendikleri ile gündelik yaşamı arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme</p>	
<p>Araç ve gereçler:</p> <p>Ders kitabı, TÜBİTAK popüler bilim kitapları</p>	<p>Materyaller (Çalışma yaprakları, görsel ve işitsel materyaller, ölçme ve değerlendirme araçları):</p> <p>Teknolojik gelişmeler ve insan vücudu sunusu, Kavram Haritası</p>
<p>Dersin işlem basamakları:</p> <p>Giriş(15dk): Öğretmen öğrencilere TÜBİTAK bilim kitapları ile ilgili kısa bir bilgi verdikten sonra TÜBİTAK bilim kitaplarını öğrencilere dağıtır ve genel olarak incelemelerini isteyerek öğrencilerin derse güdülenmesine yardımcı olur. Daha sonra öğrencilerin dikkatlerini konuya çekmek amacıyla kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 2,3,4 ve 5. Sayfalarını okutur ve konuya giriş yapar.</p> <p>Gelişme (45dk): Öğretmen ders kitabındaki etkinliklere ek olarak kemiğin</p>	

kisimlerini ve görevlerini belirtir kazanımı ile ilgili olarak kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 12. Sayfası ile ‘‘Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu’’ isimli TÜBİTAK kitabının 20. ve 21. sayfalarını okutur.

İskelette kırırdağın önemini açıklar kazanımı ile ilgili olarak vücudunuz nasıl çalışır isimli TÜBİTAK kitabının 28. ve 29. Sayfaları ile kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 8. ve 24. Sayfalarını okutur.

Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir kazanımı ile ilgili olarak ‘‘Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu’’ isimli TÜBİTAK kitabının 22. ve 23. Sayfaları ile kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 8. ve 9. Sayfalarını okutur.

Sonuç (20dk): Öğretmen konu ile ilgili genel bir açıklama yaptıktan sonra anlaşılmayan bir yer var mı diye sorar.

Ölçme-Değerlendirme: Öğrencilere konu ile ilgili çeşitli sorular sorar.

Değerlendirme:

<p>ÖĞRENME ALANI:</p> <p>DERS:FEN VE TEKNOLOJİ</p> <p>ÜNİTENİN ADI: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER</p> <p>KONU: DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ</p> <p>ALT ÖĞRENME ALANLARI:</p>	<p>Tarih/Süre:</p>
<p>SINIF: 6</p> <p>ÖNERİLEN SÜRE:2 ders saati</p>	<p>Yöntem/Teknik: Buluş Yolu Stratejisi / Soru-Cevap, Küçük Grup Tartışması</p>
<p>Öğrenci Kazanımları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir. • Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir. • Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu-olumsuzdavranışları sorgular. • Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir. 	
<p>Öğrenciye kazandıracığı yaşamsal beceriler: Grup içinde çalışabilme, öğrendikleri ile gündelik yaşamı arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme</p>	
<p>Araç ve gereçler:</p> <p>Ders kitabı, TÜBİTAK popüler bilim kitapları</p>	<p>Materyaller (Çalışma yaprakları, görsel ve işitsel materyaller, ölçme ve değerlendirme araçları):Teknolojik gelişmeler ve insan vücudu sunusu, Kavram Haritası</p>
<p>Dersin işlem basamakları:</p> <p>Giriş(15dk): Öğretmen konuya dikkat çekmek amacıyla kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 6. ve 7. Sayfalarını okumalarını ister.</p> <p>Gelişme (45dk): Öğretmen, Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir kazanımıyla ilgili olarak kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 13,14,20,21,22,23. Sayfalarını okumalarını ister.</p> <p>Öğretmen, Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir kazanımı ile ilgili olarak “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabını 24. Ve 25. Sayfaları</p>	

ile kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 10. Sayfası okutulur.

Öğretmen, Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu-olumsuz davranışları sorgular kazanımıyla ilgili olarak öğretmen kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitaplarının 19 ve 29. Sayfalarını okutur.

Öğretmen, Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir kazanımıyla ilgili olarak kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 25,26,27. Sayfaları ile “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının 48,49,50,51,55,56,57. Sayfalarını okumalarını ister.

Sonuç (20dk): Öğretmen konu ile ilgili genel bir açıklama yaptıktan sonra anlaşılmayan bir yer var mı diye sorar.

Ölçme-Değerlendirme: Öğrencilere konu ile ilgili çeşitli sorular sorar.

Değerlendirme:

<p>ÖĞRENME ALANI:</p> <p>DERS: FEN VE TEKNOLOJİ</p> <p>ÜNİTENİN ADI: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER</p> <p>KONU: SOLUNUM SİSTEMİ</p>	<p>Tarih/Süre:</p>
<p>SINIF: 6</p> <p>ÖNERİLEN SÜRE:4 ders saati</p>	<p>Yöntem/Teknik: Buluş Yolu Stratejisi / Soru-Cevap, Küçük Grup Tartışması</p>
<p>Öğrenci Kazanımları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar. • Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol - kılcal damar arasındaki gaz alış-verişini şema ile gösterir. • Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar. • Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini tartışır. • Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar. 	
<p>Öğrenciye kazandıracığı yaşamsal beceriler:</p> <p>Grup içinde çalışabilme, öğrendikleri ile gündelik yaşamı arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme</p>	
<p>Araç ve gereçler:</p> <p>Ders kitabı, TÜBİTAK popüler bilim kitapları</p>	<p>Materyaller (Çalışma yaprakları, görsel ve işitsel materyaller, ölçme ve değerlendirme araçları):</p> <p>Teknolojik gelişmeler ve insan vücudu sunusu, Kavram Haritası</p>
<p>Dersin işlem basamakları:</p> <p>Giriş(dk): Öğretmen konuya dikkat çekmek amacıyla kaslar ve kemikler isimli</p>	

TÜBİTAK kitabının 17. sayfasını okutur.

Gelişme (k): Öğretmen öğrencilerin solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar kazanımı ile ilgili olarak “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının 30. Sayfasını okutur.

Öğretmen, Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol - kılcal damar arasındaki gaz alış-verişini şema ile gösterir kazanımını gerçekleştirebilmeleri amacıyla kaslar ve kemikler isimli TÜBİTAK kitabının 16. Sayfası ile “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının 31. sayfasındaki akciğerlerinde ne var parçası okutulur.

Öğretmen, soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar kanımı ile ilgili olarak “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının 30. Sayfasındaki nasıl nefes alırsın parçası ile vücudunuz nasıl çalışır isimli TÜBİTAK kitabının 12 ve 13. Sayfaları okutulur. Öğrencilerin model tasarlayabilmeleri amacıyla “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının 31. Sayfasındaki akciğerlerin ne kadar hava alır isimli etkinlik yapılır.

Öğretmen, teknolojik gelişmelerin solunum sistemimize olumlu-olumsuz etkisini araştırır kazanımı ile ilgili olarak “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının 31. Sayfasındaki solunum sorunları isimli parçayı okutur.

Öğretmen, solunum sistemimizin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar kazanımını gerçekleştirebilmek amacıyla vücudunuz nasıl çalışır isimli TÜBİTAK kitabının 13. Sayfasındaki daha güçlü ciğerlere sahip olmak isimli parça ile “Minik Ansiklopedi İnsan Vücudu” isimli TÜBİTAK kitabının 48 ve 49. Sayfaları okutulur.

Sonuç (): Öğretmen konu ile ilgili genel bir açıklama yaptıktan sonra anlaşılmayan bir yer var mı diye sorar.

Ölçme-Değerlendirme: Öğrencilere konu ile ilgili çeşitli sorular sorar.

Değerlendirme:

<p>ÖĞRENME ALANI: DERS: FEN VE TEKNOLOJİ ÜNİTENİN ADI: İNSAN VE ÇEVRE KONU: EKOSİSTEMLER</p>	<p>Tarih/Süre:</p>
<p>SINIF: 6 ÖNERİLEN SÜRE:4 ders saati</p>	<p>Yöntem/Teknik: Buluş Yolu Stratejisi / Soru-Cevap, Küçük Grup Tartışması</p>
<p>Öğrenci Kazanımları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar. • Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar. • Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar. 	
<p>Öğrenciye kazandıracığı yaşamsal beceriler:</p> <p>Grup içinde çalışabilme, öğrendikleri ile gündelik yaşamı arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme</p>	
<p>Araç ve gereçler:</p> <p>Ders kitabı, TÜBİTAK popüler bilim kitapları</p>	<p>Materyaller (Çalışma yaprakları, görsel ve işitsel materyaller, ölçme ve değerlendirme araçları):</p>
<p>Dersin işlem basamakları:</p> <p>Giriş: Öğrencilere bu ünite ile ilgili olarak hangi bilgi ve becerilere sahip olacakları, kazandıkları bilgi ve becerileri hayatlarında nasıl kullanacaklarından bahsedilerek öğrencilerin konuya ilişkin merakları artırılarak güdülenmeleri sağlanır.</p> <p>Gelişme: Öğretmen ders kitabına ek olarak tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramları örneklerle açıklar kazanımı ile ilgili olarak “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitabının 4,5 ve 18. Sayfaları ile “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 5. 6. ve 11. sayfalarını okutur.</p> <p>Öğretmen, bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle</p>	

ilişkisini açıklar kazanımı ile ilgili olarak “Gezenimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitabının 8,9,10,11,12,13,16 ve 17. Sayfaları ile “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 4 ve 16. Sayfalarını okutur.

Öğretmen, farklı ekosistemlerde bulunan canlı organizmaları ile tahminlerde bulunabilmek amacıyla “Gezenimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitabının 14. sayfası ile “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 39. Sayfası okutulur.

Sonuç : Öğretmen konu ile ilgili genel bir açıklama yaptıktan sonra anlaşılmayan yerleri açıklar.

Ölçme-Değerlendirme:Öğrencilere konu ile ilgili çeşitli sorular sorar.

Değerlendirme:

<p>ÖĞRENME ALANI: DERS: FEN VE TEKNOLOJİ ÜNİTENİN ADI: İNSAN VE ÇEVRE KONU: EKOSİSTEMLER</p>	<p>Tarih/Süre:</p>
<p>SINIF: 6 ÖNERİLEN SÜRE:4 ders saati</p>	<p>Yöntem/Teknik: Buluş Yolu Stratejisi / Soru-Cevap, Küçük Grup Tartışması</p>
<p>Öğrenci Kazanımları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır. • Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular. • Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. • Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar. 	
<p>Öğrenciye kazandıracığı yaşamsal beceriler:</p> <p>Grup içinde çalışabilme, öğrendikleri ile gündelik yaşamı arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme</p>	
<p>Araç ve gereçler:</p> <p>Ders kitabı, TÜBİTAK popüler bilim kitapları</p>	<p>Materyaller (Çalışma yaprakları, görsel ve işitsel materyaller, ölçme ve değerlendirme araçları):</p>
<p>Dersin işlem basamakları:</p> <p>Giriş: Öğrencilere bu ünite ile ilgili olarak hangi bilgi ve becerilere sahip olacakları, kazandıkları bilgi ve becerileri hayatlarında nasıl kullanacaklarından bahsedilerek öğrencilerin konuya ilişkin merakları artırılarak güdülenmeleri sağlanır.</p> <p>Gelişme: Öğretmen ders kitabına ek olarak ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır kazanımı ile ilgili olarak sağlamak amacıyla “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitabının 20,22,23,24 ve 25. Sayfalar ile “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının</p>	

30,31,32,33,34,35. sayfaları okutulur.

Öğretmen, Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark edebilmek ve önemini vurgular kazanımı ile ilgili olarak amacıyla “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitabının 14.ve 15.Sayfaları ile “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 8,9,12. Sayfaları okutulur.

Öğretmen, Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanları örnekler verir ve Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar kazanımları ile ilgili olarak “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 13. Sayfası ile 48-61 sayfaları arası okutulur.

Sonuç : Öğretmen konu ile ilgili genel bir açıklama yaptıktan sonra anlaşılmayan yerleri açıklar.

Ölçme-Değerlendirme: Öğrencilere konu ile ilgili çeşitli sorular sorar.

Değerlendirme:

<p>ÖĞRENME ALANI: DERS: FEN VE TEKNOLOJİ ÜNİTENİN ADI: İNSAN VE ÇEVRE KONU: EKOSİSTEMLER</p>	<p>Tarih/Süre:</p>
<p>SINIF: 6 ÖNERİLEN SÜRE: 2 ders saati</p>	<p>Yöntem/Teknik: Buluş Yolu Stratejisi / Soru-Cevap, Küçük Grup Tartışması</p>
<p>Öğrenci Kazanımları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır. • Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. • Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur. • Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır. • Atatürk' ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir. 	
<p>Öğrenciye kazandıracığı yaşamsal beceriler:</p> <p>Grup içinde çalışabilme, öğrendikleri ile gündelik yaşamı arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme</p>	
<p>Araç ve gereçler:</p> <p>Ders kitabı, TÜBİTAK popüler bilim kitapları</p>	<p>Materyaller (Çalışma yaprakları, görsel ve işitsel materyaller, ölçme ve değerlendirme araçları):</p>
<p>Dersin işlem basamakları:</p> <p>Giriş: Öğrencilere bu ünite ile ilgili olarak hangi bilgi ve becerilere sahip olacakları, kazandıkları bilgi ve becerileri hayatlarında nasıl kullanacaklarından bahsedilerek öğrencilerin konuya ilişkin merakları artırılarak güdülenmeleri sağlanır.</p> <p>Gelişme: Öğretmen ders kitabına ek olarak çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara</p>	

sevgiyle davranır kazanımı ve Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır kazanımıyla ilgili olarak “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 46-55. Sayfaları arası ile “Gezegelimiz Dünya Ekosistemler” isimli TÜBİTAK kitabının 28 ve 29. sayfaları okutulur.

Daha sonra Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur kazanımı ile ilgili olarak “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 51,52,57,60,61 sayfaları arası okutulur.

Öğrencilerin Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır kazanımıyla ilgili olarak “Biyolojiyi Tanıyalım Ekoloji” isimli TÜBİTAK kitabının 54-61 sayfaları arası okutulur.

Sonuç :Öğretmen konu ile ilgili genel bir açıklama yaptıktan sonra anlaşılmayan yerleri açıklar.

Ölçme-Değerlendirme: Öğrencilere konu ile ilgili çeşitli sorular sorar.

Değerlendirme:

EK 2. Altıncı Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesi Başarı Testleri

Sevgili Öğrenciler;

Aşağıda Vücudumuzda Sistemler Ünitesinin Destek ve Hareket Sistemi ile Solunum Sistemi konularıyla ilgili sorular bulunmaktadır. Bu sorular sizlerin bu ünitelerle ilgili bilgi seviyenizi ölçmeye yöneliktir. Ancak cevaplayacağınız sorular not ile değerlendirilmeyecektir, sadece bilimsel araştırmalarda kullanılacaktır. Lütfen soruları dikkatlice okuduktan sonra cevaplayınız.

Adı:

Soyadı:

Sınıfı:

No:

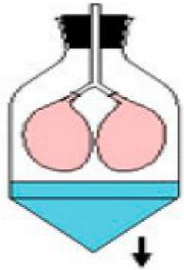
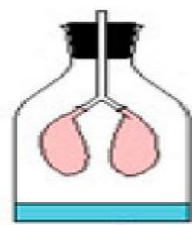
SORULAR


1. İskelet sistemine sahip olmamız gerektiğini açıklayan iki tane sebep belirtiniz?
2. Tekerlekli sandalye ile hareket etmek zorunda olan bir insan için günlük hayatta onun hareketini kolaylaştıracak çözüm önerileri sununuz?
3. Günümüzde platin çubuklar ile kırılan kemiklerin kaynaştırılması, doku mühendisliği uygulaması ile kırık bölgelerin kemik yamalarla onarımı sağlanabilmektedir. Yukarıda bahsi geçen teknolojik gelişmelerin iskelet sistemimizde nasıl uygulanabileceğine dair iki tane örnek veriniz?
4. Düz kaslar iç organlarımızda bulunurlar. Yavaş, ritmik ve yorulmadan çalışan beyaz renkli kaslardır. Vücudumuzda düz kaslarımız olmasaydı bundan nasıl etkileneceğimizi açıklayınız?
5. Destek ve hareket sisteminizi oluşturan kas ve iskeletlerinizin seçtiğiniz bir hareketi oluşturma aşamalarını, bu konu boyunca öğrendiğiniz kavramlar ve özellikleri kullanarak belirleyiniz?

6. Omzunuzu ve üst kolunuzu hareket ettirmeden dirseğinizi hareket ettiriniz. Dirsek eklemimizin tıpkı menteşe gibi izin verdiği hareketin türünü ve sınırlılıklarını belirtiniz?
7. Kaslar çiftler halinde çalışır. Kolunuzu bükünüz ve sonra tekrar düzleştiriniz. Üst kolunuzun üstünde ve altında bulunan kaslarınızın nasıl çalıştığını açıklayınız?
8. Pipet, 5lt'lik plastik su şişesi, makas ve bant kullanarak akciğerlerde soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlayınız?
9. Derin bir nefes aldığınızı düşününüz. Nefes almadan önce ve nefes aldıktan sonra diyafram kasınızın ve kaburgalar arası kaslarınızın kasılma ve gevşeme durumlarını çiziniz?
10. Koşarak oyun oynadığınızı düşününüz. Koşmaya başladığınızda soluk alıp verme durumunuzu düşünerek olveollerdeki gaz alışverişindeki değişimi değerlendiriniz?

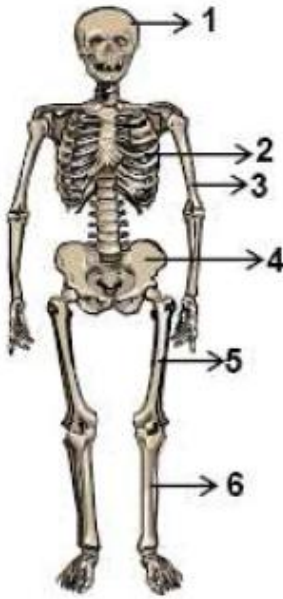
Sevgili Öğrenciler;

Aşağıda Vücudumuzda Sistemler Ünitesinin Destek ve Hareket Sistemi ile Solunum Sistemi konularıyla ilgili sorular bulunmaktadır. Bu sorular sizlerin bu ünitelerle ilgili bilgi seviyenizi ölçmeye yöneliktir. Ancak cevaplayacağınız sorular not ile değerlendirilmeyecektir, sadece bilimsel araştırmalarda kullanılacaktır. Lütfen soruları dikkatlice okuduktan sonra uygun olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz

SORULAR	
1) Aşağıdaki tabloda destek ve hareket sistemi ile ilgili bazı yapılar ve özellikleri eşleştirilerek verilmiştir. Sizce eşleştirmelerden hangileri doğru olarak verilmiştir?	2)
	 
	Şekil I Şekil II
	Yukarıdaki şekillerde solunum olayını gösteren model verilmiştir ve solunum sırasında gerçekleşen değişimler gösterilmiştir. Buna göre şekil I ve şekil II için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur ?
	Şekil I Şekil II
	A) Akciğerin hacmi azalır Akciğerin hacmi artar
	B) Diyafram kası kasılır Diyafram kası gevşer
	C) Oksijen dışarı atılır Karbondioksit içeri alınır
	D) Nefes verme olayıdır Nefes alma olayıdır
3) Eklem bölgelerindeki kemik başlarının hareket sırasında zarar görmesini hangi yapı önler?	4) İskelet kasları;
	I. Yürüme
	II. Yüzme
	III. Yazı yazma
	IV. Midenin kasılması
	Olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde etkili olur?
	A) I ve II
	B) I, III
	C) I,II,III
	D) I,II,III,IV

<p>5)</p> <p>I. Kan hücrelerini üretme II. Organlara tutunma yüzeyi oluşturma III. Vücut için gerekli olan diğer mineralleri depolama IV. Vücutta bulunan diğer sistemlere ait organların çalışmasını kontrol etme</p> <p>Yukarıda verilenlerden hangileri destek ve hareket sisteminin görevlerindedir?</p> <p>A) I ve III B) II ve IV C) I,II ve III D) II,III ve IV</p>	<p>6)Bilim insanları kıkırdağın yenilenmesinin bir yolunu bulmak için araştırma yaptılar. Bir laboratuvarında sentetik karbon yüzey üzerinde kıkırdak hücrelerini şekillendirerek büyütebildiler.</p> <p>Eğer denemeler başarılı olur ve sentetik yüzey insan vücudunda aşağıdaki alanların hangisinde uygulanabilirse kıkırdak hasarı veya kaybı tedavisi yapılabilir?</p> <p>A) Kas liflerinde B) Kemik uçlarında C) Ana atardamarlarda D) Sinir hücrelerinin aksonlarında</p>
<p>7)</p>  <p>Yukarıdaki şekilde uzun kemiğin yapısını oluşturan bazı bölümler gösterilmiştir.Buna göre şekilde gösterilen bölümlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) Uzun kemiğin orta kısmında kıkırdak bulunur B) Kıkırdak kemiğin enine büyümesini sağlar C) Eklem kıkırdağı kemik hücrelerinin yenilenmesini sağlar D) Süngerimsi kemik dokusu içinde kırmızı kemik iliği bulunur</p>	<p>8)</p> <p>I. Aşı II. Stent III. Antibiyotik IV. Bronkoskop V. Astım gibi ilaçların tedavisi için geliştirilen sprej türü ilaçlar</p> <p>Yukardakilerden hangileri teknolojinin gelişmesiyle solunum yolu hastalıklarının teşhis ve tedavisi için geliştirilen ürünlerdir?</p> <p>A) I,II,,III B) II,III,V C) I,II,III,IV D) I,II,III,IV,V</p>
<p>9) Çevresel faktörler ve beslenme bozuklukları yüzünden kemik erimesi hastalığına yakalanan 45 yaşındaki bir insanı tedavi edebilmek için aşağıdaki yöntemlerden hangisi uygulanmalıdır</p> <p>A) Kemiklerin güçlenmesi için ağır sporlar yapılmalıdır B) Ca Mg ve P içeren hazır kapsüllerle tedavi yapılmalıdır C) Kilo alabilmek için bol yağlı besinler tüketilmelidir D) Beslenmesindeki protein ağırlıklı yiyecekleri azaltmalıdır</p>	<p>10) Şehirde yaşayan Ahmet Bey için aşağıdakilerden hangisini yapmak hem kendi, hem de çevresindeki insanların sağlığını olumlu yönde etkiler?</p> <p>A) Gideceği yere belediye otobüsünü kullanarak gitmek B) Gideceği yere kendi aracıyla gitmek C) Gideceği yere tramvayı kullanarak gitmek D) Kısa mesafelerde bisiklet, uzun mesafelerde tramvayı kullanmak</p>

11)

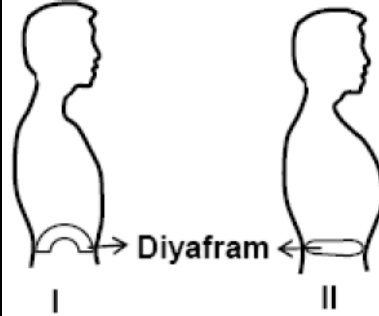


İskelet sistemindeki bazı kemikler onların çalışmasını engellemeyecek yapıda olup onları koruyucu niteliktedir.

Yukarıda verilen şekilde kaç numaralı kemikler bu özelliktedir?

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

12)

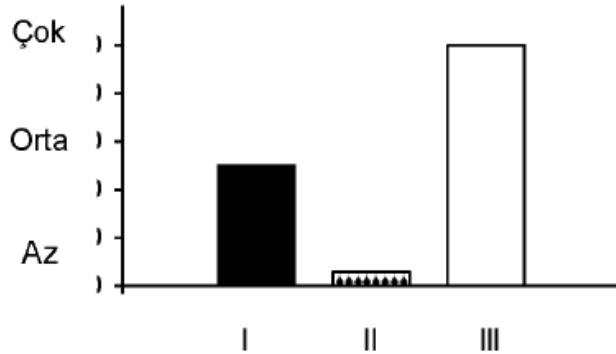


Yukardaki şekillerle ilgili olarak hangisi söylenemez?

- A) I'de soluk verilmiştir
B) II'de soluk verilmiştir
C) I'de kaburga kasları gevşemiştir
D) II'de akciğerlere hava dolmuştur

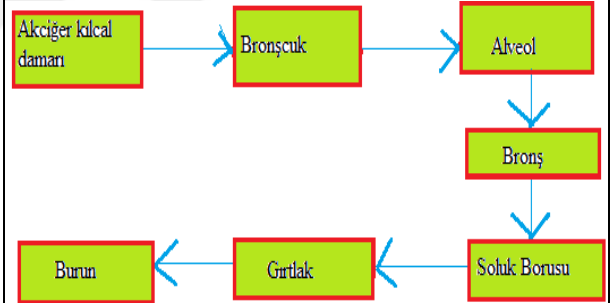
13) Canlılarda eklemlerin hareket yetenekleri bulunduğu yere göre farklılık göstermektedir. Aşağıdaki grafik farklı tip eklemlerin hareket yetenekleri ile ilgilidir. Buna göre I, II ve III numaralı yerlere gelecek eklem çeşitleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

Hareket Yeteneği



	I	II	III
A)	Yarı oynar eklem	Oynar eklem	Oynamaz eklem
B)	Oynar eklem	Oynamaz eklem	Yarı oynar eklem
C)	Yarı oynar eklem	Oynamaz eklem	Oynar eklem
D)	Oynar eklem	Yarı oynar eklem	Oynamaz eklem

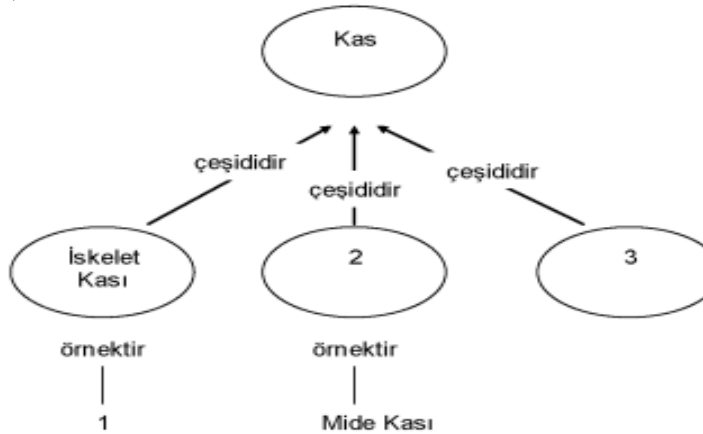
14) Ahmet insanın solunum sistemindeki yapılarda karbondioksit gazının izlediği yolu aşağıdaki şema ile açıklamıştır.



Bir süre sonra Ahmet iki yapının yerini karıştırdığını fark etmiştir hangi iki yapı yer değiştirirse Ahmet'in şeması doğru olur?

- A) Burun ile Gırtlak
B) Alveol ile Bronşçuk
C) Soluk Borusu ile Gırtlak
D) Akciğer kılcal damarı ile bronşçuk

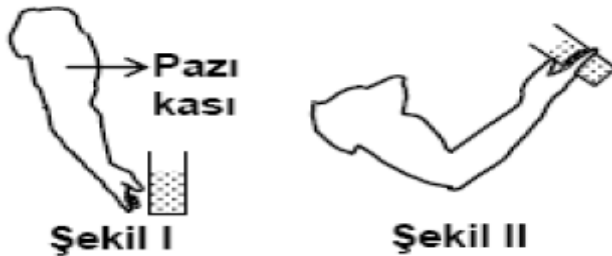
15)



Yukarıda kavram haritasında boş bırakılan yerlere gelecek kavram/örnekler aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	Kol kası	Düz kas	Kalp kası
B)	Kalp kası	Kalp kası	Çizgili kas
C)	Kol kası	Çizgili kas	Kalp kası
D)	Kalp kası	Düz kas	İskelet kası

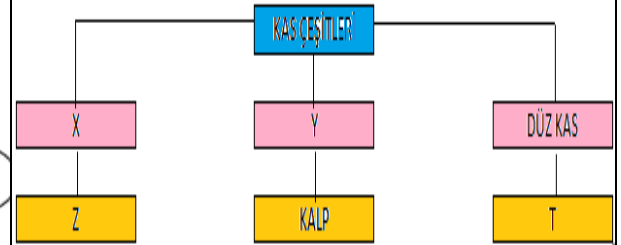
17)



Şekildeki gibi masadan bardakla su alınıp içildiğinde pazı kasında sırasıyla hangi durumlar gerçekleşir?

- A) Gevşeme-Kasılma
- B) Kasılma-Gevşeme
- C) Sürekli gevşeme
- D) Sürekli kasılma

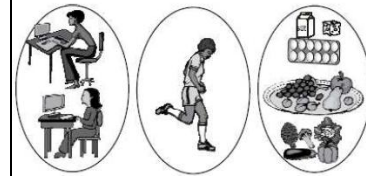
16)



Yukarıda verilen şemada üstteki kutucuklar kas çeşitlerini, alttaki kutucuklar kasların bulunduğu organları göstermektedir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Y kası çizgili kاستır
- B) T organı isteğimiz ile çalışır
- C) Z organı isteğimiz ile çalışır
- D) X kası iç organlarımızın yapısında bulunur

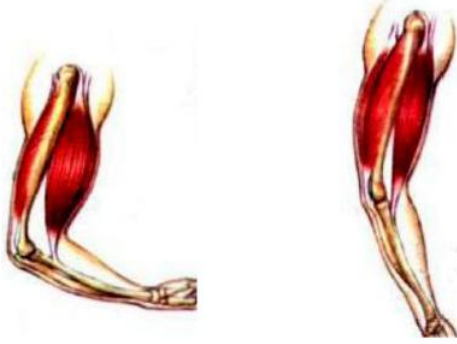
18)



Bir öğrenci anlatacağı konu için yukarıdaki üç resmi hazırlamıştır. Bu öğrenci hangi konuyu anlatacaktır?

- A) Yaşamımıza uygun sporlar
- B) Vitamin değeri yüksek olan bitkisel besinler
- C) Destek ve hareket sisteminin sağlığı
- D) Dolaşım sisteminde görülen hastalıklar

19) Kolumuzu bükerken ve açarken kolumuzun önünde ve arkasında bulunan kaslarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?



	Kolumuzu büküğümüzde		Kolumuzu açarken	
	Ön taraftaki	Arka taraftaki	Ön taraftaki	Arka taraftaki
A)	Kasılır	Kasılır	Gevşer	Gevşer
B)	Kasılır	Gevşer	Gevşer	Kasılır
C)	Gevşer	Kasılır	Kasılır	Gevşer
D)	Kasılır	Gevşer	Gevşer	Gevşer

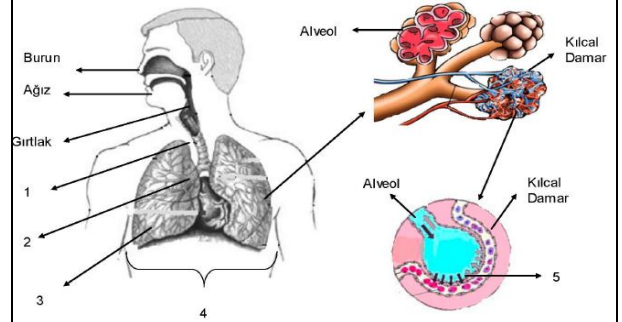
21) Solunum Sistemindeki Yapı ve Organlar Görevler

- | | |
|-----------|--|
| • Burun | • Havayı Akciğerlere iletmek |
| • Gırtlak | • Hava ve kan arasında gaz alışverişi sağlamak |
| • Bronş | • Alınan havayı nemlendirmek |
| | • Havayı soluk borusuna iletmek |

İnsan solunum sisteminde yukarıda verilen yapı ve organlar görevleri ile eşleştirilecektir. Bu görevlerin hepsinin eşleştirilebilmesi için aşağıdakilerden hangisinin yapı ve organlar kısmına eklenmesi gerekir?

- A) Yutak
B) Alveol
C) Diyafram
D) Kaburga kası

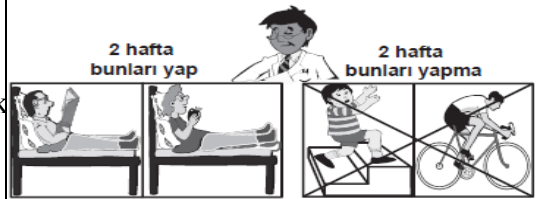
20)



Yukarıda insan solunum sistemine ait bir şekil verilmiştir. Şekilde numaralandırılmış organlar ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) 4 numaralı organ kanın temizlenmesinde görevlidir
B) 1 numaralı organ soluk borusu, 2 numaralı organ bronş ve 3 numaralı organ bronşçuktur
C) 5 numaralı şekilde gaz alışverişi gösterilmektedir. Kılcal damardan alveole oksijen, alveolden kılcal damara karbondioksit geçmektedir.
D) Solunumun görevi vücudumuzda besinleri enerjiye dönüştürmek için gerekli oksijeni havadan alıp vücudumuza getirmek ve vücudumuzda oluşan karbondioksitin dışarı atılmasını sağlamaktır

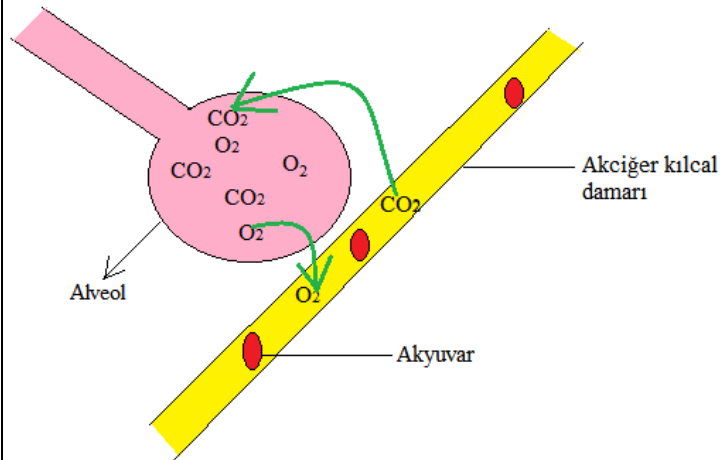
22) Ahmet okul merdivenlerini koşarak inerken düşüp yaralanmıştır. Öğretmeni onu doktora götürdüğünde doktor ona aşağıdaki önerilerde bulunmuştur.



Buna göre Ahmet'in rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kolu kırılmıştır
B) Dişleri kırılmıştır
C) Ayak bileği burkulmuştur
D) El parmakları burkulmuştur

23)



Yukarda verilen şekilde akciğerlerde alveoller ile akciğer kılcal damarı arasındaki gaz alışverişi verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir? (CO₂:Karbondioksit, O₂:Oksijen)

- A) Karbondioksit alveollerden akciğer kılcal damarına geçer
- B) Oksijen akciğer kılcal damarından alveollere geçer
- C) Oksijen akciğer alveollerden akciğer kılcal damarına geçer
- D) Vücudun hareketliliğinin artması veya azalması alveoller ile akciğer kılcal damarı arasındaki gaz alışverişinin hızını etkilemez

Adı:

Soyadı:

Sınıfı:

No:

SORU	SEÇENEK								
1	A	B	C	D	13	A	B	C	D
2	A	B	C	D	14	A	B	C	D
3	A	B	C	D	15	A	B	C	D
4	A	B	C	D	16	A	B	C	D
5	A	B	C	D	17	A	B	C	D
6	A	B	C	D	18	A	B	C	D
7	A	B	C	D	19	A	B	C	D
8	A	B	C	D	20	A	B	C	D
9	A	B	C	D	21	A	B	C	D
10	A	B	C	D	22	A	B	C	D
11	A	B	C	D	23	A	B	C	D
12	A	B	C	D					

EK 3. Yedinci Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testleri

Sevgili Öğrenciler;

Aşağıda İnsan ve Çevre Ünitesi ile ilgili sorular bulunmaktadır. Bu sorular sizlerin bu ünite ile ilgili bilgi seviyenizi ölçmeye yöneliktir. Cevaplayacağınız sorular not ile değerlendirilmeyecektir, isimler gizli tutulacak ve elde edilen veriler sadece bilimsel araştırmalarda kullanılacaktır. Lütfen soruları dikkatlice okuduktan sonra cevaplayınız.

Adı: Soyadı: Sınıfı: No: Okulu:

SORULAR

- 1) Bu soruda hayal ettiğiniz bir ekosistemi dizayn edeceksiniz. Öncelikle seçtiğiniz bir ekosistem çeşidinde istediğiniz türleri belirleyiniz ve her bir türün habitatını ve ekosistemdeki görevini açıklayınız. Son olarak bu ekosistemde bulunan üretici, tüketici ve ayrıştırıcılardan oluşan 5 bileşenli bir besin ağı oluşturunuz.
- 2) Dünyanın doğal kaynaklarını kullanmakta olan 6 milyondan fazla insan dünya üzerinde yaşamaktadır. Aşağıdaki tabloda iki tane hayali ülkede yaşayan insanlara ait bilgiler verilmiştir.

	1.Ülke	2.Ülke
Nüfus(milyon)	200	500
1000 kişi başına yıllık doğum oranı	10	40
1000 kişi başına yıllık ölüm oranı	10	10
Toplam alan (km ²)	2 000 000	2 000 000
Tahıl Üretimi (Dünya yüzdesi)	40%	20%
Petrol Tüketimi (Dünya Yüzdesi)	20%	5%

a) Tablodaki bilgilere göre gelecek 10 yılda her iki ülke için nüfusta meydana gelebilecek değişimleri aşağıda verilen kutucuklara işaretleyiniz?

	Nüfus artacak	Nüfus azalacak	Nüfus sabit kalacak
1. Ülke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ülke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Yukarıda işaretlediğiniz kutucukları seçme sebebinizi açıklayınız?

3) Bir ekosistem içerisindeki farklı bitkiler ve hayvanlar hayatta kalabilmek için hem birbirine hem de toprak ve su gibi cansız faktörlere ihtiyaç duyarlar. Ormanlık alanda yaşayan bir meşe ağacı tek başına bir ekosistem oluşturabilir mi? Eğer meşe ağacı bir ekosistem oluşturabilirse üzerinde ne tür canlılar yaşayabilir?

4) Aşağıda fotoğrafları verilen ekosistemlerde hangi canlı çeşitleri yaşıyor olabilir? Bu ekosistemlerden hangisi biyolojik çeşitlilik yönünden daha zengindir?



I-Çöl

II-Deniz

III-Orman

5) Sivrisinekler bilindiği üzere yaz aylarında insanları ısırarak kaşınmalara sebep olmaktadır. Bu canlılar başta sıtma olmak üzere birçok bulaşıcı hastalığın taşıyıcısıdır. Sıtma; hastalık yapıcı bir grup parazitin dişi anofel sinekleri aracılığıyla insanlara bulaşmasıyla yayılan ateşli bir hastalıktır.

Özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi sıtmanın sık görüldüğü bölgedir. Sizin de içinde bulunduğunuz bir sağlık örgütü sivrisinekleri tamamen yok etmek için bir zehrin ülkemizde kullanılmasını öneriyor.

- a) Siz bu bölgedeki tüm sivrisineklerin tamamen yok edilmesini doğru buluyor musunuz?
 - b) Sivrisineklerin tamamen yok edilmesini biyolojik çeşitliliğin önemini göz önünde bulundurarak değerlendiriniz?
- 6) Canlıların insanlar tarafından avlanmasını kolaylaştırıcı aletlerin gelişmesiyle avlanmanın aşırı şekilde artması ve insanların doğa üzerinde yaptığı tahribat gibi nedenlerden dolayı ülkemizde ve dünyada birçok bitki ve hayvanın nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Bu canlılara örnek verebilir misiniz?
- 7) Deniz kaplumbağalarının yumurtalarının insanlar tarafından toplanmaları, kaplumbağa çorbası yapmaları gibi insan etkileri sonucunda nesilleri tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Çevreci insanlar bu sorunun çözülebilmesi için yasalar çıkarmış ve bazı korunaklı alanlar yapmaya çalışmışlardır. Sizce kaplumbağaların neslinin tükenmesi sorununa ne gibi çözüm önerileri sunulabilir?
- 8) Tarımda kullanılan ilaçlar, endüstriyel atıklar, yerleşim alanlarından kaynaklanan evsel atıklar, suların kirlenmesine neden olur. Çeşitli nedenlerle suya karışan maddeler göl, nehir, deniz, okyanus ve yer altı suları gibi su kaynaklarının kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerini değiştirerek kirliliğe yol açar. Su kirliliğinden dolayı bazı canlılar ölürken bazıları da besin zinciri ile kirliliği taşır. Doğada yaşayan canlıların bu kirlilikten etkilenmemesi için neler yapabileceğinizi açıklayınız?
- 9) Büyük şehirlerde artan araç sayısı havadaki CO₂ miktarının artışına sebep olmaktadır. Bir Büyükşehir Belediye Başkanı daha fazla ağaç dikerek bu sorunu aşmayı düşünmektedir. Belediye başkanı ile aynı fikirde misiniz? Eğer aynı fikirde iseniz sebebini açıklayınız?
- 10) 1986'da eski Sovyetler Birliği'nin bir parçası olan Ukrayna'nın Çernobil kentindeki nükleer reaktör yandı ve patladı. Çok büyük bir radyoaktif gaz bulutu çok geniş bir alana yayıldı. Bundan dolayı İskandinavya'dan Sibirya'ya kadar uzanan çok geniş bir bitki örtüsü kirlendi. Ülkemizin

Rusya'ya deniz komşusu olduğu düşünöldüğünde bu durumdan nasıl etkilenmiş olabiliriz?

11) Ülkemizde ve dünyada insanlar enerji tasarrufu yapmadığı veya geri dönüşüm ürünlerini çöplerden ayrıştırmadığı için ekosistemlerde yaşayan canlılar ve onların yaşam alanları zarar görmektedir. Bu problemlerin çözümü için ne gibi çözüm önerileri sunabilirsiniz?

12) Cumhuriyet'in ilk yıllarında Atatürk'ün çevre ile ilgili yaptığı uygulamaları düşünerek Atatürk'ün çevre sevgisine örnekler veriniz?



Sevgili Öğrenciler;

Aşağıda İnsan ve Çevre Ünitesi ile ilgili sorular bulunmaktadır. Bu sorular sizlerin bu ünitelerle ilgili bilgi seviyenizi ölçmeye yöneliktir. Cevaplayacağınız sorular not ile değerlendirilmeyecektir, isimler gizli tutulacak ve elde edilen veriler sadece bilimsel araştırmalarda kullanılacaktır. Lütfen soruları dikkatlice okuduktan sonra uygun olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz

SORULAR	
<p>1) Araştırmacılar bir bölgede meydana gelen olay ve sonuçları ile ilgili inceleme yapıp rapor hazırlamışlardır.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">– RAPOR –</p> <p>Bölgedeki olay:</p> <p>Sonuçları:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bazı canlı türleri başka bölgeye göç etmiştir. • Bazı canlı türlerinin habitatu bozulmuştur. • Bu bölgede insan nüfusu artmıştır. </div> <p>Rapordaki sonuçlara göre bölgedeki olay aşağıdakilerden hangisi olabilir?</p> <p>A) Sel felaketi B) Şiddetli deprem C) Nükleer patlama D) Plansız şehirleşme</p>	<p>2) Bir bölgede belli bir keklik türü insanlar tarafından bilinçsizce avlanmıştır. Bunun sonucunda sayıları aşırı şekilde artan tırtıllar, orman ve ekili alanlara zarar vermiştir. Bu bölgede, tırtıl sayısındaki artışın kontrol altına alınıp önceki doğal dengenin yeniden sağlanabilmesi için aşağıdakilerden hangisi önerilebilir?</p> <p>A) Tırtıl sayısını dengelemek için uygun sayıda aynı türden keklik getirilmesi B) Tırtılları yok etmek için tırtılla beslenen başka tür hayvanların getirilmesi C) Tırtılların beslendiği bitkilerle beslenen başka tür hayvanların getirilmesi D) Tırtıl sayısını dengelemek için tırtılların beslendiği bitkilerin yok edilip, farklı tür bitkilerin ekilmesi</p>
<p>3) Araştırmacılar bir bölgede, diğer bitki türlerinden daha çok rastladıkları bitki türünü incelediklerinde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gövdesinin bol su depoladığını • Yapraklarının diken şeklinde olduğunu • Köklerinin toprağın derinliklerindeki suya ulaşacak kadar geliştiğini gözlemlemişlerdir <p>Bu bitki türünün yaşadığı doğal ortamın (habitatu) aşağıdakilerden hangisi olması beklenir?</p> <p>A) Yağmur ormanı B) Az yağış alan kurak bölge C) Kutupların yüksek bölgesi D) Canlı çeşidinin bol olduğu göl kenarı</p>	<p>4) II. Dünya Savaşı sırasında kargo uçakları kahverengi ağaç yılanlarını yanlışlıkla Guam adasına götürmüştür. Bu yılanlar ağaçlardaki kuşlarla beslenmektedir. Ama bu yılanların doğal avcısı bu adada bulunmamaktadır. Buna göre Guam Adasında aşağıdakilerden hangisinin olması beklenebilir?</p> <p>A) Orman biyoçeşitliliğinin artması B) Bazı kuş popülasyonlarının yok olması C) Yeni kuş türlerinin adaya göç edişinin azalması D) Bütün sürüngen türlerinin sayılarının arttığının gözlemlenmesi</p>

5)Şekilde resmi ve özellikleri verilen bitki türü çok kurak bölgelerde yaşamaktadır.



Buna göre düzenli ve bol yağış alan bölgelerde yetişen diğer bir bitki türünün aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması beklenemez?

- A) Kısa köklere
- B) Geniş yapraklara
- C) Su depo eden gövdeye
- D) Yapraklarında gözeneklere

6)

Gazete

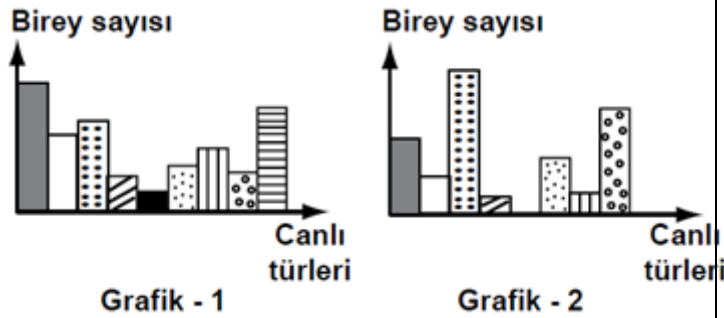
-Orfoz, Kırmızı Listede

Bir zamanlar bol bulunan balık türü orfozundenizlerdeki sayısı, aşırı avlanma ve çevre kirliliği nedeniyle gittikçe azalmıştır. ‘‘Bu nedenle Dünya Doğayı Koruma Birliği’’adlı bir örgütün kırmızı listesinde yer almıştır.

Buna göre ‘Kırmızı Liste’ neyi ifade etmektedir?

- A) Denizde avlanan balık türlerini
- B) Nesli tükenmekte olan canlı türlerini
- C) Deniz ve göllerde yaşayan balı türlerini
- D) Günümüzde hiç görülmeyen bazı canlı türlerini

7)Grafik-1, bir gölün kenarına fabrika kurulmadan önce, Grafik 2 ise fabrika kurulduktan sonra göl ekosistemindeki canlı türlerini göstermektedir.



Grafiklere göre fabrika kurulduktan sonra bu göl ekosistemiyle ilgili olarak aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşılamaz?

- A) Bazı popülasyonlar yok olmuştur
- B) Bazı popülasyonlar ortama yeni katılmıştır
- C) Bazı popülasyonlardaki birey sayısı artmıştır
- D) Bazı popülasyonlardaki birey sayısı azalmıştır

8)Bazı hayvanlar çok nadir görülmektedir. Sibirya Kaplanları bu canlılara örnek verilebilir. Nadir görülen bu dişi Sibirya kaplanları erkek Sibiryakaplanlarından ayrı uzak bir alana ayrılırsa aşağıdaki sonuçlardan hangisi ile karşılaşmamız beklenebilir?

- A) Dişi Sibirya Kaplanları farklı tür bir hayvan bularak yeni yavrular doğurabilir
- B) Dişi Sibirya Kaplanları kendi arasında çiftleşerek yeni yavrular doğurabilir
- C) Dişi Sibirya Kaplanları sadece dişi Sibirya Kaplanı doğurabilir
- D) Dişi Sibirya Kaplanları karşı cins olmadan çoğalamaz ve bir süre sonra soyları tükenir

9)1986'da eski Sovyetler Birliği'nin bir parçası olan Ukrayna'nın Çernobil kentindeki nükleer reaktör yandı ve patladı. Rusya'nın Türkiye'nin Doğu Karadeniz komşusu olduğu düşünüldüğünde aşağıdakilerden hangisi Çernobil nükleer reaktör kazasının Türkiye'ye etkileri arasında gösterilemez?

- A) Karadeniz kıyısı bitki örtüsünün zamanla azalması
- B) Karadeniz kıyılarında yaşayan insanlarda kanser vakalarının artması
- C) Karadeniz kıyılarında üretilen tarım ürünlerinde radyoaktif birikintilerin bulunması
- D) Nehirler yoluyla radyoaktif serpinti içeren suyun Türkiye'ye taşınarak doğaya ve canlılara zarar vermesi

11)



Öğretmen: Yukarıda verilen resimdeki popülasyonlardan birini söyleyiniz

Aydın : Göldeki ördekler

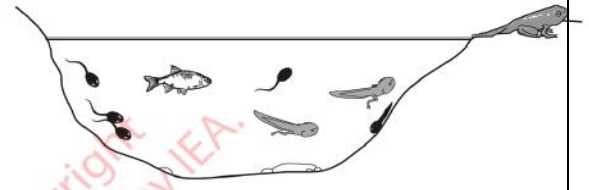
Neşe : Göl kenarındaki tüm bitkiler

Öğretmen: Aydın'ın cevabı doğru Neşe'nin cevabı yanlış. Çünkü popülasyon...

Aşağıdakilerden hangisi öğretmenin açıklamasını tamamlar?

- A) Sadece hayvanlardan oluşur
- B) Aynı tür canlılardan oluşur
- C) Gölde yaşayan canlılardan oluşur
- D) Hem karada hem suda yaşayan canlılardan oluşur

10)



Melisa yukarıdaki gibi gösterilen bir göl içerisinde balık ve iribaşlar bulunduğunu gözlemlemiştir. Gözlemlediği iribaşlar oraya nasıl gelmiştir?

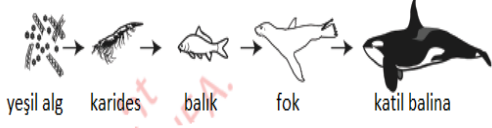
- A) İribaşlar balıkların göle yumurtladığı yumurtalardan çıkmışlardır
- B) İribaşlar gölün tabanındaki çamurdan çıkmışlardır
- C) İribaşlar su içerisindeki erimiş maddelerden ortaya çıkmışlardır
- D) İribaşlar kurbağaların göle yumurtladığı yumurtalardan çıkmışlardır

12)Öğrenciler temiz çevre ve kirlenmiş çevrenin bitki gelişimine etkisini araştıracaklardır.



Bunun için aynı tür bitkilerle hazırladıkları yukarıdaki deney düzeneği ile ilgili olarak ne söylenebilir?

- A) Düzenek konuyu araştırmak için yeterlidir
- B) Düzenekteki bitkilerden birine ara sıra temiz su verilmelidir
- C) Düzenekte deterjanlı suyla sulanacak bitki türü farklı olmalıdır
- D) Düzenekte temiz suyla sulanacak aynı tür bir bitkidaha olmalıdır

<p>13)Aşağıda bir besin zinciri verilmiştir</p>  <p>Aşağıda verilen av avcı ilişkilerinden hangisi doğru olarak verilmiştir?</p> <p>A) Balık(avcı)→ Fok(av) B) Yeşil alg(avcı)→ Karides(av) C) Balık(avcı)→ Karides(av) D) Fok(avcı)→ Katil balina(av)</p>	<p>14) Dünyada ve Türkiye’de nesli tükenmiş ve tükenmekte olan canlı türlerinin sayısı giderek artmaktadır. Kafkas öküzü, kunduz, alageyik, orkide ve pelikan nesli tükenmekte olan canlılardır. Aşağıdakilerden hangisi canlıların neslinin tükenmesine neden olan faktörlerden biri olabilir?</p> <p>A) Su, hava ve toprak kirliliğinin önlenmesi B) Ekosistemlerdeki bozulmaların önlenmesi C) Canlı türlerinin avlanmasının yasaklanması D) Türlerin yaşadığı habitatların korunamaması</p>
<p>15) Belirli bir bölgede orman örtüsünün kısa süre içinde tamamen yok olmasından sonra bu bölgede aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?</p> <p>A) Hava kirliliğinin azalması B) Besin zincirlerinin uzaması C) Otçul hayvan sayısının artması D) Ormandaki biyolojik çeşitliliğin azalması</p>	<p>16) Aşağıdakilerden hangisi ekolojik dengeyi bozmaz?</p> <p>A) Bilinçsiz avlanma B) İklimlerin değişmesi C) Erozyonun önlenmesi D) Bazı hayvanların nesillerinin tükenmesi</p>
<p>17)Bir ekosistemde bulunan canlılar numaralandırılmış şekilde aşağıda verilmiştir.</p> <p>I. Yılan II. Çekirge III. Çimen IV. Baykuş V. Kurbağa</p> <p>Yukarda verilen canlıların oluşturacağı besin zinciri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir.</p> <p>A) V-II-I-III-IV B) III-II-I-IV-V C) I-II-III-IV-V D) III-II-V-I-IV</p> <p>19)Doğal hayatın devamı ve canlıların yaşamını sürdürmesi için biyolojik çeşitlilik korunmalıdır. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliğin korunmasına engel olur?</p> <p>A) Çevreye duyarlı nesillerin yetiştirilmesi B) Canlıların yaşadığı ortamların korunması C) Sanayi atıklarının doğrudan suya katılması D) Nesli tehlikede olan türlerin koruma altına alınması</p>	<p>18)“1950’li yıllarda bir bölgede DDT gibi tarım ilaçlarının kullanılmaya başlanmasından hemen sonra, tarım ürünlerinden yüksek verim alınmış ve hemen sonra bölgede yaygın olan sıtma hastalığı hemen ortadan kalkmıştır. Ancak sonraki 20 yıl içinde bölgedeki tarım ilaçları giderek daha fazla kullanıldığı halde tarım zararlıları ve sıtma hastalığı artmaya başlamıştır.”</p> <p>Kullanılan tarım ilaçları;</p> <p>I. Yararlı böceklerin yok olması II. Tarım zararlılarının direnç kazanması III. Tatlısu balıklarının ve kurbağaların azalması</p> <p>gibi değişikliklerden hangilerine neden olmuştur?</p> <p>A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II III</p>

20) Semra, Ayşe ve Yıldız bazı ekolojik kavramlarla ilgili birbirlerine bilgi verirler. Semra, Ayşe ve Yıldız'ın verdikleri bilgiler hangi seçenekte verilen kavramları açıklamaktadır?



	Semra	Ayşe	Yıldız
A)	Populasyon	Ekosistem	Tür
B)	Populasyon	Tür	Ekosistem
C)	Ekosistem	Populasyon	Tür
D)	Ekosistem	Tür	Populasyon

22)

- I. Ankara çayı projesi
 - II. Güneydoğu Anadolu Projesi
 - III. Atatürk Orman Çiftliğinin kurulması
 - IV. Ulu Çınar ağacı için köşkünü kaydırtması
- Yukarıdakilerden hangileri Atatürk'ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnek olarak verilebilir?

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

21) Ukrayna'nın Çernobil kentindeki nükleer santralda 25 Nisan 1986'da meydana gelmiştir. Santral çevresinde 40 km yarıçapındaki daire içinde bulunan 135 000 kişi başka kentlere gönderilmiştir.

Yukarıda verilen bilgiye göre aşağıdakilerden hangisi bu nükleer kazanın dünyaya etkileri arasında gösterilemez?

- A) Atmosfere yayılan radyoaktif madde yüklü bulutların bütün dünyada izlenmesi
- B) Yalnızca komşu ülkelerde değil, İngiltere, Japonya gibi uzak ülkelerde bile normalin çok üstünde radyasyonun ölçülmesi
- C) Çevrenin temizlenmesi için reaktör binası 400 000 metreküp çimento kullanılarak gömülmesi
- D) Yer altı sularının ve denizlere karışan akarsuların kirlenmemesi için bir tünel açılıp binanın altına da betonlanması

23)

- I. Doğaya atılan kimyasal atıklar
 - II. Bilinçsizce kullanılan böcek ve tarım ilaçları
 - III. Çürükçül canlıların faaliyetleri
- Yukarıda verilenlerden hangileri çevre kirliliğine yol açar?

- A) I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III

Adı:

Soyadı:

Sınıfı:

No:

Okulu:

SORU	SEÇENEK			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D

Ek 4. Dereceli Puanlama Anahtarları

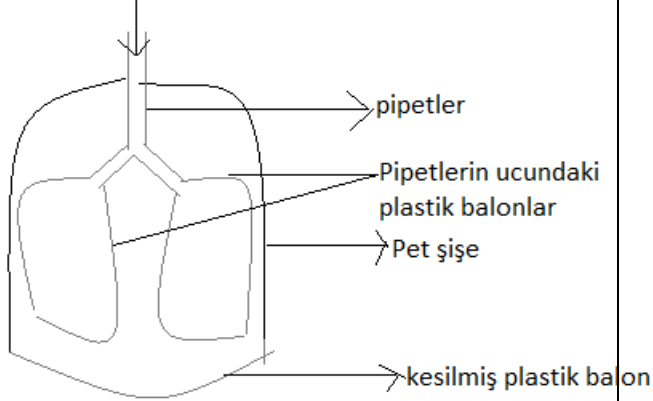
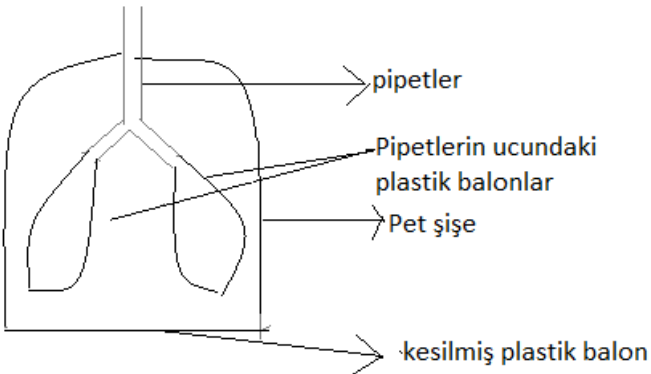
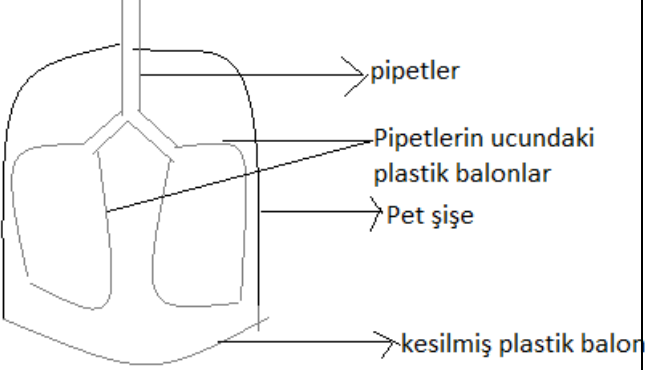
Vücutumuzda Sistemler Ünitesi Açık Uçlu Soruların Rubriği

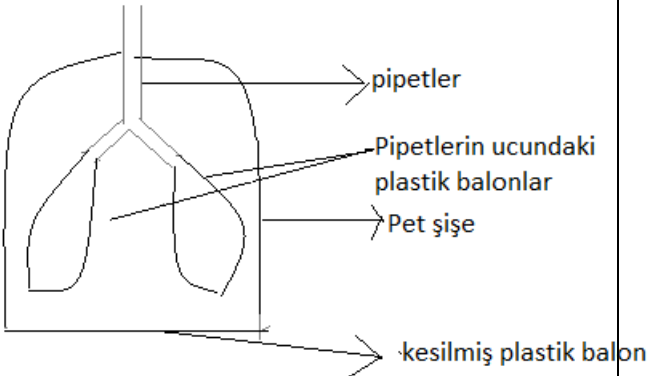
S. NO	PUANLAMA DERECESİ	PUAN	SORUYA VERİLEN CEVAP
1	0	0	Yanlış cevap vermek veya cevabı boş bırakmak
			<p>Bu soruya verilebilecek muhtemel cevaplar aşağıda verilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • İskelet olmazsa geriye et kalır • İskelet sistemi dik durmamızı sağlar • İskelet sistemi dengede durmamızı sağlar • Vücutumuzun yumuşak kısımlarına şekil verir • İskelet sistemimiz olmasaydı ayakta duramazdık • İskelet sistemimiz olmasaydı hareket edemezdik. • Vücutumuzun gevşek bir kütle gibi yere yığılmasını önler. • Kalp, beyin, akciğer gibi organlarımızın çevresinde bir kafes oluşturarak onları darbe ve çarpmalardan korur
	1	5	Yukarıda verilen muhtemel cevaplardan bir tanesini yazmak
	2	10	Yukarıda verilen muhtemel cevaplardan iki tanesini yazmak
2	0	0	<p>Bu soruyu boş bırakmak veya aşağıdaki cevaplara benzer cevap vermek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fizik tedavi uygulanabilir • Egzersiz yapılabilir • Tedavi uygulanabilir • Protez takmak • Akülü araba vermek
	1	5	<p>Aşağıdaki gibi günlük hayatta uygulaması olan örneklerden 1 tane yazmak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekerlekli sandalyelerin gideceği yollar yapılabilir • Tekerlekli sandalyeler için farklı taşıma araçları tasarlanabilir. • Toplu taşıma araçlarının inme ve binme kısımlarının tekerlekli sandalyeli insanların

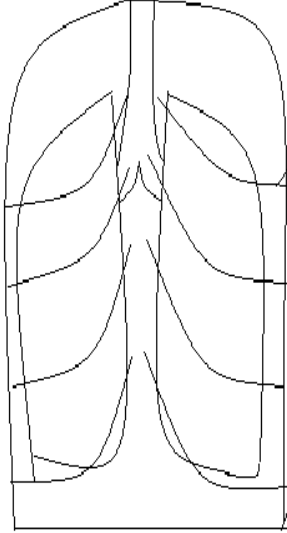
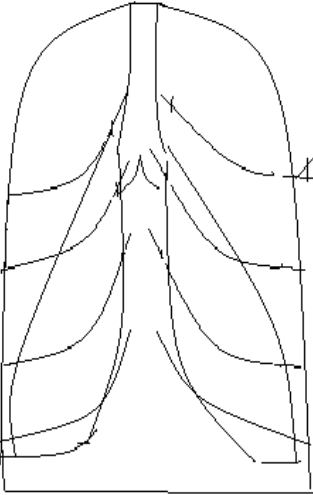
			kolayca binmelerinin sağlanabilmesi için açılır kapanır rampaya sahip olması
	2	10	Aşağıdaki gibi günlük hayatta uygulaması olmayan yaratıcı çözüm önerilerinden 1 tane yazmak <ul style="list-style-type: none"> • Navigasyonlu tekerlekli sandalye üretilebilir • Ses ile komut verilebilen tekerlekli sandalye üretilebilir • Kendi yönünü bulan tekerlekli sandalyeler üretilebilir • Tuvalet ihtiyacının giderilmesini kolaylaştıracak klozet ve lavabolar yapılabilir
3	0		Bu soruyu boş bırakmak veya aşağıdaki cevaplara benzer cevap vermek <ul style="list-style-type: none"> • Ağrıyan bacaklara takılır • Her türlü kemikte platin ve doku mühendisliği uygulanabilir • Platin çubuklar protez bacak gibi kullanılabilir • Bütün kırık kemiklerin tedavisinde platin çubuklar kullanılabilir • Yamuk kemikler düzleştirilir
	1	5	Aşağıdaki gibi kısa ve tek bir örnekle açıklama yapmak <ul style="list-style-type: none"> • Kolumuz kırılınca platin takılabilir • Bacakta, kolda kullanılabilir
	2	10	Aşağıdaki gibi ayrıntılı bir şekilde bir örnekle açıklama yapmak <ul style="list-style-type: none"> • Platin çubuklar ile kırılan kemiklerin kaynaştırılması vücudumuzda bulunan uyluk kemiği, üst ve alt kol kemiği, kaval kemiği gibi uzun kemiklerde uygulanabilir. • Doku mühendisliği uygulaması ile kırık bölgelerin kemik yamalarla onarımı el parmak kemiği, bilek kemikleri ve kıkırdaklarda kullanılabilir.
4	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek

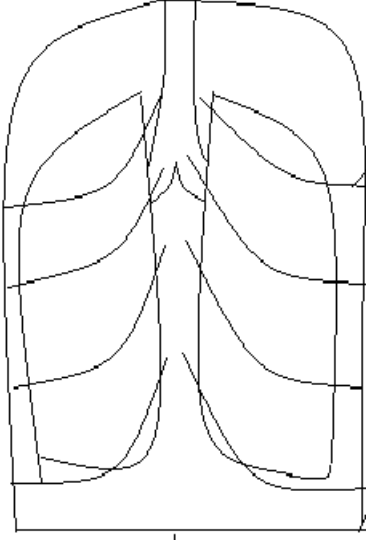
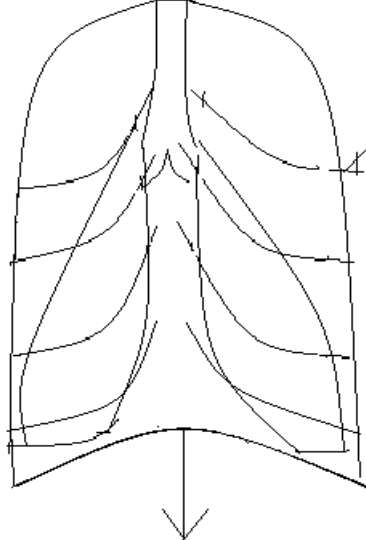
	1	5	<p>Aşağıdaki gibi genel bir açıklama ile cevap vermek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengemiz kaybolurdu çok yavaş hareket ederdik. • Kaslarımız ağrırdı, rahat edemezdik
	2	10	<p>Aşağıdaki gibi ayrıntılı bir şekilde bir örnekle açıklama yapmak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vücudumuz ihtiyacımızı karşılayamazdı ve ölebilirdik • Koştüğümüzde kasların yorulması gibi kalpte yorulurdu ve ölebilirdik • Organların çalışma ritmi bozulurdu ve aynı anda hepsini kontrol edemezdik • Düz kaslarımızın yerine iskelet kaslarımız olsaydı bütün kaslarımızın çalışmasını sürekli olarak kontrol etmemiz gerekirdi ve başka hiçbir şey yapmaya zamanımız kalmazdı • İskelet kaslarımız düz kaslarımızda daha çabuk yorulduklarından iskelet kasları bir süre sonra yorulurdu ve iç organlarımız çalışamaz hale gelirlerdi
5	0	0	<p>Bu soruyu boş bırakmak veya aşağıdaki cevaplara benzer cevap vermek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayağımızı, kolumuzu hareket ettirdiğimizde bazı kaslarımız kasılır, bazıları gevşer.
	1	5	<p>Bu soruyu cevaplarken sadece kasların çiftler halinde çalıştığından veya sadece kemiklerin harekete olan etkilerinden bahsetmek.</p>
	2	10	<p>Bu soruyu cevaplarken hem kasların çiftler halinde çalıştığından hem de kemiklerin harekete nasıl destek olduğundan bahsederek aşağıdaki örnekte olduğu gibi, ayrıntılı bir açıklama yapmak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topa vurma hareketini düşündüğümüzde bacağımızın üst tarafındaki kaslar kasılır, bu esnada arka taraftaki kaslar gevşemiştir. Kaval kemiğimizin üst tarafındaki kaslar kasılarak ayağı öne doğru hareket ettirir

6	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya aşağıdaki cevaplara benzer cevap vermek <ul style="list-style-type: none"> • Eklem yerlerimiz olmasa hareket ettiremeyiz. • Kolumuzu hareket ettiremeyiz
	1	5	Aşağıdaki gibi kısa ve tek bir örnekle açıklama yapmak <ul style="list-style-type: none"> • Hareket kabiliyeti kısıtlanıyor • Fazla hareket edemeyiz
	2	10	Aşağıdaki gibi ayrıntılı bir şekilde açıklama yapmak <ul style="list-style-type: none"> • Tıpkı kapı menteşesi gibi tek yönlü bir hareket söz konusu • Kolumuzu sadece bir yönde ileri ve geri hareket ettirebiliyoruz çünkü omzumuzu hareket ettiremememiz kolumuzun hareket yönünü kısıtlıyor
7	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya aşağıdaki cevaplara benzer cevap vermek <ul style="list-style-type: none"> • Kolumuzu yukarı kaldırırken kaslarımız kasılır, kolumuzu aşağı indirirken kaslarımız gevşer. • Kolumuzu kaldırırken alt taraftaki kas kasılırken, kolumuzu aşağı indirirken üst taraftaki kas kasılır
	1	5	Aşağıdaki gibi kısa, genel bir açıklama yapmak <ul style="list-style-type: none"> • Önce kolumuzun üstündeki kaslarımız kasılıyor, sonra altındaki kaslarımız kasılıyor.
	2	10	Bu soruya aşağıdaki gibi hem kasların senkronize bir şekilde çalıştığından hem de zıt çalıştığından bahsederek ayrıntılı bir açıklama yapmak <ul style="list-style-type: none"> • Kolumuzu büktüğümüzde kolumuzun üst tarafında bulunan pazı kası kasılırken, kolumuzun alt tarafında bulunan kas gevşiyor. Kolumuzu tekrar düzleştirdiğimizde ise kolumuzun alt tarafında bulunan kas kasılırken pazı kasımız gevşiyor.
8	0	0	Hiçbir cevap veya açıklama yok

8	1	5	<p>Bu soruya aşağıdaki gibi akciğerler, göğüs kafesin ve diyaframdan herhangi ikisini çizerek cevap vermek</p> <p>Pipetlere üflendiğinde balonlar şişer</p> 
			<p>Üfleme bırakıldığında balonların içindeki hava iner</p> 
8	2	10	<p>Bu soruya aşağıdaki gibi model çizerek ve soluk alış veriş mekanizmasını açıklayarak cevap vermek</p>  <p>Plastik balon aşağı çekildiğinde pipetin ucunda asılı olan balonlar şişer</p>

			 <p>Plastik balon serbest bırakıldığında pipetin ucunda asılı balonların havası iner</p>
9	0	0	Hiçbir çizim veya açıklama yok

9	1	5	<p>Bu soruya nefes almadan önce ve nefes aldıktan sonra akciğerlerin, kaburga kaslarının ve diyaframın durumlarından herhangi ikisini çizerek cevap vermek</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Kaburga kemikleri arasında bulunan kaburgalararası kaslar kasılarak göğüs kafesinin genişlemesine yardımcı olur</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Kaburga kemikleri arasında bulunan kaburgalararası kaslar gevşeyerek göğüs kafesinin küçülmesine ve akciğerlerdeki havanın boşalmasına yardımcı olur</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>↓</p> </div> <div> <p>Diyafram kası gevşeyerek kubbeleşir ve akciğerlerdeki havanın boşalmasını kolaylaştırır</p> </div> </div> </div>
---	---	---	--

			Bu soruya nefes almadan önce ve nefes aldıktan sonra akciğerlerin, kaburga kaslarının ve diyaframın durumlarını çizerek cevap vermek
	2	10	<p>Kaburga kemikleri arasında bulunan kaburgalararası kaslar kasılarak göğüs kafesinin genişlemesine yardımcı olur</p>  <p>Diyafram kasının kasılarak düzleşmesi akciğerlere havanın dolmasını kolaylaştırır</p>  <p>Kaburga kemikleri arasında bulunan kaburgalararası kaslar gevşeyerek göğüs kafesinin küçülmesine ve akciğerlerdeki havanın boşalmasına yardımcı olur</p> <p>Diyafram kası gevşeyerek kubbeleşir ve akciğerlerdeki havanın boşalmasını kolaylaştırır</p>
	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
10	1	5	Bu soruya aşağıdaki gibi sadece soluk alıp verme hızının arttığından veya kalp atış hızının arttığından bahsederek genel bir açıklama yapmak

			<ul style="list-style-type: none"> • Soluk alıp vermemiz hızlanır • Kalbimiz hızlı çalışmaya başlar ve soluk alıp vermemiz hızlanmaya başlar. • Kalbimiz hızlı çalışır, Nefes ihtiyacı artar
	2	10	<p>Bu soruya aşağıdaki gibi hem soluk alışveriş hızı ve kalp atış hızının arttığından hem de alveoller ile kılcal damarlar arasındaki gaz alışveriş hızının arttığından bahsederek açıklama yapmak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koşmaya başladığımızda soluk alıp verme hızımız artar. Sonuçta alveoller ile kılcal damarlar arasındaki gaz alışveriş hızı hücrelerin enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için artar.

İnsan ve Çevre Ünitesi Açık Uçlu Soruların Rubriği

SORULAR			
S. NO	PUANLAMA DERECESESİ	PUAN	SORUYA VERİLEN CEVAP
1	0	0	Yanlış cevap vermek veya cevabı boş bırakmak
	1	5	Sadece ekosistem türü ve habitatı belirlemek veya sadece besin ağı oluşturmak
	2	10	Bu soruya verilen cevapta ekosistemin türü, habitatı ve üretici, tüketici ve ayrıştırıcılardan oluşan 5 bileşenli bir besin ağı bulunmalıdır.
2	0	0	Yanlış cevap vermek veya cevabı boş bırakmak
	1	5	Bu sorunun a seçeneğinde 1. Ülke için nüfusun sabit kaldığını gösteren kutucuğu, 2. Ülke için nüfusun arttığını gösteren kutucuğu işaretlemek ve b seçeneğinde 1. Ülkenin kendi kendine yetebilecek olanaklara sahip olduğunu ve doğum ve ölüm oranlarının eşit olduğunu belirlemek, 2. Ülke için yine kendi kendine yetecek olanaklara sahip olduğunu ve doğum oranının ölüm oranından çok yüksek olması sebebiyle nüfus artışı olacağından bahsetmek. Bu sorunun a seçeneğini yukarıdaki gibi cevaplamak
	2	10	Bu sorunun a ve b seçeneklerini yukarıda açıklanan şekilde cevaplamak
3	0	0	Yanlış cevap vermek veya cevabı boş bırakmak
	1	4	Ormanlık alanda bir tane meşe ağacının bir ekosistem oluşturabileceğini söylemek fakat hangi canlıların meşe ağacı üzerinde yaşayabileceğine herhangi bir örnek vermemek
	2	8	Ormanlık alanda bir tane meşe ağacının bir ekosistem oluşturabileceğini söylemenin yanında meşe ağacı üzerinde yaşayabilecek kuşlar, böcekler, kurtçuklar, mantarlar gibi hayvanlara örnekler vermek.
4	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Çöl deniz ve orman ekosistemlerinin genel özelliklerini açıklamadan orman ekosisteminin biyolojik çeşitlilik açısından

			en zengin ekosistem olduğunu belirtmek
	2	8	Çöl deniz ve orman ekosistemlerinin genel özelliklerini karşılaştırarak orman ekosisteminin en biyolojik çeşitlilik açısından en zengin ekosistem olduğunu açıklamak
5	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Bu sorunun a seçeneğine sivrisineklerin yok edilmesini doğru bulmuyorum şeklinde cevap vermek
	2	8	Bu sorunun a seçeneğine sivrisineklerin yok edilmesini doğru bulmuyorum şeklinde cevap vermek ve sivrisineklerin yok edilmesinin biyolojik çeşitliliğe vereceği zararları açıklayarak cevap vermek
6	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Dünya üzerinde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan hayvanlardan 2 tane örnek yazmak
	2	8	Dünya üzerinde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan hayvanlardan 4 tane örnek yazmak
7	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Deniz kaplumbağalarının neslinin tükenmesini önleyecek önerilerden 1 tane yazmak
	2	8	Bu soruya deniz kaplumbağalarının neslinin tükenmesini önleyecek aşağıdaki önerilerden 2 tane yazmak <ul style="list-style-type: none"> • Deniz kaplumbağalarını koruyacak yasaların çıkarmak • Kaplumbağa yumurtalarını yumurtalar yuvadan çıkana kadar korunaklı bir alana almak sonra çıkan yavruları denize salmak • Deniz kaplumbağalarının yoğun olarak yaşadığı sahil kesimlerine yapılaşma olmasını engellemek
	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Bu soruya suların kirlenmesini önleyecek önerilerden 1 tanesini cevap olarak yazmak

8	2	8	<p>Bu soruya suların kirlenmesini önleyecek aşağıdaki önerilerden 2 tanesini cevap olarak yazmak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akarsu ve tatlısu kaynaklarının kentlere su vermek, tarla oluşturmak, taş,kum,çakıl gibi inşaat malzemeleri çıkarmak amacıyla kullanılarak kurutulmasını engellemek • Kimyasal gübre yerine doğal gübre kullanmak • Endüstriyel ve evsel atıkların doğru şekilde depolanmalarını sağlayarak tatlı su kaynaklarına karışmalarını engellemek
9	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Evet cevabı ile uygulamanın yeterli olduğunu belirtmek veya hayır cevabı ile uygulamanın şehrin havasını yeterince temizlemeyeceğini belirtmek
	2	8	Evet cevabı ile birlikte bitkilerin fotosentez yaparken CO ₂ 'yi emdiğini ve bu sayede şehrin havasının temizlenebileceğinden bahsetmek veya hayır cevabı ile birlikte CO ₂ salınımını azaltmaya yardımcı olacak farklı yollar bulunması gerektiğinden bahsetmek
10	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Çernobil nükleer felaketinin ülkemize olan etkilerine 1 tane örnek vermek
	2	8	<p>Bu soruya Çernobil nükleer felaketinin ülkemize olan aşağıdaki etkilerinden 2 tane örnek vermek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ülkemizin nükleer felaketin gerçekleştiği ülkeye deniz komşusu olması sebebiyle radyoaktif serpintiden ülkemiz etkilenmiştir • Radyoaktif serpinti ülkemize ulaşmış ve önce tarım ürünlerine sonra da bu tarım ürünlerini yiyen insanlara ve diğer canlıların vücuduna zarar vermiştir • Radyoaktif serpinti denize ulaşmış ve önce denizde yaşayan canlılara

			sonrada bu canlıları yiyen insan ve deniz ekosisteminde bulunan diğer canlılara zarar vermiştir
11	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Bu soruya enerji tasarrufu ve geri dönüşüm ile ilgili olarak 2 tane çözüm önerisi sunmak
	2	8	Bu soruya enerji tasarrufu ve geri dönüşüm ile ilgili olarak aşağıdaki çözüm önerilerinden 4 tane sunmak <ul style="list-style-type: none"> • İhtiyaç duyulmadığı zaman ışıkları ve makineleri kapatmak • Toplu taşıma araçlarını daha fazla kullanmak • Eski teneke kutuları, şişeleri, kağıtları ve plastik paketleri tekrar kullanılabilmesi için geri dönüşüm kutularına atmak • Kullanım ömrü dolan pilleri atık pil kutularına atmak
12	0	0	Bu soruyu boş bırakmak veya yanlış cevap vermek
	1	4	Atatürk'ün çevre ile ilgili güzel uygulamalarına 1 tane örnek vermek
	2	8	Atatürk'ün çevre ile ilgili güzel uygulamalarına 2 tane örnek vermek

Ek 5. Öğrenci Görüşme Soruları

Öğrenci Görüşme Soruları


- 1) TÜBİTAK Bilim Kitapları derse olan ilginizi etkiledi mi? Nasıl?
 - 1a) Nasıl etkiledi?
 - 1b) Hangi özelliği ile olumlu/olumsuz etkiledi?
- 2) TÜBİTAK Bilim Kitapları ders başarınızı nasıl etkiledi?
 - 2a) Sizce bunun nedeni nedir? Neden?
- 3) Diğer ünitelerde de dersin işlenmesinde TÜBİTAK Bilim Kitaplarının kullanılmasını ister misiniz?
 - 3a) Neden?
- 4) Sizce TÜBİTAK Bilim Kitapları kullanılmasının olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?
 - 4a) Neden?
 - 4b) Bu kitapların en çok sevdiğiniz özelliği nedir?
 - 4c) Bu kitapların sevmediğiniz özelliği nedir?
- 5) TÜBİTAK Bilim Kitapları ile ilgili söylemek istediğiniz başka bir şey var mı?

Ek 6. Öğretmen Görüşme Soruları

Öğretmen Görüşme Soruları

- 1) TÜBİTAK Bilim Kitaplarının öğrencilerin konuyu anlamasına etkisi ne oldu?
 - 1a) TÜBİTAK Bilim Kitaplarının öğrencilerin ders başarısına etkisi ne oldu?
 - 1b) TÜBİTAK Bilim Kitaplarının hangi özelliği bu sonuca neden oldu?
- 2) TÜBİTAK BİLİM Kitaplarının öğrencilerin derse karşı ilgisi ve tutumuna etkisi ne oldu?
 - 2a) Neden?
- 3) TÜBİTAK Bilim Kitapları derste ek kaynak olarak kullanılmalı mı?
 - 3a) Neden?
 - 3b) TÜBİTAK Bilim Kitaplarını derste destek materyal olarak kullanmanın avantajlı yönleri nelerdir?
 - 3c) TÜBİTAK Bilim Kitaplarını derste destek materyal olarak kullanmanın dezavantajlı yönleri nelerdir?
- 4) Bu kitapları derste kullanırken karşılaştığınız güçlükler oldu mu?
 - 4a) Örnek vererek açıklayabilir misiniz?
- 5) TÜBİTAK Bilim Kitaplarının bilimsel yeterliliği, fen öğretim programına uygunluğu, içeriği, dili ve görsel tasarımı hakkında ne düşünüyorsunuz?

Ek 7. Araştırma İzin Yazıları



T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 94025929/605/1085296 13/03/2014
Konu: Anket İzni

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığı)

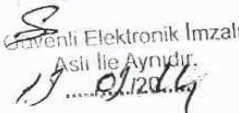
İlgi: 26/02/2014 tarih ve 3233 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans Programı Öğrencisi Ersan AĞCA'nın Müdürlüğümüze bağlı Melikgazi Şehit Aziz Özkan Ortaokulu, Melikgazi TOKİ Şehit Nazım Ortaokulu ve Sarız Türk Telekom YBO öğrencilerine yönelik "Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Konularının Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanılmasının Akademik Başarıya Etkisi" konulu yüksek lisans tez çalışmasını yapmasında bir sakıncanın olmadığı Anket Değerlendirme Komisyonu tarafından tespit edilmiş olup, eğitim-öğretimi aksatmadan Okul Müdürünün gözetiminde ve sorumluluğunda araştırmanın yapılması, Okul Müdürlüğü tarafından araştırma sonucunun Müdürlüğümüze bilgi vermesi kaydıyla uygun görüldüğü ile ilgili Valilik Mamandan alınan 12/03/2014 tarih ve 1061247 sayılı onay ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi arz ederim.

Bilal YILMAZ
İl Millî Eğitim Müdürü

Ekler:
1- Onay Örneği (1 sayfa)



Güvenli Elektronik İmza
Asli ile Aynıdır.
13/03/2014

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 37e1-1dbd-350f-b7f1-29cb kodu ile yapılabilir.

Hacı Saki Mah. Osman Kavuncu Bul.
No:40/B 38010.Koçasınan/KAYSERİ
Elektronik Ağ: www.kayseri.meb.gov.tr
e-posta: arge38@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: N.TAŞ (Şef)
Tel: (0 352) 330 11 25(160)
Faks: (0 352) 336 76 04



T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 94025929/605/1061247

12/03/2014

Konu: Anket İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07/03/2012 tarihli ve 3616 sayılı (2012/13 Genelge) emirleri.

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans Programı Öğrencisi Ersan AĞCA'nın Müdürlüğümüze bağlı Melikgazi Şehit Aziz Özkan Ortaokulu, Melikgazi TOKİ Şehit Nazım Ortaokulu ve Sarız Türk Telekom YBO öğrencilerine yönelik "Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Konularının Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanılmasının Akademik Başarıya Etkisi" konulu yüksek lisans çalışması yapması isteği ile ilgili Erciyes Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 26/02/2014 tarih ve 3233 sayılı yazıları ilişikte sunulmuştur.

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans Programı Öğrencisi Ersan AĞCA'nın Müdürlüğümüze bağlı Melikgazi Şehit Aziz Özkan Ortaokulu, Melikgazi TOKİ Şehit Nazım Ortaokulu ve Sarız Türk Telekom YBO öğrencilerine yönelik "Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Konularının Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanılmasının Akademik Başarıya Etkisi" konulu yüksek lisans çalışması yapmasında bir sakıncanın olmadığı Anket Değerlendirme Komisyonu tarafından tespit edilmiş olup, eğitim-öğretimi aksatmadan Okul Müdürlerinin gözetiminde ve sorumluluğunda araştırmanın yapılması, Okul Müdürlüğü tarafından araştırma sonucunun Müdürlüğümüze gönderilmesi kaydıyla uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Bilal YILMAZ
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
12/03/2014
Haluk TUNÇSU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

1-Anket Örneği (14 sayfa)

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Hacı Saki Mah. Osman Kavuncu Bul.
No:40/B 38010 Kocasinan/KAYSERİ
Elektronik Ağ: www.kayseri.meb.gov.tr
e-posta: arge38@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: N.TAŞ (Şef)

Tel: (0 352) 330 11 25(160)
Faks: (0 352) 336 76 04

Ek 8. Danışman Ataması Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 26/08/2016-E.68459



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



İdari İşler Birimi

Sayı :85324123-302.14.02/

Konu :Danışman Değişikliği

Sayın Yrd.Doç.Dr. Oktay BEKTAŞ
Öğretim Üyesi

Enstitü Yönetim Kurulumuzun 22/08/2016 tarihli ve 35 sayılı toplantısında alınan karar aşağıda bildirilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Doç.Dr. Cevdet KIRPIK
Enstitü Müdürü

Karar No:01

İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 19/08/2016 tarihli ve 66551 sayılı yazısı görüşüldü. Yapılan görüşmeler sonunda; 2016-2017 eğitim-öğretim yılı güz yarısında İlköğretim Anabilim Dalı Lisansüstü Programlara yeni kayıt yaptırın ve eski kayıtlı öğrencilere danışman atamalarının Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin 21.maddesine göre aşağıdaki şekliyle kabulüne, oybirliği ile karar verildi.

Eski Kayıtlı Öğrenciler

Enstitü No	Adı ve Soyadı	Program	Eski Danışman	Yeni Danışman
4050541407	EBRU EZBERCİ	Fen Bil. Doktora	Doç. Dr. Bayram AKARSU	Prof. Dr. Hasan KAYA
4050541507	BUKET AKYOL	"	Yrd. Doç. Dr. İsmail MARULCU	Doç. Dr. Uğur BÜYÜK
4050541505	NAGEHAN DEMİR	"	Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN
4050531305	BUSE ARSLAN	Fen Bil. YL	Doç. Dr. Bayram AKARSU	Yrd. Doç. Dr. Mustafa HAMALOSMANOĞLU
4050531314	SULTAN SARIARSLAN	"	Doç. Dr. Bayram AKARSU	Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU
4050531426	SUNA DOĞAN	"	Doç. Dr. Bayram AKARSU	Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU
4050531211	AYŞEGÜL DEDETÜRK	"	Yrd. Doç. Dr. İsmail MARULCU	Prof. Dr. Hasan KAYA
4050531212	ERSAN AĞCA	"	Yrd. Doç. Dr. İsmail MARULCU	Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ
4050531418	ZEYNEP AKDAĞ	"	Yrd. Doç. Dr. İsmail MARULCU	Doç. Dr. Uğur BÜYÜK
4050531506	HASAN GÜRAL	"	Yrd. Doç. Dr. İsmail MARULCU	Doç. Dr. Emine GÜNERİ
4050531520	KÜBRA NUR ÇALIŞKAN	"	Yrd. Doç. Dr. İsmail MARULCU	Doç. Dr. Emine GÜNERİ
4050531503	AYDAN BAHADIR NALÇACI	"	Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ
4050531518	ASLIHAN BOYRAZ	"	Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

Evrakı Doğrulamak İçin : http://ebys.erciyes.edu.tr/enVision-Sorgula/validate_doc.aspx?V=BEKR4ZB72

Pin : 51491

Köşk Mahallesi Kutadgu Bilig Sokak 38030 Melikgazi KAYSERİ
Telefon: +90 352 437 93 39
E-Posta: ebil@erciyes.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Mehtap Hazırcı
Faks: +90 352 437 93 40
Elektronik Ağ: <http://ebil.erciyes.edu.tr>

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 9. Tez savunması Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 26/08/2016-E.68465



T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



İdari İşler Birimi

Sayı :85324123-302.14.06/
Konu :Tez Savunma Sınavı (Ersan AĞCA)

Sayın Yrd.Doç.Dr. Oktay BEKTAŞ
Öğretim Üyesi

Enstitü Yönetim Kurulumuzun 23/08/2016 tarihli ve 36 sayılı toplantısında alınan karar aşağıda bildirilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Doç.Dr. Cevdet KIRPIK
Enstitü Müdürü

Karar No: 02

İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 23/08/2016 tarih ve 67153 sayılı yazısı görüşüldü. Yapılan görüşmeler sonunda; İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı 4050531212 numaralı öğrencisi Ersan AĞCA'nın, "Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Konularının Öğretiminde TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Kullanılmasının Akademik Başarıya Etkisi " adlı tezini tamamladığından, ilgilinin Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin 41. ve 42. maddesine göre tez savunma sınavının yapılabilmesi için sınav jürisinin, sınav yerinin ve sınav saatinin aşağıdaki gibi teşkiline ve jüri üyelerinden gelecek raporlara göre sınavın yapılmasına, Enstitümüze dışarıdan sınav jüri üyeliği için görevli olarak gelecek öğretim üyesine 1 (bir) günlük yoluluk ve yevmiye verilmesine, oybirliği ile karar verildi.

Öğrenci Adı : Ersan AĞCA Sınav Tarihi : 02/09/2016
Sınav Yeri : Eğitim Fakültesi A-311 Sınav Saati : 09:00

Asil Jüri Üyeleri

- 1- Doç. Dr. Emine GÜNERİ
- 2- Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ (Danışman)
- 3- Yrd. Doç. Dr. Ela Ayşe KÖKSAL (Ömer Halis DEMİR Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Fen Bilgisi Eğitimi ABD.)

Yedek Jüri Üyeleri

- 1- Doç. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT (Harran Üniversitesi Eğitim Fakültesi)
- 2- Yrd. Doç. Dr. Fulya Öner ARMAĞAN

DAĞITIM

İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığına
Sayın Doç.Dr. Emine GÜNERİ
Sayın Yrd.Doç.Dr. Oktay BEKTAŞ
Sayın Yrd.Doç.Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN

Evrakı Doğrulamak İçin : http://ebys.erciyes.edu.tr/enVision-Sorgula/validate_doc.aspx?V=BEK44ZK23

Pin : 79981

Köşk Mahallesi Kutadgu Bilig Sokak 38030 Melikgazi KAYSERİ
Telefon: +90 352 437 93 39
E-Posta: ebil@erciyes.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Mehtap Hazırcı
Faks: +90 352 437 93 40
Elektronik Ağ: <http://ebil.erciyes.edu.tr>

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: Ersan AĞCA
 Uyuşu: Türkiye (TC)
 Doğum Tarihi ve Yeri: 2 Eylül 1984
 Medeni Durumu: Evli
 Tel: 05069236994
 email: ersanagca@hotmail.com
 Yazışma adresi: Şehit Aziz Özkan Ortaokulu, Melikgazi/Kayseri

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	EÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü	2016
Lisans	GÜ Fen Bilgisi Öğretmenliği	2007
Lise	Aydınlıkevler Süper Lisesi, Kayseri	2002

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2007-2008	Akçakale İ.Ö.O/Kars	Fen Bilimleri Öğretmeni
2008-2009	Yalnızçam İ.Ö.O/Kars	Fen Bilimleri Öğretmeni
2009-2010	Dört Yol İ.Ö.O/Bingöl	Fen Bilimleri Öğretmeni
2010-2012	Sarız İ.Ö.O/Kayseri	Fen Bilimleri Öğretmeni
2012-2014	Sarız Türk Telekom Y.B.O.O/Kayseri	Fen Bilimleri Öğretmeni
2014-...	Şehit Aziz Özkan Ortaokulu/Kayseri	Fen Bilimleri Öğretmeni

YABANCI DİL

İngilizce