

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ



**2018 ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ PROGRAMININ VE
DERS KİTAPLARININ İÇERİĞİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME
YAKLAŞIMININ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

HATİCE ERDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Nursen AZİZOĞLU (Tez Danışmanı)**
 Doç. Dr. Elvan ŞAHİN
 Dr. Öğr. Üyesi Aysel KOCAKÜLAH

BALIKESİR, ŞUBAT - 2021

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**2018 ortaokul fen bilimleri dersi programının ve ders kitaplarının içeriğinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkilerinin belirlenmesi**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Hatice ERDOĞAN

(imza)

ÖZET

**2018 ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ PROGRAMININ VE DERS
KİTAPLARININ İÇERİĞİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ
ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
HATİCE ERDOĞAN
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI:DOÇ.DR. NURSEN AZİZOĞLU)
BALIKESİR, ŞUBAT - 2021**

Bu çalışmanın amacı, 2018 ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programının ve ortaokul fen ders kitaplarının içeriğinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkilerinin belirlenmesidir. Araştırma nitel araştırma desenlerinden doküman inceleme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. İncelenen dokümanlar, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018) tarafından yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programı (ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) ve ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarıdır.

Programdaki kazanımlar yaşam temelli unsurlar içerip içermediklerine göre iki grupta toplanmıştır. Yaşam temelli unsur içeren kazanımların, ders kitaplarına öğretimsel aktarımı da yaşam temelli yaklaşımlar bazında incelenmiştir. Beşinci sınıf programında yer alan toplam 36 tane kazanımdan 19 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabına, 14 tane kazanımın yaşam temelli yaklaşıma uygun şekilde öğretimsel aktarımı yapıldığı belirlenmiştir. Altıncı sınıf programında yer alan toplam 59 tane kazanımdan 32 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Ortaokul 6. sınıf fen bilimleri ders kitabına, 18 tane kazanımın yaşam temelli yaklaşıma uygun şekilde öğretimsel aktarımı yapıldığı belirlenmiştir. Yedinci sınıf programında yer alan toplam 67 tane kazanımdan 25 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri ders kitabına, 15 tane kazanımın yaşam temelli yaklaşıma uygun şekilde öğretimsel aktarımı yapıldığı belirlenmiştir. Sekizinci sınıf programında yer alan toplam 61 tane kazanımdan 33 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Ortaokul 8. sınıf fen bilimleri ders kitabına; 22 tane kazanımın yaşam temelli yaklaşıma uygun şekilde öğretimsel aktarımı yapıldığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak 2018 ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programının ve ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının içeriğinde farklı yaşam temelli öğrenme yaklaşımlarının etkileri belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Yaşam temelli yaklaşım, günlük hayatla ilişkilendirme, ortaokul fen bilimleri dersi programı, fen bilimleri ders kitapları

ABSTRACT

DETERMINING THE INFLUENCE OF CONTEXT-BASED LEARNING APPROACH ON THE CONTENT OF 2018SECONDARY SCHOOL SCIENCE CURRICULUM AND TEXTBOOKS

MSC THESIS

HATİCE ERDOĞAN

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

ELEMENTARY SCIENCE EDUCATION

(SUPERVISOR:DOÇ. DR. NURSEN AZİZOĞLU)

BALIKESİR, FEBRUARY - 2021

The aim of this study is to determine the influence of context-based learning approach on the content of the secondary school science course curriculum and science textbooks. The study is a qualitative research based upon the document analysis method. The written materials analyzed in this research include the 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks and Secondary School Science Course Curriculum (for 5th, 6th, 7th and 8th grades) published in 2018 by the Turkish Ministry of National Education (MEB, 2018).

The learning objectives in the curriculum are classified into two groups, depending on whether the learning objectives include life-based elements. Additionally, in this study, the didactic transposition of the learning objectives to the textbooks is examined through context-based approaches. It is found that 19 learning objectives out of 36 in the 5th grade science curriculum included life-based elements. When the secondary school 5th grade science textbook was examined, it was seen that 14 learning objectives were transposed to the textbook in conformity with context-based approach. It was found that 32 learning objectives out of 59 included life-based elements in the 6th grade science curriculum. In the secondary school 6th grade science textbook, it was found that 18 learning objectives were transposed to the textbook in conformity with context-based approach. It was seen that 25 learning objectives out of 67 included life-based elements in the 7th grade science curriculum. When the secondary school 7th grade science textbook was examined, it was seen that 15 learning objectives were transposed to the textbook in conformity with context-based approach. It was seen that 33 learning objectives out of 61 included life-based elements in the 8th grade science curriculum. In the secondary school 8th grade science textbook, it was determined that 22 learning objectives were transposed to the textbook in conformity with context-based approach.

As a result, the effects of the context-based learning approach on the content of the 2018 secondary school science course curriculum and secondary school science textbooks were determined in this study.

KEYWORDS: Context-based approach, relation with daily life, secondary school science course curriculum, science textbooks

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	vi
SEMBOL LİSTESİ	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1 Tanımlar	3
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	4
2.1 Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ile Uyumlu Fen Bilimleri Programları.....	4
2.2 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı.....	8
2.2.1 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Önemi	8
2.2.2 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Amacı	9
2.2.3 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Özellikleri.....	9
2.2.4 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Türleri.....	10
2.2.5 Yaşam Temelli Yaklaşımın Ulusal Alanyazın Taraması	11
2.2.6 Yaşam Temelli Yaklaşımın Uluslararası Alanyazın Taraması	17
2.3 Problem	19
2.3.1 Alt Problemler	20
2.4 Araştırmanın Önemi.....	20
2.5 Araştırmanın Sınırlılıkları	21
3. YÖNTEM	22
3.1 Araştırmanın Modeli	22
3.2 Araştırmanın Amacı	22
3.3 Araştırmanın Veri Kaynakları.....	22
3.4 Program İçeriğinin Analizinde Kullanılan Kriterler ve Güvenirlilik Çalışması	23
3.5 Doküman Analizi	24
4. DOKÜMAN ANALİZİ	30
4.1 Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Analizi	30
4.1.1 Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar	30
4.1.1.1 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar	31
4.1.1.2 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar	33
4.1.1.3 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar	37
4.1.1.4 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar	40
4.2 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Analizi	44

4.2.1 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yaşam Temelli Yaklaşımlar	44
4.2.1.1 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar.....	45
4.2.1.2 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar.....	59
4.2.1.3 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar.....	77
4.2.1.4 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar.....	91
5. BULGULAR.....	114
5.1 Program Kazanımlarının Yaşam Temelli Unsur İçerip İçermediği ile İlgili Bulgular	114
5.2 Programdaki Kazanımların Ders Kitaplarına Yaşam Temelli Yaklaşım Bazında Aktarımı ile İlgili Bulgular	115
5.3 Kazanımların Kitaplara Aktarımında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar.....	116
5.3.1 Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar	117
5.3.2 Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar	120
5.3.3 Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar	125
5.3.4 Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar	128
6. SONUÇ VE TARTIŞMA	132
7. ÖNERİLER	134
8. KAYNAKÇA.....	135
EKLER	142
EK A: Rubrik.....	143
ÖZGEÇMİŞ	164

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri. (Kaynak: MEB, 2005)	5
Şekil 2.2: Yaşam temelli eğitimin türleri. (Kaynak: Bülbül & Matthews, 2012)	11
Şekil 5.1: Programda yaşam temelli unsur içeren ve içermeyen kazanımların oranları. ..	114
Şekil 5.2: Sınıf düzeyine göre geleneksel, modern ve güncel yaklaşımların kitaplarda bulunma sıklığı.....	116

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1: Yaşam temelli yaklaşım türleri, bağlamın sırası ve işlevi.....	10
Tablo 5.1: Program kazanımlarının 5. sınıf ders kitabına aktarımı.	117
Tablo 5.2: Program kazanımlarının 6. sınıf ders kitabına aktarımı.	120
Tablo 5.3: Program kazanımlarının 7. sınıf ders kitabına aktarımı.	125
Tablo 5.4: Program kazanımlarının 8. sınıf ders kitabına aktarımı.	128

SEMBOL LİSTESİ

CaOH₂	: Kalsiyum Hidroksit
CH₃COOH	: Asetik Asit
KOH	: Potasyum Hidroksit
NaOH	: Sodyum Hidroksit
NH₃	: Amonyak

KISALTMALAR LİSTESİ

ARCS	: Attention Relevance Confidence Satisfaction
FTTÇ	: Fen Teknoloji Toplum Çevre
GDO	: Genetiği Değiştirilmiş Organizma
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
REACT	: Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring
SAC	: SaltersAdvanced Chemistry
STS	: Science Technology Society
g	: Gram
kg	: Kilogram
km	: Kilometre
m	: Metre
N	: Newton
sa	: Saat
sn	: Saniye

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrencisi olmaktan büyük mutluluk duyduğum, birlikte çalışmaktan keyif aldığım, tecrübelerinden faydalandığım, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, kıymetli zamanını bana ayıran, tatlı dil ve güler yüz ile bana yaklaşan, tez danışmanlığımı üstlenen canım hocam Doç.Dr. Nursen Azizoğlu'na bana vermiş olduğu emeklerinden dolayı en derin teşekkürlerimi sunarım.

Lisans dönemim boyunca, bölüm hocalarıma tümüne paylaştıkları bilgi ve öğrettikleri beceriler, yaratıcılığımı teşvik ettikleri ve gösterdikleri ilgi için çok teşekkür ederim.

Önerilerinden faydalandığım, beni cesaretlendiren canım arkadaşım, doktora öğrencisi Emine Yurtyapan'a sevgilerimi sunarım.

Benden maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bu hayattaki en büyük şansım olan aileme de sonsuz teşekkür ederim.

Balıkesir, 2021

Hatice Erdoğan

1. GİRİŞ

Günümüz toplumunun; düşünen, sorgulayan, araştıran, geliştirenden daha çok üst düzey düşünebilen, yenilikçi, yaratıcı, dinamik ve sorumluluk sahibi bireylere ihtiyacı vardır. Fakat bunların yolu öncelikle öğrenmeyi arzulamaktan geçer. Öğrenme sürecini harekete geçiren bu arzunun en önemli unsurlardan birisi de hiç kuşkusuz bilgidir. Eğer, bilgiyi öğrendiğimizde, bunu başka bir yerde kullanabiliyorsak anlamlı ve kalıcı öğrenme gerçekleşmiş olur. Öğrenci, bilimsel bilgileri öğrenme sürecinde yaşamdan örnekler vererek, matematik-mühendislik-teknolojik uygulamalarında, araç-gereç, model üzerinde kullanabiliyorsa teorik bilgileri kalıcı ve anlamlı bir şekilde öğrenmiş olacaktır. Anlamlı ve kalıcı öğrenme için de aktif bir katılımcı olmak gerekir.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı yapılandırmacılık felsefesi üzerine kuruludur (Berns & Ericson, 2001). Çünkü yapılandırmacılık, öğrencilerin bilimsel bilgiyi önceden var olan bilgilerle ilişkilendirdiklerinde öğrenmenin gerçekleşebileceğini iddia ettiği gibi yaşam temelli yaklaşım da, günlük hayattaki bağlamları oluşturan ilişkileri ve günlük hayatta karşılaştığımız problemlerin bağlamını kullanmayı önerir (Kortland, 2010). Bağlam, öğrencilerin bilimsel olay, olgu ve kavramları anlamlı hale getiren durumdur (De Jong, 2008). Yaşam temelli öğrenmede kullanılan bağlamlar, program yükünü azaltarak sıklıkla kullanılan kavramların somut bir şekilde öğrenilmesini sağlar (Gilbert, 2006).

Öğrencinin zihinlerindeki ön bilgilerini kullanarak nasıl öğrenebileceğini ve yaşadığı sosyal-fiziksel çevreyi nasıl kullanabileceğini bilmesi yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla mümkün hale gelmektedir (Acar & Yaman, 2011). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımında; duyuşsal, bilişsel ve psikomotor becerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığının 2018 yılında (ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) yayınladığı fen bilimleri dersi öğretim programında, öğrenme sürecine öğrencilerin aktif katılımını sağlamak için sınıf dışında da bilim müzeleri, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, doğal yaşam alanları vb. ortamlara öğrencilerin dahil edilmesi önerilmektedir (MEB, 2018). Programın önerdiği bu etkinlikler dışında alanyazında model geliştirmek, deney yapmak, araştırma yapmak, rol oynamak, iletişim kurmak, sunum yapmak, teknolojiye yararlanmak gibi teknikler de önerilmektedir (Köse & Tosun, 2013).

Öğretmenlerin, yaşam temelli yaklaşımı sadece günlük hayattaki örneklerden ibaret olduğunu düşünmeleri, yaşam temelli öğrenme yaklaşımını benimseyemediklerini göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin yaşam temelli öğrenme yaklaşımını uygulamayı bilmedikleri ile ilişkilendirilebilir (Topuz, Gençer, Bacanak, & Karamustafaoğlu, 2013).

Milli Eğitim Bakanlığının 2005 yılından günümüze kadar yayınladığı öğretim programları incelendiğinde hepsinde de yapılandırmacı öğrenme modelinin esas alındığı görülmektedir. 2005 yılında yayınlanan fen ve teknoloji dersi öğretim programında fen eğitiminin sosyal ve çevresel bağlamda oluştuğu göz önüne alındığında endüstri alanında duyulan ihtiyaçları gidermek için fen konularının günlük hayatla bağdaştırılması gerektiği ifade edilmiştir (MEB, 2005). Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığının 2013 yılında yayınladığı fen bilimleri dersi öğretim programında yine yapılandırmacı temelli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı benimsemiştir. Araştırma ve sorgulamanın gerçekleşebilmesi için, öğrenmelerin yaparak ya da yaşayarak pekiştirilmesi ve günlük hayattaki problemlerin çözümünde rol oynaması amaçlanmıştır (MEB, 2013). Milli Eğitim Bakanlığının 2018 yılında yayınladığı fen bilimleri dersi öğretim programında, bir önceki programda olduğu gibi yapılandırmacılığı esas alan araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşım benimsenmiştir. Fen bilimleri dersi öğretim programında bilimin uygulama ve ekonomiye girdi üretme özelliğine de vurgu yapılmıştır. “Bu bağlamda her bir ünite, konu ve kazanım günlük hayat ihtiyaçlarını gidermeye yönelik teknolojiler üretilmesini gözetten bir yaklaşımı benimsemiştir.” (MEB, 2018). Öğretim programının disiplinler arası bir bakış açısıyla geliştirildiği ve hedeflediği amaçlara ulaşılması için, bilgi ve beceri öğrenme alanlarında yer alan kazanımların kavratılmasında yaşam temelli öğrenmenin öneminin vurgulandığı görülmektedir.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile fen konularındaki kazanımlarda fazla bilgi, konular arası kopukluk, transfer eksikliği, yaşamdan kopukluk ve yetersiz vurgu gibi problemlere çözüm bulunması amaçlanmıştır (Gilbert, 2006). Öğrencinin günlük yaşamda öğrenmeye ihtiyaç duyduğu teorik bilgilerin öğretim programlarına aktarımı sağlanarak programlar anlamlı hale gelebilir (Bulte, Westbroek, Jong, & Pilot, 2006). Ulusal alanyazına bakıldığında da, fen bilimleri dersi öğretim programlarının günlük yaşamla ilişkili bilgi, beceri ve teknoloji gibi unsurlar barındırması gerekliliğinin vurgulandığı görülmektedir. İnci (2019) çalışmasında, öğretmenlerin, konuyu öğretirken günlük hayatla ilgili yaklaşımı daha aktif kullanmak için öğretim programları ile ders kitaplarının yaşam temelli

öğrenmeye uygun şekilde hazırlanmasını önermiştir. Köse ve Tosun (2011), programların ve derste anlatılan bilgilerin yaşam temelli örnekleri içermesini önermiştir. Ulusoy (2013) program geliştirenlere, tüm konularda günlük yaşamı içeren unsurlara yer vermeleri konusunda öneride bulunmuştur.

Milli Eğitim Bakanlığının 2005 yılından beri yayınladığı ilköğretim, ilkokul ve ortaokul düzeyindeki programlarında yapılandırmacı felsefenin esas alındığı görülmekle beraber, en son yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2018) yaşam temelli öğrenme yaklaşımına ait unsurlara yer verilip verilmediği belirsizdir. Bu çalışmada, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında ve ortaokul 5.,6.,7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının içeriğinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkileri incelenmiştir.

1.1 Tanımlar

Bağlam-temelli öğrenme yaklaşımı: İngilizce karşılığı “context-based” olan bağlam-temelli öğrenme yaklaşımın, dil bütünlüğünün sağlanması için bağlam-temelli yerine yaşam temelli olarak kullanılmasını I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresinde sundukları çalışmada Sözbilir, Sadi, Kutu, ve Yıldırım (2007) önermişlerdir. Bu yüzden bu çalışmanın devamında yer alan ulusal ve uluslararası alanyazın taramasında kullanılan bağlam-temelli öğrenme ve context-based learning kavramları yaşam temelli yaklaşım olarak vurgulanacaktır.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı: Fen dersi konularının günlük yaşamdaki olayları kullanarak öğretimini kapsayan öğrenme yaklaşımıdır (Bennett, Lubben, & Hogarth, 2006).

Bağlam: Bireyin güncel hayatta karşılaştığı olay, olgu ve kullanmış olduğu teknolojinin fen kavramları ile ilişkilendirerek soyut bir yapıdan somut bir yapıya dönüştürülmesidir (Çepni, 2016).

Kazanım: Günlük yaşamda karşılaşılan konuların öğrenciye kazandırılması için oluşturulan içeriktir (MEB, 2005).

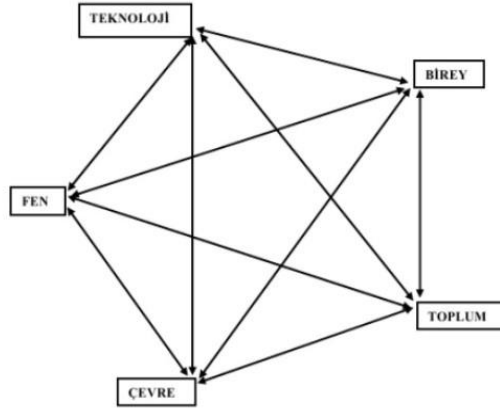
2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümün başında, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile uyumlu fen bilimleri programlarına yer verilerek 2005 fen ve teknoloji, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programları ve programlarında yer alan yaşam temelli öğrenme yaklaşımı açıklanmaktadır. Bölüm, yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla ilgili ulusal ve uluslararası alanyazın ile devam etmektedir. Bölümün sonunda, araştırmanın problem ve alt problemleri belirtilerek araştırmanın sınırlılıkları ve önemine değinilecektir.

2.1 Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı ile Uyumlu Fen Bilimleri Programları

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı öğrenmeyi öğrencilerin zihinlerinde sahip oldukları eski bilgileri ile yaşantıları yoluyla edindikleri yeni bilgileri ilişkilendirerek bilginin inşa edilmesi olarak ele alan öğrenme yaklaşımıdır. Yapılandırmacı yaklaşımın en önemli özelliği öğrencinin bilgiyi yapılandırmasına, araştırmasına ve sorgulamasına olanak sağlamasıdır (MEB, 2005). Milli Eğitim Bakanlığı 2005 yılında ilk defa yapılandırmacı öğrenme modeli ile uyumlu bir fen ve teknoloji dersi öğretim programını uygulamaya koymuştur. Yaşam temelli öğrenme, öğrencilere günlük olaylarda bilimsel kavramları sunmaktır (Barker & Millar, 1999). 2013 yılında uygulamaya konan fen bilimleri dersi öğretim programı, yapılandırmacı yaklaşımı esas alan araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşımı benimsemiştir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmenin temelinde de yaşam becerilerinin vurgulandığı yaşam temelli öğrenme yer alır. Bu yüzden 2013 fen bilimleri dersi öğretim programına, 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programında bulunan bilimsel süreç becerileri ve Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)'nin yanında yaşam becerileri de eklenmiştir. Bir fikri hayata geçirmeyi sağlayan kişisel bir beceri olan girişimcilik (European Commission, 2011) yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile aynı amaca hizmet ettiği görülmektedir. Bu yüzden 2018 fen bilimleri dersi öğretim programı, 2013 fen bilimleri dersi öğretim programıyla aynı yaklaşımı benimsemiş olup *Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları* adı altında girişimcilik becerilerine de yer verilerek geliştirilmiştir. Girişimcilik becerileri öğrenciyi günlük hayatta kullanabileceği araç-gereç yapımına imkân sunmaktadır (MEB, 2018). Böylece son programda yaşam temelli öğrenme yaklaşımında önemli bir yere sahip olan becerilere vurgu yapıldığı görülmektedir.

2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programının vizyonu, tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir (MEB, 2005). Fen okuryazarlığı yaşam boyu öğrenen bireylerin olmasını amaçlamaktadır. Öğrencilerin gündelik hayatta karşılaşılan problemleri çözmek için fen bilgilerini kullanarak, teknolojiyi kullanarak, araç tasarlayarak öğrencilerin fen okur yazarlığı için gerekli beceriler kazanmasını amaçlayan program, “yapılandırmacı yaklaşımı” benimsemiştir. Bu yaklaşımı benimseyen programın genel amacı; öğrenme alanlarından birincisi olan *Bilimsel Süreç Becerileri*’nin öğrencinin günlük hayatıyla fen arasında ilişki kurmasını ve problemleri çözmesi için gerekli olan becerileri kazandırmak ayrıca öğrenme alanlarından ikincisi olan Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre’nin birey ile olan ilişkisinin anlaşılmasını sağlamaktır. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre kazanımları üç boyutta toplanmış olup *Fen ve Teknolojinin Doğası* boyutu, feni teknolojik dünyayı yorumlamaya yarayan bireysel ve sosyal faaliyet olarak tanımlarken, *Fen ve Teknoloji Arasındaki İlişki* boyutu ise fen ve teknolojinin sosyal bağlamda nasıl kullanıldığını açıklar. *Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamı* olan üçüncü boyut ise; günümüz teknolojisinin uygulama alanı olan endüstrinin gelişmesine katkı sağlayan fen, sosyal ve çevresel bağlamında gerçekleştiğini ifade eder (MEB, 2005). Şekil 2.1’de Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre etkileşimleri gösterilmektedir.



Şekil 2.1: Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri (Kaynak: MEB, 2005).

Programdaki yetersiz noktalarda, programı hazırlayan kişiler dışında alanında uzman olan programın uygulayıcısı öğretmenlerin de görüşü alınarak eksikliklerin belirlenmesi böylece programların hedeflediği amaçlara ulaşması sağlanmıştır.

Erdoğan (2007) 2005 fen ve teknoloji dersi dört ve beşinci sınıflar için olan öğretim programını incelemiştir. Araştırmanın örneklemini bir uzman, beş öğretmen ve 56 beşinci

sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma sonuçları, öğretim programının yapılandırmacı yaklaşıma uygun tasarlandığını ancak programın uygulanmasında öğrenilen bilgilerin çok azının günlük hayatta kullanıldığı ve günlük hayattan çok uzak olduğu gibi problemler belirtilmiştir.

2005 fen ve teknoloji öğretim programından farklı olarak, 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında bilimsel süreç becerileri ve Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)'nin yanında yaşam becerilerine yer verilmiştir. 2013 fen bilimleri öğretim programı, günlük yaşamda kullanılacak bilimsel bilgileri esas alan yaşam becerilerine yer vererek bireylerin fen okuryazarı olmalarını amaçlamıştır.

Becerilerin uygulamaya konulmasını sağlayan öğrenme yaklaşımı *Benimsenen Strateji ve Yöntemler* başlığında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı olarak açıklanmıştır (MEB, 2013). Bu yaklaşım, öğrenciyi merkeze alan ve öğrencinin bilgilerini yaparak-yaşayarak yeniden inşa etmesini sağlayan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımı benimseyen öğretim programındaki kazanımlar, günlük hayattan bilgileri içeren yaşam becerileri, duyuş ve FTTÇ (Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre) öğrenme alanlarını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Bu öğretim programında yer alan "*Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre*" öğrenme alanının *Sosyo-Bilimsel Konular, Bilimin Doğası, Bilim ve Teknoloji İlişkisi, Bilimin Toplumsal Katkısı, Sürdürülebilir Kalkınma* gibi günlük hayatla ilişkilendirilen başlıkları içerdiği görülmüştür (MEB, 2013).

Saban, Aydoğdu ve Elmas (2014) 2005 ve 2013 yılı programlarını bilimsel süreç becerileri alanı açısından karşılaştırmışlardır. 2013 programının çeşitli öğrenme alanlarının bilimsel süreç becerileriyle ilişkilendirdiği belirtilmiş olmasına rağmen programda bilimsel süreç becerileriyle ilişkilendirilmiş herhangi bir etkinlik örneğine veya bilgi kazanımına rastlanmadığı rapor edilmiştir. Araştırmacılar, 2013 programında bilimsel süreç becerilerine örtülü olarak yer verilmesinin bu becerilerin kazandırılması ile ilgili süreçte zorlukların yaşanabileceğini vurgulamışlardır.

Özyurt, Bahar ve Nartgün (2014) 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında süreç değerlendirmenin ürün değerlendirme kadar ön plana çıktığını, öz ve akran değerlendirme yaklaşımlarının benimsendiğini ancak programda bu tekniklerin nasıl kullanılacağından bahsedilmediğini ifade etmişlerdir.

Bekmezci ve Ateş (2018) 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşlerini tespit etmişlerdir. Örnekleme oluşturan 208 tane fen bilimleri öğretmeni ve 104 tane sınıf öğretmenine bir anket uygulanmış ve müteakiben yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenlerin çoğu 2013 fen bilimleri dersi öğretim programının fen okuryazar birey yetiştirmeyi, yaşam becerilerini kullanmaya olanak sağlayan günlük hayat ile ilişkilendirilmiş program olduğunu düşünmektedir. Ancak öğretmenlerin büyük bir kısmı bu programın, bilimsel ve teknolojik gelişmelere karşı merak uyandıracak bir program olmadığını da açıklamışlardır.

Yaşam becerileri; analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışmasından oluşur (MEB, 2013). Günlük hayattan örnek vermekle kalmayıp teorik bilgileri pratiğe dökülebilmek için günlük hayattaki fen problemlerini çözmek önemli rol oynar. Günlük hayattaki fen problemlerini çözmek için; sıra dışı düşünerek **analitik düşünme becerileriyle**, arkadaşlarıyla bilgi alışverişini sağlayan **iletişim becerilerini**, ortaya çıkan sorunları birlikte çözebilen **takım çalışması becerileriyle**, farklı ürünleri ortaya koyan **yaratıcılık becerilerini**, ortak paydada anlaşabilmek adına karar verme becerilerini bir araya getirerek yeni bir ürün oluşturmak için **girişimcilik becerilerinin** kullanılması gerekir. Yaşam becerilerinden biri olan girişimcilik becerisine yönelik Bacanak (2013) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik becerisini yeterli düzeyde açıklayamadıkları görülmüştür.

Bu yüzden 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında eksik kalan girişimcilik becerilerini tamamlamak için 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına *Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları* adı altında da girişimcilik becerilerine yer verildiği görülmektedir.

2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki alana özgün becerilerden olan yaşam becerileri; analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışmasını kapsayarak öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı problemleri çözmesi amaçlanmıştır. Örneğin, *Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları* kapsamında öğrencilerden yaşam becerilerini kullanarak bir araç tasarlanması beklenmektedir. *Yetkinlikler* başlığı içerisinde *Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde* ele alınan inisiyatif alma ve girişimcilik ile öğrencilerin düşündüklerini eyleme dönüştürerek plan-projeler üretmesi

beklenmektedir. Plan ve projeleri üretebilmek için ise, *Benimsenen Strateji ve Yöntemler* başlığı altında bilimi ekonomi alanında kullanarak üretim yapmasına olanak sağlayan kazanımlar oluşturulmuştur ve bu kazanımlar doğrultusunda günlük hayattaki problemleri gidermeye yönelik araçların tasarlanması hedeflenmiştir (MEB, 2018).

Özet olarak, 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 fen bilimleri dersi öğretim programı ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programı öğrencilerin fen-okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır. Üç programın da öğrencilerin günlük hayattaki problemlerin çözümünde bilimsel süreç becerilerini kullanmak, bilim, teknoloji ve çevreye karşı ilgisini çekmek gibi ortak amaçlar altında toplandığı görülmektedir (MEB, 2005; MEB, 2013; MEB, 2018). Milli Eğitim Bakanlığının yayınladığı 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında ölçme-değerlendirme etkinliklerine yer verilmediği görülürken 2005 fen ve teknoloji programında yer verildiği görülmektedir. 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programında ve 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında fen, matematik, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına yer verilmediği görülürken 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında yer verildiği görülmektedir (Bakaç, 2019).

2.2 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Yaşam temelli öğrenme, farklı ortamda oluşan öğrenme ve sosyal bağlamın, bilgiyi edinme ve kullanmada önemli olduğuna inanılan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, öğrenci ve öğretmenin görevlerini öğrenme sürecinde aktif olmak ve öğrencilerin bilgiye kolayca erişmek şeklinde tanımlamaktadır. Böylece bilgi, öğrenci tarafından uygulamalı bir işe dönüşür. Yani öğrenci gerçek hayattaki bir görevle meşgul olmalıdır. Öğrenme artık öğrencinin meşgul olduğu bir faaliyettir. Bu faaliyetler düşünsel, zihinsel ve fiziksel faaliyet olan verileri aramak, nesnelere ölçmek gibi etkinliklerden oluşur (Rose, 2011).

2.2.1 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Önemi

Yaşam temelli yaklaşım, fen eğitimindeki başarıyı artırmak için kullanılan yöntemdir (Klassen, 2006). Fen eğitimiyle ilgilenen kişiler yaşam temelli yaklaşımların motivasyonu arttıran etkileriyle ilgili önemli bulgular elde etmişlerdir (İnci, 2019; Akdaş, 2014; Şensoy & Gökçe, 2017)

Yaşam temelli eğitim yaklaşımının fen eğitimine yönelik ilgiyi ve tutumu arttırmaya odaklanmasının yanı sıra bağlam kullanımı, öğrenme sonuçlarının iyileştirilmesi ve

öğrencilerin bilim anlayışının artması üzerinde de bir etkiye sahiptir (Lijnse, 1995). Ayrıca yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre tasarlanan araçları kullanmak öğrencilerin kavramları daha iyi anlamasına olanak sağlar (Karslı & Patan, 2016).

Öğrencilerin yaşama dayalı derslerde aktif rol oynaması, fen okuryazarlığının gelişmesinde ve üst düzey düşünme becerilerine ulaşmasında önemlidir (Gilbert, 2006). Mühendislik uygulamalarından haberdar olmak ve bilimin doğasını anlamak, fen programındaki kazanımları yaşam temelli yaklaşımlarla öğrenmeyi önemli kılar.

2.2.2 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Amacı

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının ana amacı; günlük yaşam ile fen derslerinde öğrenilen bilgiler arasındaki ilişkiyi öğrencilere gösterme isteğidir (Bennett, 2003). Eğer öğrenciler feningünlük yaşamla arasındaki ilişkiyi görebiliyor ve feni öğrenmeyi anlamlı buluyorsa, öğretim sürecindeki uygulama esnasında bilgilerin kalıcılığının da sağlandığını görebilirler (Taasobshirazi & Carr, 2008).

Yaşam temelli öğrenme, günlük yaşamla ilişkili olan öğrenme materyallerini kullanarak öğrencilerin kişisel, sosyal, çevresel bağlamda eğitmeye odaklanır (İbrahim & Tumurang, 2018). Yaşam temelli öğrenme için hazırlanan içerikler; öğrencileri güdüleyen unsurlar ile konuya ait motivasyon ve ilgilerini çekmek, uygulamalı faaliyetler sırasında bireysel olarak kendi çalışmalarını düzenlemek, işbirliğine dayalı iletişim becerilerini geliştirerek öğrencilerin fen dersine yönelik olumlu tutum sergilemesine odaklanır (Bennett, 2003).

2.2.3 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Özellikleri

Yaşam temelli dersler aşağıda belirtilen özelliklere göre belirlenmiştir.

- Bilimsel anlayışın gelişim noktası olarak bilimin bağlamlarının ve uygulamalarının kullanılması,
- öğretimde “öğrenci merkezli” veya “aktif öğrenme” yaklaşımının benimsenmesi,
- “spiral müfredat” yoluyla yani, bilimsel fikirlerin tanıtılması ve geliştirilmesi yaklaşımı ile konular arasında bağlantı kurma (Bennett, Gräsel, Parchmann, & Waddington, 2005).

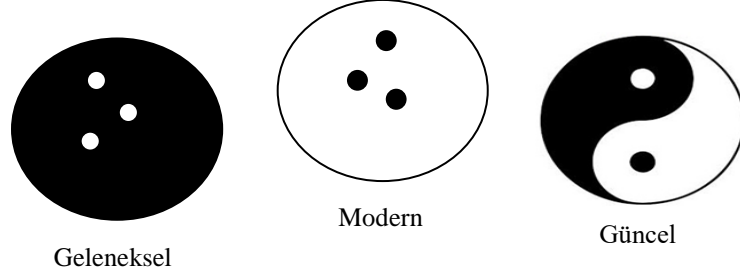
2.2.4 Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Türleri

De Jong (2008) yaşam temelli öğrenme yaklaşımını üç farklı boyutta incelemiştir: geleneksel yaklaşım, modern yaklaşım ve güncel yaklaşım. Bu boyutların özellikleri Tablo 2.1’de özetlenmiştir.

Tablo 2.1: Yaşam temelli yaklaşım türleri, bağlamın kullanılma sırası ve işlevi.

Yaşam temelli yaklaşım türleri	Bağlamın kullanılma sırası	Bağlamın işlevi
Geleneksel yaklaşım	Önce kavramlar sonra bağlamlar kullanılır.	Örneklendirme Uygulama
Modern yaklaşım	Önce bağlamlar sonra kavramlar kullanılır.	Yönlendirme Güdüleme
Güncel yaklaşım	Önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır.	Örneklendirme Uygulama Yönlendirme Güdüleme

De Jong (2008) yaptığı çalışmada; geleneksel yaklaşımlarda, önce kavramların sonra bağlamların kullanıldığını belirtmiştir. Örneğin; alkanların ilk on üyesi olan; metan, etan, propan, butan, pentan, hekzan, heptan, oktan, nonan, dekan öğretiminden sonra bu hidrokarbonların günlük hayattaki kullanımına yer vermek. Geleneksel yaklaşım, soyut kavramlardan örneklendirme yaparak öğrencilerin günlük hayatta uygulama yapabilmesi için kullanabileceği bağlamlara yer verir. Modern yaklaşımda, önce bağlamlar sonra kavramlar kullanılır. Örneğin, çevre kirliliğine neden olan araba ve uçaklarda kullanılan petrol kavramı hakkında tartışma yapıldıktan sonra petrolün yapısındaki bileşenlerine ve kimyasal özelliklerine yer vermek. Modern yaklaşımda bağlamın işlevi, konular arasında tartışma sağlayarak günlük hayattaki bağlamlara yönlendirme yaparak öğrencilerin güdülenmesi için motivasyonunu arttıran kavramlara yer vermek. Güncel yaklaşımda ise, önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır. Güncel yaklaşımda bağlamın işlevi, örneklendirme, uygulama, yönlendirme ve güdülemedir (De Jong, 2008). Şekil 2.2’de yaşam temelli eğitimin türleri gösteriliyor.



Şekil 2.2: Yaşam temelli eğitimin türleri (Kaynak: Bülbül & Matthews, 2012).

Yaşam temelli işlevlerin etkili kullanılabilmesi için; bağlamların sırası ve çeşitleri arasındaki seçim önemlidir. Öğrenciler bağlamların sırası ve çeşitlerine göre seçim yapılan yaşam temelli konuları bağdaştırırken bazı zorluklar yaşamaktadır. Bu zorlukları oluşturan dört neden vardır. Birinci neden; bağlamlar fen veya kimya derslerinde öğrencilerin ilgisini çekmezse öğrenciler çalışırken motive olamamaktadır. Örneğin, kimyasal silahların üretimi gibi teknolojik alana ilişkin bağlamlar, kız öğrencilerin ilgisini çekmemektedir. Bir başka örnek olan ruj gibi kozmetik ürünlerin yapı ve bileşenleri, erkek öğrencilerin ilgisini çekmemektedir. İkinci neden; öğrencilerin dikkatini konudan uzaklaştıracak kadar ilginç olmaktadır. Üçüncü neden; öğrencilerin bağlamlar ile konular arasında ilişki kuramayacak derecede bağlamların karmaşık olmasıdır. Dördüncü neden; konuların günlük yaşamdaki anlamı ile bilimsel anlamının çoğu zaman uyumlu olmamasıdır. Örneğin, gündelik yaşamdaki yanılığda asitlik derecesi yüksekse pH derecesi de yüksek sanılmaktadır. Fakat bilimsel olarak pH değeri düşük çıkarsa asitlik yüksek demektir (De Jong, 2008).

Sonuç olarak yaşam temelli öğrenme için etkili olan; bağlamların sırası ve çeşitleri, günlük yaşamdaki bağlamların anlamı ile dersteki kavramların anlamı arasında uyumlu olacak şekilde kullanılmalıdır (De Jong, 2008).

2.2.5 Yaşam Temelli Yaklaşımın Ulusal Alanyazın Taraması

Çalışmanın bu bölümünde ulusal alanyazın taramasında yer alan yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla ilgili yapılan çalışmaların; örnekleme, yöntemine, bulgularına ve sonuçlarına yer verilmiştir.

Sarı (2010) çalışmasında “Dünya, Güneş ve Ay” konusu ile ilgili yaşam temelli yaklaşımı benimseyen bir materyal geliştirmeyi hedeflemiştir. Araştırmacı nitel ve nicel yöntemleri

birarada kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini 5.sınıflardan oluşturmuştur. Öğretimde çeşitli etkinlikler içeren yaşam temelli materyaller kullanılmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin kavramları öğrenmesinde yaşam temelli yaklaşımın etkili olduğunu göstermiştir.

Kutu ve Sözbilir (2011) yaptıkları çalışmada, odak noktasında yaşam temelli ARCS (Attention-Relevance-Confidence-Satisfaction) öğretim modelinin ortaöğretim kimya öğretiminde uygulanabilirliğini incelemişlerdir. Modelin edinilen bilginin kalıcılığına, öğrencilerin kimyaya karşı tutum ve motivasyonları üzerindeki etkisine bakılmıştır. Araştırmacılar çalışmada araçsal durum çalışması kullanmıştır. Dokuzuncu sınıf kimya konusundan “Hayatımızda Kimya” yaşam temelli ARCS (Attention-Relevance-Confidence-Satisfaction) öğretim modeline göre işlenmiştir. Araştırmanın örneklemini 9. sınıflardan toplam 60 öğrenci oluşturmuştur. Tutum ölçeği, motivasyon anketi, yapılandırmacı öğrenme ortamı anketi, başarı testi ve yarı yapılandırılmış mülakat yoluyla veriler toplanmıştır. Betimsel analiz uygulanmıştır. Ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar yaşam temelli ARCS (Attention-Relevance-Confidence-Satisfaction) öğretim modelinin kalıcılık, tutum ve motivasyon üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir.

Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012) çalışmalarında, üstün yetenekli öğrencilerin REACT (Relating-Experiencing-Appling-Cooperating-Transferring) stratejisine göre hazırlanan ders materyali kullanarak asit ve bazların nötrleşmesi kavramını anlayıp anlamadıklarını incelemişlerdir. Araştırmacılar çalışmada aksiyon araştırması yapmıştır. Araştırmanın verileri sekiz üstün yetenekli öğrenciden kelime ilişkilendirme testi ve anket ile toplanmıştır. Sonuçlar, REACT (Relating-Experiencing-Appling-Cooperating-Transferring) stratejisine göre hazırlanan ders materyalinin 8. sınıf öğrencilerinin anlamlı öğrenmesinde 7. sınıf öğrencilerine göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Pekdağ, Azizoğlu, Topal, Ağalar ve Oran (2013), öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyine ve bu düzeyin akademik başarıya katkı sağlayıp sağlamadığını araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini Genel Kimya dersi almış biyoloji, fizik, kimya ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 143 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplamak için 60 soruluk çoktan seçmeli test

kullanılmıştır. Bulgular, öğretmen adaylarının kimya bilgileri ile günlük yaşamı ilişkilendirme düzeyinin orta seviyede olduğunu göstermiştir.

Ulusoy (2013) çalışmasında, yaşam temelli öğrenme ile desteklenen bütünleştirici öğrenme modelinin öğrencilerin kimya öğretimine yönelik tutum, motivasyon ve başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini 10. sınıfta okuyan 60 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile yürütülmüştür. Verilerin analizi t-testi ile yapılmıştır. Sonuç olarak yaşamtemelli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin motivasyon, tutum ve başarılarını artırdığı görülmüştür.

Akdaş (2014) çalışmasında ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi “İnsan ve Çevre” ünitesinde yaşam temelli öğrenmeyle ilgili etkinlikleri ile kılavuz kitabında yer alan etkinliklerin kullanımı arasında fark olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 7. sınıftan 43 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacı çalışmada yarı-deneysel yöntem kullanmıştır. Kontrol grubunda fen ve teknoloji dersi kılavuz kitabında yer alan etkinlikler kullanılmıştır. Deney grubunda ise yaşam temelli öğrenmeyle ilgili etkinliklere yer verilmiştir. Bu etkinliklerde gazete haberleri, günlük hayatta meydana gelen olaylar ile ilgili videolar ve hikâyeler yer almıştır. Sonucunda, öğrencilerde uygulanan yaşam temelli öğrenmeyle ilgili etkinliklerin, akademik başarı, çevreye olan bakış açıları ve bilgileri üzerinde kalıcılık sağlandığı görülmüştür.

Özcan ve Gerçek (2015) fizik dersi gören son sınıf üniversite öğrencilerinin yaşam temelli öğrenmeye yönelik ön-bilgileri ölçülmüştür. Araştırmanın örneklemini fizik öğretmenliği programı son sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. Veri toplama içerik analizi ile yapılmıştır. Fizik öğretmen adaylarının fizik derslerinde kullanılan yaşam temelli yaklaşımda bilginin ve uygulamada zayıf oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Can (2016) ısı ve sıcaklık konusunun yaşam temelli öğretiminin kavramsal anlamaya etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini toplamda 45 ortaokul 8. sınıf öğrencisi oluşturur. Kavramsal anlama testi ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmıştır. “Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir” ve “Bilimsel Olarak Kabul Edilemez” şeklinde iki temel başlıkta toplanmıştır. Sonuçlar, yaşam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin derse katılımını ve ilgisini arttırdığını, öğrencilerin öğrenme düzeylerine anlamlı bir şekilde katkı sağladığını göstermiştir.

Şensoy ve Gökçe (2017) yaşam temelli öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin fen bilimine yönelik başarı ve motivasyonları üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini 50 kişilik 6. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Kontrol grubu için ders programı içerisinde bulunan yaklaşım ve uygulamalar deney grubu için yaşam temelli yaklaşım kullanılmıştır. Her iki gruba da elektriğin iletimi ünitesine yönelik başarı ölçeği ve fen bilimleri dersi motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Sonuç olarak yaşam temelli yaklaşımın uygulandığı deney grubu öğrencilerinin elektriğin iletimi ünitesinde başarı ve motivasyon üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

Sarı Ay (2017) yaşam temelli fen eğitiminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarılarının kalıcılığına ve çevre bilinçlerinin gelişimine etkisi incelemiştir. Fen bilimleri alanlarında seçilen “ısı ve sıcaklık, insan ve çevre ilişkisi, basit bir elektrik devresinde lamba parlaklığını etkileyen değişkenler” konularıyla ilgili yaşamtemelli fen eğitimi etkinlikleri 5E modeline uyarlanarak geliştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini 5. sınıftan toplam 60 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubu için yaşamtemelli fen eğitimi etkinlikleri uygulanmış, kontrol grubu için ders kitabı merkezli öğretim uygulanmıştır. Sonuçlar, kullanılan yöntemin öğrenci başarısını ve çevre bilinci düzeyini arttırdığını, bilginin kalıcılığını sağladığını göstermiştir.

Hoşbaş (2018) yaptığı çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre ders işlenirkenfen ve teknoloji dersindeki akademik başarısı, bilimin doğası hakkındaki görüşleri ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkileri araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 50 kişiden oluşan 7. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmacı çalışmada yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Deney grubunda dersler günlük yaşamla ilişkili şekilde işlenirken, kontrol grubunda ders programında bulunan etkinlikler kullanılmıştır. Sonuç olarak, deney grubunun yaşam temelli öğretim sonrasında akademik başarılarının arttığı görülmüştür.

Mercan, Gürten ve Köseoğlu (2019) biyoloji öğretmeni adaylarının ders süresince edindikleri bilgileri günlük hayatlarında ilişkilendirip ilişkilendiremediklerini araştırmıştır. Araştırmada durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 26 öğretmen adayından oluşmuştur. Veri toplamak için içerik analizi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler

yapılmıştır. Sonuç olarakörneklem grubunun, bilgileri günlük yaşam ile ilişkilendirdiği görülmüştür.

Karslı (2019) sekinci sınıf fen bilimleri dersi ‘Ses’ ünitesinin yaşam temelli öğretim yöntemiyle işlenmesinin, öğrencilerin akademik başarısına, fen bilimleri dersindeki tutumu incelemiştir. Araştırmacı çalışmada yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini 8. sınıfta okuyan 60 öğrenciden oluşmuştur. Deney grubu için, öğretim yaşam temelli öğrenmeye uygun yapılmıştır. Kontrol grubu için öğretim, öğretmen kılavuz kitabına göre yapılmıştır. Sonuç olarak yaşam temelli öğrenme yöntemi, gruplarda akademik başarı açısından istatistiksel bir farklılık oluşturmamıştır. Fakat deney grubu lehine tutumunu arttırmıştır. Sekizinci sınıf deney grubu öğrencileri yaşam temelli öğretim yöntemiyle ders işlenmesinin zevkli olduğunu belirtmişlerdir.

Canpolat ve Ayyıldız (2019) öğrencilerin fen bilimleri dersindeki bilgileri yaşam temelli öğrenme ile ilişkilendirip ilişkilendirmedikleri araştırmıştır. Araştırmacı çalışma için tekil tarama modeli kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini 8. sınıfta okuyan 62 öğrenci oluşturmuştur. On tane açık uçlu sorudan oluşan “Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Testi” uygulanmıştır. Sonuç olaraköğrencilerin fen bilimleri dersindeki bilgileri yaşam temelli öğrenme ile ilişkilendiremedikleri ortaya çıkmıştır.

İnci (2019) 8.sınıf öğrencilerinin yaşam temelli öğrenme ortamı algısı, derse ilgi, derse katılım ve akademik güdülenme etkileşiminin fen dersi başarısına etkisini yapısal eşitlik modeliyle test etmiştir. Araştırmacı çalışmada nedensel desen kullanmıştır. Araştırmanın tabakalı örneklemini 9 farklı ortaokuldaki 8. sınıflarda okuyan 572 öğrenci oluşturmuştur. Algı, ilgi, katılım ve güdülenme ölçeği ile veriler toplanmıştır. Sonuç olarak yaşam temelli öğrenme ortamı algısı, derse ilgi, derse katılım ve akademik güdülenme değişkenlerinin öğrencilerin fen dersi başarısı ile ilişkili oldukları belirlenmiştir.

Tulum (2019) 5.sınıfların fen dersindeki “Işık ve Ses” ünitesindeki “ışık” konusunda yaşam temelli yaklaşıma ait materyal geliştirerek uygulamaya ve akademik başarıları üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Araştırmanın örneklemini 5. sınıflardan 35 öğrenci oluşturur. Araştırmacı çalışmada yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Kontrol grubunda fen dersi kılavuz kitabında yer alan etkinlikler, deney grubunda yaşam temelli yaklaşıma yönelik etkinlikler kullanılmıştır. Deney grubu için geliştirilen materyald eyaşam temelli

hikâyelere, video, dergi ve gazete haberine yer verilmiş; ayrıca 6 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Otuz soruluk “Işık Başarı Testi” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak 5.sınıfların yaşam temelli yaklaşıma ait materyal kullanılan deney grubunun akademik başarısının, fen dersi kılavuz kitabında yer alan etkinlikler kullanılan kontrol grubundan daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Keskin ve Çam (2019) yaşam temelli REACT (Relating-Experiencing-Appling-Cooperating-Transferring) stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen okur-yazarlığına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini toplamda 586. sınıf öğrencisi oluşturur. Araştırmacılar çalışmada yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Deney grubunda dersler yaşam temelli REACT (Relating-Experiencing-Appling-Cooperating-Transferring) stratejisine göre işlenirken kontrol grubunda 2013 fen bilimleri dersi öğretim programına uygun işlenmiştir. Sonuç olarak, yaşam temelli REACT (Relating-Experiencing-Appling-Cooperating-Transferring) stratejisinin kullanıldığı deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu anlaşılmıştır.

Kara ve Çelikler (2019) yaşam temelli öğrenmenin 5. sınıf öğrencilerinde “Maddenin Değişimi” ünitesindeki başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmacı çalışmada yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini 5. sınıfta okuyan 44 öğrenci oluşturmuştur. “Akademik Başarı Testi” ile veriler toplanmıştır. Örneklem deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Yaşam temelli öğrenmenin kullanıldığı grubun “Maddenin Değişimi” ünitesinde kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Gül (2020) 7. sınıf öğrencilerinin “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine ait konuları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmacı çalışmada tarama yöntemi kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini 7. sınıflardan 195 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada ilişkilendirme testi uygulanmıştır. Sonuçlar öğrencilerin en sık “vücudumuzdaki sistemlerin sağlığı” konusunu günlük yaşamla ilişkilendirirken, en az ilişkisi olan konu “organ bağıışı” olmuştur.

Fen eğitiminde yapılan ulusal alanyazın taraması sonucunda yaşam temelli öğrenmeyle ilgili öğrencilerin öğrenme çıktıklarına, duyuşsal tepkilerine ve deneysel çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

2.2.6 Yaşam Temelli Yaklaşımın Uluslararası Alanyazın Taraması

Çalışmanın bu bölümünde uluslararası alanyazında yer alan yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla ilgili yapılan çalışmaların; örnekleme, yöntemine, bulgularına ve sonuçlarına yer verilmiştir.

Ramsden (1997) yaptığı çalışmasında öğrencilerin yaşam temelli öğretim ve lise kimyasında geleneksel öğretim sonrası performanslarını karşılaştırmıştır. Sekiz sorudan oluşan bir anket uygulamıştır. Sorular, elementler, bileşikler ve karışımlar, kimyanın kimyasal reaksiyonlarında kütle korunması, kimyasal değişim ve periyodik tablo konularından oluşmuştur. Araştırmanın örneklemini 216 öğrenci oluşturmuştur. Sonuç, iki grup arasında anlama düzeylerinde çok az fark olduğunu göstermiştir. Ancak araştırmacı, yaşama dayalı öğretimin öğrencilerin kimyaya ilgisini ve eğlenmesini teşvik etmek için gerekli olduğunu bildirmiştir.

Ingram (2003)'ın çalışmasında, yaşam temelli öğrenmenin kimya dersinde lise öğrencileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmacı çalışmada, öğrencilerin ders başarıları, fene karşı tutumları ve fen dersine yönelik motivasyonlarını incelemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre yaşam temelli öğrenmenin uygulandığı sınıfın başarısı, kontrol grubunun ders başarısından daha yüksek çıkmıştır.

Choi ve Johnson (2005) yaşam temelli derslerde videoya dayalı öğretim yapılmasının, geleneksel öğretime göre öğrencilerin algılarındaki ve öğrenmeye karşı motivasyonlarındaki etkiye bakılmıştır. Videoya dayalı yaşama dayalı hikayeler ve geleneksel eğitime dayalı metinler kullanmıştır. Sonuçta, öğrencilerin derse karşı olan motivasyonları daha yüksek çıkmıştır.

Bennett, Hogarth, ve Lubben (2005) çalışmasında erkek ve kız öğrenciler üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaşama dayalı ve Science-Technology-Society (STS) yaklaşımları üzerine yapılmış 14 çalışmaya odaklanmıştır. Bu çalışmalardan 12'si cinsiyet, 11'i cinsiyet ve tutum, 4'ü cinsiyet ve anlamayı içermektedir. Her çalışma orta, orta-yüksek veya yüksek kalite olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmanın bulguları yaşam temelli dersleri takip eden erkek ve kız öğrencilerin, geleneksel olarak tasarlanmış dersleri takip eden akranlarına göre bilime karşı daha olumlu tutumları olduğunu göstermiştir.

Bennett, Gräsel, Parchmann, ve Waddington (2005) öğretmenlerin yaşama dayalı bir kimya dersi olan Salters Advanced Chemistry'i öğretme deneyimlerine bakmışlardır. Ayrıca yaşama dayalı derslerin kabul edilip edilmeyeceğine dair kararları etkileyen ana faktördür. Anket kullanılarak 222 öğretmenin yaşam temelli kimya dersine ilişkin görüşleri alınmıştır. Kurs sonunda her iki öğretmen grubu yaşama dayalı dersin çalışmayı ve öğretmeyi daha motive ettiğini, öğrencilerin kimyaya daha fazla ilgi duyacağını belirtmiştir.

Bennett, Lubben, ve Hogarth (2006) yaptıkları çalışmasında 8 farklı ülkede yaşama dayalı ve Science-Technology-Society (STS) yaklaşımlarının etkileri üzerine yapılan 17 deneysel çalışmanın ayrıntılı araştırma kanıtlarını gözden geçirmişlerdir. Böylece yaşama dayalı/Science-Technology-Society (STS) yaklaşımlarının bilime yönelik tutumlarda iyileşme ile sonuçlandığını ve geliştirilen bilimsel fikirlerin anlaşılmasının geleneksel yaklaşımlarla karşılaştırılabilir olduğu görülmüştür. Yaklaşımların hem kızlarda hem de erkeklerde bilime karşı daha olumlu tutumlarla sonuçlandığı ve tutumlardaki cinsiyet farklılıklarını azalttığı görülmüştür.

Gilbert (2006) yaptığı çalışmada yaşamtemelli kimya eğitiminde kullanılabilen içerik ile ilgili dört modelden bahsetmiştir. Bu modelleri müfredatta bulunan içerik, sosyal müfredat olan içerik, kavramlar arasında ilişkiyi sağlayan içerik ve zekâ aktiviteleriyle oluşturulan içerik olarak adlandırmıştır. Kimya eğitiminde öğrencilerde bilgileri transfer eksikliği, ilgi eksikliği gibi problemlerden bahsetmiştir. Ancak bu problemlerin yaşam temelli öğrenme ile çözülebileceğinden bahsetmiştir.

Stolk (2013) Hollanda'da yaşama dayalı bir programın tasarlanması ve uygulanması ile ilgili kimya öğretmenlerinin hizmetiçi eğitim almasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bulgular, kimya öğretmenlerinin yaşam temelli eğitim programı için güçlendirilmesi gerektiğini göstermiştir. Ayrıca, programın tasarımının yanında, öğretmenlerin mesleki bilgileri, müfredat yenileme aşaması ve müfredat uygulayıcısının rolü, program sırasında öğretmenlerin mesleki gelişiminde önemli bir rol oynadığı da belirlenmiştir.

Kuhn ve Müller (2014) gazete makalelerine ve bunların sağladığı gerçek yaşama dayanan problemleri kullanarak, hem motivasyon hem de öğrenme üzerindeki etkileri incelemiştir.

Deneysel olarak, 122 tane 10. sınıf öğrencisine enerji konusuyla ilgili gazete tabanlı problemlerle, geleneksel ders kitabı problemlerinin (aynı içerik, ders planı ve öğretmen) karşılaştırılması önemli ölçüde olumlu etkiler göstermiştir. Gazete öyküsü problemleri yaşam temelli fen öğretiminin yararlı bir unsuru olarak ortaya çıkmıştır.

Stanisavljević, Pejčić, ve Stanisavljević, (2016) program içeriğinin gerçekleştirilmesinde yaşam temelli öğretimin etkinliğini analiz etmeye odaklanmışlardır. Deney grubuna “Tozlaşmanın Azalması” konusunun içeriği gazete makalelerine ve yaşama dayalı bir metin kullanılarak sunulmuş, kontrol grubunda da aynı içerik geleneksel anlatım yöntemi ile sunulmuştur. Sonuçlar, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Yaşam temelli öğretimin deneysel didaktik modelinin daha etkili olduğu kanıtlanmıştır.

Knoef (2017) yaptığı çalışmada, “Yaşama dayalı bir kimya müfredatında 5E modeli ile öğretme ve öğrenmeye yönelik öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını geliştirmeye nasıl yardımcı olabilir?” sorusuna odaklanmıştır. Araştırmada nitel ve nicel veriler kullanmıştır. Bulgular, Yaşam Temelli Eğitimin-5E pedagojisi ile müfredatın başarılı bir şekilde uygulanacağını göstermektedir. Araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin Yaşam Temelli Eğitim-5E pedagojisi hakkında önemli bilgiye sahip olduğunu ve yaşam temelli becerilerin faydalı olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin yaşam temelli becerilerinden kısmen haberleri vardır. Görüşme yapılan öğrenciler Yaşam Temelli Eğitimin kimyadaki motivasyonlarını ve zevklerini artırdığına inanmasına rağmen, anket bunu desteklememiştir.

Fen eğitiminde yapılan uluslararası alanyazın incelendiğinde yaşam temelli öğrenmeyle ilgili öğrencilerin öğrenme çıktıklarına, duyuşsal tepkilerine, deneysel çalışmalara ve program tasarımına yer verildiği görülmüştür. Bu çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2018) yaşam temelli unsurlara yer veren kazanımların, ortaokul fen bilimleri 5., 6., 7. ve 8. sınıf ders kitaplarına yansımaları incelenecektir.

2.3 Problem

2018 ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programının ve ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının içeriğinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkileri nelerdir?

2.3.1 Alt Problemler

1. Program kazanımları yaşam temelli unsurlar içeriyor mu?
2. Program kazanımlarının ders kitaplarına öğretimsel transpozisyonu yaşam temelli unsurlar içerecek şekilde gerçekleşmiş midir?
3. Kitaplarda yaşam temelli yaklaşım çeşitlerinden olan geleneksel, modern ve güncel yaklaşımlardan hangilerine yer verilmiştir?

2.4 Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2018), öğretim stratejisi olarak yapılandırmacılığı esas alan araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşım benimsenmiştir. Öğretim programının disiplinler arası bir bakış açısıyla geliştirildiği (MEB, 2018) ve fen kavramların günlük yaşamın çeşitli alanlarıyla ilişkilendirilerek öğretilmesine vurgu yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu anlamda, programın yaşam temelli öğrenme yaklaşımını kullandığı söylenebilir ancak bu programda ifade edilmemektedir. Günlük hayatında ortaya çıkan sorunları çözebilmeye yetecek kadar bilgi sahibi bireyler yetiştirmeyi hedefleyen öğretim programında, yaşam temelli öğrenme yaklaşımına yer vermesi beklenir.

Bu çalışmada, fen bilimleri dersi programında yaşam temelli yaklaşımın etkilerini belirlemek için programda yer alan kazanımların yaşam temelli unsur içerip içermedikleri araştırılmıştır. Bu amaçla, araştırmacı tarafından yaşam temelli unsur belirleme kriterleri geliştirilmiştir.

İyi bir ders kitabı, fen öğretiminde hala en önemli öğretim aracı olma özelliğini taşımaktadır. Bir ders kitabında bilimsel bir kavramın ifade edilme biçimi, o kavramın derinlemesine öğrenilme sürecinde önemlidir (Pekdağ & Azizoğlu, 2013). Bu açıdan bakıldığında, ders kitabı öncelikle öğretim programının felsefesine uygun olmalıdır ve öğretim programının kazanımlarını, öğretim stratejisini, eğitim durumlarını, ölçme ve değerlendirme gibi öğelerini içeriğinde barındırmalıdır. Bu çalışmada, ortaokul fen ders kitaplarının içeriğinde yaşam temelli yaklaşımın etkilerini belirlemek üzere De Jong (2008)'un yaşam temelli yaklaşımlar sistematigi uyarlanmıştır. İlk defa bu çalışmada kullanılan sistematik, araştırmacı tarafından fen bilimleri ders kitabının içerik analizinde kullanılabilecek şekilde adapte edilmiştir. Bu sistematik kullanılarak, ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının içeriklerinin yaşam temelli geleneksel, modern ve güncel yaklaşımlar barındırıp barındırmadıkları ile ilgili analizleri sunan orijinal bir çalışmadır.

Ders kitaplarında yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkilerinin belirlenmesi hem program geliştiricilere hem de kitap yazarlarına dönüt oluşturmak açısından da önem arz etmektedir. Program geliştiricileri, programın felsefesine uygun olarak kitapların hazırlanıp hazırlanmadığını anlayabilecek; kitap yazarları da, esas aldıkları programın öğelerini yazdıkları kitaplara ne kadar iyi aktarabildiklerini görme fırsatı bulacaklardır.

2.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığının 2018 yılında yayınladığı fen bilimleri dersi öğretim programı (5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) ve Milli Eğitim Bakanlığının onayladığı ve özel yayınevlerinin basımı olan ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinde okutulmakta olan toplam dört tane fen bilimleri ders kitabı ile sınırlıdır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, amacı, araştırmanın veri kaynakları, program içeriğinin analizinde kullanılan kriterler ve güvenilirlik çalışması ile araştırmanın veri toplama yöntemi olan doküman analizine yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Nitel araştırma; olayları, olguları, durumları yorumlayıcı ve anlamlandırmaya yarayan bir modeldir (Kıral, 2020). Nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi, araştırmanın veri kaynakları olan fen bilimleri öğretim programının ve ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının düzenli ve sistematik olarak incelenmesi için kullanılmıştır.

3.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada 2018 ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının ve ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının içeriğinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkilerini belirlemek amacıyla programda yer alan kazanımlar, bu kazanımların ders kitaplarına öğretimsel transpozisyonu sonucunda da ders kitaplarının yaşam temelli yaklaşım unsurları içerip içermedikleri incelenmiştir.

3.3 Araştırmanın Veri Kaynakları

Araştırmanın veri kaynaklarını,

1) Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan 2018 yılı ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri öğretim programı

2) Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitapları:

- a) Ünver, E., Yancı, M. V., & Arslan, Z. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5.Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Dikey Yayıncılık.
- b) Çiğdem, C., Balçık, G. M., & Karaca, D. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6.Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Sevgi Yayınları.
- c) Seyrek, A., Türker, S., Bozkaya, T., & Üçüncü, Z. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı*. Ankara: Tutku Yayıncılık.
- d) Yancı, M. V. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 8.Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Dikey Yayıncılık.

oluşturur.

3.4 Program İçeriğinin Analizinde Kullanılan Kriterler ve Güvenirlik alışması

Programdaki kazanımların yaşam temelli unsur içerip içermediğine karar verebilmek için öncelikle kazanımları incelerken göz önünde bulundurulması gereken kriterler oluşturulmuştur. Bu kriterlerin programın yaşamla ilişkilendirdiğı öğrenme alanlarını içermesine dikkat edilmiştir. Program kazanımlarını incelerken araştırmacıya kolaylık sağlaması açısından kriterler soru cümleleri şeklinde ifade edilmiştir. Oluşturulan dört kriterden en az bir tanesine “evet” cevabı verilebiliyorsa kazanımın yaşam temelli unsur içerdiğine, eğer dört kriterin hiç birine olumlu cevap verilemiyorsa da kazanımın yaşam temelli unsur içermediğine karar verilmiştir. Kazanımların analizinde kullanılan kriterler aşağıda yer almaktadır.

- 1) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan durum, nesne, olay ve olgulardan herhangi birine yer verilmiş mi?
- 2) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan fen ve teknolojik bir uygulama, araç-gereç, model kullanımına yer verilmiş mi?
- 3) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan matematik-mühendislik uygulamalarına, araç-gereç, model kullanımına yer verilmiş mi?
- 4) Kazanımda “insan”, “toplum”, “evre” gibi ifadelere yer verilmiş mi?

Bu kriterler doğrultusunda araştırmacı tarafından programdaki kazanımlar tek tek incelenmiş olup, yaşam temelli unsur içeriyor veya yaşam temelli unsur içermiyor şeklinde iki grupta toplanmıştır. Araştırmacının yaptığı analizin güvenirliliğini kontrol etmek için puanlayıcılar arası güvenirlik çalışması gerçekleştirilmiştir. Güvenirlik alışması için dört tane uzman fen eğitimcisinden (1 tane öğretim üyesi ve 3 tane fen bilimleri öğretimci) aynı kriterleri kullanarak her bir kazanımı yaşam temelli unsur içeriyor veya içermiyor şeklinde gruplamaları istenmiştir. Elde edilen veriler SPSS programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Puanlayıcılar-arası güvenirlik ölçüsü olarak, iki puanlayıcı arasındaki uyumu gösteren Cohen’s kappa (k) kullanılmıştır. Cohen’in k ’sı analizi, araştırmacı ile puanlayıcılardan herhangi birinin toplamda 223 kazanımın yaşam temelli unsur içerip içermediğine dair kararları arasındaki uyumu belirlemek için gerçekleştirilmiştir. İki puanlayıcının kararları arasında yüksek bir uyum olduğu belirlenmiştir, $k = 0,964$ (%95 güven aralığında), $p = 0.000$.

3.5 Doküman Analizi

Doküman analizi konuyla ilişkili dokümanların araştırılması, derlenmesi, toplanması, incelenmesi, yorumlanması ve sınıflandırılmasıdır (Kıral, 2020). Çalışmanın dokümanları olan program ve ders kitaplarına içerik analizi uygulanmıştır. İçerik analizindeki temel amaç, toplanan verileri açıklamaya yardımcı olacak kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır.

Program analizinde, içerik olarak kazanımlar seçilmiş ve araştırmacı tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda incelenmiş olup, kazanımlar yaşam temelli unsur içeriyor veya yaşam temelli unsur içermiyor şeklinde iki grupta toplanmıştır.

Dokümanlardan bir diğeri olan ders kitapları için, içerik olarak programda sadece yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların kitaptaki karşılığı olan konu içeriği seçilmiştir. Kitaplardaki konu içeriklerinin analizinde De Jong (2008)'un yaşam temelli öğrenme sürecini sınıflandırma şekli baz alınmıştır.

De Jong (2008) yapmış olduğu çalışmada yaşam temelli öğrenmeyi geleneksel, modern ve güncel bağlamlı olmak üzere üç yaklaşım altında toplamıştır. Bu yaklaşımlar, bağlamlar ve kavramların kullanılma sırasına göre düzenlemiştir. Geleneksel yaklaşımda bağlamlar konulardan sonra kullanılır. Geleneksel yaklaşımdaki bağlamın işlevi örneklendirme ve uygulamadır. Modern yaklaşımda bağlamlar konulardan önce kullanılır. Modern yaklaşımdaki bağlamın işlevi yönlendirme ve güdülemedir. Güncel yaklaşımlarda önce bağlamlar, sonra kavramlar daha sonra yine bağlamlar kullanılır. Güncel yaklaşımlarda bağlamın işlevi örneklendirme, uygulama, yönlendirme ve güdülemedir.

Örnekleme işlevinde;

- Öğrencilerden kavramlara ilişkin örnekler vermesi istenir.
- Günlük hayattaki araç-gereç kullanımına ilişkin örneklendirme yapılır.

Uygulama işlevinde;

- Öğrencilerden etkinlik, deney, araç-gereç, model, proje çalışması gibi faaliyetlerde bulunması istenir.
- Öğrencilere bazı kavramların günlük hayattaki kullanımına ilişkin bilgiler verilir.

Yönlendirme işlevinde;

- Öğrenciye belirli bir konu hakkında tartışma sorusu yöneltilir.
- Öğrenciye bir konu hakkında düşünceleri sorulur.

Güdüleme işlevinde;

- Öğrenciyi harekete geçirecek ifadeler (Haydi, yapabilirsiniz) kullanılır.
- Öğrencide merak uyandırıcı sorular sorulur.
- Öğrencinin dikkatini çekecek ifadeler kullanılır.
- Öğrencilerin ön bilgilerini yoklayan ifadeler (biliyordunuz, öğrenmişsiniz, yapmıştınız) kullanılır.

Bu çalışmada incelenen ders kitaplarında bağlamın kullanılma sırası ve işlevine göre yaşam temelli yaklaşımın türüne karar verilmiştir. Yapılan analize ait örneklemeler ayrıntıları ile aşağıda verilmiştir.

Geleneksel Yaklaşım Örneği:

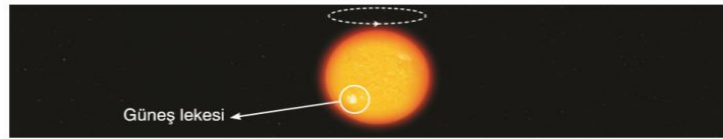
Kazanım: F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.

Kazanım içeriği: c. Güneş'in dönme hareketi belirtilir.

Kazanım incelemesi: Güneş'in yaptığı hareket günlük hayatımızda yer alan olaydır.

MEB onaylı 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bilgi:

Güneş'ten yayılan ısı ve ışık, Güneş'in bir ateş topu gibi görünmesine neden olur. Güneş'i inceleyen bilim insanları, ateş topu gibi görünen Güneş'in belli kısımlarında sıcaklığı daha düşük bölgeler bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu bölgelere **Güneş lekeleri** adı vermişlerdir. Bilim insanları, yaptıkları gözlemlerde Güneş lekelerinin aynı yöne doğru kaydığını fark etmişlerdir (Görsel 1.4, s.17). Bu tespit bilim insanlarını, birçok gök cismi gibi Güneş'in de kendi çevresinde dönme hareketi yaptığı sonucuna ulaştırmıştır (Ünver, Yancı ve Arslan, 2019, s.17).



Görsel 1.4: Güneş'in dönme hareketi ve Güneş lekeleri

Kitap incelemesi: Kitap içeriğinin yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Örneğin; önce güneş lekeleri hakkında bilgi verilmiş sonra bu bilgidен yola çıkarak günlük hayattan da bildiğimiz gibi güneşin dönme hareketi yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel yaklaşım; birçok gök cisminin kendi etrafından dönmesine *örneklendirme* yaparak, güneşin de kendi etrafında dönme hareketini yaptığını güneş lekelerinin aynı yöne doğru kaydığını *uygulama* sonucunda ulaşılmıştır.

Modern Yaklaşım Örnek:

Kazanım: F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

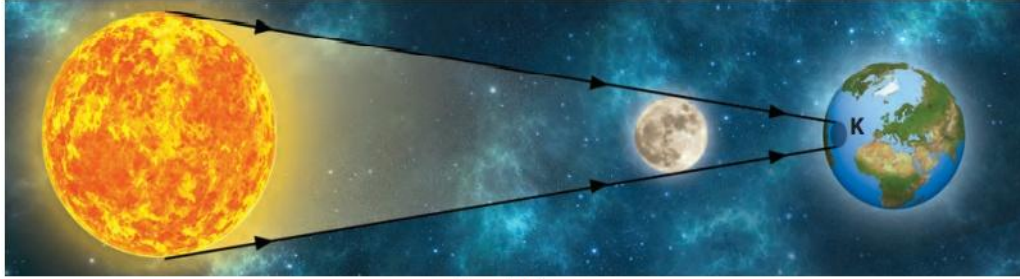
Kazanım içeriği: a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.

Kazanım içeriği: b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

Kazanım incelemesi: Güneş tutulması günlük hayatımızda yer alan bir olaydır.

MEB onaylı 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bilgi:

Güneş'in en büyük ışık kaynağımız olduğunu biliyorsunuz. Güneş ile Dünya arasında güneş ışınlarına engel olacak şekilde bir gök cismi girerse ne olur, hiç düşündünüz mü? Aşağıdaki fotoğrafta Güneş tutulması yer almaktadır. Güneş tutulması sırasında Dünya'nın bir bölümü, gündüz vakti olmasına rağmen güneş ışınlarını alamaz ve gün ortasında gece olmuşçasına bir karanlık yaşanır. Birkaç dakika süren bu doğa olayının nedeni, Ay'ın Dünya ile Güneş'in arasına girmesi ve güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşmasını engellemesidir. Güneş tutulması sırasında Dünya'nın bir bölümünde Ay'ın gölgesi oluşur.



Güneş tutulması

Bazı geceler Ay'ı gökyüzünde göremeyiz. Bunun nedeni Ay'ın, Güneş ile Dünya arasında yer almasıdır. Ay yukardaki şekilde olduğu gibi Güneş ve Dünya arasında olduğunda Dünya üzerinden görünmeyen yüzü ışık alır. Bu nedenle biz de Ay'ı göremeyiz. Bu evre **yeni ay** evresi olarak adlandırılır. Güneş tutulması yeni ay evresinin yaşandığı günde gündüz vakti gerçekleşir.

Ay, Dünya etrafında bir yılda 12 kez dolanır. Her bir dolanım bir ay olarak adlandırılır. Dolayısıyla Ay, Dünya ile Güneş arasına bir yıl içerisinde 12 kez girerek yeni ay evrelerini oluşturur. Ancak Ay'ın Dünya etrafındaki her dolanımında Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultuda bulunmaz. Böylece her yeni ay evresinde Güneş tutulması gerçekleşmez. Güneş, Dünya ve Ay'ın aynı doğrultuda olduğu dönemlerde Güneş tutulması gözlenir.

Hatırlayalım: Güneş tutulması olayı 5. sınıfta öğrendiğimiz gölge oluşumuna örnek olarak gösterilebilir. Güneş bir ışık kaynağı, Ay ise saydam olmayan maddedir (Çiğdem, Balçık ve Karaca, 2018, s.204).

Kitap incelemesi: Kitap içeriğinin yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye “Güneş'in en büyük ışık kaynağımız olduğunu biliyorsunuz.” diyerek *güdüleme* yapılmıştır. “Güneş ile Dünya arasında güneş ışınlarına engel olacak şekilde bir gök cismi girerse ne olur, hiç düşündünüz mü?” diyerek

yönlendirme yapıldıktan sonra öğrenciye, güneş tutulmasının yeni ay evresinde gerçekleştiği ve her ay gerçekleşmediği açıklanmıştır.

Güncel Yaklaşım Örneği:

Kazanım: F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.

Kazanım içeriği: a. Dünya'nın dönme eksenini olduğuna değinilir.

Kazanım içeriği: b. Dünya'nın dönme eksenini ile Güneş etrafındaki dolanma düzlemi arasındaki ilişkiye değinilir.

Kazanım içeriği: c. Işığın birim yüzeye düşen enerji miktarının mevsimler üzerindeki etkisine değinilir.

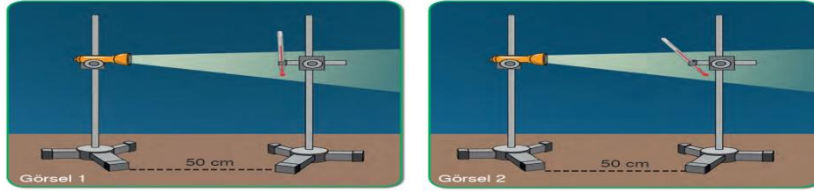
Kazanım incelemesi: Mevsimlerin oluşması günlük hayatımızda yer alan bir olaydır.

MEB onaylı 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bilgi:

Dünya'da aynı zaman içerisinde neden farklı mevsimler oluşmaktadır? Bu durumun yaşanma sebeplerini, sınıfınızdaki arkadaşlarınızla tahminlerde bulunarak tartışınız.

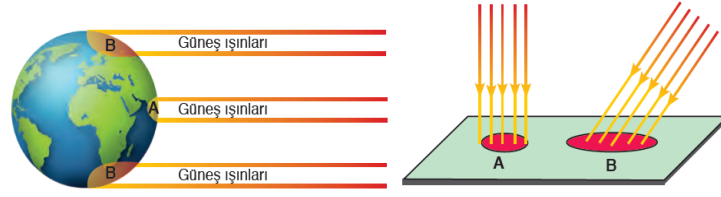
Dünya, kuzey ve güney kutup noktaları ile yerin merkezinden geçtiği varsayılan, dönme eksenini etrafında batıdan doğuya doğru dönerek günlük hareketini yapar. Dünya'nın 24 saatte tamamladığı günlük hareketinin bazı sonuçları vardır. Bu sonuçlara gece ve gündüzün art arda yaşanması ve günlük sıcaklık farklarının oluşması örnek olarak verilebilir.

Dönme ekseninin eğik olması, Güneş ışınlarının yıl içerisindeki düşme açılarındaki farklılıklar yaşanmasına neden olmaktadır. Ayrıca dönme ekseninin eğikliği; gece ve gündüz sürelerinde değişiklikler olması, sıcaklık farklılıklarının oluşması, gölge boylarının değişmesi ve birim yüzeye aktarılan ısı enerjisinde değişimler yaşanması gibi birçok etkiye neden olmaktadır. Mevsimler, Dünya'nın dönme eksenini eğikliği ve Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucu oluşur. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucunda Dünya'nın Güneş'e yönelen kısmında değişimler olur. Bu değişimlerle birlikte Güneş'ten gelen ışınların farklı yarım kürelere gelme açılarındaki farklılıklar yaşanır.



Yukarıdaki görsellerde, loş bir ortamda bulunan özdeş ışık kaynaklarının önünde, ilk sıcaklıkları eşit olan özdeş termometreler farklı açılar ile durmaktadır. Sizce hangi termometredeki sıcaklık artışı daha fazla olur? Termometrelerden birinin eğik durmasını Dünya'mız ile nasıl ilişkilendirebilirsiniz? Açıklayınız. Güneş'ten çıkan ışınların yeryüzüne düşme açılarındaki farklılıklar, mevsimlerin oluşma nedenleri arasındadır. Güneş ışınları, dik veya dike yakın bir açı ile düştüğü yarım küre yüzeyine daha fazla ısı enerjisi aktardığı için

sıcaklıklar yükselirken, eğik açıyla düştüğü yarım küre yüzeyine daha az ısı enerjisi aktardığı için sıcaklıklar düşük olur.

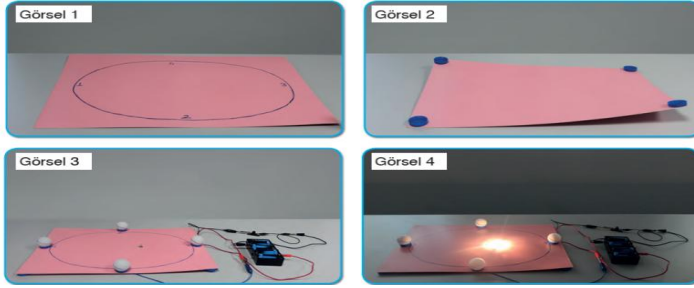


Dik veya dike yakın açılar ile düşen Güneş ışınları, yüzeyde toplu hâlde oldukları için yüzeyde daha fazla ısı enerjisi oluşturur. Eğik açılar ile düşen Güneş ışınları ise yüzeyde dağınık hâlde oldukları için yüzeyde daha az ısı enerjisi oluşturur.

Mevsimlerin oluşmasına neden olan; Dünya'nın yıllık hareketi, eksen eğikliği ve yeryüzünde oluşan ısı enerjisi olaylarını daha iyi kavrayabilmek için aşağıdaki etkinliği yapınız.

Etkinlik 1.1: Mevsimlerin Oluşumu

Gerekli Malzemeler: Pinpon topları (4 adet), Pet şişe kapağı (8 adet), Pil yatağı, Yapıştırıcı, Kalem, Mukavva (30 cm x 40 cm), Basit elektrik devresi düzeneği (duy, pil, ampul, iletken kablo, devre anahtarı)



Etkinliğin Yapılışı:

- Pinpon toplarının tam ortasından yere paralel olacak şekilde birer daire çizin.
- Mukavva üzerine elips şeklinde bir çizgi çizerek mukavvayı Görsel 1'deki gibi 1'den 4'e kadar numaralandırınız.
- 4 adet pet şişe kapağını mukavvanın köşelerine Görsel 2'deki gibi yapıştırarak basit bir elektrik devresi hazırlayınız.
- Pinpon toplarını, geri kalan pet şişe kapaklarının iç tarafına eşit eğiklikte olacak şekilde yapıştırınız.
- Pet şişe kapaklarının içine yerleştirdiğiniz pinpon toplarını, numaralandırdığınız bölümleri çevreleyen elips şeklindeki çizginin yanına yerleştiriniz.
- Duyu ve ampulü Görsel 3'teki gibi yerleştirerek basit elektrik devresini kurunuz.
- Ortamı loş ya da karanlık hâle getiriniz.
- Devre anahtarını kapatarak Görsel 4'teki gibi ampulün ışık vermesini sağlayınız.

Neler Gözlemlediniz?

- Pinpon toplarının hangi kısımları, hangi konumda ışığı daha dik aldı? Karşılaştırınız.
- Dört farklı pinpon topu kullanmanızın sebebi ne olabilir? Açıklayınız.
- Işığın dik ya da eğik olarak düşmesi, pinpon toplarının ampule olan uzaklıklarına bağlı

mıdır? Açıklayınız (Yancı, 2019, s.13-s.14).

Kitap incelemesi: Kitap içeriğinin yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Güncel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır*. Yani, öğrenciye “Dünya’da aynı zaman içerisinde neden farklı mevsimler oluşmaktadır?” sorarak öğrenciye *yönlendirme* yapılmıştır. Öğrenciye Dünyanın dönme hareketi yapması günlük hayatta gece ve gündüz kavramlarının oluşmasına, dünyanın ekseninin eğik olması ise günlük hayatta gece ve gündüz sıcaklıklarının farklı olmasına *örneklendirme* yapılmıştır. Ayrıca “Sizce hangi termometredeki sıcaklık artışı daha fazla olur?” diyerek öğrencinin *güdülenmesi* sağlandıktan sonra öğrencilerden mevsimlerin oluşması etkinliği ile *uygulama* yapılması istenmiştir.

4. DOKÜMAN ANALİZİ

Doküman analizi bölümü iki temel başlık altında sunulmaktadır. Birinci başlık ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programındaki hangi kazanımların yaşam temelli unsur içerdiği ile ilgili analiz bulgularını açıklamaktadır. İkinci başlık ise, ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yaşam temelli unsur bulundurduğu belirlenen içeriğinin De Jong (2008)'un yaşam temelli yaklaşımlar sınıflandırmasına göre analiz bulgularını sunmaktadır.

4.1 Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Analizi

Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programındaki (MEB, 2018) yaşam temelli unsur içeren kazanımların belirlenebilmesi için her kazanım aşağıdaki dört soru bazında değerlendirilmiştir.

- 1) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan durum, nesne, olay ve olgulardan herhangi birine yer verilmiş mi?
- 2) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan fen ve teknolojik bir uygulama, araç-gereç, model kullanımına yer verilmiş mi?
- 3) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan matematik-mühendislik uygulamalarına, araç-gereç, model kullanımına yer verilmiş mi?
- 4) Kazanımda “insan”, “toplum”, “çevre” gibi ifadelerle yer verilmiş mi?

Bu dört sorudan en az bir tanesine “evet” cevabı verildiyse kazanımın yaşam temelli unsur içerdiğine, eğer dört sorudan hiç birine “evet” cevabı verilmediyse kazanımın yaşam temelli unsur içermediğine karar verilmiştir. Bu şekilde programdaki kazanımlar yaşam temelli unsur içeren ve yaşam temelli unsur içermeyen kazanım şeklinde iki grupta sınıflandırılmıştır.

4.1.1 Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar

Bu bölümde, ortaokul fen bilimleri dersi programında yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımlar sınıf düzeyine göre sunulmuştur.

4.1.1.1 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar

Beşinci sınıf düzeyinde fen bilimleri dersi öğretim programında yaşam temelli unsur içeren toplam 19 tane kazanım belirlenmiştir.

F.5.1.1. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri

Kazanım: F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.

Kazanım içeriği: a. Güneş'in geometrik şekline değinilir.

Kazanım içeriği: b. Güneş'in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez.

Kazanım içeriği: c. Güneş'in dönme hareketi yaptığı belirtilir.

Kazanım: F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.

F.5.1.2. Ay'ın Yapısı ve Özellikleri

Kazanım: F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar.

Kazanım içeriği: a. Ay'ın büyüklüğü belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Ay'ın geometrik şekline değinilir.

Kazanım içeriği: c. Ay'ın yüzey yapısı hakkında bilgi verilir.

Kazanım içeriği: ç. Ay'ın atmosferinden bahsedilir.

Kazanım: F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.

F.5.1.3. Ay'ın Hareketleri ve Evreleri

Kazanım: F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.

Kazanım içeriği: a. Ay'ın dönme hareketi yaptığı belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Ay'ın dolanma hareketi yaptığı belirtilir.

Kazanım içeriği: c. Zaman dilimi olarak ay kavramına değinilir.

Kazanım: F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.

Kazanım içeriği: a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir.

Kazanım içeriği: c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.

F.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay

Kazanım: F.5.1.4.1.Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.

Kazanım içeriği: a. Ay'ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir.

Kazanım içeriği: c. Dünya'dan bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzünün görüldüğü belirtilir.

F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım

Kazanım: F.5.2.1.1.Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.

Kazanım içeriği: a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olarak sınıflandırılır.

Kazanım içeriği: b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır.

Kazanım içeriği: c. Mikroskopik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramezyum) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez.

Kazanım içeriği: ç. Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler.

Kazanım içeriği: d. Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır.

F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi

Kazanım: F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.

F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti

Kazanım: F.5.3.2.1.Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

Kazanım: F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.

F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler

Kazanım: F.5.4.4.2.Günlük yaşamdan örnekleri genleşme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.

F.5.6.1. Biyoçeşitlilik

Kazanım: F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.Ülkemizde ve Dünyada nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.

F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi

Kazanım: F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.

Kazanım: F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.

Kazanım: F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.

Kazanım: F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.

F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları

Kazanım: F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.

Kazanım: F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

4.1.1.2 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar

Altıncı sınıf düzeyinde fen bilimleri dersi öğretim programında yaşam temelli unsur içeren toplam 32 tane kazanım belirlenmiştir.

F.6.1.1. Güneş Sistemi(MEB, 2018).

Kazanım: F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

Kazanım içeriği: a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.

Kazanım içeriği: b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.

Kazanım içeriği: c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.

Kazanım içeriği: ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.

Kazanım içeriği: d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

Kazanım:F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları

Kazanım: F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

Kazanım içeriği: a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.

Kazanım içeriği: b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

Kazanım: F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

Kazanım içeriği: a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.

Kazanım içeriği: b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

Kazanım: F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi

Kazanım: F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.

Kazanım içeriği: a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.

Kazanım içeriği: b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.

Kazanım içeriği: c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.

F.6.2.2. Sindirim Sistemi

Kazanım: F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

F.6.2.3. Dolaşım Sistemi

Kazanım: F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.

Kazanım içeriği: a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.

Kazanım içeriği: c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.

Kazanım içeriği: ç. Nabız ve tansiyona değinilir.

Kazanım içeriği: d. Lenf dolaşımına değinilmez.

Kazanım: F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.

Kazanım içeriği: a. Kızılay'a vurgu yapılır.

Kazanım içeriği: b. Kan bağışısı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.

F.6.2.4. Solunum Sistemi

Kazanım: F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

F.6.2.5. Boşaltım Sistemi

Kazanım: F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.

Kazanım içeriği: a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron, kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez.

Kazanım içeriği: b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.

F.6.4.2. Yoğunluk

Kazanım: F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.

F.6.4.3. Madde ve Isı

Kazanım: F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.

Kazanım: F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.

Kazanım: F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır.

F.6.4.4. Yakıtlar

Kazanım: F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.

Kazanım: F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.

Kazanım: F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.

F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi

Kazanım: F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir.

Kazanım: F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir.Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii'nin akustik mimarisine atıf yapılır.

Kazanım: F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.

F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Kazanım: F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.

Kazanım içeriği: a. Merkezî sinir sistemi beyin ve omurilik olarak ayrılır. Beynin bölümlerine değinilmez. Omurilik soğanı, beyincik ve omuriliğin sadece görevleri verilir.

Kazanım içeriği: b. Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez.

Kazanım içeriği: c. Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.

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

Kazanım içeriği: a. İç salgı bezlerinin yapılarına girilmez.

Kazanım içeriği: b. Büyüme, tiroksin, adrenalin, glukagon ve insülin hormonuna değinilir.

Kazanım içeriği: c. Hormonal değişikliklerin ergenlik ile ilişkisine değinilir.

Kazanım: F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar. Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmez.

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

F.6.6.2. Duyu Organları

Kazanım: F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar. Duyu organlarının ayrıntılı yapılarına girilmez.

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

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

Kazanım içeriği: a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır.

Kazanım içeriği: b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.

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

F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı

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

Kazanım içeriği: a. Sistem hastalıklarından Türkiye’de en sık rastlanan hastalıklara değinilir.

Kazanım içeriği: b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır.

Kazanım içeriği: c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır.

Kazanım içeriği: ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.

Kazanım: F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler

Kazanım: F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.

4.1.1.3 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar

Yedinci sınıf düzeyinde fen bilimleri dersi öğretim programında yaşam temelli unsur içeren toplam 25 tane kazanım belirlenmiştir.

F.7.1.1. Uzay Araştırmaları

Kazanım: F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.

Kazanım içeriği: a. Yapay uydulara değinilir.

Kazanım içeriği: b. Türkiye’nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir.

Kazanım: F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.

Kazanım: F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

Kazanım: F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.

Kazanım içeriği: a. Teleskop çeşitlerine değinilir.

Kazanım içeriği: b. Işık kirliliğine değinilir.

F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri

Kazanım: F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar.

Kazanım içeriği: a. Yıldız çeşitlerine değinilir.

Kazanım içeriği: b. Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının, isimlendirmesi olan takımyıldızlara değinilir.

Kazanım içeriği: c. Gök cisimleri arası uzaklığın ışık yılı cinsinden ifade edildiğine değinilir.

F.7.2.1. Hücre

Kazanım: F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır.

F.7.2.2. Mitoz

Kazanım: F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.3. Mayoz

Kazanım: F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar. Mayoz evreleri sadece Mayoz I ve Mayoz II olarak verilir.

F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri

Kazanım: F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.

Kazanım içeriği: a. Hava veya su direncinin farklı taşitların tasarımındaki etkisine değinilir.

F.7.4.2. Saf Maddeler

Kazanım: F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.

Kazanım: F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.

F.7.4.3. Karışımlar

Kazanım: F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.

F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Kazanım: F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.

Kazanım: F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.

Kazanım: F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.

Kazanım: F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.

Kazanım içeriği: a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir.

Kazanım: F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.

F.7.5.1. Işığın Soğurulması

Kazanım: F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir. Renk filtrelerine girilmez.

Kazanım: F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye ilişkin yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır.

Kazanım: F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.

F.7.5.2. Aynalar

Kazanım: F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.

F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler

Kazanım: F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.

F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Kazanım: F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.

Kazanım içeriği: a. Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır.

Kazanım içeriği: b. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.

Kazanım: F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.

F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri

Kazanım: F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.

4.1.1.4 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yaşam Temelli Unsur İçeren Kazanımlar

Sekizinci sınıf düzeyinde fen bilimleri dersi öğretim programında yaşam temelli unsur içeren toplam 33 tane kazanım belirlenmiştir.

F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu

Kazanım: F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.

Kazanım içeriği: a. Dünya'nın dönme eksenine değinilir.

Kazanım içeriği: b. Dünya'nın dönme eksenine ile Güneş etrafındaki dolanma düzlemi arasındaki ilişkiye değinilir.

Kazanım içeriği: c. Işığın birim yüzeye düşen enerji miktarının mevsimler üzerindeki etkisine değinilir.

F.8.2.2. Kalıtım

Kazanım: F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır.

F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon

Kazanım: F.8.2.3.1. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar.

Kazanım: F.8.2.3.2. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar.

F.8.2.4. Adaptasyon (Çevreye Uyum)

Kazanım: F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar. Adaptasyonların kalıtsal olduğu vurgulanır.

F.8.2.5. Biyoteknoloji

Kazanım: F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.

Kazanım: F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.

Kazanım: F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur.

F.8.3.1. Basınç

Kazanım: F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.

F.8.4.4. Asitler ve Bazlar

Kazanım: F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.

Kazanım: F.8.4.4.3. Günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır.

Kazanım: F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır.

Kazanım: F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar. Asit yağmurlarının oluşum sebepleri ve sonuçlarına değinilir.

F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi

Kazanım: F.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir.

F.8.4.6. Türkiye’de Kimya Endüstrisi

Kazanım: F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır.

Kazanım içeriği: a. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi / özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmalara değinilir.

Kazanım içeriği: b. İthal ve ihraç edilen kimyasal ürünlerden birkaç önemli örnek verilerek Türkiye kimya endüstrisinin işleyişine değinilir.

Kazanım: F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar.

F.8.5.1. Basit Makineler

Kazanım: F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.

Kazanım içeriği: a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkrık üzerinde durulur.

Kazanım içeriği: b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğu görsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez.

Kazanım içeriği: c. Basit makinelerde işten kazanç olmadığı vurgulanır.

Kazanım içeriği: ç. Matematiksel bağıntılara girilmez.

Kazanım: F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.

F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları

Kazanım: F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.

Kazanım: F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.

Kazanım içeriği: a. Sera etkisi açıklanır.

Kazanım içeriği: b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır.

Kazanım içeriği: c. Çevre sorunlarının dünyanın geleceğine nasıl bir etkisinin olabileceğine yönelik öngörülerini sanatsal yollarla ifade etmeleri istenir.

Kazanım içeriği: ç. Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması (uzantısı edu, org ve mil gibi güvenli sitelerden yararlanılabilir) sağlanır.

Kazanım içeriği: d. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliğini önlemek için aldıkları önlemlere (ör. Kyoto Protokolü) değinilir.

F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma

Kazanım: F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.

Kazanım: F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.

Kazanım: F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.

Kazanım: F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar

Kazanım: F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.

F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme

Kazanım: F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojideki uygulama örnekleri ile açıklar.

F.8.7.2. Elektrik Yüklü Cisimler

Kazanım: F.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar. Topraklamanın günlük yaşam ve teknolojideki uygulamaları dikkate alınarak can ve mal güvenliği açısından önemine vurgu yapılır.

F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

Kazanım: F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir.

Kazanım içeriği: a. Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur.

Kazanım içeriği: b. Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.

Kazanım: F.8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümü temel alan bir model tasarlar. Öncelikle tasarımlarını çizimle ifade etmeleri istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.

Kazanım: F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.

Kazanım: F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.

Kazanım: F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.

Kazanım içeriği: a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmî kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.

Kazanım: F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmaları istenir, süreç izlenir.

4.2 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Analizi

Çalışmanın bu bölümünde, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıflar için hazırlanan toplam dört tane fen bilimleri ders kitabının içeriği incelenmiştir. Bu analizin aşamaları aşağıda açıklanmaktadır.

- 1) Program analizi sonucunda sadece yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımlar dikkate alınarak ders kitaplarında bu kazanımların ilgili olduğu içerikler tespit edilmiştir.
- 2) Yaşam temelli unsur içeren kazanımla ilişkilendirilen içerik, tıpkı kazanımların analizi gibi, yaşam temelli unsur içerip içermediği ile ilgili değerlendirilmiştir.
- 3) Yaşam temelli unsur içerdiğine karar verilen içeriğin yaşam temelli bağlamı belirlenmiştir.
- 4) Yaşam temelli bağlamın içerikte kullanılış sırası ve işlevi, De Jong (2008)'un bu çalışma için uyarlanan yaşam temelli yaklaşımlar sınıflandırması dikkate alınarak, ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.
- 5) İçeriğin, yaşam temelli bağlamın kullanılış sırası ve işlevine göre, üç yaşam temelli yaklaşımdan (yaşam temelli geleneksel yaklaşım, yaşam temelli modern yaklaşım ve yaşam temelli güncel yaklaşım) hangisine uygun olduğuna karar verilmiştir.

4.2.1 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Bu bölümde, ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının yaşam temelli unsur bulunduran içeriklerinin yaşam temelli geleneksel, modern ve güncel yaklaşımlara göre sınıflandırılması ile ilgili analizler sınıf düzeylerine göre sunulmuştur.

4.2.1.1 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Bu bölümde, 5. sınıf ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programındaki (MEB, 2018) yaşam temelli unsur barındıran kazanımlar ile ilişki olan 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki (Ünver, Yancı ve Arslan, 2019) içeriğin yaşam temelli yaklaşımlar bazında analizine yer verilmiştir.

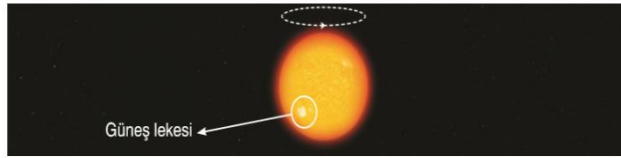
F.5.1.1. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri

Kazanım: F.5.1.1.1.Güneş'in özelliklerini açıklar.

Kazanım içeriği: c. Güneş'in dönme hareketi yaptığı belirtilir.

Kitapta verilen bilgi:

Güneş'ten yayılan ısı ve ışık, Güneş'in bir ateş topu gibi görünmesine neden olur. Güneş'i inceleyen bilim insanları, ateş topu gibi görünen Güneş'in belli kısımlarında sıcaklığı daha düşük bölgeler bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu bölgelere **Güneş lekeleri** adı vermişlerdir. Bilim insanları, yaptıkları gözlemlerde Güneş lekelerinin aynı yöne doğru kaydığını fark etmişlerdir (Görsel 1.4, S.17). Bu tespit bilim insanlarını, birçok gök cismi gibi Güneş'in de kendi çevresinde dönme hareketi yaptığı sonucuna ulaştırmıştır(Ünver, Yancı, & Arslan, 2019).

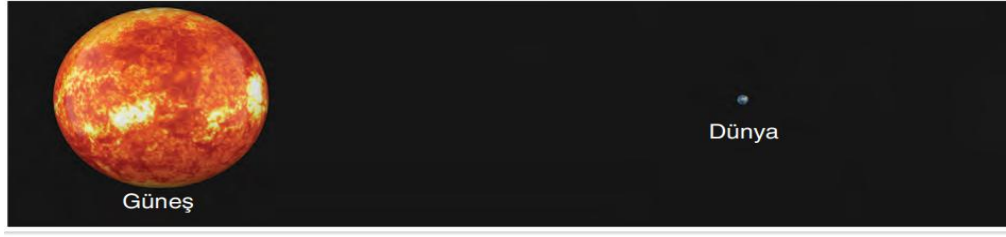


Görsel 1.4: Güneş'in dönme hareketi ve Güneş lekeleri

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşımı*” içerdiği görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Örneğin; önce güneş lekeleri hakkında bilgi verilmiş sonra bu bilgiden yola çıkarak günlük hayattan da bildiğimiz gibi güneşin dönme hareketi yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel yaklaşım; birçok gök cisminin kendi etrafından dönmesine *örneklendirme* yaparak, güneşin de kendi etrafında dönme hareketini yaptığını güneş lekesinin aynı yöne doğru kaydığı *uygulama* sonucunda ulaşılmıştır.

Kazanım: F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.

Kitapta verilen bilgi:



Görsel 1.5: Güneş ve Dünya'nın büyüklük olarak karşılaştırılması

Güneş, Dünya'ya en yakın yıldızdır. Buna rağmen Güneş ile Dünya arasındaki mesafe çok fazla olduğundan Güneş, gerçek büyüklüğünden çok daha küçük görünür. Teknolojideki gelişmeler ile birlikte uzaydan çekilen fotoğraflar Güneş'in Dünya'dan çok büyük olduğunu göstermiştir. Güneş ile Dünya'nın büyüklüğünü kıyaslayacak olursak şöyle bir karşılaştırma yapabiliriz: Dünya bir üzüm tanesi kadar olsaydı Güneş, bir basketbol topu büyüklüğünde olurdu (Görsel 1.5 s.17).

Başka bir şekilde açıklarsak Güneş'in içine yaklaşık 1.300.000 tane Dünya yerleştirilebilir. Güneş'in çapı da Dünya'nın çapının yaklaşık 109 katıdır.

Fen ve Mühendislik Uygulamaları: Güneş ve Dünya Modeli

Tasarım Döngü Basamakları

- Dünya ve Güneş'in büyüklükleri ile ilgili bilgilerimizi arkadaşlarımız ile tartışalım.
- Dünya ve Güneş'in büyüklüklerini modelleyebilmek için uygun malzemeler düşünelim.
- Uygun malzemeler ile oluşturacağımız modeli defterimize çizelim.
- Yapmış olduğumuz tasarımı test edelim.
- Test sonuçlarını değerlendirerek modelimizin varsa eksiklerini giderip modelimizi geliştirelim.
- Modelimizin bilim şenliği, okul sergisi, okul gazetesi ve Genel Ağ gibi alanlarda tanıtımını yapalım.

Sonuç Çıkaralım

- Dünya'nın büyüklüğü ile Güneş'in büyüklüğü arasında çok büyük fark olmasına rağmen Dünya'dan bakıldığında Güneş'in küçük görünmesinin nedeni nedir? Açıklayalım (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.17)

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, önce karşılaştırma yaparak “Dünya bir üzüm tanesi kadar olsaydı Güneş, bir basketbol topu büyüklüğünde olurdu” diyerek öğrencilerden, Güneşin Dünyadan büyük olduğunu günlük hayattan üzüm ve basketbol topu gibi **örneklerle** açıkladıktan sonra Dünya ve Güneş modeli ile **uygulama** yapmalarını istenmiştir.

Kazanım: F.5.1.3.2.Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.

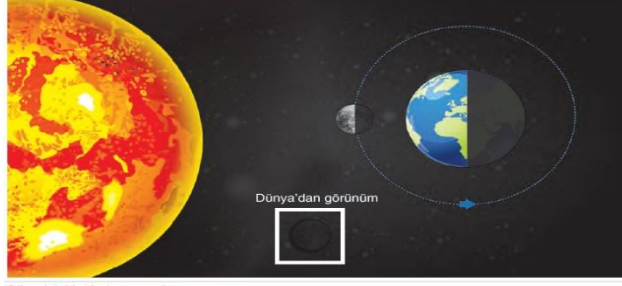
Kazanım içeriği: a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir.

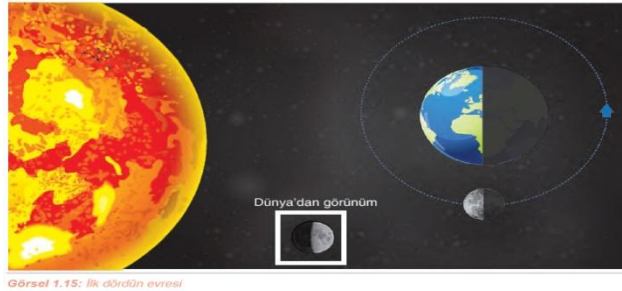
Kazanım içeriği: c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.

Kitapta verilen bilgi:

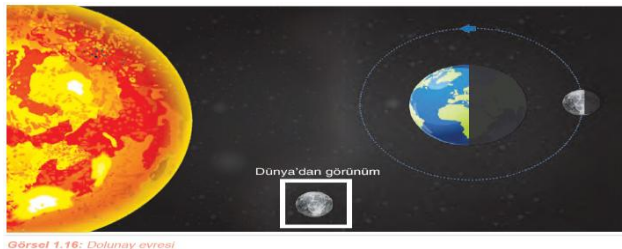
Yeni ay: Ay, Dünya ile Güneş'in arasında olduğunda Ay'ın Dünya'ya dönük yüzü Güneş ışığını alamaz. Bu nedenle Ay, Dünya'dan görülmez (Görsel 1.14, s.26).



İlk dördün: Yeni aydan bir hafta sonra Ay'ın ilk dördün evresi oluşur. Güneş, Ay'ın Dünya'dan görünen yüzünün sağ kısmını aydınlatır. Ay'ın Dünya'dan görünen sağ yarısı aydınlık, sol yarısı ise karanlıktır. Ay'ın yüzeyi Dünya'dan "D" şeklinde görünür (Görsel 1.15, s.26).



Dolunay: İlk dördün evresinden bir hafta sonra dolunay evresi oluşur. Ay, Dünya etrafındaki hareketinin yarısını tamamladığında Dünya, Güneş ile Ay arasındadır. Bu sayede Ay, Güneş'ten aldığı ışığı Dünya'nın karanlık yüzeyine yansıtır. Ay, bu evrede parlak ve küre şeklinde görünür (Görsel 1.16, s.27).



Son dördün: Dolunay evresinden bir hafta sonra da Ay'ın Dünya'dan görülen yüzünün sol kısmı aydınlanır. Ay'ın yarım daire biçimde görüldüğü bu evreye, son dördün evresi denir.

Ay'ın yüzeyi Dünya'dan ters "D" şeklinde görülür (Görsel 1.17, s.27)(Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.26-s.27).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Ay'ın evreleri olanyeni ay, ilk dördün, dolunay, son dördün kavramlarına **örneklendirme** yaptıktan sonra günlük hayatta Dünya'dan görünümüne yapılan **uygulama** sonucunda görseller ile yer verilmiştir.

F.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay

Kazanım: F.5.1.4.1.Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.

Kazanım içeriği: a. Ay'ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir.

Kitapta verilen bilgi:

- ✓ Ay, Dünya'nın etrafında dolanma hareketi yapar. Ay, Dünya'nın etrafında saat yönünün tersi yönünde dolanır ve bu hareketini 27 gün 8 saatte tamamlar. Ay'ın kendi eksen etrafında dönme süresi, Dünya'nın etrafında dolanma süresine eşittir. Bu nedenle Dünya'dan bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzü görülür (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.33).

Fen ve Mühendislik Uygulamaları

Güneş, Dünya ve Ay Modeli

Tasarım Döngü Basamakları

- Güneş'in, Dünya'nın ve Ay'ın büyüklüklerini dikkate alarak kolay bulabileceğimiz malzemeler kullanıp görseldeki gibi bir model hazırlayalım.
- Dünya, Güneş ve Ay'ın büyüklükleri ile ilgili öğrenmelerimizi gözden geçirelim.
- Edinmiş olduğunuz bilgiler doğrultusunda görseldeki gibi bir model tasarlayalım.
- Tasarımımızı defterimize çizelim.
- Gerekli olan malzemeleri alalım ve tasarımımızı oluşturalım.
- Tasarımımızı test edelim. Geliştirilebilecek yanları var ise geliştirerek modelimizi arkadaşlarımız ile paylaşalım.
- Modelimizin bilim şenliği, okul sergisi, okul gazetesi ve Genel Ağ gibi alanlarda tanıtımını yapalım.

Sonuç Çıkaralım:

Güneş'in, Dünya'nın ve Ay'ın hareketleri için neler söyleyebiliriz? Açıklayalım.

✓ Ay, Dünya ile beraber eş zamanlı olarak Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapar. Bu hareket saat yönünün tersi yönündedir. Ay bu hareketi 365 gün 6 saatte yani bir yılda tamamlar (Görsel 1.24)(Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.33).



Görsel 1.24: Dünya, Ay ve Güneş'in hareketleri

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Ay'ın Dünya etrafında dolanma hareketine ve Güneş'in Dünya etrafında dolanma hareketine *örneklendirme* yaptıktan sonra fen mühendislik *uygulaması* ile öğrencilerin günlük hayatta kullanabileceği model tasarlanması istenilmiştir.

F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım

Kazanım:F.5.2.1.1.Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.

Kazanım içeriği: c. Mikroskobik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramezyum) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez.

Kitapta verilen bilgi:



Görsel 2.4: Mikroskobik canlılar

Mikroskobik canlılara bakteri, amip, öglena ve paramezyum örnek verilebilir (Görsel 2.4, s.43). Mikroskobik canlıların bazıları yararlı, bazıları ise zararlıdır. Yararlı mikroskobik canlılar kullanılarak birçok besin üretilebilir. Yoğurt, peynir, sirke, turşu gibi besinler yararlı mikroskobik canlılar kullanılarak üretilen besinlere örnektir. Bunun yanı sıra bazı yararlı

mikroskopik canlılardan ilaç üretiminde de yararlanılmaktadır. Zararlı mikroskopik canlılar ise vücudumuza açık yaralardan, nefes alıp verme esnasında ağız veya burnumuzdan girebilmektedir. Bu durum, hastalanmamıza neden olabilir. Peki, zararlı mikroskopik canlılardan kendimizi nasıl koruyabiliriz? Açık yaraların pansuman edilmesi, ellerimizi bol su ve sabunla yıkamamız, düzenli banyo yapmamız mikroskopik canlılardan korunmak için yapmamız gerekenlerden bazılarıdır.

Şapkali mantarlar, bitkiler gibi toprağa bağlı canlılardır ve bu nedenle bitkilerle karıştırılır. Mantarların bitkiler gibi kök, gövde ve yaprakları yoktur. Şapkali mantarların vitamin ve protein bakımından besin değeri yüksektir ancak bazı şapkali mantarlar zehirlidir. Zehirli ve zehirsiz mantarları ayırmak zordur. Bu nedenle doğada bulduğumuz şapkali mantarları kesinlikle tüketmemeliyiz (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.43).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, mikroskopik canlılar ve şapkali mantarlar kavramlarına **örneklendirme** yapıldıktan sonra mikroskopik canlıların ve şapkali mantarların günlük hayattaki **uygulamalarda** karşımıza çıktığı bilgisi verilmiştir.

F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti

Kazanım: F.5.3.2.1.Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

Kitapta verilen bilgi:

Yaşamımızdaki her harekette sürtünme kuvvetinin etkisi vardır. Sürtünme kuvveti olmasaydı birçok hareketi yapmakta zorlanırdık veya yapamazdık. Örneğin kullandığımız kibritler sürtünme kuvvetinin etkisi ile ateş alır. Geçmiş dönemlerde bilim ve teknoloji bu kadar gelişmemişti. Bu nedenle insanlar iki çakmak taşı (Görsel 3.16, s.70) birbirine sürterek çıkan kıvılcımı ateş yakmak için kullanıyorlardı. Daha sonraları insanlar bir odun parçasını başka bir odun parçasına hızla sürterek ateş yakmayı öğrendiler (Görsel 3.17, S.70) (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.70).



Görsel 3.16: Çakmak taşı



Görsel 3.17: Ateş yakmak

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.**

Sürtünme kuvveti kavramına **örneklendirme** yapıldıktan sonra sürtünme kuvveti etkilerinin günlük yaşamdaki **uygulamalarda** karşımıza çıktığı görseller ile verilmiştir.

Kazanım: F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.

Kitapta verilen bilgi:

Gemilerin (Görsel 3.23) ve uçakların (Görsel 3.24) burunlarının sivri olduğunu biliyorsunuz. Peki, neden bu araçların burunları sivridir? Yüzeylerin cisimlere sürtünme kuvveti uyguladığı gibi hava ve su da cisimlere sürtünme kuvveti uygular. Gemi ve uçakların uç kısımlarının sivri yapılmasının sebebi de suyun ve havanın cisimlere uyguladığı sürtünme kuvvetini azaltmaktır.



Görsel 3.23: Gemi



Görsel 3.24: Uçak

Suda yaşayan bazı hayvanları incelediğimizde bu canlıların burunlarının sivri olduğunu fark ederiz (Görsel 3.25, s.73). Bu canlıların vücutları sürtünme kuvvetini azaltacak yapıya sahiptir.



Köpekbalığı



Yunus

Görsel 3.25: Suda yaşayan canlılardan bazılarının burnu sivridir ve bu durum sürtünmeyi azaltır.

Yüksekten atlayan paraşütlü bir kişi ile paraşütsüz bir kişi aynı hızla mı yere düşer? Tartışalım. Paraşüt havada çok yer kaplar ve sürtünme kuvvetini artırır (Görsel 3.26, s.73). Fakat paraşütü olmayan kişiye çok daha az sürtünme kuvveti etki edeceği için kişi hızlı bir şekilde yere düşer.



Görsel 3.26: Paraşütle atlayış yaparken sürtünme kuvveti artar.

Uzay mekiklerinin atmosfere girerken yanmasını önlemek için uzay mekikleri sürtünme kuvvetini azaltıcı özel malzemeler ile kaplanmıştır (Görsel 3.27, s.74).Uzay mekiklerinin istasyona inişleri sırasında ise daha kolay durabilmeleri için sürtünme kuvvetini artıran paraşüt açılmaktadır.



Görsel 3.27: Uzay mekiği sürtünmeyi azaltıcı malzemelerle kaplanmıştır.

Günlük yaşamda sürtünme kuvvetini artırmaya veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretelim (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.73-s.74).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Öğrenciye günlük yaşamda kullandığımız “Gemilerin ve uçakların burunlarının sivri olmasının nedeni nedir?” ya da “Yüksekten atlayan paraşütlü bir kişi ile paraşütsüz bir kişi aynı hızla mı yere düşer?” gibi soruların tartışılması istenerek *yönlendirme* yapıldıktan sonra sürtünme kuvvetini artıran veya azaltan kavramlara yönelik yeni fikirler üretelim diyerek öğrencinin *güdülenmesi* istenmiştir.

Kazanım: F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.

Kitapta verilen bilgi:



Görsel 4.17: Elektrik tellerinde sıcaklığa bağlı olarak büzülme ve genişleme

Katılardaki genişleme ve büzülmeye örnek olarak elektrik tellerini verebiliriz. Kış aylarında hava sıcaklığı düşer, hava sıcaklığının düşmesiyle telin sıcaklığı da düşer. Tellerdeki ısı azalışı, tellerin hacminin azalmasına yani tellerin büzülmesine neden olur. Havalarda ısındığında teller de ısınır. Sıcaklığı yükselen tellerin hacmi artar. Hacmi artan teller ise genişleyerek sarkar (Görsel 4.17, s.103).

Tren rayları yapılırken raylar arasında boşluklar bırakılır. Bunun sebebi de genişleme ve büzülmedir. Tren rayları yazın sıcaklık etkisi ile genişleyerek o boşlukları kapatır. Kışın ise sıcaklıkların azalması ile soğuyan tren rayları büzülerek kısalır (Görsel 4.18, s.104).

Katılarda genleşme ve büzülme olduğu gibi sıvılarda da genleşme ve büzülme olur. Termometrenin sıcaklık ölçmek için kullanıldığını öğrenmiştik. Termometreler sıvıların genleşme ve büzülme özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır. Termometrelerin içinde cıva, etil alkol vb. sıvılar bulunur. Termometre içindeki sıvı ısı aldığı anda sıvının hacmi artar ve sıvı genişerek cam boru içinde yükselir. Sıvı seviyesinin yükselmesinden sıcaklığın arttığını anlarız. Termometre içindeki sıvı dışarıya ısı verdiği anda ise sıvının hacminde azalma olur ve sıvı büzülür. Hacmi azalan sıvının seviyesi düşer. Böylece sıcaklığın azaldığını anlayabiliriz.



Etkinlik: Genleşme ve Büzülme

Etkinliğin Yapılışı:

- Balon jopenin içerisine biraz su koyalım. Damlalık yardımıyla birkaç damla mürekkep damlatarak suyumuzu renklendirelim.
- Sonra delikli tıpayı balon jojeye takalım ve pipeti delikten geçirelim.
- İspirto ocağını yakalım ve sacayağının üzerine balon jojeyi koyup ısıtmaya başlayalım.

Sonuç Çıkaralım

- Balon jojeyi ispirto ocağının üzerinde ısıtığımızda ne gözlemledik? Nedenlerini açıklayalım (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.103-s.105).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, günlük hayatta karşılaştığımız katılardaki genleşme ve büzülme kavramına **örneklendirme** yapıldıktan sonra öğrencilerden,“Genleşme ve Büzülme” etkinliğini **uygulamaları** istenmiştir.

F.5.6.1. Biyoçeşitlilik

Kazanım: F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. Ülkemizde ve Dünyada nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.

Kitapta verilen bilgi:

Fosilleri bulunan bu canlıların birçok çeşidinin olduğu bilinmektedir. Nesli tükenen bu canlıları bir daha görebilmemiz mümkün değildir. Dinozor, moa ve mamutların yanı sıra Kaliforniya açıklarında yaşayan kuzey deniz fili, Tasmanya’da yaşayan keseli kurt, tüylü gergedan, Folkland Adalarının kurtları ölçekkağaçları, iğne yapraklı kozalaklı arakorya ağaçları günümüzde dünyada nesli tükenen canlı çeşitlerinden bazılarıdır. Dünyada nesli tükenen bu canlıların yanı sıra bazı balina çeşitleri, orangutan, tepeli pelikan, gergedan, kutup ayısı, nehir yunusu, siyah çizgili albatros, leopar, Afrika fili, Amazon timsahı, Avrupa’da yaşayan bazı

kurt, ayı, yeraltı orkidesi, deniz anası ağacı ve eğrelti otu çeşitleri de nesilleri tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan canlı çeşitlerine örnektir (Görsel 6.8, s.150).



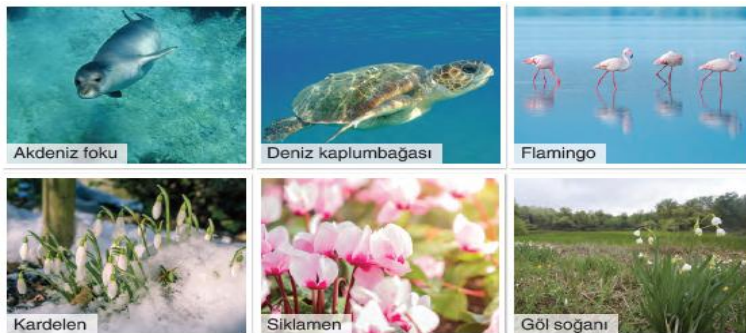
Görsel 6.8: Nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar.

Dünyada olduğu gibi çeşitli faktörler sonucunda ülkemizde de bazı bitki ve hayvan çeşitleri yok olmuş veya yok olma tehlikesi altındadır. Anadolu parsı, Asya fili, Afrika kaplanı, Hint fili, aslan, çitanın yanı sıra bazı geven ve Türk kayagülü bitki türleri ülkemizde yaşamış ve nesli tükenmiş canlılardır (Görsel 6.9, s.151).



Görsel 6.9: Ülkemizde nesli tükenmiş canlılar

Ülkemizde nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan hayvanlara Akdeniz foku, deniz kaplumbağası, flamingo, boz ayı, turna, angut, kelaynak, mersin balığı örnektir. Ülkemizde nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitkiler ise kardelen, siklamen, göl soğanı, yanar döner çiçeği, kara çiğdem, nergis ve şakayık örnek verilebilir (Görsel 6.10) (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.150-s.152).



Görsel 6.10: Ülkemizde tükenme tehlikesi olan bazı canlılar

Etkinlik: Yok Olan Canlılar

Etkinliğin Yapılışı:

- Getirdiğimiz kartona araştırma sonucunda elde ettiğimiz yazıları ve görselleri yapıştırarak bir poster hazırlayalım.
- Hazırladığımız posterleri sınıf panosunda sergileyelim.

Sonuç Çıkaralım:

- Bazı canlıların nesli neden tükenmiştir? Arkadaşlarımızla tartışalım.
- Nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvan türleri nelerdir? Açıklayalım.
- Nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvan türlerini korumak için neler yapılabilir? Açıklayalım (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.150-s.152).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrencilere nesli tükenmekte olan canlılara **örneklendirme** yapıldıktan sonra öğrencilerden,“Yok Olan Canlılar” etkinliği **uygulanması** istenmiştir.

F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi

Kazanım: F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

Çevrenin bozulmasından ve oluşan çevre sorunlarından başta insanlar olmak üzere diğer canlılar olumsuz etkilenmektedir. Kirlenen toprakta yetişen bitkileri tüketen, kirli havayı soluyan, kirli suları kullanan insanlar ciddi sağlık sorunları yaşamaktadır. Ayrıca çevre kirliliği,

- Solunumla bulaşan hastalıkların yayılmasını hızlandırır.
- Hastalık yapıcı etkenleri artırır.
- Meyve ve sebzelerin bol su ile yıkanmadan yenilmesi hastalıklara neden olur.
- Akciğer hastalıklarına neden olur.
- Kirli sular nedeniyle mide ve bağırsak rahatsızlıklarına yol açar (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.159).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrenciye insan ve çevre kavramlarının birbiriyle bağlantısını açıkladıktan sonra günlük hayattaki **uygulamalarda** karşılaştığımız çevre kirliliğinin olumsuz etkilerine **örneklendirme** yaparak yer verilmiştir.

Kazanım: F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.

Kitapta verilen bilgi:

Haydi, okuldaki arkadaşlarımızı da hava, toprak ve su kirliliğine karşı alınacak önlemler konusunda bilinçlendirelim. Bunun için bir kartona dikkat çeken çeşitli görseller ve küçük notlar yapıştıralım. Hazırladığımız kartonları okulumuzun koridorlarına asalım. Biz de çevremizdeki bir çevre sorunu için aşağıda verilenleri inceleyerek bir proje tasarlayalım. Kartonlar üzerine aşağıdaki yazıları yazalım ve bunları okul panosuna asalım. Çevre ile ilgili sorunların çözüm önerilerini arkadaşlarımızla paylaşalım.

- 1. Ağaç dikmek:** Hava kirliliğini azaltır. Ağaçlar havaya oksijen verir ve havadaki karbondioksidi temizler.
- 2. Atıkları azaltmak:** Atıkları geri dönüştürerek çevre korunmasına katkıda bulunmalıyız.
- 3. Su kaynaklarını temiz tutmak:** Tarım ilaçlarının, gübrelerin, sanayi atıklarının sulara karışmasını önlemek için çevremizi bilgilendirmeliyiz. Atık suların arıtılarak tekrar çevreye verilmesini sağlamalıyız.
- 4. Enerji kaynaklarını doğru kullanmak:** Güneş enerjisinden yararlanmak için güneş panellerinin kullanılmasını sağlamalıyız.
- 5. Sanayileşme için önlem almak:** Fabrikalar ve iş merkezleri yerleşim yerlerinden uzak alanlarda yapılmalıdır. Bu tesislerin atıkları arıtıldıktan sonra çevreye bırakılmalıdır (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.159).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye, "haydi, okuldaki arkadaşlarımızı da hava, toprak ve su kirliliğine karşı alınacak önlemler konusunda bilinçlendirelim diyerek öğrenciyi *güdüledikten* sonra günlük hayatımızda karşılaştığımız çevre sorunlarıyla ilgili öğrenciyi *yönlendirerek* proje tasarlanması istenmiştir.

Kazanım: F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.

Kitapta verilen bilgi:

Aşağıda insan ve çevre etkileşimini gösteren bazı görseller verilmiştir. Bu görselleri inceleyelim. Görsellerde ifade edilen eylemleri veya durumları insan ve çevre etkileşimi açısından yararlı ya da zararlı olmasına göre değerlendirelim. Fikirlerimizi arkadaşlarımız ile paylaşalım (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.160).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani öğrencilerden insan-çevre etkileşimini içeren görselleri inceleyip çevreye olan yararlarının ve zararlarının değerlendirilmesi istenerek öğrencilerin *güdülenmesi* sağlandıktan sonra öğrencilerin fikirlerini arkadaşları ile paylaşması istenerek *yönlendirilmesi* sağlanmıştır.

F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları

Kazanım: F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıyla girilmeden değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

Gezegeneğimiz Dünya bu zamana kadar birçok yıkıcı doğa olayı ile karşı karşıya kalmıştır. Bu yıkıcı doğa olayları insanlara büyük zararlar vermiştir. Gerçekleşen doğal felaketler kimi zaman yüz binlerce insanın hayatını kaybetmesine yol açmıştır (Görsel 6.17, s.164).



Görsel 6.17: Doğal afetler zarara yol açabilir.

Yukarıda verilen görseli inceleyelim. Sizce bu olayın sebebi ne olabilir?

Doğada insan kontrolü dışında meydana gelen, can ve mal kaybına neden olan doğa olaylarına **yıkıcı doğa olayları** denir. Yıkıcı doğa olaylarının diğer bir adı ise **doğal afetlerdir**. Bu olayların nerede ve ne zaman olacağı tahmin edilemediği için can veya mal kayıpları yaşanabilmektedir. Ancak alınacak tedbirlerle afetlerin zararları azaltılabilir veya

engellenebilir. Yıkıcı doğa olaylarına depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum ve kasırgalar örnek verilebilir (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.164).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye yıkıcı doğa olaylarının günlük hayatta karşımıza çıkan *uygulamalarını* açıkladıktan sonra öğrenciye yıkıcı doğa olaylarından *örnekler* verilmiştir.

Kazanım: F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

Kitapta verilen bilgi:

Yıkıcı doğa olaylarından korunmak için alınabilecek birçok önlem vardır. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını şöyle sıralayabiliriz:

Deprem

- Binalar sağlam zemin üzerine yapılmalıdır.
- Binalar sağlam yapılmalıdır. Eksik ve çürük malzeme kullanılmamalıdır.
- Çürük binalar tespit edilip yıkılarak yerine yenileri yapılmalıdır.
- Deprem konusunda eğitimler verilerek insanlar bilinçlendirilmelidir.
- Evdeki düşebilecek eşyalar sabitlenmelidir.
- Büyük ve kırılabilen eşyalar alt raflara koyulmalıdır.
- Her odada depremden korunacak emniyetli yerler oluşturulmalıdır.
- Deprem çantası hazırlanmalıdır. Deprem çantası içerisinde su, pilli radyo, düdük ve çabuk bozulmayacak gıda vb. malzemeler olmalıdır.
- Merdiven, asansör, balkon ve kapılardan deprem esnasında uzak durulmalıdır.
- Deprem sırasında çök, kapan, tutun pozisyonu alınmalıdır.

Volkanik Patlama

- İnsanlar aktif volkanların bulunduğu alanlara yerleşmemelidir.
- Volkan patlamalarına karşı erken uyarı sistemleri oluşturulmalıdır.
- Volkanik patlama sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Sel

- Atık su boşaltma kanalları yeteri kadar büyük ve temiz olmalıdır.
- Binalar akarsu yataklarına yapılmamalıdır.
- Suyun akabileceği akarsu yatakları temizlenmeli ve genişletilmelidir.
- Doğal bitki örtüsü ve orman korunmalı, teraslama yapılmalıdır.
- Barajlar kurularak akarsular kontrol altına alınmalıdır.

Heyelan

- Heyelan olabilecek alanlarda bina yapılmamalıdır.
- Heyelan olabilecek yerlere setler (istinat duvarı) yapılmalıdır.
- Heyelan olabilecek yerlere uyarıcı levhalar yerleştirilmelidir.
- Dik yamaçlara su kanalları açılarak suyun kolay bir şekilde akması sağlanmalıdır.

- Doğal bitki örtüsü korunmalı, eğimli yerler ağaçlandırılmalıdır.

Kasırğa

- Kasırğa uyarı sistemleri kurulmalıdır.
- Binalar kasırgaya dayanıklı yapılmalıdır.
- Binalarda sığınaklar bulunmalıdır.

Hortum

- Hortum sırasında, sığınaklara ya da penceresiz yerlere geçilmelidir.
- Yaşam alanları hortuma dayanıklı yapılmalıdır.
- Hortum esnasında çatı ve ağaç altlarından uzak durulmalıdır (Ünver, Yancı, & Arslan, 2019, s.164-s.167).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğörülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrencilere yıkıcı doğa olaylarından günlük hayatta karşılaştığımız *uygulamalarda* korunma yollarına *örnekler* verilerek açıklanmıştır.

4.2.1.2 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Bu bölümde, 6. sınıf ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programındaki (MEB, 2018) yaşam temelli unsur barındıran kazanımlar ile ilişki olan 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki (Çiğdem, Balçık ve Karaca, 2018) içeriğin yaşam temelli yaklaşımlar bazında analizine yer verilmiştir.

F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları

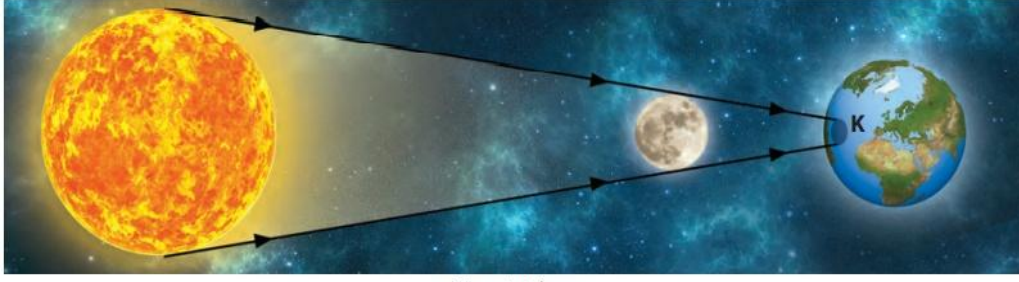
Kazanım: F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

Kazanım içeriği: a. Güneş tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.

Kazanım içeriği: b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

Güneş’in en büyük ışık kaynağımız olduğunı biliyorsunuz. Güneş ile Dünya arasına güneş ışınlarına engel olacak şekilde bir gök cismi girerse ne olur, hiç düşündünüz mü? Aşağıdaki fotoğrafta Güneş tutulması yer almaktadır. Güneş tutulması sırasında Dünya’nın bir bölümü, gündüz vakti olmasına rağmen güneş ışınlarını alamaz ve gün ortasında gece olmuşçasına bir karanlık yaşanır. Birkaç dakika süren bu doğa olayının nedeni, Ay’ın Dünya ile Güneş’in arasına girmesi ve güneş ışınlarının Dünya’ya ulaşmasını engellemesidir. Güneş tutulması sırasında Dünya’nın bir bölümünde Ay’ın gölgesi oluşur.



Güneş tutulması

Bazı geceler Ay'ı gökyüzünde göremeyiz. Bunun nedeni Ay'ın, Güneş ile Dünya arasında yer almasıdır. Ay yukardaki şekilde olduğu gibi Güneş ve Dünya arasında olduğunda Dünya üzerinden görünmeyen yüzü ışık alır. Bu nedenle biz de Ay'ı göremeyiz. Bu evre **yeni ay** evresi olarak adlandırılır. Güneş tutulması yeni ay evresinin yaşandığı günde gündüz vakti gerçekleşir.

Ay, Dünya etrafında bir yılda 12 kez dolanır. Her bir dolanım bir ay olarak adlandırılır. Dolayısıyla Ay, Dünya ile Güneş arasına bir yıl içerisinde 12 kez girerek yeni ay evrelerini oluşturur. Ancak Ay'ın Dünya etrafındaki her dolanımında Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultuda bulunmaz. Böylece her yeni ay evresinde Güneş tutulması gerçekleşmez. Güneş, Dünya ve Ay'ın aynı doğrultuda olduğu dönemlerde Güneş tutulması gözlenir.

Hatırlayalım: Güneş tutulması olayı 5. sınıfta öğrendiğimiz gölge oluşumuna örnek olarak gösterilebilir. Güneş bir ışık kaynağı, Ay ise saydam olmayan maddedir (Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.26-s.27).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye “Güneş’in en büyük ışık kaynağımız olduğunu biliyorsunuz” diyerek *güdüleme* yapılmıştır. “Güneş ile Dünya arasına güneş ışınlarına engel olacak şekilde bir gök cismi girerse ne olur, hiç düşündünüz mü?” diyerek *yönlendirme* yapıldıktan sonra öğrenciye, güneş tutulmasının yeni ay evresinde gerçekleştiğine ve her ay gerçekleşmediğini kavramlar ile açıklanmıştır.

F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi

Kazanım: F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.

Kazanım içeriği: a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.

Kazanım içeriği: b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.

Kazanım içeriği: c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerle ayrıntılı yapısına girilmez.

Kitapta verilen bilgi:

Bir arabayı düşününüz. Arabanın farklı parçalardan oluştuğunu biliyorsunuz. Her parçanın farklı bir görevi vardır. Tekerleğin, motorun, direksiyonun, sileceklerin, koltukların, kapı kollarının görevleri farklıdır. Örneğin arabanın freni olmasa arabayı durduramayız. Kapı kolları olmasa kapılarını açıp kapatamayız. İnsanın kalbi, arabanın motoru gibidir. Motor çalışmadığında nasıl araba hareket edemezse bizim de kalbimiz çalışmazsa yaşamımız son bulur. Ayaklarımızı arabanın tekerleklerine benzetebiliriz. Arabanın tekerleklerinde olduğu gibi ayaklarımız da bizim hareket etmemizi kolaylaştırır. Bir otomobili çalıştıran ve yürüten parça ve malzemeleri insan vücudundaki yapı ve organlara benzettiğimizde iş birliği içerisinde çalışmanın ne kadar önemli olduğunu fark etmişsinizdir. Toplumu oluşturan insanların da uyum içerisinde, kendi üzerine düşen görevleri yerine getirip, birbiri ile yardımlaşması da düzenli bir şekilde yaşamamızı sağlar.

Vücudumuzu oluşturan sistemlerden birisi de destek ve hareket sistemidir. Ayaklarımızın, kollarımızın, boynumuzun, parmaklarımızın ve vücudumuzun hareketini gerçekleştiren bu sistem bizim ayakta durmamızı sağlayarak şeklimizi korur. Destek ve hareket sistemimiz kemikler, eklemler ve kaslardan oluşur. Kemik ve eklemler ise iskeletimizi oluşturur. Şimdi destek ve hareket sistemimizi oluşturan bu yapıları daha yakından tanıyalım.

Bunları Biliyor musunuz?

Vücudumuzdaki en uzun kemiğin bacağımızdaki uyluk kemiği olduğunu, en küçük kemiklerin de kulağımızın içinde bulunduğunu biliyor musunuz?

Kulağınıza ya da burnunuzun uç kısmına dokunduğunuzda neler hissediyorsunuz? Vücudunuzun bu kısımlarının kemikleriniz gibi sert olmadığını fark ettiniz mi? Anne karnındaki bir bebeğin iskeletinin büyük bir kısmı kıkırdak dokudan oluşur. Bebek büyüdükçe kıkırdak dokunun yerini kemik doku alır. Kemikleşme süreci yirmili yaşlara kadar devam eder. Ancak soluk borusu, kulak kepçesi, burun ucu gibi bazı bölgelerde kemikleşme olmaz.

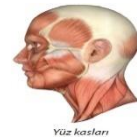
Araştırılım: Yeni doğmuş bir bebeğin kafatasında bingıldak adı verilen kıkırdak yapılar bulunur. Bu yapılar zamanla sertleşerek kemikleşir. Bu durumun sağladığı faydalar neler olabilir? İnternet'teki güvenilir kaynaklardan araştırarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

Yazı yazdığımız elinizin dört parmağını fotoğrafta olduğu gibi hareketsiz kalacak şekilde sabitleyiniz. Daha sonra bu elinizle kalem tutmaya çalışınız.

Eliniz bu şekildeyken kalemi tutup yazı yazabilir misiniz? Neden?

Elinizle alınınıza, yanaklarınıza, çenenize ve boynunuza hafifçe bastırınız.

Yandaki resimde yer alan yapıları hissedebiliyor musunuz? Ağızınızı açıp kapatınız. Yüzünüzdeki bu yapılardan hangilerinin hareket ettiğini dokunarak hissetmeye çalışınız(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.38-s.42).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Güncel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır*. Öğrenciye, arabanın parçalarını insanların destek ve hareket sistemindeki yapı ve organlara *örnekler* vererek açıklandıktan sonra destek ve hareket sistemiyle ilgili kavramlar açıklanmıştır. Daha sonra “Araştırılım” etkinliği ile öğrenciyi

düşünmeye *yönlendirme* yaptıktan sonra “Bunları Biliyor Musunuz?” diyerek öğrencinin *güdülenmesi* sağlanmıştır. Ayrıca öğrencilerden, “Yazı yazdığınız elinizin dört parmağını fotoğrafta olduğu gibi hareketsiz kalacak şekilde sabitleyiniz. Daha sonra bu elinizle kalem tutmaya çalışınız.” ve “Elinizle alnınıza, yanaklarınıza, çenenize ve boynunuza hafifçe bastırınız.” gibi *uygulama* yapmaları istenmiştir.

F.6.2.3. Dolaşım Sistemi

Kazanım: F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.

Kazanım içeriği: a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.

Kazanım içeriği: b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.

Kazanım içeriği: c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.

Kazanım içeriği: ç. Nabız ve tansiyona değinilir.

Kazanım içeriği: d. Lenf dolaşımına değinilmez.

Kitapta verilen bilgi:

Dolaşım sistemini şehrimizdeki su şebekesine benzetebiliriz. Şehrimizdeki su şebekesinde sokaklardan binalara, binalardan evlere kadar su boruları döşenmiştir. Su deposunda bulunan pompanın bastığı su, borular aracılığıyla evimize kadar ulaşır musluğumuzdan akar. Vücudumuzda da benzer şekilde kalbin pompaladığı kan, damarlar yoluyla hücrelerimize kadar ulaşır. Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. İhtiyaç duyulan bu enerji besinlerden sağlanır. Vücudumuz için gerekli olan besin ve oksijenin hücrelere taşınmasını, hücrelerde yaşamsal faaliyetler sonucu oluşan karbondioksit gazı ile zararlı atık maddelerin boşaltım organlarına (akciğerlere ve böbreklere) iletilmesini sağlayan sisteme dolaşım sistemi denir. Bu sistem kalp, damarlar ve kandan oluşur. Dolaşım sisteminin bir diğer görevi de vücut sıcaklığını dengelemeye yardımcı olmaktır.

Bunları Biliyor musunuz?

Kalbinizin büyüklüğünün yaklaşık yumruğunuz kadar olduğunu biliyor musunuz?

Deney Yapalım

Kalp Nasıl Bir Organdır?

Malzemeler

- koyun veya siğir kalbi • bisturi • penset • diseksiyon küveti • eldiven.

Amaç

Kalbin yapısını ve bölümlerini incelemek

Deneyin Yapılışı

- Sınıfınızda 4-5 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Eldivenleri takarak getirdiğiniz kalbi yıkayıp diseksiyon küvetine bırakınız.
- Kalbin sert mi yumuşak mı olduğunu elinizle hafifçe bastırarak kontrol ediniz.
- Kalbin dışını inceleyiniz.
- Öğretmeninizin yardımıyla kalbi, en büyük damarından ve sol kısmından başlayarak bisturi ile fotoğraftaki gibi ikiye bölünüz.
- Kalbin içinde bulunan boşlukları, kas yapısını ve damarların çıkış bölgelerini inceleyiniz.
- Gözlemlerinizi defterinize çiziniz.

Sorular

1. Kalbin dışında dikkatinizi çeken neler vardı?
2. Kalbin iç yapısında kaç tane boşluk gözlemlediniz? Bu boşlukların görevleri neler olabilir?



Kalbin art arda kasılmaları sonucu oluşan özellikle bilekteki atar damarlarda hissedilen kanın düzenli, ritmik hareketine nabız denir.

İnsanlarda nabız 60 saniyede,

- 0 - 1 yaş bebeklerde 120 - 140 arası
- 1 - 7 yaş çocuklarda 90 - 120 arası
- 7 - 20 yaş gençlerde 80 - 90 arası
- 20 yaş üzeri yetişkinlerde 68 - 80 arası normal kabul edilir.

Kanın, damarların iç duvarlarına yaptığı basınca tansiyon (kan basıncı) adı verilir. Sağlıklı, yetişkin bir kişinin normal tansiyon değeri 120 mm-Hg / 80 mm-Hg gelmektedir. Bu 12 / 8 olarak da söylenebilir.



Araştırılm: Çeşitli malzemeler kullanarak (renkli kalemler, kâğıtlar vb.) dolaşım sistemiyle ilgili bir poster hazırlayınız. Hazırladığınız posteri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.57-s.62).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Güncel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır*. Öğrenciye, su şebekesini insan vücudundaki dolaşım sistemine *örnekler* vererek açıkladıktan sonra dolaşım sistemi kavramını açıklamıştır. Daha sonra “Bunları biliyor musunuz” ile öğrenciyi *güdüleyip* “Kalp Nasıl Bir Organdır” deneyini *uygulamaları* istenmiştir. Ayrıca “Araştırılm” etkinliği ile öğrenci *yönlendirilmiştir*.

F.6.2.4. Solunum Sistemi

Kazanım: F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

Kitapta verilen bilgi:

Bir soluk alıp verme egzersizi yaparak burnunuzdan hava alırken hangi organlarınızın hareket ettiğini anlamaya çalışınız. Soluk alırken göğüs kafesinizin şiştiğini fark etmişsinizdir. Soluk verirken de göğüs kafesinizin daraldığını fark ettiniz mi? (Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.71).

Etkinlik Yapalım



Solunum Sistemi Modeli Oluşturalım

Malzemeler
• balon (3 adet) • Y borusu • tek delikli lastik tıpa • makas • 2,5 litrelik pet şişe • ip


Etkinlik Basamakları

- Pet şişenin altını düzgünce kesiniz.
- Tek delikli lastik tıpayı şişenin ağız kısmına takınız.
- Y borusunun iki ucuna balonları bağlayınız (Resim 1).
- Hazırladığınız parçayı şişenin alt kısmından geçirerek lastik tıpa takınız (Resim 2).
- Pet şişenin kestiğiniz kısmını üçüncü balonu kullanarak kapatınız. Bu işlem sırasında balonun gergin olmasına dikkat ediniz (Resim 3).
- Pet şişenin alt kısmına gerdiğiniz balonu 4 numaralı resimdeki gibi çekip bırakınız.

Bu işlem sırasında gözlemlerinizi defterinize not ediniz.



Resim 1



Resim 2



Resim 3



Resim 4

Sorular

1. Hazırladığınız modelde kullandığınız malzemeler solunum sisteminizdeki hangi yapı ve organlara karşılık gelmektedir?
2. Etkinliğin son basamağında yaptığınız işlem sırasında ne tür değişiklikler gözlemlediniz?

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye soluk alıp verme kavramlarını kendi üzerimizden *örnekler* vererek açıkladıktan sonra “Solunum Sistemi Modeli Oluşturalım” etkinliği ile öğrencilerden *uygulama* yapılması istenmiştir.

F.6.4.3. Madde ve Isı

Kazanım: F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.

Kitapta verilen bilgi:



Yukarıdaki 1, 2 ve 3 numaralı fotoğraflarda sırasıyla silikon yünü, cam yünü ve ahşap yer almaktadır. Bu malzemelerin her üçü de yalıtım amacıyla kullanılmaktadır ama kullanım alanları farklıdır. Silikon yünü dış cephe yalıtımında kullanılırken cam yünü daha çok tavanda, iç ve dış duvarlarda, tesisat borularında kullanılmaktadır. Ahşap ise genellikle iç döşemede kullanılan bir malzemedir. Aşağıdaki tabloda bazı yalıtım malzemeleri ve bunlara ait özellikler verilmiştir. Tabloyu inceleyerek malzemeleri karşılaştırmamız (Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.144).

Yalıtım malzemesi	Yanıcılık	Kullanım ömrü	Kullanıldığı yerler
Plastik köpük	Alev alır.	Uzun ömürlüdür.	İç - dış duvar
Ahşap	Alev alır.	Kısa ömürlüdür.	İç zemin döşeme
Katran	Alev alır.	Kısa ömürlüdür.	Tavan
Cam yünü	Zor alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Tavan, duvarlar, tesisat boruları
Silikon yünü	Zor alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Dış cephe
Taş yünü	Yanmaz.	Uzun ömürlüdür.	Tavan, iç - dış duvar
Volkan tüfleri	Yanmaz.	Uzun ömürlüdür.	Dış cephe

Kullanacağımız yalıtım malzemelerinin tablodaki özelliklerini bilmemizin bize ne gibi faydası olabilir? Yaz günlerinde dondurmanın ve etin taşınmasında, evlerimizde kullandığımız buzdolabında, evimizin iç ve dış duvarlarında, pencerelerde ve sıcak suların taşındığı borularda hangi tür yalıtım malzemelerinin kullanılması uygundur? (Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.144).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrenciye yalıtım malzemeleri kavramına **örnekler** vererek ifade ettikten sonra günlük hayattaki **uygulamalarda** hangi tür yalıtım malzemelerini kullanacağı açıklanmıştır.

Kazanım:F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.

Kitapta verilen bilgi:

Bunları Biliyor Musunuz?

Soğuk havalarda tüylerini kabartan kuşların tüylerinin arasına hava dolmasını sağladığını, bu şekilde ısı yalıtımı yaptığını biliyor musunuz?

Etkinlik Yapalım



Yeni Bir Yalıtım Malzemesi Hazırlayalım

Malzemeler

- ağaç tutkalı - talaş - 4 adet beherglas - karıştırma çubuğu - 4 adet plastik kap
- termometre - plastik köpük - yün

Etkinlik Basamakları

- Ağaç tutkalını ve talaşı plastik kap içerisinde karıştırınız.
- 4 tane plastik kap içerisine beherglasları aşağıdaki şekilde olduğu gibi yerleştiriniz.
- Kap ile beherglas arasına hazırladığınız yalıtım malzemesini dökünüz.
- Diğer hazırladığınız kaplardan birine plastik köpüğü, diğerine yünü aşağıda gösterildiği gibi yerleştiriniz. Son kalan kabı boş bırakınız.
- Beherglasları belirli sıcaklıkta bulunan sularla aynı miktarda doldurunuz. 15 dakika bekleddikten sonra termometre ile sıcaklıklarını ölçüp karşılaştırınız.



Hazırladığımız yalıtım malzemesi

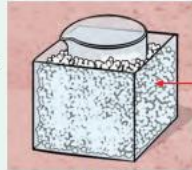


Plastik kap ve beherglas



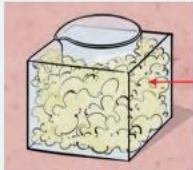
I. beherglas

Hazırladığımız yalıtım malzemesi



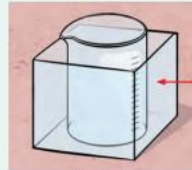
Plastik köpük

II. beherglas



Yün

III. beherglas



Boş

IV. beherglas

Sorular

1. Hangi beherglasta bulunan su daha sıcaktır?
2. Yaptığınız bu yalıtım malzemesini nerelerde kullanabilirsiniz?

(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.145).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye ısı yalıtımı kavramını *örnekler* verilerek açıklandıktan sonra “Yeni Bir Yalıtım Malzemesi Hazırlayalım” etkinliği ile öğrenciden *uygulama* yapılması istenilmiştir.

Kazanım: F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır.

Kitapta verilen bilgi:

Tartışalım

Binalarda ısı yalıtımının sağladığı yararları İnternet, ansiklopedi vb. kaynaklardan araştırınız. Araştırmanızın sonuçlarını ekonomiye katkıları ve kaynakların etkili kullanımı bakımından arkadaşlarınızla tartışınız.

Yalıtım yapılırken ısının, sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye geçişinin engellenmesi amaçlanır. Isı yalıtımı yoksa kışın ısı kaybı çok olur. Binaları ve konutları sıcak tutmak için daha çok yakıt tüketilir. Yaz aylarında ise binalar ve konutlar aşırı ısınacağı için klimalar daha çok çalıştırılacak, bu da elektrik tüketimine neden olacaktır.



Yukarıdaki fotoğrafta, binalarda ısı yalıtımını sağlamak amacıyla kullanılan malzeme örnekleri yer almaktadır. Binaların yapımında bu tür malzemeler kullanıldığında daha az enerji satın alınacağı için aile ekonomisinde tasarruf sağlanır. Ülke ekonomisine ise sınırlı olan enerji kaynaklarının daha uzun süre kullanılması ile katkı yapılır(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.146).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye binalardaki ısı yalıtımının ekonomiye katkısını tartışınız diyerek öğrencinin *yönlendirilmesi* sağlandıktan sonra günlük hayatta ısı yalıtımlı malzemeleri kullanarak aile ekonomisinde tasarruf sağlanır diyerek *güdülenmesi* amaçlanmıştır.

F.6.4.4. Yakıtlar

Kazanım: F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.

Kitapta verilen bilgi:

Günlük yaşantınızda en çok rastladığınız ya da adını duyduğunuz yakıtlar hangileridir?



Yukarıdaki fotoğraflarda ısıtma amacıyla kullandığımız araçlar yer almaktadır. Bu araçların kullanım amaçları aynı olmasına rağmen ısı vermelerini sağlayan maddeler farklılık gösterir. Yandığında çevresine ısı veren maddeler **yakıt** olarak adlandırılır(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.152-s.153).



Odun ve kömür çok eski çağlardan beri insanların ısınma amaçlı kullandıkları yakıtlara örnektir. Bu tür yakıtlar **kati yakıt** olarak adlandırılır. Yukarıdaki fotoğraflarda gördüğünüz araçların da hareket edebilmeleri için yakıtı ihtiyaçları vardır. Bu araçlar, benzin ya da mazot gibi **sıvı yakıtlar** ile çalışır. Fuel-oil adı verilen bir başka sıvı yakıt ise binalarda ısınma amaçlı kullanılmaktadır.

Şeker pancarı ve bazı bitkilerin atıklarından üretilen ispiroto, laboratuvarlarınızda sıkça kullandığınız sıvı bir yakıttır. Ülkemizde ve dünyada yaygın olarak kullanılan bir diğer yakıt ise doğal gazdır. Evlerimizde genellikle ocak, şofben gibi araçlarda kullanılan tüplerde sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) bulunmaktadır. LPG **gaz yakıtlar** örnek olarak verilebilir. Gaz yakıtlar yandığında diğer yakıtlar kadar atık bırakmadığı için temiz yakıt olarak kabul edilir. Kömür ve petrol gibi yakıtlar **fosil yakıtlar** olarak adlandırılır. Çevreye zarar vermeden kullanılacak ve kullanıldığında tükenmeyecek enerji kaynakları arayışı, **yenilenebilir enerji kaynaklarının** kullanımını yaygınlaştırdı. Hidroelektrik, rüzgâr, güneş, jeotermal kaynaklar ve biyokütle yenilenebilir enerji kaynaklarına örnektir. Bunların yenilenebilir özellikte olmaları, kullanıldıkları hâlde tükenmemelerinden kaynaklanmaktadır(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.152-s.153).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrenciye günlük yaşantımızda en çok kullandığımız yakıt kavramlarının tanımını yapılarak **örnekler** verildikten sonra yakıtların günlük hayattaki **uygulamalarına** ilişkin bilgiler verilmiştir.

Kazanım: F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.

Kitapta verilen bilgi:

Çeşitli kaynaklardan açığa çıkan katı, sıvı veya gaz hâldeki kirleticilerin hava, toprak ve su içerisinde yüksek oranda birikmesi ile **çevre kirliliğinin** oluştuğunu öğrenmiştiniz.

Isı elde etmek için kullandığımız yakıtlar da çevreyi kirletir mi? Soluk alıp vermenin temel canlılık faaliyetlerinden birisi olduğunu biliyorsunuz.

Yandaki fotoğrafta gösterilen yerde yaşamayı, soluk alıp vermeyi ister miydiniz?



Konutların ve sanayi kuruluşlarının bacalarından, taşıtların egzozlarından çıkan zehirli maddeler havaya karışarak solunum sistemimize zarar vermektedir. Nefes darlığı, kronik bronşit gibi akciğer hastalıklarının nedenlerinden birisi de hava kirliliğidir.(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.156).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Öğrenciye çevre kirliliğinin nasıl oluştuğunu öğrenmiştiniz diyerek öğrencinin ön bilgilerini yoklayıp *güdülenmesini* ve “...fotoğrafta gösterilen yerde soluk alıp vermeyi ister miydiniz?” sorusunu yönelterek öğrenciyi *yönlendirdikten* sonra öğrencilere hava kirliliği kavramının tanımı yapılmıştır.

Kazanım: F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.

Kitapta verilen bilgi:

Aşağıdaki İnternet haberlerinde soba ve doğal gaz zehirlenmesi sonucu meydana gelen ölümler yer almaktadır. Siz de gazete, televizyon veya radyo gibi iletişim araçlarında benzeri haberlere rastlamış olabilirsiniz. Benzeri olayları önlemek için alınması gereken tedbirleri biliyor musunuz?(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.157).

Fatih'te Doğalgaz Faciası: 2 Ölü
Fatih'te kendilerinden haber alınamayan 2 kişi evlerine gelen arkadaşları tarafından ölü bulundu.
Bu olayla ilgili İGDAŞ'tan, "Doğal gaz tesisatının projeye uygun olduğu fakat kullanılan hermetik kombinin baca borusunun bilinmeyen bir nedenle yerinden çıkmış olduğu görüldü." açıklaması yapıldı.
www.haberler.com/dogalgaz-zehirlenmesi/08.04.2013

Havalar Soğudu, Karbonmonoksit Zehirlenmelerine Dikkat
Havaların soğuması ile birlikte ortaya çıkan karbonmonoksit gazı zehirlenmelerine karşı vatandaşlar uyarıldı. "Sessiz katil" olarak adlandırılan zehire karşı tedbir alınması uyarısı yapıldı. Uzmanlar, evlerde alınması gereken tedbirler hakkında açıklamalarda bulundu.
Bacanızı Temizlettiniz mi?
Kış aylarında baca tıkanıklığı sonucu yaşanan yangın, mal ve can güvenliğini tehdit ederken gerek gaz gerekse katı yakıt dumanının neden olduğu karbonmonoksit zehirlenmesiyle de çok sayıda insan hayatını kaybediyor.
...
Baca temizliği ihmale gelmez. Bacalarınızı temizletmeyi ve kontrol ettirmeyi unutmayınız.
www.ih.com.tr/gundem/bacanızı-temizlettiniz-mi/08.04.2013

Soba ve Doğalgaz Zehirlenmeleri İle İlgili Alınması Gereken Tedbirler

- Soba aşırı şekilde doldurulmamalıdır.
- Soba içerisindeki yakıt tutuşturulurken üstten yakılmalıdır.
- Soba boruları dikkatli şekilde birleştirilmelidir.
- Baca başlığı kullanılmalıdır.
- Sobanın bulunduğu oda havalandırılmalıdır.
- Kombi ve şofben gibi cihazlar banyo, yatak odası gibi yaşam alanlarına yerleştirilmemelidir.
- Kombi, şofben gibi cihazlar, kaliteli ve güvenilir olmalıdır.
- Doğal gaz sızıntısı hissedildiğinde yardım istenmelidir.

www.sggm.saglik.gov.tr/TR,4317/soba-zehirlenmeleri-spot-film.html

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye dikkatini çekmesini sağlayan internet haberlerini gösterip öğrencinin *güdüleyerek* soba ve doğalgaz zehirlenmelerini engellemek için alınması gereken tedbirleri sorarak öğrenciye *yönlendirme* yapılmıştır.

F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi

Kazanım: F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir.Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii’nin akustik mimarisine atıf yapılır.

Kitapta verilen bilgi:

Günümüzde nüfusun ve kentleşmenin artması, teknolojik aletlerin kullanımının yaygınlaşması sonucu gürültü de çok artmıştır. Artan gürültü, insanların yaşamını olumsuz yönde etkilemiş, dolayısıyla yaşam kalitesini düşürmüştür. Bütün bunlar karşısında insanlar akustik düzenlemelere yönelmiştir. **Akustik**, seslerin özelliklerini inceleyen bilim dalıdır. Gürültünün azaltılması, sesin dengeli ve insanları rahatsız etmeyecek biçimde yayılması, ses yalıtımları vb. hep akustik düzenlemelerle yapılmaktadır. Eski zamanların antik tiyatrolarındaki akustik düzen, tiyatronun sahnesindeki fısıltının bile rahatça duyulmasını sağlar. Benzer akustik düzenler, sesin daha iyi yayılması ve duyulması için camilerde de kullanılmaktadır(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.187).



Aspendos Antik Tiyatro - Antalya



Süleymaniye Camii - İstanbul

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye akustik kavramı açıkladıktan sonra günlük hayattaki akustik *uygulamalara* ve *örneklere* yer verilmiştir.

F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Kazanım: F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.

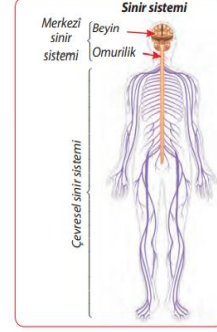
Kazanım İçeriği: a. Merkezî sinir sistemi beyin ve omurilik olarak ayrılır. Beynin bölümlerine değinilmez. Omurilik soğanı, beyincik ve omuriliğin sadece görevleri verilir.

Kazanım İçeriği: b. Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez.

Kazanım İçeriği: c. Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

Sinir sisteminde görevli organları, okulunuzdaki insan sinir sistemi modeli, levhası ya da şeması üzerinde gösteriniz. Bu organların vücudunuzdaki yerlerini belirtiniz.



Tartışalım

Uyuşturucu ve alkolün insan vücuduna olumsuz etkilerini beyinciğin görevleriyle nasıl ilişkilendirebilirsiniz? Tartışınız.

Omurilik Soğanı

Beynin bölümlerinden bir diğeri olan omurilik soğanı, beyin arkasında ve beyinciğin altında yer alır. Omuriliğin devamı şeklinde görülür ve yapısı beyne benzemez. Omurilik soğanı, omurilik ile beyin arasındaki sinirlerin geçtiği yerdir. Omurilik soğanı, solunum, dolaşım, sindirim ve üreme gibi işlevlerden sorumlu iç organların yönetimini sağlayan merkezleri içermektedir. Ayrıca öksürme, hapşırma, yutkunma, kusma gibi olayları kontrol eder.

Beyincik

Beyincik, beyin arka alt kısmında yer alır ve bu organın üzeri girintili çıkıntılıdır. Vücudumuzun bazı doku ve organlarından gelen bilgileri değerlendirerek kas hareketlerini düzenler ve vücudumuzun dengesini sağlar. Beyincik, ayrıca kol ve bacaklarımızdaki kasların birbiriyle uyumlu çalışmasında beyne yardım ederek hareketlerimizin dengeli olmasını sağlar.

Refleks

Gözünüzün önüne doğru ani bir hareket yapılırsa veya bir nesne uzatılırsa buna nasıl bir tepki verirsiniz? Bu tepkiyi verirken düşünür müsünüz; yoksa tepki düşünülmeden, kendiliğinden mi oluşur? Çevrede oluşan ve canlıyı etkileyen değişimlere neden olan etkenler uyaran, bazı uyaranlara karşı vücudumuzun gösterdiği ani, hızlı, istemsiz tepkiler ise refleks olarak adlandırılır. İnsanda omurilik tarafından kontrol edilen refleks; mum alevine tutulan parmağın geri çekilmesi, diz kapağına vurulduğunda ayağın uzatılması, yüksek ışıktaki göz bebeğinin küçülmesi ya da az ışıktaki büyümesi gibi birçok davranış örnek verilebilir.

Çevresel Sinir Sistemi

Vücudumuzda veya çevremizde ortaya çıkan uyarılara karşı, organların ne yapması gerektiğini merkezî sinir sisteminin belirlediğini öğrendiniz(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.198-200).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Güncel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır.** Öğrenciye Sinir sisteminde görevli organları, okulunuzdaki insan sinir sistemi modeli, levhası ya da şeması üzerinde gösteriniz.”

diyerek öğrenciden **uygulama** yapması istendikten sonra öğrenci tartışım etkinliği ile **yönlendirilmiştir**. Sonra refleks hareketlerine günlük hayattan **örneklendirme** yapılmıştır. Daha sonra öğrenciye “Vücudumuzda veya çevremizde ortaya çıkan uyarılara karşı, organların ne yapması gerektiğini merkezî sinir sisteminin belirlediğini öğrendiniz.” diyerek öğrencinin **güdülenmesi** sağlanmıştır.

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

Kitapta verilen bilgi:

Sizce koku ve tat alma duyuları arasında bir ilişki olabilir mi? Örneğin, bir yemeğin lezzetli olup olmadığını daha tadına bakmadan yalnızca kokusunu algılayarak söyleyebilir miyiz? Bu soruları cevaplayabilmek için aşağıdaki deneyi yapınız (Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.216).

Deney Yapalım

Burnumuz Olmasaydı?

Malzemeler

patates · soğan · elma · bıçak · tabak (3 adet)

Amaç

Tat alma ile koku alma arasındaki ilişkiyi belirlemek

Deneyin Yapılışı

- 5-6 kişilik gruplar oluşturunuz.
- Defterinize aşağıdaki gibi bir tablo çiziniz.

Tattırılan yiyecek	Hem gözü hem burnu kapalı olanların tahmini		Gözleri kapalı, burnu açık olanların tahmini	
	1. öğrenci	2. öğrenci	1. öğrenci	2. öğrenci
Patates				
Soğan				
Elma				

- Patates, soğan ve elmadan bıçakla eşit büyüklükte parçalar keserek bunları üç ayrı tabağa koyunuz.
- Grubunuzdaki iki arkadaşınıza gözlerini, diğer iki arkadaşınıza ise hem gözlerini hem de burunlarını kapatmalarını söyleyiniz.
- Önce hem gözlerini hem de burunlarını kapatan arkadaşlarınıza yemek için hazırladığınız yiyecek tabaklarını sırayla uzatınız. Arkadaşınız kendi eliyle onlardan birer parça alsın. Arkadaşınıza, tattığının hangi yiyecek olduğunu sorunuz. Cevapları, oluşturduğunuz tabloya yazınız.
- Sonra aynı işlemleri gözleri kapalı, burunları açık olan arkadaşlarınız ile gerçekleştiriniz. Onların cevaplarını da oluşturduğunuz tabloya yazınız.
- Bütün grupların tablolarını birlikte inceleyerek tadılan yiyeceğin ne olduğunu bilen, burunları kapalı ve açık öğrenci sayılarını belirleyiniz.

Sorular

1. Tattırılan yiyeceklerin ne olduğunu, burunları açık olan öğrenciler mi kapalı olan öğrenciler mi daha iyi tahmin ettiler?

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “**Geleneksel Yaklaşım**” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır**. Koku ve tat kavramları arasındaki ilişkiyi yemeğin lezzetli olup olmadığına daha tadına bakmadan algılayabilir miyiz gibi günlük hayattan **örnekler** verildikten sonra öğrenciden, “Burnumuz Olmasaydı” deneyini **uygulamaları** istenmiştir.

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

Kazanım İçeriği: a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır.

Kazanım İçeriği: b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.

Kitapta verilen bilgi:

Duyu organlarımızda en sık rastlanan aksaklıklar, görme ve işitme ile ilgilidir. Gözde meydana gelen miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık, şaşılık gibi kusurlar ile kulakta meydana gelen işitme kayıpları en sık rastlanan duyu organı kusurlarıdır. Miyopluk, uzağı iyi görememe şeklindeki göz kusurudur. Hipermetropluk, yakını iyi görememe şeklindeki göz kusurudur. Astigmatlık, korneanın düzensiz kavislenmesi sonucu ortaya çıkar ve farklı yerlerde birden çok görüntü oluşur. Bu durumda görüntü daima bulanık olur. Bir diğer göz kusuru da gözü hareket ettiren kasların uyumsuz çalışması nedeniyle ortaya çıkan şaşılıktır. Şaşılığın tedavisi ameliyatla yapılabilmektedir. Braille (Briyl) alfabesi görme engellilerin okuyup yazması için geliştirilmiştir. Bir dikdörtgen üzerinde altı kabartılarak 6 noktadan oluşan alfabledir. Louis Braille tarafından 1821’de geliştirilmiştir. Braille alfabesi ile sayılar noktalama işaretleri gibi farklı işaretler kullanılır. Böylece alfabeyi öğrenen görme engelli kişiler kitap okuma, işlem yapma olanağına kavuşurlar. İşitme ile ilgili aksaklıkların birçoğu çeşitli teknolojik işitme cihazları yardımıyla geçici biçimde giderilebilmektedir. Kulak içine de yerleştirilebilen bu cihazların bazıları dışarıdan fark edilmemektedir. İşitme cihazının dışarıdan görülmemesi, bu cihazı kullanan kişilerin psikolojik açıdan olumsuz etkilenmelerini de engellemektedir. Deri hastalıkları; ezici, kesici, delici, yakıcı maddeler ve çeşitli mikroorganizmalar nedeniyle ortaya çıkabilir. Deri hastalıklarının teşhis ve tedavisinde çeşitli teknolojik cihazlar kullanılır. Dermatoskop bu teknolojik cihazlara örnektir. Bu cihaz derideki güneş lekelerini ve benleri inceleyerek kanser riskinin olup olmadığını belirler. Ayrıca cilde sürülen ilaçlı kremlerle deri hastalıklarının tedavisi mümkün olmaktadır(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.222).

Görme veya işitme engelli kişiler günlük yaşamlarında pek çok zorlukla karşılaşır. Bu kişilerin göz ya da kulak gibi duyu organlarını kullanamadıklarını düşünerek onlara öncelik vermeli ve saygı göstermeliyiz. Otoparklarda, kaldırımlarda, çeşitli kurumlarda, binalarda toplu ulaşım araçlarında vb. yerlerde engelliler için ayrılan bölümleri işgal etmemeli ve onların kaliteli yaşamalarına destek olmalıyız. Görme veya işitme engelli kişilerin günlük hayatlarında karşılaşabilecekleri zorlukların neler olabileceğini ve engelli kişilere karşı nasıl davranmamız gerektiğini düşününüz. Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaştıktan sonra aşağıdaki etkinliği yapınız(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.224).

Etkinlik Yapalım



Bana Neler Oldu?

Malzemeler

- atkı veya mendil - kulak tıkacı veya pamuk

Etkinlik Basamakları

- Sıra arkadaşınızdan yardım isteyerek gözlerinizi atkı vb. malzemeyle bağlayınız ve üç dakika boyunca yazı yazmak, sınıfta dolaşmak, arkadaşlarınızla oyun oynamak gibi etkinlikler yapmaya çalışınız.
- Gözlerinizi açınız. Bu üç dakikada neler yaşadığınızı ve ne hissettiğinizi yazınız.
- Şimdi de kulaklarınızı tıkaç veya pamukla kapatınız. Üç dakika boyunca arkadaşlarınızla sohbet ediniz. Çevrenizdekilerin konuşmalarını dinleyiniz. Bu üç dakikada yaşadığınız zorlukları ve bu konudaki duygularınızı yazınız.



Sorular

1. Gözleriniz ve kulaklarınız kapalıyken ne tür zorluklar yaşadınız, neler hissettiniz?
2. Görme ve işitme engellileri anlamada, onlarla iletişiminizde ve onlara karşı davranışlarınızda öncekine göre bir farklılık olacağını düşünüyor musunuz? Neden ve nasıl?

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye günlük yaşamda karşılaştığı görme ya da işitme engelli bireylerin kullanabileceği teknolojilere *örnekler* verildikten sonra öğrencilerden, “Bana Neler Oldu” etkinliği ile *uygulama* yapmaları istenmiştir.

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

Kitapta verilen bilgi:

Sizce duyu organlarımızın sağlığını korumak için neler yapmamız gerekir? Sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız. Duyu organlarımızın sağlığının bozulması, yaşam kalitemizi olumsuz etkiler. Bu nedenle duyu organlarımızın sağlığını korumamız gerekir. Duyu organlarımızın sağlığını korumak için yapılması gerekenleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- Dil sağlığımızı korumak için aşırı sıcak ya da aşırı soğuk yiyecek ve içeceklerden kaçınmalıyız. Ayrıca bozulmaya veya çürümeye başladığını düşündüğümüz yiyeceklerin tadına bakmamalıyız.
- Burun sağlığımızı korumak için ne olduğunu bilmediğimiz ve keskin kokulu maddeleri koklamamalıyız. Koklandığında kişileri zehirleyebilen ya da uyuşturucu etkisi bulunan kimyasal maddelerden uzak durmalıyız.
- Deri sağlığımızı korumak için yapmamız gereken ilk iş, deriyi temiz tutmaktır. Bu amaçla sık sık banyo yapmalıyız.
- Deriye zarar veren tuz ruhu, çamaşır suyu, böcek ilacı vb. maddeler ile temas etmemeye özen göstermeliyiz. Eğer bu maddelerle temas edersek o bölgeyi hemen bol su ile yıkamalıyız.

- Ellerimize zarar verebilecek maddelerle çalışırken eldiven kullanmalıyız.
- Güneş ışınlarının zararlı etkilerinden korunmak için güneş altında gereğinden fazla kalmamalıyız.
- Göz sağlığımızı korumak için bilgisayar ya da televizyonu çok yakından ve uzun süreli izlememeliyiz.
- Göz sağlığı için süt ürünleri, meyveler ve sebzeler gibi A vitaminince zengin yiyecekler tüketmeye özen göstermeliyiz(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.223-224).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye “Sizce duyu organlarımızın sağlığını korumak için neler yapmamız gerekir?” diyerek öğrencinin *güdülenmesi* sağlanmıştır. Ayrıca öğrenciye “Sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.” diyerek *yönlendirme* yapıldıktan sonra duyu organlarının sağlığını korumak için yapılması gereken kavramlara yer verilmiştir.

F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı

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

Kazanım içeriği: a. Sistem hastalıklarından Türkiye’de en sık rastlanan hastalıklara değinilir.

Kazanım içeriği: b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır.

Kazanım içeriği: c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır.

Kazanım içeriği: ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.

Kitapta verilen bilgi:

Araştırılm


İç salgı bezlerinin sağlığını korumak için neler yapılması gerektiği ile ilgili yaptığınız araştırmanın sonuçlarını sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

Sınıfta Yapalım

Büyüme çağındaki kişilerde büyüme hormonu normal değer üstünde ya da altında salgılanırsa bazı hastalıklar ortaya çıkmaktadır.

Yandaki fotoğrafta, solda normal büyüyüp gelişmiş bir kişi görülmektedir. Resimdeki kişilerin büyüme durumlarını inceleyip karşılaştırınız ve aşağıdaki soruları defterinize yazarak cevaplayınız.

- Büyüme şekillerine göre ortadaki ve sağdaki kişilerin büyüme durumları ile ilgili duruma hangi adlar verilir?
- Bu kişilerdeki büyüme hormonu salgısıyla ilgili neler söyleyebilirsiniz?



Kan şekerini ve bunun düzensizliğinin neden olduğu şeker hastalığını duymuşsunuzdur. Kandaki şekerin düzensizliğinin nedeni, pankreasın bu hormonları gereğinden az veya çok salgılamasıdır. Öte yandan, doku hücrelerinin kandaki şekeri alıp enerji kaynağı olarak

kullanabilmesi için insüline ihtiyaç vardır. Doku hücreleri, insülin yetersizliğinde kandaki şekerden yeterince yararlanamaz. Bu durum, kandaki şeker oranını yükseltir ve şeker hastalığının (diyabet) oluşmasına yol açar.

Tiroksin hormonu fazla salgılandığında dokuların oksijen kullanımı artar. Bu durum hücrelerde canlılık faaliyetlerinin hızlanmasına neden olur. Vücutta tiroksin hormonunun gerekenden fazla salgılanması, bir yandan kalbin atış sayısını artırırken, öte yandan iskelet kaslarının zayıflamasına ve sinirliliğe yol açar. Tiroit bezi, iyot eksikliği gibi nedenlerle yavaş çalışmaya başlayınca tiroksin üretebilmek için şişer. Bu durumda guatr hastalığı ortaya çıkar.

Bilinçsiz İlaç Kullanımı

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yanlış ve gereksiz ilaç kullanımı ciddi bir sorundur. Bilinçsiz ilaç kullanımı bazı hastalarda, tedaviye uygunluğunun azalmasına, ilaçlara karşı direnç gelişmesine, hastalıkların tekrarlamasına ve tedavi masraflarının artmasına neden olmaktadır.

Yeşilay

Yeşilay, 5 Mart 1920'de Hilal-ı Ahdar adıyla alkolle mücadele amacıyla kurulmuştur. Sonraki yıllarda mücadele alanına sigara, uyuşturucu, teknoloji ve kumar bağımlılığını da eklemiştir. Yeşilay, toplumun bağımlılık konusunda bilinç ve farkındalığını artırmayı hedeflemektedir.

İlk yardım

Herhangi bir kaza ya da yaşamı tehlikeye düşüren bir durumda ilk yardım yapılması gerekebilir. Sağlık görevlileri gelene kadar hasta ve yaralı kişilere ani olarak yapılan yardıma ilk yardım denir. Yerinde ve doğru ilk yardımın öncelikleri;

1. Yaşamın kurtarılması ya da durumun daha kötüye gitmesini önlemek,
2. Acının azaltılması,
3. Engelli olmayı önlemek,
4. Yaşam kalitesidir(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.228-237).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Güncel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır.** Öğrenciye sistem hastalıklarıyla ilgili günlük hayattan **örnekler** verilmiştir. Ayrıca öğrenciye “Araştırılım” etkinliği ile **yönlendirme** yapıldıktan sonra öğrenciden “Sınıfta Yapalım” etkinliği ile **uygulama** yapmaları istenmiştir. Sonra bilinçsiz ilaç kullanımı, yeşilay gibi kavramlar açıklanmıştır. Daha sonra öğrencinin “Bunları Biliyor musunuz?” ile **güdülenmesi** sağlanmıştır.

F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler

Kazanım: F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.

Kitapta verilen bilgi:

Elektriği ileten maddelerin iletken, iletmeyen maddelerin ise yalıtkan olarak adlandırıldığını öğrendiniz. Buna göre iletken ve yalıtkan maddelerin nerelerde kullanıldığını söyleyebilir misiniz? Aşağıdaki ütü fotoğrafını dikkatlice inceleyiniz. Sizce ütünün hangi bölümlerinde iletken, hangi bölümlerinde ise yalıtkan maddelerin kullanılması gerekir?

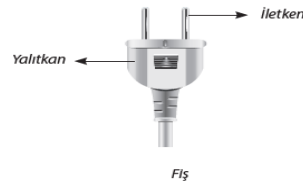


Ütü



Yandaki karikatürde ütünün fişini prize takan bir kişiyi elektrik çarpmış. Bunun nedeni prize takılan bölümün iletken bir maddeden yapılması olabilir mi?

Günlük yaşamımızda tost makinesinden bilgisayara, televizyondan müzik setine elektrikli pek çok aracı kullanıyoruz. Bu araçların yapımında hem iletken hem de yalıtkan maddeler kullanılır. Araçlarda elektriği iletmesi istenen parçalar iletken maddeler, iletmemesi istenen parçalar ise yalıtkan maddeler kullanılarak üretilir. Örneğin bilgisayarınızın fişinin uç kısmı iletken iken elektriğin bilgisayara ulaşmasını sağlayan telin üzeri yalıtkan madde ile kaplıdır(Çiğdem, Balçık, & Karaca, 2018, s.249-s.250).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye “Elektriği ileten maddelerin iletken, iletmeyen maddelerin ise yalıtkan olarak adlandırıldığını öğrendiniz” diyerek öğrencinin *güdülenmesi* sağlanmıştır. “Sizce ütünün hangi bölümlerinde iletken, hangi bölümlerinde ise yalıtkan maddelerin kullanılması gerekir?” gibi sorular ile *yönlendirme* yapılmıştır.

4.2.1.3 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Bu bölümde, 7. sınıf ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programındaki (MEB, 2018) yaşam temelli unsur barındıran kazanımlar ile ilişki olan 7. sınıf fen bilimleri ders

kitabındaki (Seyrek, Türker, Bozkaya ve Üçüncü, 2019) içeriğin yaşam temelli yaklaşımlar bazında analizine yer verilmiştir.

F.7.1.1. Uzay Araştırmaları

Kazanım: F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

Kitapta verilen bilgi:

Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz (Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.23).

<p>Birçok hastalığın teşhisinde MR (Manyetik Rezonans Görüntüleme) cihazları kullanılmaktadır. Bu cihazlar uzay araştırmalarının bir sonucu olarak üretilmiş, sonraları sağlık sektöründe kullanılmaya başlanmıştır.</p>	
<p>Uzay araştırmalarının teknolojik gelişmeler sayesinde günlük hayata kazandırdığı araçlardan biri de navigasyon cihazlarıdır. Gözlem uyduları aracılığıyla fotoğrafı çekilen yollar ve araziler uydudan gelen GPS sinyalleriyle navigasyon cihazlarına bilgi ulaştırır. Bu sayede gidilecek yön kolaylıkla bulunabilir.</p>	
<p>Uzay araçlarının fazla ısıdan dolayı zarar görmesini engellemek için teflonlar geliştirilmiştir. Teflonların ısıya dayanıklı olma ve hiçbir maddeye yapışmama özelliği sayesinde günlük yaşamda kullanılan pek çok araç gereç geliştirilmiştir. Örneğin, teflondan yapılan tencere ve tavalar mutfaklarda büyük kolaylık sağlamaktadır.</p>	
<p>Bebeklerin vücut sıcaklığını ölçmek için hassas termometreler üretilmiştir. Bu termometreler uzay araştırmaları sırasında ortaya çıkmış ve ilk olarak NASA tarafından kullanılmıştır.</p>	

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Öğrenciye günlük hayattaki teknolojik araçlardan *örnekler* verilmiştir. Daha sonra teknolojik araçların günlük hayattaki *uygulamaları* açıklamıştır.

F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri

Kazanım: F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.

Kazanım İçeriği: a) Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir.

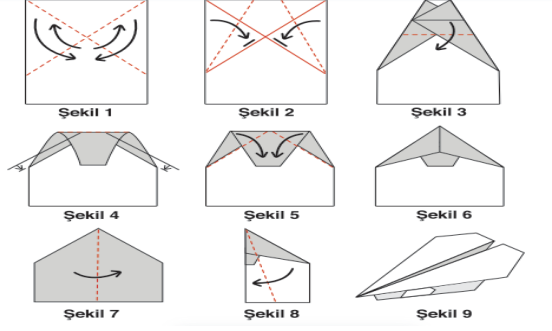
Kitapta verilen bilgi:

Havada hareket eden cisimlerin hareketini zorlaştıran bir kuvvet olduğunu ve bu kuvvete hava direnci dendiğini biliyorsunuz. Bisikletle giderken yüzünüzde hava direncini hissedebilirsiniz. Süratiniz arttıkça hava direnci de artar. Dizlerinize kadar suya girip yürümeye çalıştığınızda zorlanmanızın nedeni ise bacaklarınızın hareketini yavaşlatan su direncidir. Hava ve su direncinin yaşamınızdaki olumlu ve olumsuz etkilerini hiç düşündünüz mü? Bununla ilgili aşağıda verilen örnekleri inceleyiniz.

Buluttan ayrılan yağmur damlalarının sürati önce artar, bir süre sonra azalır. Daha sonra sabit bir süratle damlalar yeryüzüne iner. Yağmur damlalarının hızlanmasını engelleyen kuvvet hava direncidir. Hava direnci olmasaydı yağmur damlaları sürekli hızlanarak yere düşerdi. Atmosfere giren meteorların hızlarını azaltarak yeryüzüne zarar vermesini engelleyen de hava direncidir. Suda yaşayan canlıların vücut yapıları su direncinden en az etkilenecek şekildedir. Balıkların vücutlarının kaygan olması ve üzerlerindeki pullar su dirençlerini azaltarak hareketlerini kolaylaştırır

Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları

- A4 kâğıdı ve cetvel kullanarak kâğıttan bir uçak tasarlayınız. Bunun için aşağıdaki basamaklardan faydalanabilirsiniz.
- Kâğıdın 3'te 2'sini hesapladıktan sonra işaretli yerlerinden önce sol, sonra da sağ tarafından kâğıdı Şekil 1'deki gibi kıvrınız ve sonra tekrar açınız. Kâğıdınızda "X" izi oluşacaktır.
- X'in birleştiği noktayı işaretleyiniz. Bu, kâğıdı katlarken size yol gösterici olacaktır.
- Bir önceki adımda işaretlediğiniz noktaya denk gelecek şekilde önce sol sonra sağ kenarlardan kâğıdı Şekil 3'teki gibi katlayınız.
- Ortada kalan kısmı içe doğru Şekil 4'teki gibi katlayınız. Katlı yerlerin eşit olmasına dikkat ediniz.
- Sonra, tepedeki köşeleri tam merkezde buluşacak şekilde Şekil 5'teki gibi katlayınız.
- Kâğıt uçağınızı çeviriniz ve sol tarafı sağ tarafa doğru Şekil 7'deki gibi ikiye katlayınız.
- Şekil 8'de gördüğünüz işaretli yerlerden kâğıdın iki tarafını da katlayarak kanatları oluşturunuz.
- Uçağınızın yapısını inceleyiniz.
- Uçağınızı uçurarak gittiği mesafeyi ölçünüz.
- Sınıfta bir yarışma düzenleyerek en uzağa giden uçağı belirleyiniz(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.96).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Güncel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır*. Öğrenciye “Havada hareket eden cisimlerin hareketini zorlaştıran bir kuvvet olduğunu ve bu kuvvete hava direnci dendiğini biliyorsunuz.” diyerek *güdülenmesi* sağlanmıştır. Öğrenciye “Hava ve su direncinin yaşamınızdaki olumlu ve olumsuz etkilerini hiç düşündünüz mü?” sorusu ile *yönlendirme* yapılmıştır. Öğrenciye hava ve su direnci kavramlarını günlük hayattan *örnekler* verilerek açıklandıktan sonra “Fen Mühendislik ve Girişimcilik”*uygulamaları* yapmaları istenmiştir.

F.7.4.2. Saf Maddeler

Kazanım: F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.

Kitapta verilen bilgi:

Hidrojen, suyun yapısını oluşturan elementlerden biridir. Kahvaltılık ve yemeklik yağlar gibi gıda ürünlerinin hazırlanmasında, gübre yapımında hidrojen kullanılır. Ayrıca hidrojenden roketlerde yakıt olarak da yararlanır.

Helyum, zeplin ve balon gibi hava taşıtlarını şişirmede, roket yakıtlarını sıkıştırmada kullanılır. Bazı lambaların yapısında da helyum bulunur. Rüzgâr tünellerinde, nükleer santrallerde, MR cihazlarında da helyum elementi kullanılır

Lityum, seramik, cam ve pillerin yapımında kullanılır. Nükleer santrallerde soğutucu olarak lityumdan yararlanır. Ayrıca bu element bazı ilaçların yapısında yer alır.

Berilyum, uçak ve uzay araçlarının yapımında elektrik ve ısı iletkeni olarak kullanılır. Uzay taşıtları ve iletişim uydularının yapımında da berilyumdan yararlanır.

Bor, ısıya dayanıklı cam imalatında, seramiklerde ve roket yakıtında kullanılır. Ülkemizde en çok çıkarılan madenlerden biri olan bor, son yıllarda çamaşır deterjanlarında da kullanılmaktadır.

Karbon, doğal gaz, kömür ve petrol gibi doğal organik yakıtların temelidir. Kalemler ve maden eritme kapları için karbon molekülünün farklı bir biçimi olan grafit kullanılır. Saf elmas da tamamen karbon atomlarından oluşmaktadır.

Azot, havada yaklaşık %78 oranında bulunan elementtir. Besinlerin ve kimyasalların soğutulmasıyla saklanması için azottan yararlanır. Azotun bazı bileşenleri ise gübre ya da patlayıcı yapımında kullanılır.

Oksijen, bitkilerin ve hayvanların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli bir elementtir. Solunum rahatsızlığı olan hastaların tedavisi, çelik üretimi, suyun saflaştırılması, yanma ve paslanma olayları için oksijen gereklidir.

Flor, diş ve kemik gelişimi için önemli bir elementtir. Dişlerin çürümelerini engellediği için diş macunlarının yapısında yer alır. Ayrıca buzdolabı ve klimalarda kullanılır.

Neon, renkli reklam panolarının aydınlatılmasında kullanılır. Ayrıca televizyon tüplerinde, lambalarda ve paratonerlerde neondan yararlanır.

Sodyum, eczacılık, tarım ve fotoğrafçılık alanlarında sıkça kullanılır. Sokak aydınlatmalarında, pillerde, cam yapımında ve sofraya tuzu elde edilmesinde kullanılan önemli bir elementtir.

Magnezyum, canlıların yapısında bulunan bir elementtir. Hava taşıtlarının yapısında, eczacılıkta, işaret fişeklerinde kullanılır. Ayrıca kurutulmuş meyvelerde bulunur.

Alüminyum, çeşitli mutfak aletlerinin ve dekorasyon malzemelerinin ana yapım maddesidir. Başta füze ve uçak yapımı olmak üzere pek çok alanda alüminyum kullanılır.

Silisyum, beton ve tuğla yapımında kullanılır. Çeliğin bileşimine de katılır. Camın yapısında yer alır. Bitkilerin ve insan iskeletinin yapısında da silisyum bulunur.

Fosfor, canlılarda kemiklerin yapısında bulunur. Suni gübre yapımında fosfor kullanılır. Havai fişek ve kibritlerin yapımında da fosfordan yararlanır.

Kükürt, barut yapımında kullanılır. Kuru meyvelerde mikrop öldürücü olarak, kayısı gibi meyvelerin renklerinin ağartılmasında da kükürten yararlanır.

Klor, sofraya tuzunun yapısında yer alır. İçme sularında mikrop öldürücü olarak kullanılır. Yüzme havuzlarını dezenfekte etmek için klorlama işlemi yapılır.

Argon, renksiz ve kokusuz bir elementtir. Ampullerde ve floresan tüplerinde kullanılır.

Demir, otomotiv ve gemi sanayinde, binaların temel ve kolonlarında kullanılır. Elektrikli ev aletleri ve teknolojik aletlerin yapımında demirden yararlanır. Ayrıca demir, çeliğin ham maddesidir.

Bakır, elektriği iyi iletmediği için en önemli kullanım alanı elektrik-elektronik sanayisidir. Madeni para ve silah yapımında kullanılan malzemelerin büyük çoğunluğu bakır içerir. Ayrıca bakır, kuyumculukta ve bronz heykelticiliğinde kullanılır.

Altın, kuyumculukta, dekorasyonda ve diş hekimliğinde kullanılır. Uzay uydularında kaplama maddesi olarak tercih edilir. Kolay işlenebilirliği nedeniyle elektronik endüstrisinde de kullanımı vardır.

Gümüş, kuyumculuktan fotoğrafçılığa kadar çok geniş bir kullanım alanına sahiptir. Dişçilikte kullanılan bazı dolguların yapımında ve pillerde de gümüşten yararlanır. Cam ya da metallerin üzeri gümüş boyayla kaplanarak ayna üretilir.

İyot, yaralar için antiseptik olarak kullanılmaktadır. İyotun bazı bileşikleri, bazı tiroid hastalıklarının tedavisinde kullanılır. Ayrıca fotoğraf filminde iyot bulunmaktadır.

Çinko, otomotiv, elektrik ve donanım endüstrilerinde kullanılan döküm kalıplarının yapımında kullanılır. Demir ve benzeri metallerin aşınmasını engellemek için çinkodan yararlanır. Çinko boya, kozmetik ürünü, ilaç gibi pek çok alanda kullanılan bir elementtir.

Kurşun, ses titreşimlerini emici özelliği çok güçlü olan bir elementtir. Bu özelliği sayesinde ses yalıtımında kullanılır. Radyasyon kalkanı olarak kurşundan yararlanır. Ayrıca kurşun, kristal cam üretiminde kullanılır.

Cıva, termometre, barometre ve benzeri aletlerin yapımında kullanılır. Ayrıca sokak lambaları ile floresan lambalarda da kullanılmaktadır.








Platin, laboratuvar kaplarının yapımında ve tıp alanında, kullanılır. Çok yüksek sıcaklıklarda çalışan elektrikli fırınların yapımında da platinden yararlanır(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.115-s.118).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani periyodik sistemin ilk 18 üyesi olan; hidrojen, helyum, lityum, berilyum, bor, karbon, azot, oksijen, flor, neon, sodyum, magnezyum, alüminyum, silisyum, fosfor, kükürt, klor, argon, demir, bakır, altın, gümüş, iyot, çinko, kurşun, cıva, platin elementlerinin günlük hayattaki **uygulamaları** ve **örnekleri** açıklanmıştır.

Kazanım: F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.

Kitapta verilen bilgi:

Aşağıdaki tabloda bazı bileşiklerin, isimleri, formülleri, molekül modelleri ve kullanım alanları verilmiştir(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.121).

Bileşiğin Adı	Bileşiğin Formülü	Bileşiğin Molekül Modeli	Bileşiğin Kullanım Alanları
Su	H ₂ O		Hayatın temel ihtiyaç maddelerinden biridir. Temizlik, sulama gibi pek çok ihtiyacı karşılar.
Karbondioksit	CO ₂		Yangın söndürme tüplerinde, bitkilerin fotosentezi sırasında ve gazlı içeceklerde kullanılır.
Kükürtdioksit	SO ₂		Hava kirliliğine ve asit yağmurlarına neden olur.
Sodyum klorür (Yemek tuzu)	NaCl		Sofra tuzu olarak bilinir. Tereyağı ve margarin üretiminde yararlanır.
Glukoz (Şeker)	C ₆ H ₁₂ O ₆		Besin maddelerinde bulunur ve vücudun temel ihtiyaç maddelerinden biridir.
Amonyak	NH ₃		Temizlik maddelerinde, patlayıcı madde ve gübre yapımında kullanılır.
Etil alkol	C ₂ H ₅ OH		Kozmetik ürünlerde kullanılır. Tıbbi cihaz ve laboratuvar malzemelerinde dezenfektan olarak yararlanır.

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır. Yani öğrenciye tabloda yaygın bileşik isimlerinin formülünü tanımladıktan sonra bileşiklerin günlük hayattaki **uygulamaları** ve **örnekleri** verilmiştir.

F.7.4.3. Karışımlar

Kazanım: F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.

Kitapta verilen bilgi:

Günlük yaşamda en çok kullandığımız çözücü sudur. Örneğin limonata, suyun içerisinde limon ve şekerin çözünmesiyle elde edilir. Siz de değişik çözücü ve çözünenleri kullanarak farklı çözeltiler hazırlamak amacıyla aşağıdaki etkinliği yapınız.

Etkinlik

Çözelti Hazırlayalım

Etkinliğin Yapılışı

- Tuz, şeker, su, mürekkep, etil alkol gibi maddeleri uygun şekilde kullanarak beherglasların içinde çeşitli çözeltiler hazırlayınız. Çözeltilerinizi hazırlarken karıştırmak için kaşık kullanınız.
- Çözeltiyi oluşturan maddelerden hangisinin çözücü, hangisinin çözünen olduğunu belirleyiniz. Defterinize “Çözelti Hazırlayalım Etkinliği” başlığı altında bir tablo çizerek bunları kaydediniz.

Gerekli Malzemeler

- Tuz
- Şeker
- Su
- Mürekkep
- Etil alkol
- Beherglas (2-3 adet)
- Kaşık



Neler Gözlemlediniz?

- Hangi çözeltileri hazırladınız? Bunlardan hangileri homojen, hangileri heterojen karışımdır?
- Hazırladığınız çözeltilerden hangisi katı-sıvı, hangisi sıvı-sıvı çözeltilere örnektir?
- Çözeltileri hazırlarken nelere dikkat ettiniz? Arkadaşlarınızla tartışınız.

(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.127).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar sonra bağlamlar kullanılır.** Yani

öğrenciye günlük yaşamda kullandığımız çözücülere **örnekler** verilerek açıklandıktan sonra öğrencilerden, “Çözelti Hazırlayalım” etkinliği ile **uygulama** yapmaları istenmiştir.

F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Kazanım: F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.

Kitapta verilen bilgi:

Sizce atılan her şey çöp müdür? Aralarında yeniden kullanılması mümkün olanlar da var mıdır?(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.137).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “**Modern Yaklaşım**” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır**. Yani, öğrenciye “Sizce atılan her şey çöp müdür? Aralarında yeniden kullanılması mümkün olanlar da var mıdır?” soruları ile **yönlendirme** yapıldıktan sonra “Sıra sizde” diyerek öğrencilerin **güdülenmesi** istenmiştir.

Kazanım: F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.

Kitapta verilen bilgi:

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Günlük yaşamınızda kullanmadığımız pek çok maddeyi geri dönüştürerek çok farklı ve kullanışlı ürünler elde edebilirsiniz. Bunun için gerekli olan hayal gücünüzü biraz zorlamak, araştırmak ve üretmek. Aşağıda geri dönüşümün sıra dışı bir örneği verilmiştir.

Hollanda'nın Rotterdam (Rotterdam) kentinde üç boyutlu tasarım üzerine hizmet veren The New Raw (Di Niv Rav) tasarım şirketi plastik atıkların yeniden değerlendirilmesi için daha önceden uygulanmamış bir çalışmaya imza attı. Söz konusu bu çalışma sonunda Rotterdam sokaklarının her bir yanında plastik atıklardan üretilmiş banklar yer almaktadır.



Kaynak: <http://ekolojist.net/plastik-atiklar-3d-kent-mobilyasina-donusturuluyor/>

Yukarıda verilen örnekten yola çıkarak sizler de evinizdeki atıkları değerlendirebilirsiniz. Bunlardan yararlanarak farklı ürünler tasarlayabilirsiniz. Tasarımlarınızı yaparken kitabınızın 12-18 sayfaları arasındaki Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümünde yer alan yönlendirmelerden yararlanabilirsiniz. Tasarladığınız ürünü yıl sonu bilim şenliğinde sergileyebilirsiniz.


Meyve suyu süt gibi içeceklerin şişeleri plastik deterjan kutuları veya poşetler kırılan Cam eşyalar ya da bozulan plastik eşyalar **evsel katı atıklardır**. Ayrıca kullanılmıyaz halde olan televizyon telefon bilgisayar gibi elektronik araçlar bitmiş piller de birer katı atıktır. Kızırtmayapıldıktan sonra yanmış olan yağlar ise **evsel sıvı atıklardandır**(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.139).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır**. Yani, öğrenciye evsel katı ve sıvı atık kavramların tanımını günlük hayattan **örneklendirme** verilerek açıklandıktan sonra öğrencilerden, “Fen Mühendislik ve Girişimcilik” uygulamaları etkinliği ile **uygulama** yapmaları istenmiştir.

Kazanım: F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.

Kitapta verilen bilgi:

Atıkları geri dönüşüme kazandırmanın, çevre ve kaynakların etkili kullanımı açısından önemini öğrendiniz. Peki geri dönüşüm ülke ekonomisine nasıl bir katkı sağlar?

 Araştırma - Tartışma

- Plastik ambalaj atıklarının geri dönüşümünden elyaf içeren tekstil ürünleri, atık su boruları ve marley gibi malzemeler üretilir.
- Süt, meyve suyu gibi kompozit ambalaj atıklarının geri dönüşümünden karton koliler, yalıtım malzemeleri ve mobilya gibi ürünler üretilebilir.

Kaynak: www.cevko.org.tr

Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını çeşitli kaynaklardan araştırınız. Araştırma sonuçlarından ve yukarıda verilen bilgilerden yararlanarak bu konuyu arkadaşlarınızla tartışınız.

Ülkemizde cam, plastik, kâğıt, elektronik, pil gibi pek çok atığın geri dönüştürülmesini sağlayan tesisler vardır. Bu tesislerde gerçekleşen geri dönüşüm, uzun vadede verimli bir ekonomik yatırımdır. Geri dönüşüm sağlanarak kaynakların tüketiminin azaltılması ülke ekonomisi açısından önemlidir. Geri dönüşümle israfın önüne geçildiğinden ülke ekonomisine katkı sağlanır. Acaba geri dönüşümün ülke ekonomisine başka nasıl katkıları vardır?

- Atık maddelerin ve çöplerin taşınması veya depolanması gibi problemlerin ortadan kalkmasını sağlar.
- Ham madde tüketiminin azalmasına neden olur.
- Gereksiz enerji kullanımının önüne geçer.
- Atık maddelerin yeni bir ürün olarak hizmete sunulmasını sağlar.
- Kalabalık bölgelerdeki atık malzemelerin problem oluşturmasını engeller.
- Yeni bir iş kolu oluşturarak işsizliği azaltır.
- Başka ülkelerden ithal edilmesi gereken ham madde miktarının azalmasını sağlar.

- Kullanılmış alüminyumdan alüminyum üretilerek atık su kirlenmesi %97 oranında azaltılabilir (Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.140).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye “Atıkları geri dönüşüme kazandırmanın, çevre ve kaynakların etkili kullanımını açısından önemini öğrendiniz.” diyerek *güdülenmesi* sağlandıktan sonra öğrenciye geri dönüşüm kaynakları kavramının etkili kullanımını hakkında araştırma ve tartışma ile *yönlendirme* yapılmıştır.

Kazanım: F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.

Kitapta verilen bilgi:

Kullanmadığımız eşyaların tamir ve temizleme dışında hiçbir işleme tabi tutulmadan tekrar kullanılmasına **yeniden kullanma** denir.



Proje Çalışması

Bu projede sizden beklenen, yeniden kullanılabilir eşyaları ihtiyaç sahiplerine iletebilmek için çalışmalar yapmanızdır. Projenizi geliştirirken aşağıda verilen bilgilerden yararlanabilirsiniz.

1. Sınıfınızda gruplara ayrılıyorsunuz.
2. Grup içinde bir proje yöneticisi ve üyeleri belirleyiniz.
3. Projeniz için gerekli araç ve gereçleri belirleyiniz.
4. İki adet büyük karton kutu (Çamaşır ya da bulaşık makinesi kutusu olabilir.) bulunuz. Bu kutuların üst kısımlarına kitap ya da oyuncakların sığabileceği büyüklükte delikler açınız. Kutuları boya ya da renkli kâğıtlarla süsleyiniz. Kutulardan birinin üzerine kitap, diğerinin üzerine oyuncak kumbarası yazınız.
5. Akrabalarınıza, komşularınıza ve arkadaşlarınıza kullanmadıkları kitapları sizlere ulaştırmaları için duyurular yapınız. Bunun için küçük kâğıtlardan el ilanı hazırlayabilirsiniz.
6. Topladığınız kitap ve oyuncakları yaptığınız kumbaralarda biriktiriniz ve bunları ihtiyaç sahiplerine ulaştırmak için büyüklerinizden yardım alınız.

(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.144).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye yeniden kullanma kavramını tanımına *örnekler* verildikten sonra öğrenciye proje çalışması verilerek öğrenciden *uygulama* yapılması istenmiştir.

F.7.5.1. Işığın Soğurulması

Kazanım: F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yeni uygulamalarına örnekler verir. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır.

Kitapta verilen bilgi:

İnsanların güneş enerjisinden faydalanmaları oldukça eski tarihlerde başlamıştır. Zamanla bu enerjiden faydalanma alanları genişlemiştir. Günümüzde Güneş ışınlarından daha fazla yararlanmak için pek çok teknolojik ürün geliştirilmiştir. Bunlardan bazılarında güneş enerjisinden ışık ya da ısı enerjisi elde edilirken bazılarında elektrik enerjisi elde edilir. Aşağıda bu durumlara çeşitli örnekler verilmiştir.

Besinlerin kurutulması ve seralar güneş enerjisinin tarım alanındaki uygulamalarındandır. Bu sistemler ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'nde yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle besin kurutma, kış mevsiminde yetişmeyen ürünlerin, kışın da tüketilebilmesi ve uzun süre saklanabilmesi için güneş enerjisinin günlük yaşamdaki uygulamalarından biridir.

Güneş ocakları; iç yüzeyi alüminyum folyo gibi yansıtıcı maddelerle kaplanmış, Güneş ışığını toplayan araçlardır. Özellikle sıcak bölgelerde güneş ocakları rahatlıkla kullanılabilir. Çanak ya da kutu şeklindeki bu araçlardan yemek pişirmekte yararlanılır.

Güneş enerjisinden, sıcak su elde edilmesinde yararlanılır. Bunun için çatılara güneş enerjisini ısıya dönüştüren kolektörler yerleştirilir. Bu kolektörler Güneş ışığını soğurarak suyun ısıtılmasını sağlar.

Isıtılan sular, sıcak su ihtiyacının karşılanmasında kullanılır. Birçok binanın ısıtılmasında bu yöntemden yararlanılır.

Güneş bacaları; güneş enerjisini önce ısı enerjisine, sonra kinetik enerjiye ve son olarak da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bu sistemlerde bacanın yüksekliği arttıkça üretilen elektrik enerjisi miktarı da artar.



Görsele 5.9: Güneş, canlıların en önemli enerji kaynağıdır.



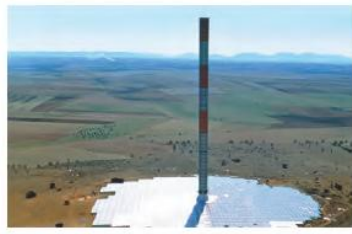
Görsele 5.10: Kurutulmuş sebzeler



Görsele 5.11: Güneş ocağı



Görsele 5.12: Güneş kolektörleri



Görsele 5.13: Güneş bacaları

Güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmek için güneş pillerinden yararlanılır. Güneş pilleri bu özellikleri sayesinde pek çok alanda kullanılmaktadır. Bu alanlardan bazılarını incelemeye ne dersiniz?

Park ve bahçe aydınlatmalarında, küçük çapta yapılan sulamalarda ve elektrikli araçların çalıştırılmasında bu güneş pillerinden yararlanılır. İçerisinde güneş enerjisini elektrik enerjisine

dönüştüren güneş pillerinin bulunduğu hesap makineleri ve saatler günlük yaşamda kullanılmaktadır(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.159-s.160).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye güneş enerjisinden günlük yaşamla ilgili *örnekler* verildikten sonra günlük yaşamdaki *uygulamalarına* yer verilmiştir.

F.7.5.2. Aynalar

Kazanım: F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.

Kitapta verilen bilgi:

Düz aynalar evlerde, iş yerlerinde, mağazalarda, kuaförlerde, alışveriş merkezlerinde, marketlerde ve daha pek çok yerde kullanılır. Saçınızı taramak, elbisenizi düzeltmek için kullandığımız boy aynaları birer düz aynadır. Ayrıca otomobillerdeki dikiz aynaları da düz aynadır.

El feneri ve araba farları gibi aydınlatma araçlarında çukur aynalar kullanılır. Bu araçların içerisindeki ampulün arkasında bulunan çukur ayna, ampulden çıkan ışığın bu aynadan yansyarak yoğun bir ışık demeti elde edilmesini sağlar. Böylece karanlık ortamlar aydınlatılır.

Tümsek aynalar daha geniş alanları gösterdiği için taşıtlarda yan ayna olarak kullanılır. Sürücü şerit değiştirmek istediğinde arkadan gelen araçları bu aynalara bakarak kontrol edebilir. Bu sayede hatalı şerit değiştirmeden kaynaklanan trafik kazaları önenebilir(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.168).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye ayna çeşitleri kavramına günlük hayattan *örnekler* verildikten sonra ayna çeşitlerinin günlük hayattaki *uygulamalarına* yer verilmiştir.

Kazanım: F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojiye kullanım alanlarına örnekler verir.

Kitapta verilen bilgi:

Mercekler pek çok optik aracın yapısında bulunur. Özelliğine göre bazı araçların yapısında ince kenarlı, bazılarında ise kalın kenarlı mercek vardır. Hangi araçlarda hangi mercek bulunduğunu öğrenmek için aşağıdaki örnekleri inceleyiniz.

İnce kenarlı mercekler hipermetrop adı verilen yakını görememe göz kusurunun giderilmesinde kullanılan gözlük ve lenslerde bulunur.



Mikroskopların yapısında iki veya daha fazla ince kenarlı mercek kullanılır. Bu sayede görüntü defalarca büyütülerek gözle görülemeyecek kadar küçük canlıların görülebilmesi sağlanır.



Teleskop, gök cisimlerinin incelenmesinde kullanılan optik araçtır.



Teleskobun yapısındaki ince kenarlı mercekler sayesinde uzaktaki cisimlerin büyük görüntüsü elde edilir.



Kuyumcu, antikacı ve bazı araştırmacıların kullandığı büyüteçler birer ince kenarlı mercektir. Bunlar sayesinde objelerin daha iyi incelemesi sağlanır.



Dürbün, ince kenarlı mercekler yardımıyla uzaktaki cisimlerin görülebilmesini sağlar. Gemilerde, doğa araştırmalarında, spor karşılaşmalarında ve daha pek çok alanda dürbün kullanılır.



Fotoğraf makinelerinin yapısında da ince kenarlı mercek bulunur. Bu mercek sayesinde ışık, film üzerine odaklanır ve görüntü kaydedilir.



Kalın kenarlı mercekler ise miyop adı verilen uzağı görememe göz kusurunun giderilmesinde kullanılan gözlük ve lenslerde bulunur.



El feneri ve ışıldakların bazı çeşitlerinde kalın kenarlı mercekler kullanılır. Karanlık yerleri aydınlatmada bu araçlardan yararlanır(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.182-s.183).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrenciye günlük yaşamda kullandığımız kalın ve ince kenarlı kavramlara **örneklendirme** verilerek tanımlandıktan sonra günlük hayattaki **uygulamalarına** yer verilmiştir.

F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Kazanım: F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.

Kazanım içeriği: a. Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır.

Kazanım içeriği: b. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.

Kitapta verilen bilgi:

Bitki ve Hayvanlarda Büyüme ve Gelişme

Bahçenize ekilen bir gül fidesi birkaç ay içinde büyüyüp gelişerek mis kokulu güller açar. Yumurtadan yeni çıkan civciv hızla büyür ve gelişimini tamamlar acaba bu süreçte neler olur. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreci nasıldır?

Etkinlik: Bitkim Büyüyüp Gelişiyor

Etkinliğin Yapılışı:

- Sınıf içinde dört gruba ayrılırsınız.

- Pamuğun bir kısmını su ile hafifçe ıslatarak tabağa koyunuz.
- Nohutları aralarında biraz mesafe bırakarak pamuğun üzerine yerleştiriniz.
- Kalan pamuğu biraz ıslatarak nohutların üzerini kapatacak şekilde yerleştiriniz.



Birinci grup:

- Tabağı oda sıcaklığında ve Güneş ışığı alan bir yere koyarak pamukları her gün biraz ıslatınız.
- Nohutlardaki değişimi bir hafta boyunca gözlemleyiniz.
- Bu grubun düzeneği diğer gruptakilerin gözlemlerini kontrol etmek amacıyla kullanılacaktır.

İkinci grup:

- Tabağı karanlık bir ortamda bir hafta boyunca bekleterek gözlemleyiniz.

Üçüncü grup:

- Tabağı oda sıcaklığında değil soğuk bir ortamda bir hafta boyunca bekleterek nohutlardaki değişimi gözlemleyiniz.

Dördüncü grup:

- Nohutları kapalı bir kap içinde bekleterek bir hafta boyunca gözlemleyiniz.

Neler Gözlemlediniz?

- Nohutların büyüme ve gelişme sürecinde neler gözlemlediniz?
- Tohumun çimlenme sürecine etki eden faktörler nelerdir?
- Yaptığınız etkinlikte kontrol edilen, bağımlı ve bağımsız değişkenler hangileridir? Belirleyiniz (Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.212-s.213).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye bitki ve hayvanlardaki büyüme süreci kavramlarına günlük hayattan *örneklendirme* verilerek açıkladıktan sonra öğrenciden, “Bitkim Büyüyüp Gelişiyor” etkiliği ile *uygulama* yapması istenmiştir.

Kazanım: F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.

Kitapta verilen bilgi:



İpek ailesiyle birlikte hayvan barınağını ziyarete gitmişti. Burada annesini kaybetmiş yavru bir köpek gördü. Onu besleyip onunla oyunlar oynadı. Daha sonra babasına, “Bu sevimli köpek bahçemizde yaşasaydı ne güzel olurdu.” dedi. Babası, “Eğer bakımını üstlenebileceksen neden olmasın?” deyince İpek çok mutlu oldu. Artık bu sevimli köpek onun yeni arkadaşıydı. Önce bahçede onun için bir kulübe yaptılar. İpek köpeğin mamasını özel bir şırıngayla veriyor, onunla oyunlar oynuyordu. Bir canlıya yardımcı olmak, İpek’i çok mutlu ediyordu. Bu sayede yavru köpek ve İpek arasında duygusal bir bağ oluşmuştu. Bir süre bu şekilde bakıldıktan sonra yavru hareketlenmeye başladı. Önceden seke seke yürüyen köpek koşup oynamaya başlamıştı. Biberonla beslenmeyi de bırakıp mamasını kendisi yiyebilir hâle gelmişti. İpek, yavru köpeğin kısa sürede ne kadar hızlı geliştiğini hayretle izliyordu. Birkaç ay önce elleriyle beslediği köpeğin hızla büyüyüp kocaman olduğuna şaşırıyordu.



- İpek, köpeğin bakımı için neler yapmıştır? Yavru köpek nasıl bir gelişim göstermiştir?
- Bir canlının bakımını üstlenmek neden önemlidir?

Sıra Sizde

Yaşadığınız ortama uygun bir bitki veya hayvan seçiniz. Gerekirse büyüklerinizden yardım alarak bu canlının beslenme, su, temizlik, barınma gibi ihtiyaçlarını karşılayarak onun bakımını üstleniniz. Bu bitki ya da hayvanın gelişim sürecini gözlemleyiniz. Gözlemlerinizi aşağıdaki gibi rapor hâline getirerek arkadaşlarınıza sununuz(Seyrek, Türker, Bozkaya, & Üçüncü, 2019, s.215).

	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta
Yaptıklarım				
Canlıda görülen değişim				

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye günlük yaşamdan *örnek* bir hikaye verildikten sonra öğrenciden, “Sıra Sizde” etkinliği ile *uygulama* yapmaları istenmiştir.

4.2.1.4 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Bu bölümde, 8. sınıf ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programındaki (MEB, 2018) yaşam temelli unsur barındıran kazanımlar ile ilişki olan 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki (Yancı, 2019) içeriğin yaşam temelli yaklaşımlar bazında analizine yer verilmiştir.

F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu

Kazanım: F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.

Kazanım İçeriği: a.Dünya'nın dönme eksenine değinilir.

Kazanım İçeriği: b.Dünya'nın dönme eksenine ile Güneş etrafındaki dolanma düzlemi arasındaki ilişkiye değinilir.

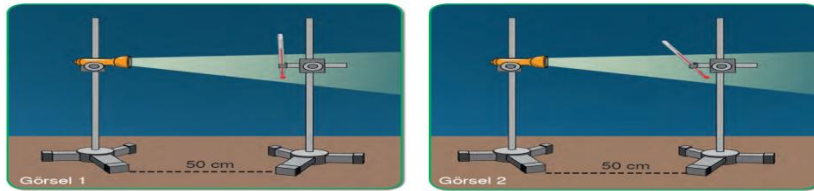
Kazanım İçeriği: c.Işığın birim yüzeye düşen enerji miktarının mevsimler üzerindeki etkisine değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

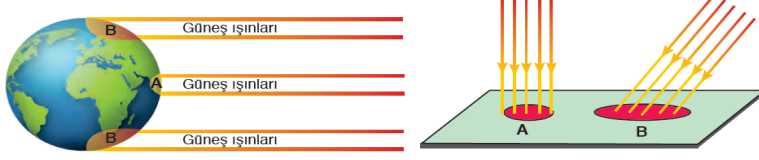
Dünya'da aynı zaman içerisinde neden farklı mevsimler oluşmaktadır? Bu durumun yaşanma sebeplerini, sınıfınızdaki arkadaşlarınızla tahminlerde bulunarak tartışınız.

Dünya, kuzey ve güney kutup noktaları ile yerin merkezinden geçtiği varsayılan, dönme eksenine etrafında batıdan doğuya doğru dönerek günlük hareketini yapar. Dünya'nın 24 saatte tamamladığı günlük hareketinin bazı sonuçları vardır. Bu sonuçlara gece ve gündüzün art arda yaşanması ve günlük sıcaklık farklarının oluşması örnek olarak verilebilir.

Dönme ekseninin eğik olması, Güneş ışınlarının yıl içerisindeki düşme açılarındaki farklılıklar yaşanmasına neden olmaktadır. Ayrıca dönme ekseninin eğikliği; gece ve gündüz sürelerinde değişiklikler olması, sıcaklık farklılıklarının oluşması, gölge boylarının değişmesi ve birim yüzeye aktarılan ısı enerjisinde değişimler yaşanması gibi birçok etkiye neden olmaktadır. Mevsimler, Dünya'nın dönme eksenine eğikliği ve Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucu oluşur. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucunda Dünya'nın Güneş'e yönelen kısmında değişimler olur. Bu değişimlerle birlikte Güneş'ten gelen ışınların farklı yarım kürelere gelme açılarındaki farklılıklar yaşanır.



Yukarıdaki görsellerde, loş bir ortamda bulunan özdeş ışık kaynaklarının önünde, ilk sıcaklıkları eşit olan özdeş termometreler farklı açılar ile durmaktadır. Sizce hangi termometredeki sıcaklık artışı daha fazla olur? Termometrelerden birinin eğik durmasını Dünya'mız ile nasıl ilişkilendirebilirsiniz? Açıklayınız. Güneş'ten çıkan ışınların yeryüzüne düşme açılarındaki farklılıklar, mevsimlerin oluşma nedenleri arasındadır. Güneş ışınları, dik veya dike yakın bir açı ile düştüğü yarım küre yüzeyine daha fazla ısı enerjisi aktardığı için sıcaklıklar yükselirken, eğik açıyla düştüğü yarım küre yüzeyine daha az ısı enerjisi aktardığı için sıcaklıklar düşük olur.



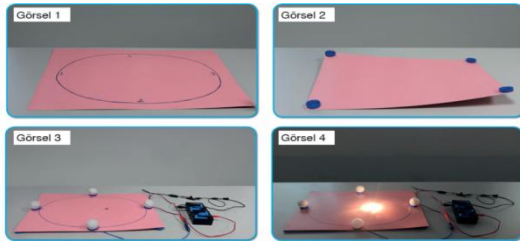
Dik veya dike yakın açılar ile düşen Güneş ışınları, yüzeyde toplu hâlde oldukları için yüzeyde daha fazla ısı enerjisi oluşturur. Eğik açılar ile düşen Güneş ışınları ise yüzeyde dağınık hâlde oldukları için yüzeyde daha az ısı enerjisi oluşturur.

Mevsimlerin oluşmasına neden olan; Dünya'nın yıllık hareketi, eksen eğikliği ve yeryüzünde oluşan ısı enerjisi olaylarını daha iyi kavrayabilmek için aşağıdaki etkinliği yapınız.

Etkinlik 1.1: Mevsimlerin Oluşumu

Gerekli Malzemeler: Pinpon topları (4 adet), Pet şişe kapağı (8 adet), Pil yatağı, Yapıştırıcı, Kalem, Mukavva (30 cm x 40 cm), Basit elektrik devresi düzeneği (duy, pil, ampul, iletken kablo, devre anahtarı)

Etkinliğin Yapılışı:



- Pinpon toplarının tam ortasından yere paralel olacak şekilde birer daire çizin.
- Mukavva üzerine elips şeklinde bir çizgi çizerek mukavvayı Görsel 1'deki gibi 1'den 4'e kadar numaralandırınız.
- 4 adet pet şişe kapağını mukavvanın köşelerine Görsel 2'deki gibi yapıştırarak basit bir elektrik devresi hazırlayınız.
- Pinpon toplarını, geri kalan pet şişe kapaklarının iç tarafına eşit eğiklikte olacak şekilde yapıştırınız.
- Pet şişe kapaklarının içine yerleştirdiğiniz pinpon toplarını, numaralandırdığınız bölümleri çevreleyen elips şeklindeki çizginin yanına yerleştiriniz.
- Duyu ve ampulü Görsel 3'teki gibi yerleştirerek basit elektrik devresini kurunuz.
- Ortamı loş ya da karanlık hâle getiriniz.
- Devre anahtarını kapatarak Görsel 4'teki gibi ampulün ışık vermesini sağlayınız.

Neler Gözlemlediniz?

- Pinpon toplarının hangi kısımları, hangi konumda ışığı daha dik aldı? Karşılaştırınız.
- Dört farklı pinpon topu kullanmanızın sebebi ne olabilir? Açıklayınız.
- Işığın dik ya da eğik olarak düşmesi, pinpon toplarının ampule olan uzaklıklarına bağlı mıdır? Açıklayınız (Yancı, 2019, s.13-s.14).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Güncel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır*. Yani, öğrenciye “Dünya’da aynı zaman içerisinde neden farklı mevsimler oluşmaktadır?” diyerek öğrenci *yönlendirme* yapılmıştır. Öğrenciye Dünya’nın dönme hareketi yapması günlük hayatta gece ve gündüz kavramlarının oluşmasına, dünyanın ekseninin eğik olması ise günlük hayatta gece ve gündüz sıcaklıklarının farklı olmasına *örneklendirme* yapılmıştır. Ayrıca “Sizce hangi termometredeki sıcaklık artışı daha fazla olur?” diyerek öğrencinin *güdülenmesi* sağlandıktan sonra öğrencilerden mevsimlerin oluşması etkinliği ile *uygulama* yapılması istenmiştir.

F.8.2.2. Kalıtım

Kazanım: F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır.

Kitapta verilen bilgi:

Canlılara ait özelliklerin kromozomlar üzerinde taşındığını öğrenmiştik. Kromozomlarda taşınan bazı özellikler canlı için hastalık etkeni olabilmektedir. Canlıda hastalığa neden olan aleller, bu hastalığın nesilden nesile aktarılmasına yol açmaktadır. Kalıtsal hastalıkların ortaya çıkma olasılığı ile akraba evlilikleri arasında nasıl bir ilişki vardır? Arkadaşlarınız ile tartışınız. Yaygın olarak görülen kalıtsal hastalıklardan bazıları hemofili (kanın damar dışında pıhtılaşmaması), orak hücreli anemi, Down (Davn) sendromu, renk körlüğü ve altıparmaklılıktır. Orak hücreli anemi hastası olan kişilerde, kanda bulunan alyuvar hücrelerinde görsel olarak bozukluk görülmektedir. Hastalık alelinin hem anne hem de babada bulunması durumunda doğacak olan çocuklarda orak hücreli anemi hastalığı ortaya çıkabilmektedir. Çekinik alellerle aktarılan kalıtsal hastalıkların akraba olmayan kişilerde bir araya gelme olasılığı düşük olmasına rağmen, akraba evliliği yapan kişilerde bir araya gelme olasılığı daha fazladır.

Aralarında kan bağı olan kişiler arasında yapılan evliliklere akraba evliliği denir. Akrabalar arası genetik benzerlik fazladır. Genetik benzerliğin fazla olması, akraba evliliği sonucu doğacak çocuklarda genetik hastalık görülme oranını artırır. Çünkü genetik hastalıkların çoğu çekinik aleller ile taşınır. Bu hastalıklar bireyleri genellikle bebeklik döneminde etkiler. Çeşitli enzim eksikliğine bağlı olarak zaman içerisinde zekâ geriliğine ve/veya organ yetmezliği sonucu ölüme neden olabilir. Akraba olan kişilerde bu alellerin bir araya gelme olasılığı arttığından genetik hastalıkların görülme sıklığı da artar. Toplumun yanıltan ise kendilerinde ve çevrelerinde akraba evlilikleri sonucu sağlıklı çocukların doğmasıdır(Yancı, 2019, s.50-s.51)

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Modern Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye, “Canlılara ait özelliklerin kromozomlar üzerinde taşındığını öğrenmiştik.” diyerek öğrencinin *güdülenmesi* sağlanmıştır. Ayrıca “Kalıtsal hastalıkların ortaya çıkma

olasılığı ile akraba evlilikleri arasında nasıl bir ilişki vardır? Arkadaşlarınız ile tartışınız.” diyerek öğrencinin **yönlendirilmesi** sağlanmıştır. Sonra akraba evliliği kavramının tanımı yapılmıştır.

F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon

Kazanım: F.8.2.3.1. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar.

Kitapta verilen bilgi:

DNA’da bulunan nükleotidler belirli bir düzen içerisinde. Ancak bazı durumlarda DNA ya da kromozom yapısında veya kromozom sayısında değişimler yaşanabilir. Bu durum, canlının genetik yapısında değişiklik meydana getirmektedir. Bu şekilde canlının genetik yapısında meydana gelen değişimlere **mutasyon** adı verilir. Mutasyona çevresel etkenler de sebep olabilmektedir. Özellikle radyoaktif veya bazı kimyasal maddelerin etkisiyle canlılarda mutasyon görülebilmektedir. Örneğin Hiroşima’ya atılan atom bombası, Japonya’da yaşayan insanlarda ve onların bu olaydan sonra doğan çocuklarında radyasyonun sebep olduğu mutasyonlar ortaya çıkarmıştır. Mutasyonların büyük bir bölümü zararlı iken bakterilerin antibiyotiğe direnç kazanması gibi çok az bir kısım mutasyon o canlı açısından yararlı olabilmektedir.

Albinizm olarak da bilinen albino, vücutta var olması gereken renk maddesinin eksikliği veya bu maddenin vücutta hiç olmaması nedeniyle ortaya çıkan bir kalıtsal hastalıktır. İnsan ve hayvanlarda görülebilen albinizm, mutasyonlar sonucu ortaya çıkar. Bazı yılanların iki başlı olmasının sebebi mutasyonlardır. Tütün ürünlerinin kullanımına bağlı olarak da ortaya çıkabilen kanser, mutasyondur. Bazı bitkilerin yapısının bozulması, mutasyonlar sonucu ortaya çıkar. Van ve Ankara kedilerinin göz renginin birbirinden farklı olmasının sebebi mutasyonlardır. Polidaktili olarak da bilinen 6 parmaklılık, insanlar dışında bazı canlılarda da görülebilen, mutasyonlar sonucu oluşan bir hastalıktır(Yancı, 2019, s.53-s.54).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrenciye mutasyon kavramının tanımı **örnek** verilerek açıklandıktan sonra günlük hayattaki **uygulamalarda** karşılaştığımız mutasyon sonucu oluşan canlılara yer verilmiştir.

Kazanım: F.8.2.3.2. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar.

Kitapta verilen bilgi:

Nem, sıcaklık ve beslenme gibi çevre etkisiyle oluşan gen işleyişindeki değişikliklere **modifikasyon** denir. Modifikasyonlar, canlının dış görünüşünü etkileyen ve kalıtsal olmayan değişikliklerdir. Örneğin çekirgeler 16 °C’ta yetiştirilirse beneksiz, 25 °C’ta yetiştirilirse benekli olur. Bu farklılık, sıcaklık etkisiyle gen işleyişindeki değişiklikten kaynaklanmaktadır. Bu canlıların genetik yapıları aynı olmasına rağmen genlerinin farklı çalışması çekirgelerdeki bu değişikliğe sebep olmaktadır.

Spor yapan insanların kaslarının gelişmesi modifikasyondur. Güneşin etkisiyle tenin bronzlaşması modifikasyondur. Çuha bitkisinin 25-35 °C'luk sıcaklıkta beyaz çiçek, 15-25 °C'luk sıcaklıkta kırmızı çiçek açması modifikasyondur. Karahindiba bitkisinin dağda yetişeninin kısa boylu, ovada yetişeninin uzun boylu olması modifikasyondur(Yancı, 2019, s.55-s.56).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani öğrenciye modifikasyon kavramının tanımı **örnek** verilerek açıklandıktan sonra günlük hayattaki **uygulamalarda** karşılaştığımız modifikasyon sonucu oluşan canlılara yer verilmiştir.

F.8.2.4. Adaptasyon (Çevreye Uyum)

Kazanım: F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar. Adaptasyonların kalıtsal olduğu vurgulanır.

Kitapta verilen bilgi:

Bir canlının bir çevrede yaşamasını çevre koşulları belirler. Bir çevrede aynı türden farklı genetik yapıda canlıların bulunması, o türdeki bazı canlıların çevre koşullarına uyum şansını artırır. Canlıların, belirli çevre koşullarında yaşama ve üreme şansını artıran kalıtsal özellikler kazanmasına **adaptasyon** denir.

Kutup ayılarının beyaz kıl rengine sahip olmaları, geniş ayak tabanlarına sahip olmaları ve vücutlarında yağ depolamaları gibi özellikler kutup ayılarının yaşama ve üreme şansını artıran adaptasyonlarıdır. Adaptasyonları daha iyi kavrayabilmek için aşağıdaki etkinliği yapınız.

Etkinlik:2-3: Haydi Bul Bakalım.

Gerekli Malzemeler: Belli bir miktarda kırmızı, beyaz, mavi, kahverengi, yeşil ve diğer renklerde boncuklar, Kronometre

Etkinliğin Yapılışı:

- Arkadaşlarınızla gruplara ayrılıңыз.
- Okul bahçesinde veya yakın çevrenizde çim bulunan bir alana gidiniz. Gruptan bir kişiyi seçiniz.
- Boncukları çimlerin üzerine rastgele atınız. Seçtiğiniz arkadaşınızdan 1 dakika sürede boncukları toplamasını isteyiniz.
- Aynı işlemi her gruptan bir öğrenci için uygulayınız.

Neler Gözlemlediniz?

- En az hangi renkteki boncuklar toplanmıştır? Belirtiniz.
- Boncukları toplayan arkadaşınızın, boncukları toplamada öncelik verdiği renk ya da renkler hangisiydi? Nedenini açıklayınız.

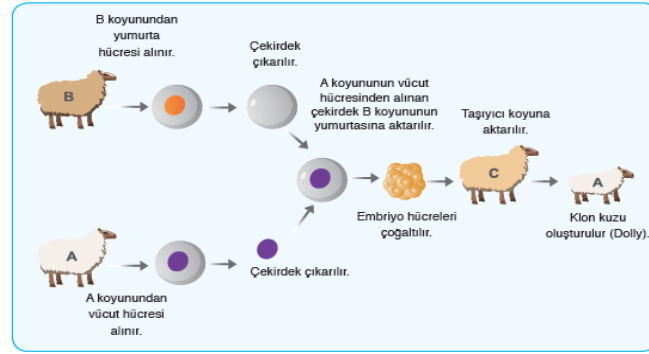
Haydi Bul Bakalım” etkinliğinde de gördüğümüz gibi çimin üzerinde yeşil veya yeşile yakın renkteki boncuklar zor seçilirken yeşil dışındaki diğer boncuklar hemen fark edilmiştir. Bu da doğaya uyum sağlayan canlıların yaşama şansının arttığını gösterir(Yancı, 2019, s.57)

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** öğrenciye adaptasyon kavramının tanımı **örnek** verilerek açıklandıktan sonra öğrencilerden, “Haydi Bul Bakalım” etkinliği ile **uygulama** yapmaları istenmiştir.

F.8.2.5. Biyoteknoloji

Kazanım: F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir. Islah, aşılama, gen aktarımı, klonlama, gen tedavisi örnekleri üzerinde durulur.

Kitapta verilen bilgi:



Zararlı genleri etkisiz hâle getirmek ve tedavi etmek amacı ile tedavi edici genlerin hastalara aktarılmasına **gen tedavisi** denir. Gen tedavisi uygulanırken çeşitli mikroorganizmalar kullanılabilir. Bu tedavi yöntemi ile kanser gibi bazı hastalıklar ve kalıtsal hastalıkların olumsuz etkileri ortadan kaldırılabilir. Seçilen bir canlının ya da bir özelliğin birçok kopyasının üretilmesine **klonlama** adı verilir.

Örneğin Dr. Ian Wilmut (Ian Vilmut) tarafından 1996 yılında, Dolly (Doli) isimli bir koyun klonlanmıştır. Dr. Wilmut, bir koyunun vücut hücrelerinden bir tanesinin çekirdeğini özel yöntemler ile çıkararak yine başka bir koyundan elde edilmiş, çekirdeği çıkarılmış yumurta hücresine yerleştirmiştir. Elde ettiği bu yumurta hücresini de başka bir koyunun rahmine yerleştirerek vücut hücresinin çekirdeğini çıkardığı koyunun kopyasını elde etmiştir.



Çocuk sahibi olamayan birçok kişinin gebelik şansını artırmak için yardımcı üreme teknikleri kullanılır. Klasik **tüp bebek yöntemi**, yumurtalıktan toplanan yumurtaların erkekten alınan spermeler ile laboratuvar ortamında birleştirilmesi ile elde edilen embriyoların anne rahmine transfer edilmesi işlemidir. Ancak sperm hücreleri yumurta hücrelerini doğal olarak döleyemediği zaman, özel bir aşı ile sperm hücrelerinin genetik bilgisini yumurta hücresine aktarılmasına **aşılama** ya da **mikro enjeksiyon** yöntemi adı verilir. Aşılama ile embriyo oluşturma oranı artar. Aşılama genellikle; sperme ait yapıların bozukluğu, spermin hareketsizliği ya da yumurta zarının kalın olduğu durumlarda uygulanan bir yöntemdir.

Biyoteknolojinin, genetik mühendisliği yöntemlerini kullanarak insan, hayvan ve bitki hücrelerinin fonksiyonlarını anlamak ve değiştirmek amacıyla uygulanan çeşitli teknikleri ve işlemleri tanımlamak için kullanılan bir terim olduğunu öğrenmiştiniz. Bu terim, canlıların verimliliğinin artırılmasını, endüstriyel kullanıma yönelik ürünler geliştirilmesini ve modern teknolojinin doğa bilimlerine uygulanmasını kapsar. Biyoteknoloji; özellikle kalıtsal hastalıkların tanısının yapılması için tıpta, istenilen özelliklerde ürünlerin elde edilmesi için tarımda da kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra çevre kirliliğinin önlenmesinde, madencilikte ve pek çok alanda biyoteknoloji ve genetik mühendisliğinin çalışmaları sayesinde daha ucuz, daha kolay bulunabilen ve daha verimli ürünler elde edilebilmektedir. Genetik mühendisliği ile canlıların DNA'sında da değişiklikler yapmak mümkündür. Ancak binlerce yılda ortaya çıkmış olan türleri, DNA teknolojisinin gücü ve genetik mühendisliği ile çok etkili ve hızlı bir şekilde değişime uğratabilme imkânı elbette tedbirli olmayı gerektirmektedir. Birçok kişinin bu değişimlerin oluşturacağı tehlikelerle ilgili kaygıları bulunmaktadır. Biyoteknolojinin oluşturabileceği olası tehlikelere ilişkin ilk kaygılar, hastalık yapan mikroorganizmaları üretebileceği üzerine yoğunlaşmıştır. Örneğin kanser hücresi genlerinin mikroorganizmalara aktarılması ne gibi sonuçlara neden olabilirdi?(Yancı, 2019, s.65-s.66).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrenciye gen tedavisi, klonlama, tüp bebek yöntemi, aşılama gibi biyoteknoloji kavramlarını açıkladıktan sonra günlük yaşantımızda genetik mühendisliğinin biyoteknoloji alanındaki **uygulamalarına** ve **örneklendirmeye** yer verilmiştir.

F.8.3.1. Basınç

Kazanım: F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiadaki uygulamalarına örnekler verir.

Kitapta verilen bilgi:

Aşağıda katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiadaki uygulamalarına örnekler verilmiştir. Bu örnekleri inceleyerek basıncın sağladığı avantajları açıklamaya çalışınız(Yancı, 2019, s.89).



Yanda verilen karekoda tanımlanan "Basıncın İletimi (Pascal Prensibi)" videosunu, karekod uygulaması bulunduran bir cihazdan ya da "www.eba.gov.tr." adresinden izleyerek bu konuyu pekiştirebilirsiniz.

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından "*Geleneksel Yaklaşım*" uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye katı, sıvı ve gaz basıncı kavramlarına günlük yaşamdan *örnekler* verilerek açıklandıktan sonra günlük yaşamdaki *uygulamaların* kullanımına ilişkin görseller verilmiştir.

F.8.4.4. Asitler ve Bazlar

Kazanım: F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.

Kitapta verilen bilgi:

Günlük yaşamdaki deneyimlerinizden de fark edebileceğiniz gibi gıda maddelerinin her birinin lezzeti diğerinden farklıdır. Örneğin limon, yeşil erik ve yeşil elma gibi bazı gıda maddelerinin tatları ekşi; sivri biber, pul biber gibi bazı gıda maddelerinin tatları ise acıdır. Peki limon, yeşil erik gibi gıda maddelerinin ekşi; sivri biber, pul biber gibi bazı gıda maddelerinin ise acı olmasının sebebi nedir? Sulu çözeltilerinde ortama H⁺ iyonu veren maddelere **asit** denir. Asitler suda iyonlaşarak çözünür. Bu nedenle asitlerin sulu çözeltileri elektrik akımını iletir. Hidroklorik asit (HCl), sülfürik asit (H₂SO₄), nitrik asit (HNO₃) ve asetik asit (CH₃COOH) yaygın olarak kullanılan asitlere örnek olarak verilebilir. Sulu çözeltilerinde ortama OH⁻ iyonu

veren maddelere ise **baz** denir. Bazlar da asitler gibi suda iyonlaşarak çözünür. Bu nedenle bazların da sulu çözeltileri elektrik akımını iletir. Potasyum hidroksit (KOH), sodyum hidroksit (NaOH), kalsiyum hidroksit (Ca(OH)₂), amonyak (NH₃) bazlara örnek olarak verilebilir(Yancı, 2019, s.115).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye asit ve bazlara *örnekler* verildikten sonra asit ve bazların günlük yaşamdaki *uygulamalarına* yer verilmiştir.

Kazanım: F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır.

Kitapta verilen bilgi:

Asit ve baz çözeltilerini temizlik malzemesi olarak kullanırken mutlaka önlük ve plastik eldiven giymeli, gözlük takmalı, bunları üzerimize ve yüzümüze sıçratmamalıyız. Asit buharlarının gözlerimize veya solunum sistemimize zarar vermesini engellemeliyiz. Temizlik malzemelerini çocukların ulaşamayacağı yerlere koymalıyız. Bu kimyasalları su, süt, meşrubat şişelerine koymamalıyız(Yancı, 2019, s.122).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanırken gerekli önlemleri almamız konusunda bilgi verildikten sonra temizlik malzemelerine *örnekler* verdikten sonra öğrencinin günlük hayattaki *uygulamalarda* dikkat etmesi gerektiği vurgulanmıştır.

F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi

Kazanım: F.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir.

Kitapta verilen bilgi:

Hâl değişimi sırasında maddeler arasında ya da madde ile ortam arasında ısı alışverişini gerçekleştirir. Maddelerin doğada katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunduğunu biliyorsunuz. Acaba, hâl değişimi için gerekli olan ısı miktarı madde miktarına bağlı mıdır? Bu sorunun cevabını öğrenebilmek için aşağıdaki etkinliği yapınız.

Etkinlik 4.8: Buzu Eritelim.

Etkinliğin Yapılışı:

- Beherglasa 400 mL su koyunuz.
- Beherglası sacayağı üzerine koyarak suyu kaynatınız.

- Destek çubuklarını döküm ayaklara sabitleyerek bünzen kısıkaçlarını bağlama parçası yardımıyla destek çubuklarına sabitleyiniz.
- Deney tüplerini bünzen kısıkacına takarak deney tüplerinin içerisine farklı miktarlarda buz parçalarını koyunuz.
- Termometreleri lastik tıpların deliklerinin birinden geçirerek deney tüpleri içerisine yerleştiriniz.
- Aynı anda beherglas içindeki suya deney tüplerini daldırınız.
- Buzlar tamamen eriyene kadar geçmesi gereken süreyi kaydediniz.
- Termometrelerde okunan sıcaklık değerinin hangi değerde, ne kadar süre sabit kaldığını kaydediniz.



Neler Gözlemlediniz?

- Deney tüplerinde bulunan farklı miktarlardaki buzlar, hangi sıcaklıkta erimeye başladı? Nedenini açıklayınız.
- Farklı miktarlardaki buzların erimesi için gerekli olan süre aynı mıdır? Sebebini açıklayınız.
- Günlük yaşamda gördüğümüz birçok olay, ısı alışverişiyle gerçekleşir. Suyun donması veya bir buz parçasının erimesi, ısı alışverişiyle gerçekleşir (Yancı, 2019, s.132-s.133).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Güncel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce bağlamlar sonra kavramlar sonra yine farklı bağlamlar kullanılır*. Yani, öğrenciye “Maddelerin doğada katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunduğunu biliyorsunuz.” diyerek *güdülenmesi* sağlanmıştır. Ayrıca maddenin doğada bulunma haline (katı, sıvı, gaz) gibi *örneklendirmeye* yer verilmiştir. Öğrenciye “Acaba, hâl değişimi için gerekli olan ısı miktarı madde miktarına bağlı mıdır?” sorusu ile *yönlendirme* yapıldıktan sonra öğrenciden “Buzu Eritelim” etkinliği ile *uygulama* yapması istenmiştir.

F.8.4.6.Türkiye’de Kimya Endüstrisi




Kazanım: F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır.

Kazanım içeriği: a. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi / özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmalara değinilir.

Kazanım içeriği: b. İthal ve ihraç edilen kimyasal ürünlerden birkaç önemli örnek verilerek Türkiye kimya endüstrisinin işleyişine değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

Kimya endüstrisinin gelişmesi, beraberinde birçok sanayi kolunun da gelişmesine olanak sağlamaktadır. Ülkemizde de kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan kurum ve sivil toplum kuruluşları vardır. Bu kurum ve kuruluşlar, yapmış oldukları çalışmalar ile yayımladıkları kitap ve dergilerin yanı sıra çeşitli teşviklerle de ülkemizin bu alanda gelişme hedeflerine katkı sağlamaktadır. Ülkemizde kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan kurum ve sivil toplum kuruluşlarından bazıları şunlardır: TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Kimyasal Teknoloji Enstitüsü, Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu, Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (Boren), Kimya Mühendisleri Odası. Ayrıca üniversitelerin kimya bölümleri de yaptıkları bilimsel çalışmalar ile kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlamaktadır.

<p>TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Kimyasal Teknoloji Enstitüsü: Türkiye'deki, başta güvenlik güçlerinin ve savunma sanayisinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere birçok alanda ürün geliştirmektedir. Bu kurum, parmak izinin belirlenmesinde kullanılan tozları üretmekte bunun yanında ilaç, kömür, enerji gibi pek çok alanda çalışmalar yapmaktadır.</p>	
<p>Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu (MKE): Türk Silahlı Kuvvetleri ve güvenlik güçlerinin savunma sanayisine dayalı çeşitli ihtiyaçlarını, azami yerli katkı ile düşük maliyetli ve kaliteli ürünlerle karşılayan kurumdur. 15. yüzyıl Osmanlı İmparatorluğu dönemine kadar inebilen tarihî bir geçmişe sahiptir. Savunma sanayi alanının yanı sıra sivil alanda da birçok ürünün ilk üretimini gerçekleştiren MKE, 1950'li yıllarda tek motorlu ilk Türk uçağı olan "UĞUR 44"ü üretmiştir.</p>	
<p>Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN): Ülkemizde bora dayalı ekonomik katkısı arttırmak amacıyla, ulusal ve uluslararası alanda katma değeri yüksek bor ürün ve teknolojileri geliştirmeye ve bunların kullanım alanlarını yaygınlaştırmaya çalışan kurumdur. Ayrıca Ar-Ge faaliyetleri yürüterek bu alandaki çalışmalarını desteklemektedir.</p>	

(Yancı, 2019, s.148-149).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından *“Geleneksel Yaklaşım”* uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.* Yani öğrenciye kimya endüstrisinin sivil kuruluşlarına *örneklendirme* ile yer verildikten sonra sivil kuruluşların günlük hayattaki *uygulamalarına* yer verilmiştir.

F.8.5.1. Basit Makineler

Kazanım: F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.

Kazanım içeriği: a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkrık üzerinde durulur.

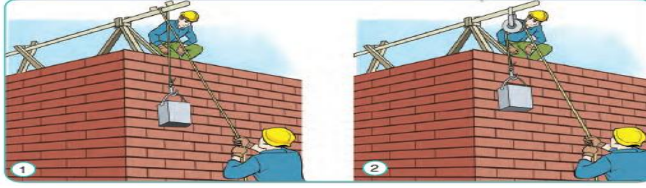
Kazanım içeriği: b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğu görsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez.

Kitapta verilen bilgi:

Yaşamımızda işlerimizi kolaylaştıran pek çok basit makine vardır. Çivi çakmamıza yarayan çekiç, tırnaklarımızı kesmek için kullandığımız tırnak makası, ekme dilimlediğimiz bıçak da birer basit makinedir. Makaralar, kaldıraçlar, eğik düzlemler, çıkırıklar, dişli çarklar, vidalar ve kasnaklar birer basit makine çeşitleridir. Şimdi bu basit makine çeşitlerini inceleyiniz.

İnşaatlarda, inşaat malzemelerinin taşınmasında, gemilerin yelken açma ve çapa çıkarma sistemlerinde, bayrak direklerinde, yangın söndürme hortumlarının sarıldığı yerlerde ve bazı perde sistemlerinde sabit makaralardan yararlanılabilmektedir.

Hareketli makara sistemleri genellikle ağır yüklerin daha az kuvvet ile taşınmasını sağlayan çeşitli vinç sistemlerinde kullanılmaktadır (Yancı, 2019 s.161-s.174).



Kaldıraçlar, günlük hayatımızda sıkça kullandığımız basit makinelerdir. Araçların pedal sistemleri ile bisikletlerin fren sistemlerinde ve bazı çatıların pencere sistemlerinde çeşitli kaldıraçlardan yararlanılmaktadır.



Günlük hayatta sürekli kullandığımız merdiven, bir eğik düzlem örneğidir. Denizcilikte, inşaat sektöründe ve nakliyecilikte de eğik düzlemlerden yararlanılmaktadır (Yancı, 2019 s.161-s.174).



Bazı kalemtraşlar, el mikseri, el matkabı, olta makinesi, bazı kahve değirmenleri, araç direksiyonları ve bisiklet gidonları, bazı kıyma makineleri, bazı gaz vanaları, kapı kolları ve tekstil tezgâhlarında yün eğirmek için kullanılan araçlarda çıkırık sistemleri kullanılabilmektedir(Yancı, 2019 s.161-s.174).

Dişli çarklar, kuvveti dişlere veya bir zincir yardımıyla diğer bir dişli çarka aktaran sistemlerdir. Dişli çarklar eş merkezli olabileceği gibi farklı merkezli dişler de vardır. Eş

merkezli dişlilerin dönme yönleri aynı iken farklı merkezli dişlilerin dönme yönleri birbirine zıttır. Bazı değirmenler, saatler, zeytinyağı fabrikaları, bisiklet ve araçlar dişli çarkların kullanım alanlarından bazılarıdır (Yancı, 2019, s.173-s.175).



Vida, günlük yaşamda parçaları birbirine sabitlemek için kullanılan eğik düzlemden oluşan bir tür basit makinedir. Vida, eğik düzlemde olduğu gibi yolu uzatarak kuvvet kazancı sağlayabilen bir araçtır. Akordeon krikolar, vida düzeneği içeren ve tüm araçlarda bulunması gereken bir araçtır. Kriko kolunun döndürülmesi ile uygulanan kuvvetten daha büyük ağırlıktaki yükler kaldırılabilmektedir (Yancı, 2019, s.173-s.175).



Kasnaklar ise dişleri olmayan tekerleklerdir. Kasnaklar birbirlerine bir kayış ile bağlanır ve kuvvet aktarımı sağlar. Teleferik sistemleri, tekne ve araç motorları kasnakların kullanım alanlarından bazılarıdır (Yancı, 2019, s.173-s.175).



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani günlük hayattaki basit makinelerden **örneklendirme** yapıldıktan sonra günlük hayattaki **uygulamalara** yer verilmiştir.

Kazanım: F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.

Kitapta verilen bilgi:

Sıra Sizde

Basit makinelerin bir arada kullanılması ile bileşik makineler elde edilir. Örneğin bisiklet; çıkırık, kaldıraç ve dişli çark içeren bileşik makinedir. Bileşik makineler, basit makinelerin yaptığından daha zor işleri yapabilir. Siz de aşağıda verilen bölüme en az üç basit makineden oluşan ve günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayabileceğini düşündüğünüz bir düzenek tasarlayınız (Yancı, 2019, s.176).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye basit makine kavramını günlük hayattan *örneklendirme* yaptıktan sonra öğrencilerden, “Sıra Sizde” etkinliği ile *uygulama* yapmaları istenmiştir.

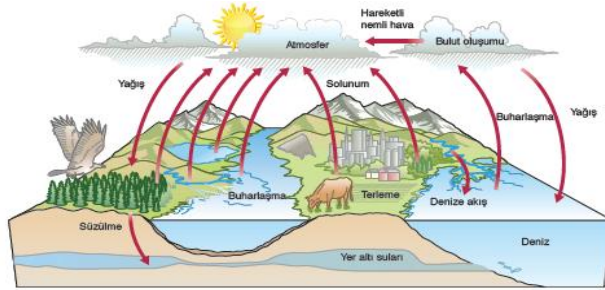
F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları

Kazanım: F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.

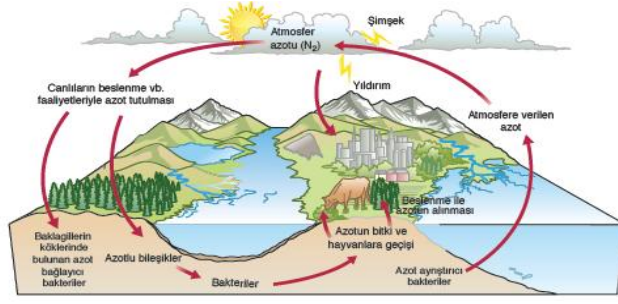
Kitapta verilen bilgi:

Doğada bulunan elementlerin bir kısmı, canlı ve cansız çevre arasında sürekli hareket hâlinindedir. Canlılar, kendileri için gerekli elementleri çeşitli şekillerde ortamdan alır ve bu elementleri kullanıp çeşitli şekillerde ortama geri verir. Canlıların yapısında bulunan elementlerin tekrar tekrar doğada kullanılmasına **madde döngüsü** denir.

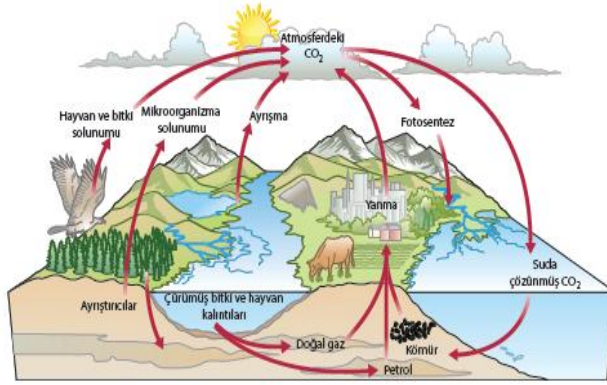
Yeryüzünde bulunan su, sürekli hâl değiştirir. Bu hâl değişimleri su döngüsünün bir parçasıdır. Su; bitki ve hayvanların solunum ve terleme gibi faaliyetleri, özellikle de yeryüzündeki suların buharlaşarak havaya karışması, bulutları oluşturması ve havadaki su buharının yoğunlaşması ile yağış hâlinde yeryüzüne geri döner. Yağışın bir kısmı toprak tarafından emilerek yer altı sularını oluşturur. Yer altı suları da tekrar deniz, okyanus vb. yerlere karışır. Bu sürece **su döngüsü** denir (Yancı, 2019, s.204-s.206).



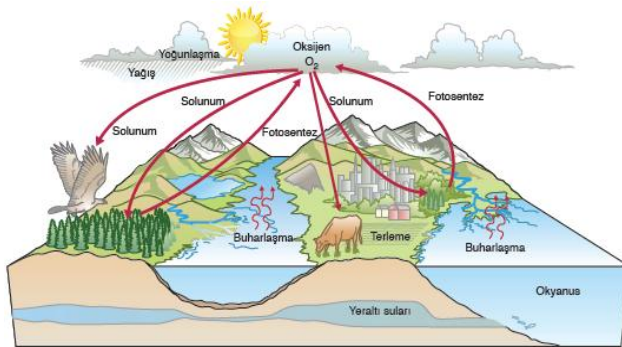
Baklagiller havada bulunan serbest azotu, köklerinde bulunan azot bağlayıcı bakteriler aracılığıyla yapılarına katarlar. Bitkiler azotlu bileşiklerini topraktan alarak protein üretiminde kullanır. Tüketiciler de üreticilerden aldıkları proteini kaynak olarak kullanıp kendi proteinlerini üretir. Organizmalar öldüklerinde azotun doğaya dönüşü için ayrıştırıcıların etkinlikleri başlar. Böylece canlı atıkları, ayrıştırıcıların etkinliği ile yeniden üreticilerin kullanabileceği azotlu bileşiklere dönüştürülür. Topraktaki azotlu bileşiklerin bir bölümü bitkiler tarafından yeniden kullanılıp tüketicilere aktarılır. Bir bölümü ise azot ayrıştırıcı bakteriler tarafından azot gazına dönüştürülerek atmosfere verilir. Topraktaki azotun havaya, havadaki azotun ise toprağa karışmasına **azot döngüsü** denir (Yancı, 2019, s.204-s.206).



Üreticiler ürettikleri, tüketiciler ise besin zinciri yolu ile elde ettikleri besinlerin bir kısmını solunum yoluyla atmosfere karbondioksit olarak geri verir. Ayrıca fosil yakıtların yanması, ölü üretici ve tüketicilerin ayrıştırıcılar tarafından parçalanması ile yapılarındaki karbon, karbondioksit olarak yine atmosfere verilir. Canlı ve cansız çevre arasında karbonun bu şekilde dolanımına **karbon döngüsü** denir (Yancı, 2019, s.204-s.206).



Atmosferde %21 oranında oksijen gazı bulunur. Bu oran çok uzun bir döngünün sonucunda oluşmuştur. Fotosentez olayı ile su ve karbondioksit kullanılarak atmosfere oksijen verilir. Atmosferdeki bu oksijen, solunum olaylarında kullanılmak üzere canlılara geçer. Solunum sonucunda oksijen, besinlerin yapısında bulunan hidrojen ile birleşerek su buharını oluşturur. Oluşan su buharı, canlılar tarafından atmosfere verilir. Atmosferdeki su buharı yoğunlaşma ile sıvı hâle geçerek fotosentezde tekrar kullanılabilir hâle gelir. Canlı ve cansız çevre arasında oksijenin bu şekildeki dolanımına **oksijen döngüsü** denir (Yancı, 2019, s.204-s.206).



Doğada hayati önem taşıyan besin maddeleri, canlı ve cansız çevre arasında döngü hâlinindedir. Bu maddelerin döngüsünde bir bozulma ya da aksama olur ise tüm canlılar bu durumdan olumsuz etkilenir. Örneğin karbon döngüsündeki aksama, fotosentez olayını dolayısı ile oksijen döngüsünü etkiler. Bu durum sonucunda tüm canlılar bu döngülerin bozulmasından olumsuz yönde etkilenir. Benzer şekilde azot döngüsündeki bir aksama da çevredeki ölü atıkların ayrışmasını engelleyebileceğinden çevre sorunlarına neden olabilir(Yancı, 2019, s.204-s.206).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından *“Geleneksel Yaklaşım”* uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.* Yani, öğrenciye madde döngüsü kavramının önemini *örneklendirme* yaparak açıklandıktan sonra madde döngülerinin günlük hayatımızdaki *uygulamalarda* nasıl gerçekleştiğine yer verilmiştir.

Kazanım: F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.

Kazanım içeriği: a. Sera etkisi açıklanır.

Kazanım içeriği: b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır.

Kazanım içeriği: c. Çevre sorunlarının dünyanın geleceğine nasıl bir etkisinin olabileceğine yönelik öngörülerini sanatsal yollarla ifade etmeleri istenir.

Kazanım içeriği: ç. Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması (uzantısı edu, org ve mil gibi güvenli sitelerden yararlanılabilir) sağlanır.

Kazanım içeriği: d. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliğini önlemek için aldıkları önlemlere (ör. Kyoto Protokolü) değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

Dünya yüzeyinden yansıyan ışınların, bazı gazlar tarafından tutulmasına sera etkisi; yeryüzünden yansıyan ışınları tutma özelliği gösteren karbondioksit gibi gazlara da sera gazları denildiğini öğrenmiştiniz. Bilim insanları, atmosferdeki karbondioksit miktarındaki artışın insan kaynaklı nedenlerden olduğunu doğrulamışlardır. Sanayileşme ile birlikte giderek artan fosil yakıt kullanımı ve ormanlık alanların yok edilmesi, atmosferdeki karbondioksit miktarını artıran başlıca insan kaynaklı faktörlerdir.

Karbondioksitin yanı sıra sera gazlarından bir diğeri de metandır. Atmosferdeki miktarı karbondioksitten çok daha az olmasına rağmen karbondioksitten 23 kat daha fazla güneş ışını tutabilme kapasitesine sahiptir. Bu sebepten metan gazı, sera etkisine bağlı olarak ortaya çıkan toplam ısınmanın %10'undan sorumludur(Yancı, 2019, s.208-s.209).



Soğutma, deodorant, elektronik parça üretimi gibi alanlarda kullanılan, insanlar tarafından üretilen kloroflorokarbonlar ve hidrokloroflorokarbonlar da sera etkisinin artmasına neden olan gazlardır. Sera gazlarının neden olduğu etki sonucu Dünya’da gözlemlenebilir bir sıcaklık artışı meydana gelmektedir. Bu artışa **küresel ısınma** denir. Küresel ısınma sonucunda, Dünya ikliminde önemli değişiklikler ortaya çıkmıştır. Yerkürenin ortalama sıcaklığındaki artış ve iklimlerde oluşan değişiklikler **küresel iklim değişikliği** olarak adlandırılmaktadır.

Küresel İklim Değişikliğinin Bazı Sonuçları

- Buzulların erimesi
- Deniz seviyesinin yükselmesi
- Bazı bölgelerin sular altında kalması
- Bazı bitki ve hayvan nesillerinin tükenmesi
- Tarım ürünlerinin azalması (Yancı, 2019, s.209).

Sıra Sizde

Küresel iklim değişikliğinin, Dünya’nın geleceğine ne gibi etkileri olacağını düşününüz. Düşüncelerinizi aşağıda verilen boş alana şiir, resim, hikâye gibi çeşitli sanatsal yollar ile ifade ediniz. Çalışmalarınızı arkadaşlarınız ile de paylaşarak fikir alışverişi yapınız.



<https://www.footprintcalculator.org/result1>
Adresinden ekolojik ayak izinizi hesaplayabilirsiniz.

Türkiye, gerçekleştirdiği düzenlemelerle küresel iklim sisteminin korunmasına yönelik önlemleri almaya başlamıştır. İklimsel değişimin önlenmesi, sera gazı salınımlarının azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanılması ve çevre ile ilgili kanunların üzerinde hassasiyetle durulması sonucunda, küresel iklim değişikliği konusunda ülkemizde umut verici gelişmeler kaydedilmiştir. Bu konuda mücadeleyi sağlamaya yönelik tek çözüm, dünya ülkelerinin bu soruna karşı daha etkin iş birliği yapmasıdır. Sera gazlarının salınımına engel olma konusundaki ilk adım, 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolü ile atılmıştır. Bu protokolü ilk imzalayan 169 ülke, sera etkisine neden olan karbondioksit ve diğer gazların salınımını azaltmayı kabul etmişlerdir(Yancı, 2019, s.209).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Modern Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce bağlamlar, sonra kavramlar kullanılmıştır.**

Yani öğrenciye, “yeryüzünden yansıyan ışınları tutma özelliği gösteren karbondioksit gibi gazlara da sera gazları denildiğini öğrenmişsiniz.” diyerek öğrencinin **güdülenmesi** sağlandıktan sonra “Sıra sizde” etkinliği ile öğrenci **yönlendirilmesi** sağlanmıştır.

F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma

Kazanım: F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.

Kitapta verilen bilgi:

Doğal kaynakların hızla tükendiği günümüzde, tasarruflu olunması gerekmektedir. Örneğin sebze ve meyvelerin yıkanmasında kullanılan suların çiçek sulamak için kullanılması veya evdeki atıkların sınıflandırılarak değerlendirilmesi, kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik projelerdendir.

Proje: Siz de kaynakların verimli kullanımıyla ilgili bir araştırma yapınız. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgilerle bir proje hazırlayınız. Hazırladığınız projeyi sınıfınızdaki arkadaşlarınıza sununuz(Yancı, 2019, s.215).

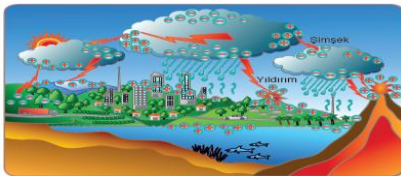
Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “**Geleneksel Yaklaşım**” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani öğrenciye, kaynakları tasarruflu kullanmak için günlük hayattan **örneklendirme** ile yer verilerek açıklandıktan sonra öğrenciden kaynakları tasarruflu kullanmak için proje **uygulaması** istenmiştir.

F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme

Kazanım: F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojideki uygulama örnekleri ile açıklar.

Kitapta verilen bilgi:

Yıldırım olayı elektriklenmenin doğa olaylarındaki en güzel örneklerinden biridir. Bulutların birbirine sürtünmesi sonucu bulutlarda biriken yük, havanın özel durumlarda iletken hâle geçebilmesi sonucu aktarılabilir. **Şimşek**, iki bulut arasındaki yük aktarımıdır. Bulut ile yeryüzü arasındaki yük aktarımı ise **yıldırım** olarak adlandırılır. Bulutların genellikle alt kısımları (-) yük ile yüklenmiş olur. (-) yüklü bulutlar ile (+) yüklü durumda olan yeryüzü arasındaki yük geçişi sonucu yıldırımlar oluşmaktadır. Yıldırımlarda yük geçişi çoğunlukla buluttan yeryüzüne doğrudur (Yancı, 2019, s.230-s.231).



Aşağıdaki görsellerde elektriklenmenin teknolojideki uygulama alanları verilmiştir. Görselleri inceleyerek elektriklenme olayından teknolojide nasıl yararlandığı hakkındaki fikirlerinizi sınıf ortamında arkadaşlarınız ile paylaşınız(Yancı, 2019, s.230-s.231).



Baca temizlemede elektriklenme olayından yararlanır.



Parmak izi çıkarmada elektriklenme olayından yararlanır.



Bazı yazıcılarda elektriklenme olayından yararlanır.



Bazı klimalarda toz tutucu olarak elektriklenme olayından yararlanır.

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.* Yani, öğrenciye şimşek ve yıldırım kavramlarını açıkladıktan sonra elektriklenme olayının günlük hayattaki *örneklerine* ve *uygulamalarına* yer verilmiştir.

F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

Kazanım: F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir.

Kazanım içeriği: a. Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur.

Kazanım içeriği: b. Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.

Kitapta verilen bilgi:

b. Elektrik Enerjisinin Hareket Enerjisine Dönüşümü

Elektrik motorları günümüzde çok büyük bir gelişim göstermektedir. Araçların birçok yerinde elektrik motorları kullanılmaktadır. Koltukların, yan aynaların ayarlanması, camlarının açılıp kapatılması gibi araçlardaki küçük boyuttaki işlevlerin yanı sıra günümüzde, sadece elektrik motorları ile hareket eden araçlarda geliştirilmiştir. Son yıllarda büyük bir gelişim gösteren robot teknolojisi, elektrik motorlarının bilgisayar programları ile oluşturduğu bir teknolojidir. Bilgisayar programı ile robotun yapacağı hareket planlanırken robotun yapacağı tüm mekanik hareketler elektrik motorları ile yapılmaktadır. Robotlar günümüzde fabrikalarda, güvenlik alanında kullanılmaktadır.

Etkinlik: Elektrik Motoru Yapalım

Etkinliğin Yapılışı

- Bakır teli pilin çevresine 8-10 kez dolayınız.

- Oluşturduğunuz sarımı iki ucu açık kalacak şekilde pilden dikkatlice ayırınız.
- Bakır telin uç kısımlarını, sarımın içerisinden geçirerek sarımımızın dağılmamasını sağlayınız.
- Bakır telin emaye kaplı uç kısımlarını maket bıçağı yardımı ile kazıyınız.
- Çengelli iğneleri bant yardımıyla pilin (+) ve (-) kutuplarına yapıştırınız.
- Pili bant yardımıyla masaya sabitleyerek mıknatısı pilin üstüne koyunuz.
- Çengelli iğnelerin yuvarlak kısımlarından bakır telin uç kısımlarını geçirerek sarımınızı görseldeki gibi yerleştiriniz.



Neler Gözlemlediniz?

- Yaptığınız düzenekte gerçekleşen enerji dönüşümlerini açıklayınız (Yancı, 2019, s.244-s.245).

Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından **“Geleneksel Yaklaşım”** uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; **önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır.** Yani, öğrenciye elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümünü anlattıktan sonra robotların günlük hayattaki kullanımına **örnekler** verilerek öğrenciden “Elektrik Motoru Yapalım” etkinliği ile **uygulama** yapması istenmiştir.

Kazanım: F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.

Kitapta verilen bilgi:

Barajlarda elektrik enerjisi üretmek için dev jeneratörler bulunur. Barajlarda biriken durgun su, potansiyel enerjiye sahiptir. Bu potansiyel enerji, suyun yüksekten aşağıya doğru akmasıyla kinetik enerjiye dönüşür. Bu kinetik enerji, su değirmenine benzer bir mekanizmaya sahip olan türbinleri döndürür ve türbine bağlı olan mil, jeneratörün çalışmasını sağlar. Elektrik enerjisinin üretiminde barajlardan yararlandığı gibi termik, nükleer, jeotermal ve rüzgâr santrallerinden de yararlanılabilmektedir. Elektrik enerjisi üretimi için kullanılan yöntemlerde ve enerji kaynaklarında farklılıklar gözlemlenebilmektedir. Elektrik enerjisi üretiminde rüzgâr ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının yanında, nükleer ve fosil yakıt gibi yenilenemez enerji kaynakları da kullanılabilmektedir(Yancı, 2019, s.245-s.246)

Termik santral: Çoğunlukla kömür gibi fosil yakıtların kullanılmasıyla ile açığa çıkan ısı enerjisi ile ısıtılan suyun buhar basıncından yararlanılarak türbinler döndürülür. Türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisinin üretildiği santrallerdir.



Rüzgâr santrali: Rüzgârın gücünden yararlanılarak türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisi üreten santrallerdir.



Jeotermal santral: Yer kabuğunun derinliklerinden çıkan, sıcaklığı çok yüksek olan suyun, buhar basıncından yararlanılarak türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisi üreten santrallerdir.



Nükleer santral: Uranyum gibi elementlerin atom çekirdeğinin parçalanması sonucu, çok büyük miktarda enerji açığa çıkar. Açığa çıkan bu enerji ile su kazanları kaynatılır ve oluşan su buharının basıncından yararlanılarak türbinler döndürülür. Türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisinin üretildiği santrallerdir.



Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani öğrenciye güç santralleriyle ilgili *örnekler* verildikten sonra güç santrallerinin kullanımındaki *uygulamalara* yer verilmiştir.

Kazanım: F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir. Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmaları istenir, süreç izlenir.

Kitapta verilen bilgi:

Elektrik enerjisi; günlük hayattaki tüketim yaygınlığı, kullanım kolaylığı, istenildiği anda diğer enerji türlerine dönüştürülebilmesi nedeniyle ülkelerin gelişmişlik düzeyinin en önemli göstergelerinden biridir. Gelişmekte olan ülkemizi göz önünde bulundurduğumuzda, elektrik tasarrufu konusunda hepimize ciddi görevler düştüğünün bilincinde olmalıyız. Elektrik enerjisini tasarruflu kullanmak için bazı önlemler alabiliriz. Örneğin evlerimizde kullandığımız elektrikli araçların az enerji tüketen verimli araçlar olmasına dikkat etmeliyiz. Akkor ampul olarak adlandırılan ampuller verimsizdir. Enerjinin çoğunu ısı enerjisine dönüştürürler ki bu da istediğimiz bir durum değildir. LED lambalar ise enerjinin çoğunu ışık enerjisine dönüştürür. Bu nedenle akkor ampullerin yerine LED lambaları kullanmalıyız. Elektrik enerjisini bilinçli bir şekilde kullanmak için başka hangi önlemler alınmalıdır? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Anne ya da babanızdan, son üç aya ait elektrik faturalarını bulma konusunda yardım isteyiniz. Altı aylık bir süreç için elektrik enerjisi kullanım miktarını gösteren bir tablo oluşturunuz. Tabloya son üç aya ait elektrik enerjisi kullanım miktarını yazınız. Aile bireyleriniz ile birlikte bir sonraki ayda kullanım miktarını daha da azaltmak adına çalışmalar yaparak oluşturduğunuz tabloyu doldurunuz. Çalışmalarınızı komşu, arkadaş ve akrabalarınız ile paylaşarak onların da benzer çalışmalar yapmasını isteyiniz(Yancı, 2019, s.248).

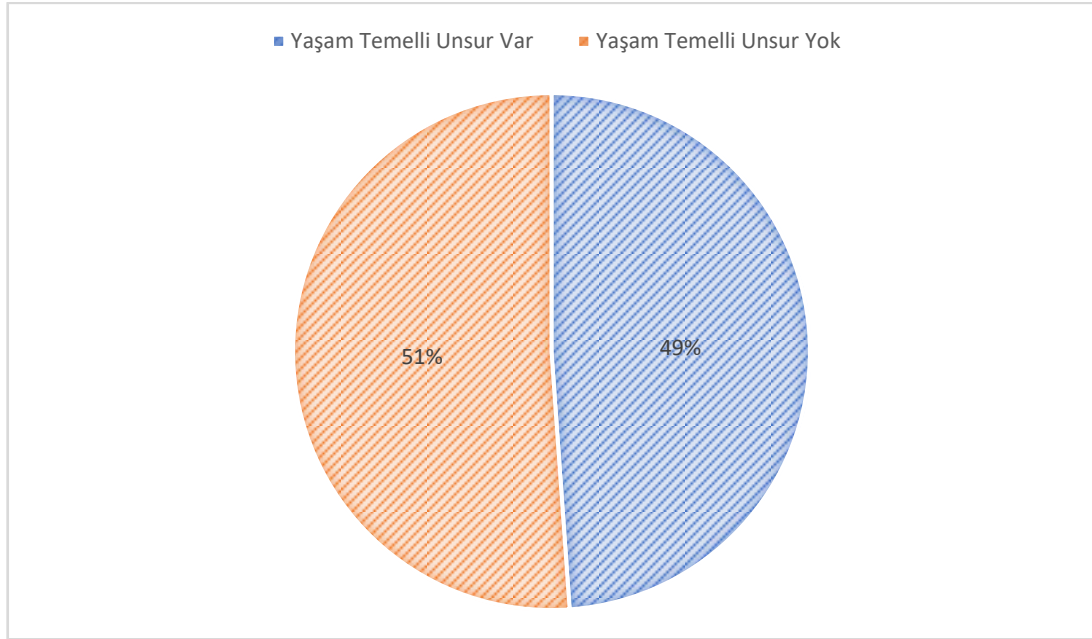
Kitap içeriğinin analizi: Yaşam temelli yaklaşım unsurlarından “*Geleneksel Yaklaşım*” uygun olduğu görülmektedir. Çünkü; *önce kavramlar, sonra bağlamlar kullanılmıştır*. Yani, öğrenciye elektrik enerjisi kavramını *örneklendirme* yaparak açıkladıktan sonra öğrenciden günlük hayattaki *uygulamalardan* elektrik enerjisinin tasarruflu kullanılması istenmiştir.

5. BULGULAR

Bu bölümde, doküman analizi sonucunda elde edilen bulgular araştırma sorularına cevap verecek şekilde açıklanmaktadır.

5.1 Program Kazanımlarının Yaşam Temelli Unsur İçerip İçermediği ile İlgili Bulgular

Çalışmanın birinci araştırma sorusuna cevap verebilmek için ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programındaki (MEB, 2018) kazanımlar araştırmacı tarafından belirlenen kriterler göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda öğretim programında yer alan toplam 223 tane kazanımdan 109 tanesinin yaşam temelli unsur içerdiği tespit edilmiştir. Şekil 5.1’de kazanımların oranları verilmiştir.



Şekil 5.1: Programda yaşam temelli unsur içeren ve içermeyen kazanımların oranları.

Kazanımların sınıf düzeylerine göre dağılımları incelendiğinde; 8. sınıf düzeyinde 33 kazanım, 7. sınıf düzeyinde 25 kazanım, 6. sınıf düzeyinde 32 kazanım ve 5. sınıf düzeyinde 19 kazanımın yaşam temelli unsur içerdikleri belirlenmiştir. Fen bilimleri dersi öğretim programında, yaşam temelli unsur içeren kazanım sayısının 8. sınıf düzeyinde en yüksek, 5. sınıf düzeyinde ise en düşük olduğu görülmektedir.

5.2 Programdaki Kazanımların Ders Kitaplarına Yaşam Temelli Yaklaşım Bazında Aktarımı ile İlgili Bulgular

Çalışmanın “Program kazanımlarının ders kitaplarına öğretimsel transpozisyonu yaşam temelli unsurlar içerecek şekilde gerçekleşmiş midir?” şeklindeki ikinci araştırma sorusuna cevap verebilmek için öncelikle ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2018) yaşam temeli unsur içeren kazanımlar belirlenmiştir. Yaşam temelli unsur içerdiği tespit edilen kazanımların 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarına yaşam temelli yaklaşıma göre aktarılıp aktarılmadıkları incelenmiştir.

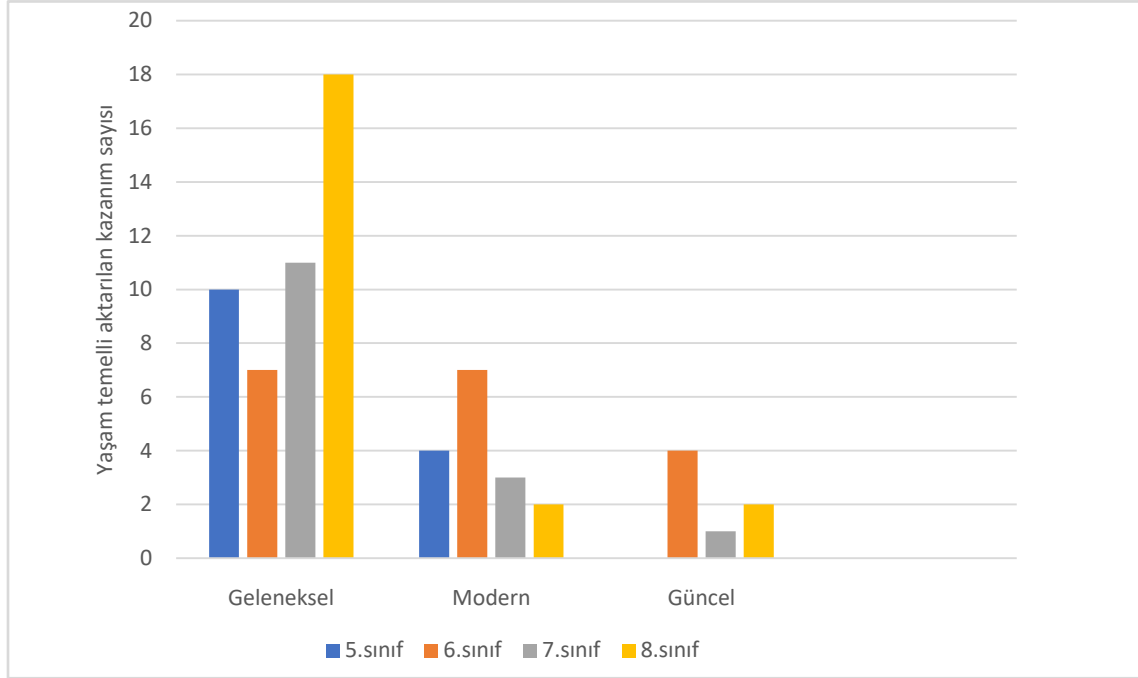
Beşinci sınıf programında yer alan toplam 36 tane kazanımdan 19 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Bu 19 tane kazanımın ders kitaplarına öğretimsel aktarımı incelendiğinde sadece 14 tanesinin yaşam temelli yaklaşım süreçlerinden herhangi birine uygun olarak aktarıldığı belirlenmiştir.

Altıncı sınıf programında yer alan toplam 59 tane kazanımdan 32 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Bu 32 tane kazanımın ders kitaplarına öğretimsel aktarımı incelendiğinde sadece 18 tanesinin yaşam temelli yaklaşım süreçlerinden herhangi birine uygun olarak aktarıldığı belirlenmiştir.

Yedinci sınıf programında yer alan toplam 67 tane kazanımdan 25 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Bu 25 tane kazanımın ders kitaplarına öğretimsel aktarımı incelendiğinde sadece 15 tanesinin yaşam temelli yaklaşım süreçlerinden herhangi birine uygun olarak aktarıldığı belirlenmiştir.

Sekizinci sınıf programında yer alan toplam 61 tane kazanımdan 33 tanesinin yaşam temelli unsurlar içerdiği görülmüştür. Bu 33 tane kazanımın ders kitaplarına öğretimsel aktarımı incelendiğinde sadece 22 tanesinin yaşam temelli yaklaşım süreçlerinden herhangi birine uygun olarak aktarıldığı belirlenmiştir.

Şekil 5.2’de yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların sınıf düzeyine göre ders kitaplarına aktarılan sayıları ve yaşam temelli yaklaşım türü dikkate alınarak özetlenmiştir.



Şekil 5.2: Sınıf düzeyine göre geleneksel, modern ve güncel yaklaşımların kitaplarda bulunma sıklığı.

Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen 109 tane kazanımdan sadece 69 tanesinin (% 63) ders kitaplarına yaşam temelli yaklaşımlardan herhangi birine uygun olarak aktarıldığı görülmektedir.

5.3 Kazanımların Kitaplara Aktarımında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Çalışmanın “Kitaplarda yaşam temelli yaklaşım çeşitlerinden olan geleneksel, modern ve güncel yaklaşımlardan hangilerine yer verilmiştir?” şeklindeki üçüncü araştırma sorusuna cevap verebilmek için öncelikle sadece yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların ders kitaplarına aktarılıp aktarılmadıkları incelenmiştir. Ders kitaplarına öğretimsel aktarımı yapıldığı tespit edilen kazanımların ilgili oldukları konu içeriği, De Jong (2008)’un yaşam temelli öğrenme sürecini sınıflandırma kriterlerine göre analiz edilmiştir. Bu analizde bağlamın kullanılma sırası ve işlevi dikkate alınarak içeriğin geleneksel mi, modern mi yoksa güncel yaşam temelli yaklaşım sürecine mi uygun olduğu

kararı verilmiştir. Bu ayrıntılı analizin sonucunda 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının içerikleri ile ilgili bulgular alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

5.3.1 Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Beşinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında 19 tane kazanımın yaşam temelli unsur içerdiği belirlenmiştir. Bu kazanımlardan sadece 14 tanesinin yine yaşam temelli yaklaşımlardan herhangi birine uygun olarak ders kitabına aktarıldığı belirlenmiştir. Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabına, 10 tane kazanımın yaşam temelli geleneksel yaklaşıma ve 4 tane kazanımın yaşam temelli modern yaklaşıma uygun olarak aktarıldığı görülmüştür. Programda yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabına aktarılırken hangi yaşam temelli yaklaşıma uygun olarak aktarıldıkları Tablo 5.1’de ayrıntıları ile sunulmaktadır.

Tablo 5.1: Program kazanımlarının 5. sınıf ders kitabına aktarımı.

5.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.5.1.1. Güneş’in Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.1.1.Güneş’in özelliklerini açıklar. Kazanım: a. Güneş’in geometrik şekline değinilir. Kazanım: b. Güneş’in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez. Kazanım İçeriği: c. Güneş’in dönme hareketi yaptığı belirtilir.	Var	Var	Geleneksel
F.5.1.1. Güneş’in Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.1.2. Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.	Var	Var	Geleneksel
F.5.1.2. Ay’ın Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.2.1. Ay’ın özelliklerini açıklar. Kazanım İçeriği: a. Ay’ın büyüklüğü belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Ay’ın geometrik şekline değinilir. Kazanım İçeriği: c. Ay’ın yüzey yapısı hakkında bilgi verilir. Kazanım İçeriği: ç. Ay’ın atmosferinden bahsedilir.	Var	Var	Yok
F.5.1.2. Ay’ın Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.2.2. Ay’da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.	Var	Var	Yok

Tablo 5.1 :(devam).

5.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.5.1.3. Ay'ın Hareketleri ve Evreleri	<p>Kazanım: F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Ay'ın dönme hareketi yaptığı belirtilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Ay'ın dolanma hareketi yaptığı belirtilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: c. Zaman dilimi olarak ay kavramına değinilir.</p>	Var	Var	Yok
F.5.1.3. Ay'ın Hareketleri ve Evreleri	<p>Kazanım: F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.</p>	Var	Var	Geleneksel
F.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay	<p>Kazanım: F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Ay'ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir.</p>	Var	Var	Geleneksel
F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım	<p>Kazanım: F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır.</p> <p>Kazanım İçeriği: c. Mikroskobik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramesyum) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez.</p> <p>Kazanım İçeriği: ç. Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler.</p> <p>Kazanım İçeriği: d. Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır.</p>	Var	Var	Geleneksel
F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi	<p>Kazanım: F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.</p>	Var	Var	Yok
F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti	<p>Kazanım: F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.</p>	Var	Var	Geleneksel

Tablo 5.1 :(devam).

5.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti	Kazanım: F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.	Var	Var	Modern
F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler	Kazanım: F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.	Var	Var	Geleneksel
F.5.6.1. Biyçeşitlilik	Kazanım: F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. Ülkemizde ve Dünyada nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.	Var	Var	Geleneksel
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.1.İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.	Var	Var	Geleneksel
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	Var	Var	Modern
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.3.İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur”	Var	Var	Yok
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	Var	Var	Modern
F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları	Kazanım: F.5.6.3.1.Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.	Var	Var	Modern
F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları	Kazanım: F.5.6.3.2.Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.	Var	Var	Geleneksel

5.3.2 Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Altıncı sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında 32 tane kazanımın yaşam temelli unsur içerdiği belirlenmiştir. Bu kazanımlardan sadece 18 tanesinin yine yaşam temelli yaklaşımlardan herhangi birine uygun olarak ders kitabına aktarıldığı belirlenmiştir. Ortaokul 6. sınıf fen bilimleri ders kitabına, 7 tane kazanımın yaşam temelli geleneksel yaklaşıma, 7 tane kazanımın yaşam temelli modern yaklaşıma ve 4 tane kazanımın güncel yaklaşıma uygun olarak aktarıldığı görülmüştür. Programda yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların, 6. sınıf fen bilimleri ders kitabına aktarılırken hangi yaşam temelli yaklaşıma uygun olarak aktarıldıkları Tablo 5.2’de ayrıntıları ile sunulmaktadır.

Tablo 5.2: Program kazanımlarının 6. sınıf ders kitabına aktarımı.

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.6.1.1. Güneş Sistemi	Kazanım: F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. Kazanım İçeriği: a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir. Kazanım İçeriği: b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir. Kazanım İçeriği: c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir. Kazanım İçeriği: ç. Gezegenlerin Güneş’e olan uzaklık sıralamasına değinilir. Kazanım İçeriği: d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.	Var	Var	Yok
F.6.1.1. Güneş Sistemi	Kazanım: F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur. Kazanım: F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	Var	Var	Yok
F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	Kazanım İçeriği: a. Güneş tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir. Kazanım İçeriği: b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir. Kazanım: F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	Var	Var	Modern
F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	Kazanım İçeriği: a. Ay tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir. Kazanım İçeriği: b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.	Var	Var	Yok
F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	Kazanım: F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.	Var	Var	Yok

Tablo 5.2: (devam).

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.</p>	Var	Var	Güncel
F.6.2.2. Sindirim Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.</p> <p>Kazanım: F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.</p> <p>Kazanım İçeriği: c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.</p> <p>Kazanım İçeriği: ç. Nabız ve tansiyona değinilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: d. Lenf dolaşımına değinilmez.</p>	Var	Var	Yok
F.6.2.3. Dolaşım Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Kızılay'a vurgu yapılır</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.</p>	Var	Var	Yok
F.6.2.4. Solunum Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.</p> <p>Kazanım: F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.</p>	Var	Var	Geleneksel
F.6.2.5. Boşaltım Sistemi	<p>Kazanım İçeriği: a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron, kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.</p>	Var	Var	Yok
F.6.4.2. Yoğunluk	<p>Kazanım: F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.</p>	Var	Var	Yok

Tablo 5.2: (devam).

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.6.4.3. Madde ve Isı	Kazanım: F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.	Var	Var	Geleneksel
F.6.4.3. Madde ve Isı	Kazanım: F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.	Var	Var	Geleneksel
F.6.4.3. Madde ve Isı	Kazanım: F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.	Var	Var	Modern
F.6.4.4. Yakıtlar	Kazanım: F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.	Var	Var	Geleneksel
F.6.4.4. Yakıtlar	Kazanım: F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.	Var	Var	Modern
F.6.4.4. Yakıtlar	Kazanım: F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.	Var	Var	Modern
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir.	Var	Var	Yok
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir. Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii'nin akustik mimarisine atıf yapılır.	Var	Var	Geleneksel
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.	Var	Var	Yok
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar. Kazanım İçeriği: a. Merkezî sinir sistemi beyin ve omurilik olarak ayrılır. Beynin bölümlerine değinilmez. Omurilik soğanı, beyincik ve omuriliğin sadece görevleri verilir. Kazanım İçeriği: b. Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez. Kazanım İçeriği: c. Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.	Var	Var	Güncel

Tablo 5.2: (devam).

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder. Kazanım İçeriği: a. İç salgı bezlerinin yapılarına girilmez. Kazanım İçeriği: b. Büyüme, tiroksin, adrenalin, glukagon ve insülin hormonuna değinilir. Kazanım İçeriği: c. Hormonal değışikliklerin ergenlik ile ilişkisine değinilir.	Var	Var	Modern
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değışimleri açıklar. Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmez.	Var	Var	Yok
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Var	Var	Yok
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım: F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar. Duyu organlarının ayrıntılı yapılarına girilmez.	Var	Var	Yok
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım: F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir. Kazanım: F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.	Var	Var	Geleneksel
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım İçeriği: a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır. Kazanım İçeriği: b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.	Var	Var	Geleneksel
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım: F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	Var	Var	Modern

Tablo 5.2: (devam).

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına yansımaları	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı	Kazanım: F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. Kazanım İçeriği: a. Sistem hastalıklarından Türkiye’de en sık rastlanan hastalıklara değinilir. Kazanım İçeriği: b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır. Kazanım İçeriği: c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır. Kazanım İçeriği: d. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.	Var	Var	Güncel
F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı	Kazanım: F.6.6.3.2.Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	Var	Var	Yok
F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler	Kazanım: F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.	Var	Var	Modern

5.3.3 Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Yedinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında 25 tane kazanımın yaşam temelli unsur içerdiği belirlenmiştir. Bu kazanımlardan sadece 15 tanesinin yine yaşam temelli yaklaşımlardan herhangi birine uygun olarak ders kitabına aktarıldığı belirlenmiştir. Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri ders kitabına, 11 tane kazanımın yaşam temelli geleneksel yaklaşıma, 3 tane kazanımın yaşam temelli modern yaklaşıma ve 1 tane kazanımın güncel yaklaşıma uygun olarak aktarıldığı görülmüştür. Programda yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların, 7. sınıf fen bilimleri ders kitabına aktarılırken hangi yaşam temelli yaklaşıma uygun olarak aktarıldıkları Tablo 5.3'te ayrıntıları ile sunulmaktadır.

Tablo 5.3: Program kazanımlarının 7. sınıf ders kitabına aktarımı.

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar. Kazanım İçeriği: a. Yapay uydulara değinilir. Kazanım İçeriği: b. Türkiye'nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir.	Var	Var	Yok
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.	Var	Var	Yok
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.	Var	Var	Geleneksel
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar. Kazanım İçeriği: a. Teleskop çeşitlerine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Işık kirliliğine değinilir.	Var	Var	Yok
F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Kazanım: F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. Kazanım İçeriği: a. Yıldız çeşitlerine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının, isimlendirmesi olan takımyıldızlara değinilir.	Var	Var	Yok
F.7.2.1. Hücre	Kazanım: F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır.	Var	Var	Yok

Tablo 5.3: (devam).

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.7.2.2. Mitoz	Kazanım: F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.	Var	Var	Yok
F.7.2.3. Mayoz	Kazanım: F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.	Var	Var	Yok
F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri	Kazanım: F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar. Kazanım İçeriği: a. Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir.	Var	Var	Güncel
F.7.4.2. Saf Maddeler	Kazanım: F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	Var	Var	Geleneksel
F.7.4.2. Saf Maddeler	Kazanım: F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	Var	Var	Geleneksel
F.7.4.3. Karışımlar	Kazanım: F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.	Var	Var	Geleneksel
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.	Var	Var	Modern
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.	Var	Var	Geleneksel
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.	Var	Var	Modern
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. Kazanım İçeriği: a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir.	Var	Var	Modern
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.	Var	Var	Geleneksel
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.	Var	Var	Yok
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır.	Var	Var	Geleneksel

Tablo 5.3: (devam).

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.	Var	Var	Yok
F.7.5.2. Aynalar	Kazanım: F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.	Var	Var	Geleneksel
F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler	Kazanım: F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.	Var	Var	Geleneksel
F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar. Kazanım İçeriği: a. Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır. Kazanım İçeriği: b.Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.	Var	Var	Geleneksel
F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.	Var	Var	Geleneksel
F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	Kazanım: F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.	Var	Var	Yok

5.3.4 Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Kullanılan Yaşam Temelli Yaklaşımlar

Sekizinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında 33 tane kazanımın yaşam temelli unsur içerdiği belirlenmiştir. Bu kazanımlardan sadece 22 tanesinin yine yaşam temelli yaklaşımlardan herhangi birine uygun olarak ders kitabına aktarıldığı belirlenmiştir. Ortaokul 8. sınıf fen bilimleri ders kitabına, 18 tane kazanımın yaşam temelli geleneksel yaklaşıma, 2 tane kazanımın yaşam temelli modern yaklaşıma ve 2 tane kazanımın güncel yaklaşıma uygun olarak aktarıldığı görülmüştür. Programda yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların, 8. sınıf fen bilimleri ders kitabına aktarılırken hangi yaşam temelli yaklaşıma uygun olarak aktarıldıkları Tablo 5.4'te ayrıntıları ile sunulmaktadır.

Tablo 5.4: Program kazanımlarının 8. sınıf ders kitabına aktarımı.

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu	Kazanım: F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur. Kazanımın İçeriği: a. Dünya'nın dönme eksenini olduğuna değinilir. Kazanımın İçeriği: b. Dünya'nın dönme eksenini ile Güneş etrafındaki dolanma düzlemi arasındaki ilişkiye değinilir. Kazanımın İçeriği: c. Işığın birim yüzeye düşen enerji miktarının mevsimler üzerindeki etkisine değinilir.	Var	Var	Güncel
F.8.2.2. Kalıtım	Kazanım: F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır.	Var	Var	Modern
F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon	Kazanım: F.8.2.3.1. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar.	Var	Var	Geleneksel
F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon	Kazanım: F.8.2.3.2. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar.	Var	Var	Geleneksel
F.8.2.4. Adaptasyon (Çevreye Uyum)	Kazanım: F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar. Adaptasyonların kalıtsal olduğu vurgulanır.	Var	Var	Geleneksel
F.8.2.5. Biyoteknoloji	Kazanım: F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.	Var	Var	Geleneksel
F.8.2.5. Biyoteknoloji	Kazanım: F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.	Var	Var	Yok
F.8.3.1. Basınç	Kazanım: F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.	Var	Var	Geleneksel

Tablo 5.4: (devam).

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.	Var	Var	Geleneksel
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.3. Günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır.	Var	Var	Yok
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır.	Var	Var	Geleneksel
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar. Asit yağmurlarının oluşum sebepleri ve sonuçlarına değinilir.	Var	Var	Yok
F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi	Kazanım: F.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir.	Var	Var	Güncel
F.8.4.6. Türkiye’de Kimya Endüstrisi	Kazanım: F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır. Kazanım İçeriği: a. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi / özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmalara değinilir. Kazanım İçeriği: b. İthal ve ihraç edilen kimyasal ürünlerden birkaç önemli örnek verilerek Türkiye kimya endüstrisinin işleyişine değinilir.	Var	Var	Geleneksel
F.8.4.6. Türkiye’de Kimya Endüstrisi	Kazanım: F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar.	Var	Var	Yok
F.8.5.1. Basit Makineler	Kazanım: F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar. Kazanım İçeriği: a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkrık üzerinde durulur. Kazanım İçeriği: b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğugörsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez.	Var	Var	Geleneksel
F.8.5.1. Basit Makineler	Kazanım: F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.	Var	Var	Geleneksel
F.8.6.1. Besin Zinciri ve Enerji Akışı	Kazanım: F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.	Var	Var	Geleneksel

Tablo 5.4: (devam).

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	Kazanım: F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular	Var	Var	Geleneksel
F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	Kazanım: F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. Kazanım İçeriği: a. Sera etkisi açıklanır. Kazanım İçeriği: b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır. Kazanım: c. Çevre sorunlarının dünyanın geleceğine nasıl bir etkisinin olabileceğine yönelik öngörülerini sanatsal yollarla ifade etmeleri istenir. Kazanım: ç. Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması (uzantısı edu, org ve mil gibi güvenli sitelerden yararlanılabilir) sağlanır. Kazanım İçeriği: d. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliğini önlemek için aldıkları değerlendirilir.	Var	Var	Geleneksel
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.	Var	Var	Yok
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.	Var	Var	Geleneksel
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.	Var	Var	Yok
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.	Var	Var	Yok
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.	Var	Var	Yok
F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme	Kazanım: F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojideki uygulama örnekleri ile açıklar.	Var	Var	Geleneksel
F.8.7.2. Elektrik Yüklü Cisimler	Kazanım: F.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar.Topraklamanın günlük yaşam ve teknolojideki uygulamaları dikkate alınarak can ve mal güvenliği açısından önemine vurgu yapılır.	Var	Var	Geleneksel

Tablo 5.4: (devam).

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Kazanımın yaşam temelli unsur içeriği	Kazanımın ders kitabına aktarımı	Yaşam temelli yaklaşım türü
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir. Kazanım İçeriği: a. Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur. Kazanım İçeriği: b. Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.	Var	Var	Geleneksel
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümü temel alan bir model tasarlar. Öncelikle tasarımlarını çizimle ifade etmeleri istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.	Var	Var	Yok
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.	Var	Var	Geleneksel
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.	Var	Var	Yok
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. Kazanım İçeriği: a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmî kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.	Var	Var	Yok
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir. Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmaları istenir, süreç izlenir.	Var	Var	Geleneksel

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının (MEB, 2018) ve dört tane ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) fen bilimleri ders kitabının içeriğinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkilerini belirlemek amacıyla programda yer alan kazanımlar, bu kazanımların ders kitaplarına öğretimsel transpozisyonu sonucunda da ders kitaplarının yaşam temelli yaklaşım unsurları içerip içermedikleri incelenmiştir. Programın ve ders kitaplarının içeriğinin incelenebilmesi için, öncelikle araştırmacı tarafından yaşam temelli unsur belirleme ölçütleri oluşturulmuştur; yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kitap içeriği de ikinci bir analize tabi tutulmuş ve içeriğin yaşam temelli yaklaşımlardan (geleneksel, modern ve güncel) herhangi birine uygun olup olmadığına karar verilmiştir.

Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programındaki (MEB, 2018) kazanımlar incelendiğinde, neredeyse yarısının yaşam temelli unsur içerdiği tespit edilmiştir. Fen bilimleri dersi öğretim programının, felsefesi yapılandırmacılığa dayalı olan araştırma-soruşturma temelli bir öğretim yaklaşımı benimsediği düşünüldüğünde bu oranın düşük olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın kitap analizi ile ilgili bölümünde, farklı yayınevlerine ait her sınıf seviyesinden bir kitap olmak üzere toplamda dört kitabın içeriği ele alınmıştır. Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yaşam temelli unsur içerdiği belirlenen kazanımların sadece % 63'ünün ders kitaplarına yaşam temelli yaklaşımlardan herhangi birine uygun olarak aktarıldığı görülmektedir. Bu durum, programdaki bütün kazanımlardan ancak % 31'inin ders kitaplarına yaşam temelli unsur içerecek şekilde aktarıldığına işaret etmektedir.

Ders kitaplarının içeriğinin yaşam temelli yaklaşım türlerinden hangisine uygun olduğu incelendiğinde; kitaplarda geleneksel, modern ve güncel yaklaşımların üçüne de yer verildiği görülmüştür. Sınıf düzeyinden bağımsız olarak, ders kitaplarında yaşam temelli geleneksel bağlamların en sık kullanılan tür olduğu dikkati çekmektedir. Kullanılma sıklığı bakımından ikinci sırada gelen yaklaşım türü yaşam temelli modern yaklaşımdır. En düşük sıklıkta kullanılan yaklaşım türü ise güncel yaklaşım olmuştur. Beşinci sınıf fen bilimleri ders kitabının incelenen içeriğinde ise, güncel yaklaşımın hiç kullanılmadığı görülmüştür. Yaklaşımların türünü günlük yaşamla ilişkili kullanılan bağlamın konu içeriğinde

kullanılma sırası ve işlevi belirlemektedir. Burada önemli olan, hangi tür yaklaşımın kullanıldığı değil; herhangi bir yaşam temelli yaklaşımın içerikte kullanılmış olduğudur. Hangi yaşam temelli yaklaşımın kullanılacağı konuya bağlı olduğu gibi, yazarın anlatım becerilerine ve konu bilgisine de bağlı olabilir.

İncelenen ulusal ve uluslararası çalışmalardan ortaya çıkan sonuçlar dikkate alındığında yaşam temelli öğrenmenin; bilgilerin kalıcılığını sağladığı (Akdaş, 2014), anlamlı öğrenmede etkili olduğu (Sarı, 2010), teorik bilgilerin yaşam ile ilişkilendirilmesini sağladığı (Mercan, Gürten,& Köseoğlu, 2019), öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı (Knoef, 2017) görülmektedir. Yaşam temelli yaklaşım ile işlenen derslerin sadece motivasyonu değil; algı, ilgi ve tutum gibi diğer duyuşsal değişkenleri de olumlu etkilediğine yönelik sonuçlar da rapor edilmiştir (İnci, 2019).

Ulusoy (2013)'un yaptığı çalışmada, öğrenciler kimya derslerinin yaşam temelli öğretimini savunmuş olsalar da böyle bir öğretim sonucunda konu ile ilgili yeterli bilgiye sahip olamayacakları endişesini taşıdıklarını ifade etmişlerdir. Konu ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmak, bilgilerin yaşamla ilişkilendirilebileceği anlamına gelmediğini de Canpolat ve Ayyıldız (2019) ile Pekdağ vd. (2013) çalışmalarında görmekteyiz. Canpolat ve Ayyıldız (2019), öğrencilerin ortaokul fen bilimleri dersindeki bilgileri günlük yaşam ile ilişkilendiremediklerini, cevapların büyük bir oranının anlamsız veya belirli bir kavram yanılığısı içerdiğini tespit etmişlerdir. Pekdağ vd. (2013)'nin yaptığı çalışmada, üniversite öğrencilerinin de kimya bilgilerini günlük yaşam olayları ile ilişkilendirmelerinin orta düzeyde olduğu ve akademik başarının ilişkilendirme becerisine anlamlı bir katkısının olmadığı görülmüştür.

Yaşam temelli yaklaşımının öğrencilere hem teorik bilgi alanında hem de duyuşsal anlamda pozitif etkilerinin olduğunu rapor eden bu çalışmalar dikkate alındığında, hem programlara hem de ders kitaplarına bu yaklaşımın entegre edilmesinin önemli olduğu sonucuna varılabilir.

7. ÖNERİLER

Çalışmanın sonuçları doğrultusunda oluşturulan önerilerin, hem program hazırlayan uzmanlara hem de ders kitabı yazarlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- Bu çalışmada dikkat çeken nokta, fen bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2018) yaşam temelli becerilerin kazandırılmasına yönelik sıklıkla vurgu yapılmasına rağmen, yaşam temelli unsur içeren kazanımların toplam kazanımların yarısı kadar olmasıdır. Buna göre, yaşam temelli yaklaşımın benimsendiği programların revizyonlarında, program geliştiricilere kazanımlarda daha sık yaşam temelli unsur kullanmaları önerilebilir.
- Ders kitabı yazarken programları birer rehber olarak kullanan kitap yazarlarının ele aldıkları programların felsefesini ve programda vurgulanan öğretim stratejisine odaklanmaları ve buna uygun içerik hazırlamaya dikkat etmeleri önerilebilir.
- Programlarda yaşam temelli unsur içeren kazanımların çokluğu, kitap yazarlarına kitap içeriğinde de yaşam temelli unsurlar kullanmalarına yardımcı olacaktır.
- Yaşam temelli geleneksel yaklaşımın kitap içeriklerinde en sık kullanılan yaklaşım olduğu dikkat çekmektedir. Kitap yazarlarına diğer yaklaşım türlerini de örneğin, güncel yaklaşımı daha sık kullanmaları önerilebilir.
- Çalışmada kullanılan yaşam temelli yaklaşım türlerinden hangisinin öğretimde daha etkili olduğunun tespitine yönelik deneysel çalışmalar planlanabilir.

8. KAYNAKÇA

- Acar, B., & Yaman, M. (2011). Bağlam Temelli Öğrenmenin İlgi ve Bilgi Düzeylerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 01-10.
- Akdaş, E. (2014). İlköğretim Yedinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi İnsan ve Çevre Ünitesinde Yaşam Temelli Öğrenme Modelini Kullanmanın Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bacanak, A. (2013). Fen ve Teknoloji Dersinin Öğrencilerde Girişimcilik Becerisinin Gelişimine Etkisi Üzerine Öğretmen Görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 609-629.
- Bakaç, E. (2019). 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Journal of Human Sciences*, 857-870.
- Barker, V., & Millar, R. (1999). Students' Reasoning About Chemical Reactions: What Changes Occur During A Context-Based Post-16 Chemistry Course? *International Journal of Science Education*, 645-665.
- Bekmezci, S. M., & Ateş, Ö. (2018). 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 58-76.
- Bennett, J. (2003). *Teaching and Learning Science: A Guide to Recent Research and Its Applications*. New York: Continuum.
- Bennett, J., Gräsel, C., Parchmann, I., & Waddington, D. (2005). Context-Based and Conventional Approaches to Teaching Chemistry: Comparing Teachers' Views. *International Journal of Science Education*, 1521-1547.
- Bennett, J., Hogarth, S., & Lubben, F. (2005). *A Systematic Review of the Effects of Context-Based and Science-Technology-Society (STS) Approaches in The Teaching of Secondary Science on Boys and Girls, and On Lower Ability Pupils*. London: The University of York.

- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2006). Bringing Science to Life: A Synthesis of The Reseach Evidence on The Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching. *Science Education*, 347-370.
- Berns, G. R., & Ericson, M. P. (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy. *The Highlight Zone Research Work* , 1-8.
- Bulte, A. M., Westbroek, H. B., Jong, O. d., & Pilot, A. (2006). A Research Approach to Designing Chemistry Education Using Authentic Practices as Contexts. *International Journal of Science Education* (s. 1063–1086). içinde
- Bülbül, M. Ş., & Matthews, K. (2012). Bağlam Temelli Eğitimin Olası Geleceği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, (s. 27-30). Niğde.
- Can, H. (2016). Yaşam Temelli Isı ve Sıcaklık Konusu Öğretiminin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlamalarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Canpolat, E., & Ayyıldız, K. (2019). 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Bilgilerini Günlük Yaşam İle İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 21-39.
- Choi, H. J., & Johnson, S. D. (2005). The Effect of Context-Based Video Instruction on Learning and Motivation in On-Line Courses. *The American Journal of Distance*, 215-227.
- Çepni, S. (2016). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem.
- Çiğdem, C., Balçık, G. M., & Karaca, D. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Sevgi Yayınları.
- De Jong, O. (2008). Context-Based Chemical Education: How to İmprove İt? *Chemical Education International*, 2-6.
- Demircioğlu, H., Vural, S., & Demircioğlu, G. (2012). “React” Stratejisine Uygun Hazırlanan Materyalin Üstün Yetenekli Öğrencilerin Başarısı Üzerine Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 101-144.

- Erdoğan, M. (2007). Yeni Geliştirilen Dördüncü ve Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Analizi: Nitel Bir Çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 221-254.
- European Commission. (2011). *Enabling Teachers As A Critical Success Factor A Report On Teacher Education and Training to Prepare Teachers For the Challenge of Entrepreneurship Education*. Bruxelles: Entrepreneurship Unit Directorate-General for Enterprise and Industry.
- Gilbert, J. K. (2006). Context Based Chemistry Education on The Nature of “Context” in Chemical Education. *International Journal of Science Education*, 957-976.
- Gilbert, J. K., Bulte, A. M., & Pilot, A. (2011). Concept Development and Transfer in Context-Based Science Education. *International Journal of Science Education*, 817-837.
- Gül, Ş. (2020). Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesine ait Konuları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1-16.
- Hoşbaş, A. A. (2018). Fen Bilimleri Öğretiminde Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Ibrahim, N., & Tumurang, H. (2018). Effectiveness Of Learning Method Contextual Teaching Learning (Ctl) For Increasing Learning Outcomes Of Entrepreneurship Education. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 41-50.
- İnci, T. (2019). Bağlam Temelli Öğrenme Ortamı Algısı, Derse İlgi, Derse Katılım Ve Akademik Güdülenme Etkileşiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarısına Etkisi. Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Ingram, S. J. (2003). The Effects of Contextual Learning Instruction on Science Achievement of Male and Female Tenth-Grade Students. Doctoral Thesis, University of South Alabama, The Graduate Faculty, South Alabama.

- Kara, F., & Çelikler, D. (2019). 5.Sınıf “Maddenin Değişimi” Ünitesinde Kullanılan Bağlam Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 216-245.
- Karlı, F., & Patan, K. K. (2016). Effects of the Context-Based Approach on Students’ Conceptual Understanding: “The Umbra, the Solar Eclipse and the Lunar Eclipse”. *Journal of Baltic Science Education*, 246-260.
- Karlı, G. (2019). Yaşam Temelli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Ses Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Fen Dersine Karşı Tutumuna Etkisi. 4. Yüksek Lisans Tez, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Keskin, F., & Çam, A. (2019). Yaşam Temelli React Stratejisinin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı ve Fen Okuryazarlığı üzerine Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38-59.
- Kıral, B. (2020). Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Journal Of Social Sciences Institute*, 170-189.
- Klassen, S. (2006). A Theoretical Framework for Contextual Science Teaching. *Interchange*, 31-62.
- Knoef, M. J. (2017). Attending To The Knowledge, Skills, And Attitudes Of Teachers And Students: Guidelines For Context-Based Chemistry Curricula. Master Educational Science and Technology, University of Twente Faculty of Behavioural, Management and Social Sciences Enschede, Netherland.
- Kortland, K. (2010). Scientific Literacy and Context-Based Science Curricula: Exploring the Didactical Friction Between Context and Science. *Paper presented at the GDCP Conference* (s. 1-14). Netherlands: Freudenthal Institute for Science and Mathematics Education.
- Köse, E. Ö., & Tosun, F. Ç. (2011). Yaşam Temelli Öğrenmenin Sinir Sistemi Konusunda Öğrenci Başarılarına Etkileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 91-106.
- Köse, E. Ö., & Tosun, F. Ç. (2013). Context Based Learning’ Effects on Achievement and Scientific Process Skills in Biology Teaching. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 33-41.

- Kuhn, J., & Müller, A. (2014). Context-Based Science Education by Newspaper Story Problems: A Study on Motivation and Learning Effects. *Perspectives in Science*, 5-21.
- Kutu, H., & Sözbilir, M. (2011). Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi "Hayatımızda Kimya" Ünitesinin Öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29-62.
- Lijnse, P. (1995). "Developmental Research" As A Way to An Empirically Based "Didactical Structure" of Science. *Science Education*, 189-199.
- MEB. (2005). *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara.
- MEB. (2013). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokullar ve Ortaokullar 3,4,5,6,7 ve 8.sınıflar)*. Ankara.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokullar ve Ortaokullar 3,4,5,6,7 ve 8.sınıflar)*. Ankara.
- Mercan, G., Gürlen, E., & Köseoğlu, P. (2019). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Bilgileri Günlük Yaşamları İle İlişkilendirebilme Durumlarının İncelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 319-343.
- Özcan, Ö., & Gerçek, C. (2015). Öğretmen Adaylarının Fizik Derslerinde Bağlam Temelli Yaklaşımla İlgili Görüşleri Nelerdir? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 892-897.
- Özyurt, Y., Bahar, M., & Nartgün, Z. (2014). Fen Bilimleri dersi öğretim programlarının (2005-2013) ölçme-değerlendirme anlayışlarının karşılaştırılması ve 5.sınıf ders kitaplarına yansımaları. Adana: 11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özet Kitapçığı.
- Pekdağ, B., & Azizoğlu, N. (2013). Semantic mistakes and didactic difficulties in teaching the "amount of substance" concept: a useful model. *Chemistry Education Research and Practice*, 117-129.
- Pekdağ, B., Azizoğlu, N., Topal, F., Ağalar, A., & Oran, E. (2013). Kimya Bilgilerini Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyine Akademik Başarının Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1275-1286.

- Prins, G. T., Bulte, A. M., & Pilot, A. (2018). Designing Context-Based Teaching Materials by Transforming Authentic Scientific Modelling Practices in Chemistry. *International Journal of Science Education*, 1108-1135.
- Ramsden, J. M. (1997). How Does a Context-Based Approach Influence Understanding of Key Chemical Ideas at 16 + ? *International Journal of Science Education*, 697-710.
- Rose, D. E. (2011). Context-Based Learning. N. M. Seel içinde, *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (s. 799-801). Freiburg: Springer.
- Saban, Y., Aydoğdu, B., & Elmas, R. (2014). 2005 ve 2013 Fen Bilgisi Öğretim Programlarının 4. ve 5. Sınıf Düzeylerinin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 62-85.
- Sarı Ay, Ö. (2017). Yaşam Temelli Fen Eğitiminin Öğrenci Başarısına ve Çevre Bilinci Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sarı, Ö. (2010). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerine Dünya Ve Evren Öğrenme Alanında Bağlama Dayalı Yaklaşımın Benimsendiği Bir Materyalin Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Seyrek, A., Türker, S., Bozkaya, T., & Üçüncü, Z. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı*. Ankara: Tutku Yayıncılık.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H., & Yıldırım, A. (2007). Kimya Eğitiminde İçeriğe/Bağlama Dayalı (Context-Based) Öğretim Yaklaşımı Ve Dünyadaki Uygulamaları. *I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, (s. 108).
- Stanisavljević, J. D., Pejčić, M. G., & Stanisavljević, L. Ž. (2016). The Application of Context-Based Teaching in the Realization of the Program Content “The Decline of Pollinators”. *Journal of Subject Didactics*, 51-63.
- Stolk, M. J. (2013). Empowering Chemistry Teachers for Context-Based Education. 5-182. Proefschrift, Utrecht University, Netherland.
- Şensoy, Ö., & Gökçe, B. (2017). Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Motivasyonları Üzerine Etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 37-52.

- Taasoobshirazi, G., & Carr, M. (2008). A Review and Critique of Context-Based Physics Instruction and Assessment. *Educational Research Review*, 155-167.
- Tatlı, A., & Bilir, V. (2019). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına REACT Modelinin Uygunluğunun İncelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 114-138.
- Topuz, F. G., Gençer, S., Bacanak, A., & Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam Temelli Yaklaşım Hakkında Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşleri ve Uygulayabilme Düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 240-261.
- Tulum, G. (2019). Fen Bilimleri Dersi Işık Konusuna Yönelik Geliştirilen Bağlam Temelli Materyalin Akademik Başarı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Ulusoy, F. M. (2013). Bağlam Temelli Öğrenme ile Desteklenen Bütünleştirici Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Kimya Öğretimine Yönelik Tutum, Motivasyon ve Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünver, E., Yancı, M. V., & Arslan, Z. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Dikey Yayıncılık.
- Yancı, M. V. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Dikey Yayıncılık.

EKLER

EK A: Rubrik

Kazanımların yaşam temelli unsur içerip içermediğine göre karar verirken kazanımı ve içeriğini bir bütün olarak değerlendirerek aşağıdaki sorulardan **herhangi birine** cevabınız evet ise kazanımın yaşam temelli unsuru var sütununu işaretleyiniz.

- 1) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan durum, nesne, olay ve olgulardan herhangi birine yer verilmiş mi?
- 2) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan fen ve teknolojik bir uygulama, araç-gereç, model kullanımına yer verilmiş mi?
- 3) Kazanımda günlük yaşamda karşılaşılan matematik-mühendislik uygulamalarına, araç-gereç, model kullanımına yer verilmiş mi?
- 4) Kazanımda “insan”, “toplum”, “çevre” gibi ifadelerle yer verilmiş mi?

5.Sınıf/ Ünite	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.5.1.1. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.1.1.Güneş'in özelliklerini açıklar. Kazanım İçeriği: a. Güneş'in geometrik şekline değinilir. Kazanım İçeriği: b. Güneş'in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez. Kazanım İçeriği: c. Güneş'in dönme hareketi yaptığı belirtilir.		
F.5.1.1. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.		
F.5.1.2. Ay'ın Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar. Kazanım İçeriği: a. Ay'ın büyüklüğü belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Ay'ın geometrik şekline değinilir. Kazanım İçeriği: c. Ay'ın yüzey yapısı hakkında bilgi verilir. Kazanım İçeriği: ç. Ay'ın atmosferinden bahsedilir.		
F.5.1.2. Ay'ın Yapısı ve Özellikleri	Kazanım: F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.		
F.5.1.3. Ay'ın Hareketle ri ve Evreleri	Kazanım: F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar. Kazanım İçeriği: a. Ay'ın dönme hareketi yaptığı belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Ay'ın dolanma hareketi yaptığı belirtilir. Kazanım İçeriği: c. Zaman dilimi olarak ay kavramına değinilir.		
F.5.1.3. Ay'ın Hareketle ri ve Evreleri	Kazanım: F.5.1.3.2.Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar. Kazanım İçeriği: a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir. Kazanım İçeriği: c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.		

5.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay	Kazanım: F.5.1.4.1.Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar. Kazanım İçeriği: a. Ay'ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir. Kazanım İçeriği: c. Dünya'dan bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzünün görüldüğü belirtilir.		
F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım	Kazanım: F.5.2.1.1.Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. Kazanım İçeriği: a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olarak sınıflandırılır. Kazanım İçeriği: b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır. Kazanım İçeriği: c.Mikroskopik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramesyum) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez. Kazanım İçeriği: ç. Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler. Kazanım İçeriği: d. Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır.		
F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi	Kazanım: F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer. Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır.		
F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi	Kazanım: F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.		
F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti	Kazanım: F.5.3.2.1.Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.		
F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti	Kazanım: F.5.3.2.2.Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.		
F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti	Kazanım: F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.		
F.5.4.1. Maddenin Hâl Değişimi	Kazanım: F.5.4.1.1.Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.Sıvıların her sıcaklıkta buharlaştığı fakat belirli sıcaklıkta kaynadığı belirtilerek buharlaşma ve kaynama arasındaki temel fark açıklanır.		
F.5.4.2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	Kazanım: F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler. Erime, donma, kaynama noktalarının ayırt edici özellikler olduğu vurgulanır.		
F.5.4.3. Isı ve Sıcaklık	Kazanım: F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.		
F.5.4.3. Isı ve Sıcaklık	Kazanım: F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.		
F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler	Kazanım: F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.		
F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler	Kazanım: F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genişme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.		

5.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.5.5.1. Işığın Yayılmaması	Kazanım: F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.		
F.5.5.2. Işığın Yansımaları	Kazanım: F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.		
F.5.5.2. Işığın Yansımaları	Kazanım: F.5.5.2.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.		
F.5.5.3. Işığın Maddeyle Karşılaşmaması	Kazanım: F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.		
F.5.5.4. Tam Gölge	Kazanım: F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir. Yarı gölge konusuna girilmez.		
F.5.5.4. Tam Gölge	Kazanım: F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder. Tam gölge oluşumunda sadece cismin ve ışık kaynağının konumları ile gölgenin büyüklüğü arasındaki ilişki üzerinde durulur.		
F.5.6.1. Biyçeşitlilik	Kazanım: F.5.6.1.1. Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. Ülkemizde ve Dünyada nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.		
F.5.6.1. Biyçeşitlilik	Kazanım: F.5.6.1.2. Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.		
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.		
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.		
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.		
F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	Kazanım: F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.		

5.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları	Kazanım: F.5.6.3.1.Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.		
F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları	Kazanım: F.5.6.3.2.Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.		
F.5.7.1. Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	Kazanım: F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir. Devre sembollerinin ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir.		
F.5.7.1. Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	Kazanım: F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.		
F.5.7.2. Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	Kazanım: F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder. Kazanım İçeriği: a. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram grupları, örneklerle açıklanır. Kazanım İçeriği: b. Bağımsız değişken olarak pil sayısı ve ampul sayısı dikkate alınır. Kazanım İçeriği: c. Paralel bağlamaya girilmez.		

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.6.1.1. Güneş Sistemi	<p>Kazanım: F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir”(MEB, 2018).</p> <p>Kazanım İçeriği:c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: ç. Gezegenlerin Güneş’e olan uzaklık sıralamasına değinilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.</p>		
F.6.1.1. Güneş Sistemi	<p>Kazanım: F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.</p>		
F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	<p>Kazanım: F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Güneş tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.</p>		
F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	<p>Kazanım: F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Ay tutulması esnasında Ay’ın hangi evrede olduğuna değinilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.</p>		
F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	<p>Kazanım: “F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur”(MEB, 2018).</p>		
F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.</p>		
F.6.2.2. Sindirim Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.</p>		
F.6.2.2. Sindirim Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.</p> <p>Kazanım İçeriği: a. Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir.</p> <p>Kazanım İçeriği: b. Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.</p>		
F.6.2.2. Sindirim Sistemi	<p>Kazanım: F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar. Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir.</p>		

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.6.2.3. Dolaşım Sistemi	Kazanım: F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar. Kazanım İçeriği: a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez. Kazanım İçeriği: c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez. Kazanım İçeriği: ç. Nabız ve tansiyona değinilir. Kazanım İçeriği: d. Lenf dolaşımına değinilmez.		
F.6.2.3. Dolaşım Sistemi	Kazanım: F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar. Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ayrıntılı yapısına girilmeden görevleri belirtilir.		
F.6.2.3. Dolaşım Sistemi	Kazanım: F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar. Kazanım İçeriği: a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır. Kazanım İçeriği: b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.		
F.6.2.3. Dolaşım Sistemi	Kazanım: F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder. Kazanım İçeriği: a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez. Kazanım İçeriği: b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından “genel alıcı” ve “genel verici” ifadeleri kullanılmaz. Kazanım İçeriği: c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyumsuzluğuna girilmez.		
F.6.2.3. Dolaşım Sistemi	Kazanım: F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir. Kazanım İçeriği: a. Kızılay’a vurgu yapılır. Kazanım İçeriği: b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.		
F.6.2.4. Solunum Sistemi	Kazanım: F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.		
F.6.2.5. Boşaltım Sistemi	Kazanım: F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler. Kazanım İçeriği: a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron, kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez. Kazanım İçeriği: b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.		
F.6.3.1. Bileşke Kuvvet	Kazanım: F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.		
F.6.3.1. Bileşke Kuvvet	Kazanım: F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. Aynı doğrultudaki kuvvetlerin bileşkesi üzerinde durulur. Doğrultuları farklı kuvvetlerin bileşkesine girilmez.		
F.6.3.1. Bileşke Kuvvet	Kazanım: F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.		
F.6.3.2. Sabit Süratli Hareket	Kazanım: F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. Kazanım İçeriği: a. Sürat birimleri olarak metre/saniye (m/sn.) ve kilometre/saat (km/sa.) dikkate alınır.		

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.6.3.2. Sabit Süratli Hareket	Kazanım: F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.		
F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	Kazanım: F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder. Hareketli yapı ile ilgili titreşim, öteleme ve dönme kavramlarına değinilir.		
F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	Kazanım: F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.		
F.6.4.2. Yoğunluk	Kazanım: F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar. Kazanım İçeriği: a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. Kazanım İçeriği: b. Yoğunluk birimi olarak g/cm ³ kullanılır.		
F.6.4.2. Yoğunluk	Kazanım: F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.		
F.6.4.2. Yoğunluk	Kazanım: F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.		
F.6.4.2. Yoğunluk	Kazanım: F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.		
F.6.4.3. Madde ve Isı	Kazanım: F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.		
F.6.4.3. Madde ve Isı	Kazanım: F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.		
F.6.4.3. Madde ve Isı	Kazanım: F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.		
F.6.4.3. Madde ve Isı	Kazanım: F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır.		
F.6.4.4. Yakıtlar	Kazanım: F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.		
F.6.4.4. Yakıtlar	Kazanım: F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.		
F.6.4.4. Yakıtlar	Kazanım: F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.		
F.6.5.1. Sesin Yayılması	Kazanım: F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.		
F.6.5.2. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	Kazanım: F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.		
F.6.5.2. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	Kazanım: F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.		

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.6.5.3. Sesin Sürati	Kazanım: F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır. Kazanım İçeriği: a. Sesin boşlukta neden yayılmadığı belirtilir. Kazanım İçeriği: b.Işık ve sesin havadaki sürati; şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden karşılaştırılır. Kazanım İçeriği: c. Sesin bir enerji türü olduğuna değinilir.		
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.		
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.		
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir.		
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir. Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii'nin akustik mimarisine atıf yapılır.		
F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	Kazanım: F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.		
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar. Kazanım İçeriği: a. Merkezi sinir sistemi beyin ve omurilik olarak ayrılır. Beynin bölümlerine değinilmez. Omurilik soğanı, beyincik ve omuriliğin sadece görevleri verilir. Kazanım İçeriği: b. Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez. Kazanım İçeriği: c. Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.		
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder. Kazanım İçeriği: a. İç salgı bezlerinin yapılarına girilmez. Kazanım İçeriği: b. Büyüme, tiroksin, adrenalin, glukagon ve insülin hormonuna değinilir. Kazanım İçeriği: c. Hormonal değişikliklerin ergenlik ile ilişkisine değinilir.		
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar. Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmez.		
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.		
F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Kazanım: F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.		
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım: F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar. Duyu organlarının ayrıntılı yapılarına girilmez.		
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım: F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.		

6.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım: F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir Kazanım İçeriği: a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır. Kazanım İçeriği: b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.		
F.6.6.2. Duyu Organları	Kazanım: F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.		
F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı	Kazanım: F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. Kazanım İçeriği: a. Sistem hastalıklarından Türkiye’de en sık rastlanan hastalıklara değinilir. Kazanım İçeriği: b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır. Kazanım İçeriği: c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır. Kazanım İçeriği: “ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.		
F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı	Kazanım: F.6.6.3.2.Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.		
F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler	Kazanım: F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.		
F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler	Kazanım: F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.		
F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	Kazanım: F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder. Kazanım İçeriği: a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur Kazanım İçeriği: b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez.		
F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	Kazanım: F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar. Kazanım İçeriği: a. Ohm Yasası’na girilmez. Kazanım İçeriği: b. Elektriksel direnç, “maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk” olarak tanımlanır. Kazanım İçeriği: c. Akım kavramına girilmez. Kazanım İçeriği: ç. Direncin büyüklüğünün ölçülmesine ve birimine girilmez.		
F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	Kazanım: F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.		

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar. Kazanım İçeriği: a. Yapay uydulara değinilir. Kazanım İçeriği: b. Türkiye'nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir.		
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.		
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.		
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar” (MEB, 2018). Kazanım İçeriği: a. Teleskop çeşitlerine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Işık kirliliğine değinilir.		
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur. Kazanım İçeriği: a. Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir. Kazanım İçeriği: b. Batılı gök bilimciler ve Türk İslam gök bilimcilerinin katkılarına değinilir.		
F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	Kazanım: F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.		
F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Kazanım: F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır. Kazanım İçeriği: a. Bulutsu kavramına değinilir. Kazanım İçeriği: b. Bulutsu örnekleri verilir. Kazanım İçeriği: c. Karadelik kavramına değinilir.		
F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Kazanım: F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. Kazanım İçeriği: a. Yıldız çeşitlerine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının, isimlendirmesi olan takımyıldızlara değinilir. Kazanım İçeriği: c. Gök cisimleri arası uzaklığın ışık yılı cinsinden ifade edildiğine değinilir.		
F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Kazanım: F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar. Kazanım İçeriği: a. Galaksi çeşitlerine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Galaksi örnekleri olarak Samanyolu ve Andromeda galaksilerine değinilir.		
F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Kazanım: F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar.		
F.7.2.1. Hücre	Kazanım: F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır. Kazanım İçeriği: a. Hücrenin temel kısımları için sadece hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek verilir. Kazanım İçeriği: b. Hücre organellerinin ayrıntılı yapıları verilmeden sadece isim ve görevlerine değinilir. Kazanım İçeriği: c. DNA, gen ve kromozom kavramları arasındaki ilişkiden bahsedilir.		

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.7.2.1. Hücre	Kazanım: F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır.		
F.7.2.1. Hücre	Kazanım: F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar. Hücre-doku-organ-sistem-organizma kavramlarının tanımlarına ve aralarındaki ilişkilere değinilir.		
F.7.2.2. Mitoz	Kazanım: F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.		
F.7.2.2. Mitoz	Kazanım: F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar. Mitoz evrelerinin adları verilmez.		
F.7.2.3. Mayoz	Kazanım: F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.		
F.7.2.3. Mayoz	Kazanım: F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. Gamet oluşumları sırasında hücre isimlerine değinilmez. Sadece sperm ve yumurta verilir.		
F.7.2.3. Mayoz	Kazanım: F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır. Mayoz ve mitoz arasındaki farklılıklar verilirken bölünme evrelerindeki farklılıklara değinilmez.		
F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi	Kazanım: F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. Kazanım İçeriği: a. Ağırlığın bir kuvvet olduğu vurgulanır. Kazanım İçeriği: b. Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yaptırılır.		
F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi	Kazanım: F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.		
F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi	Kazanım: F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.		
F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi	Kazanım: F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar. Kazanım İçeriği: a. İşin birimi joule olarak verilir. Kazanım İçeriği: b. Matematiksel bağıntılara girilmez.		
F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi	Kazanım: F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır. Kazanım İçeriği: a. Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi şeklinde sınıflandırılır. Kazanım İçeriği: b. Potansiyel enerjinin kütle ve yüksekliğe, kinetik enerjinin kütle ve sürata bağlı olduğu belirtilir. Kazanım İçeriği: c. Matematiksel bağıntılara girilmez.		
F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri	Kazanım: F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.		

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri	Kazanım: F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. Kazanım İçeriği: a. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisinin örneklendirilmesinde sürtünmeli yüzeyler, hava direnci ve su direnci dikkate alınır. Kazanım İçeriği: b. Sürtünen yüzeylerin ısındığı, basit bir deneyle gösterilerek kinetik enerji kaybının ısı enerjisine dönüştüğü vurgulanır.		
F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri	Kazanım: F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar. Kazanım İçeriği: a. Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Tasarımlar çizimle ortaya konulur, üç boyutlu bir ürüne dönüştürülmez.		
F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	Kazanım: F.7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.		
F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	Kazanım: F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular. Kazanım İçeriği: a. Atom teorileri ile ilgili ayrıntıya girilmez. Kazanım İçeriği: b. Bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine vurgu yapılır. Kazanım İçeriği: c. Bilimsel bilgi türlerinden teori hakkında genel bilgi verilir(MEB, 2018).		
F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	Kazanım: F.7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.		
F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	Kazanım: F.7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.		
F.7.4.2. Saf Maddeler	Kazanım: F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.		
F.7.4.2. Saf Maddeler	Kazanım: F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.		
F.7.4.2. Saf Maddeler	Kazanım: F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.		
F.7.4.3. Karışımlar	Kazanım: F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceği vurgulanır.		
F.7.4.3. Karışımlar	Kazanım: F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.		
F.7.4.3. Karışımlar	Kazanım: F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. Kazanım İçeriği: a. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram gruplarına vurgu yapılır.		

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.7.4.4. Karışımların Ayrılması	Kazanım: F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılabilen yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.Karıışımların ayrılmasında kullanılabilen yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.		
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.		
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.		
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular” Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.		
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir” (MEB, 2018). Kazanım İçeriği: a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. Kazanım İçeriği: b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.		
F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	Kazanım: F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.		
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.		
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.		
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.		
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yeni çözümler sunar. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır.		
F.7.5.1. Işığın Soğurulması	Kazanım: F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.		
F.7.5.2. Aynalar	Kazanım: F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.		
F.7.5.2. Aynalar	Kazanım: F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır. Kazanım İçeriği: a. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez. Kazanım İçeriği: b. Matematiksel bağıntılara girilmez” Kazanım İçeriği: c. Çukur aynada cismin görüntüsünün özelliklerinin (büyük / küçük, ters / düz) cismin aynaya olan uzaklığına göre değişebileceği belirtilir.		

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler	Kazanım: F.7.5.3.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir. Kazanım İçeriği: a. Tam yansımaya ve prizmalarda kırılmaya girilmez. Kazanım İçeriği: b. Snell (Kırılma) Yasası'na girilmez.		
F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler	Kazanım: F.7.5.3.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler.		
F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler	Kazanım: F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler” Kazanım İçeriği: a. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğine değinilir. Kazanım İçeriği: b. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez. Kazanım İçeriği: c. Matematiksel bağıntılara girilmez. Kazanım İçeriği: ç. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktaları çizimle gösterilir.		
F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler	Kazanım: F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojiadaki kullanım alanlarına örnekler verir.		
F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler	Kazanım: F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. İmkânlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.		
F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar. Kazanım İçeriği: a. Üreme hücrelerinin yapıları verilmez. Kazanım İçeriği: b. Neslin devamı için üreme hücrelerinin oluşturulduğu vurgulanır. Kazanım İçeriği: c. Üreme sistemi sağlığında hijyenin önemi vurgulanır.		
F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.1.2. Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar. Embriyonun gelişim evrelerine girilmez.		
F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.		
F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır. Kazanım İçeriği: a. Eşeyli üreme türlerine girilmez fakat eşeysiz üreme türlerine örnek verilerek değinilir. Kazanım İçeriği: b. Metagenez (döl almaşı) konularına değinilmez. Kazanım İçeriği: c. Hayvanlardaki iç ve dış dölleme ile iç ve dış gelişmeye değinilmez. Başkalaşım, doğurarak ve yumurtayla çoğalma konularına kısaca değinilir.		

7.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar. Kazanım İçeriği: a. Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır. Kazanım İçeriği: b.Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.		
F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.		
F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kazanım: F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.		
F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	Kazanım: F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.		
F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	Kazanım: F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımında bulunur.		
F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	Kazanım: F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar.		
F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	Kazanım: F.7.7.1.4. Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.		
F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	Kazanım: F.7.7.1.5. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir. Kazanım İçeriği: a. Gerilim kavramı piller üzerinden açıklanır. Kazanım İçeriği: b. Bir iletkende gerilim, akım ve direnç arasındaki ilişki Ohm Yasası üzerinden açıklanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.		
F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	Kazanım: F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.		

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu	Kazanım: F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur. Kazanımın İçeriği: a. Dünya'nın dönme eksenine olduğu değişir. Kazanımın İçeriği: b. Dünya'nın dönme eksenine ile Güneş etrafındaki dolanma düzlemi arasındaki ilişkiye değişir. Kazanımın İçeriği: c. Işığın birim yüzeye düşen enerji miktarının mevsimler üzerindeki etkisine değişir.		
F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri	Kazanım: F.8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkları açıklar.		
F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri	Kazanım: F.8.1.2.2. İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler.		
F.8.2.1. DNA ve Genetik Kod	Kazanım: F.8.2.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar. Bazların isimleri verilirken pürin ve pirimidin ayrımına girilmez.		
F.8.2.1. DNA ve Genetik Kod	Kazanım: F.8.2.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir. Kazanımın İçeriği: a. Hidrojen, glikozit, ester, fosfodiester bağlarına girilmez. Kazanımın İçeriği: b. DNA'daki hataların onarılıp onarılmadığı belirtilir. Kazanımın İçeriği: c. DNA'daki nükleotid hesaplamaları verilmaz.		
F.8.2.1. DNA ve Genetik Kod	Kazanım: F.8.2.1.3. DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder. Kazanımın İçeriği: a. Replikasyon ifadesi kullanılmaz. Kazanımın İçeriği: b. Eşlenme deneyleri anlatılmaz. Kazanımın İçeriği: c. Eşlenme ile ilgili hesaplama sorularına girilmez.		
F.8.2.2. Kalıtım	Kazanım: F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar. Kazanımın İçeriği: a. Gen, fenotip, genotip, saf döl ve melez döl kavramlarına değişir. Kazanımın İçeriği: b. Baskın ve çekinik gen kavramlarına değişir.		
F.8.2.2. Kalıtım	Kazanım: F.8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar. Kazanımın İçeriği: a. Çaprazlamalarda sadece bezelye karakterleri kullanılır. Kazanımın İçeriği: b. Diğer canlılarda da karakterlerin aktarımının benzer olduğu vurgulanır. Kazanımın İçeriği: c. İnsanda çocuğun cinsiyetinin babadan gelen eşey kromozomu ile belirlendiği vurgulanır.		

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.8.2.2. Kalıtım	Kazanım: F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır.		
F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon	Kazanım: F.8.2.3.1. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar.		
F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon	Kazanım: F.8.2.3.2. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar.		
F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon	Kazanım: F.8.2.3.3. Mutasyonla modifikasyon arasındaki farklar ile ilgili çıkarımda bulunur.		
F.8.2.4. Adaptasyon (Çevreye Uyum)	Kazanım: F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar. Adaptasyonların kalıtsal olduğu vurgulanır.		
F.8.2.5. Biyoteknoloji	Kazanım: F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.		
F.8.2.5. Biyoteknoloji	Kazanım: F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.		
F.8.2.5. Biyoteknoloji	Kazanım: F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur.		
F.8.3.1. Basınç	Kazanım: F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder. Basınç birimi olarak Pascal verilir. Matematiksel bağıntılara girilmez.		
F.8.3.1. Basınç	Kazanım: F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder. Kazanımın İçeriği: a. Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları belirtilir. Açık hava basıncı örneklendirilir. Kazanımın İçeriği: b. Matematiksel bağıntılara girilmez. Kazanımın İçeriği: c. Gaz basıncını etkileyen değişkenlere girilmez.		
F.8.3.1. Basınç	Kazanım: F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiadaki uygulamalarına örnekler verir. Kazanımın İçeriği: a. Sıvı basıncı ile ilgili Pascal prensibinin uygulamalarından örnekler verilir. Kazanımın İçeriği: b. Bilimsel bilgi türü olarak ilke ve prensiplere vurgu yapılır.		
F.8.4.1. Periyodik Sistem	Kazanım: F.8.4.1.1. Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar. Periyodik sisteme duyulan ihtiyaç ve periyodik sistemin oluşturulma süreci ayrıntıya girilmeden vurgulanır.		
F.8.4.1. Periyodik Sistem	Kazanım: F.8.4.1.2. Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarımetal ve ametal olarak sınıflandırır. Kazanım İçeriği: a. Elementlerin özelliklerine girilmez. Kazanım İçeriği: b. Soygazların üzerinde durulur.		

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.8.4.2. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	Kazanım: F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.		
F.8.4.3. Kimyasal Tepkimeler	Kazanım: F.8.4.3.1. Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir. Kimyasal tepkime denklemlerine formüller kullanılarak girilmez.		
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder.		
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.		
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.3. Günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır.		
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur. Konu ile ilgili deney yolu ile çıkarımlarda bulunmaları sağlanır.		
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.5. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.		
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır.		
F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	Kazanım: F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar. Asit yağmurlarının oluşum sebepleri ve sonuçlarına değinilir.		
F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi	Kazanım: F.8.4.5.1. Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder. Kazanım İçeriği: a. $Q=m.c. \Delta t$ bağıntısına girilmez. Kazanım İçeriği: b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenler örneklerle açıklanır.		
F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi	Kazanım: F.8.4.5.2. Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütesıyla ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder. Kazanım İçeriği: a. Saf maddelerin hâl değişimi sırasında sıcaklığının sabit kaldığına değinilir. Kazanım İçeriği: b. Matematiksel hesaplamalara girilmez.		
F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi	Kazanım: F.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.		
F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi	Kazanım: F.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir.		
F.8.4.6. Türkiye’de Kimya Endüstrisi	Kazanım: F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır. Kazanım İçeriği: a. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi / özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmalara değinilir. Kazanım İçeriği: b. İthal ve ihraç edilen kimyasal ürünlerden birkaç önemli örnek verilerek Türkiye kimya endüstrisinin işleyişine değinilir.		

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.8.4.6.Türkiye’de Kimya Endüstrisi	Kazanım: F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar.		
F.8.5.1. Basit Makineler	Kazanım: F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar. Kazanım İçeriği: a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkırık üzerinde durulur. Kazanım İçeriği: b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğugörsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez. Kazanım İçeriği: c. Basit makinelerde işten kazanç olmadığı vurgulanır. Kazanım İçeriği: ç. Matematiksel bağıntılara girilmez.		
F.8.5.1. Basit Makineler	Kazanım: F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.		
F.8.6.1. Besin Zinciri ve Enerji Akışı	Kazanım: F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir. Kazanım İçeriği: a. Parazit besin zincirlerine değinilmez. Kazanım İçeriği: b. Ekoloji piramitlerinde enerji aktarımı, vücut büyüklüğü, birey sayısı ve biyolojik birikim vurgulanır.		
F.8.6.2. Enerji Dönüşümleri	Kazanım: F.8.6.2.1. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder. Kazanım İçeriği: a. Fotosentezde karbondioksit ve su kullanıldığı, besin ve oksijen üretildiği vurgulanır. Kimyasal denklemine girilmez. Kazanım İçeriği: b. Fotosentezin yapay ışıkta da meydana gelebileceği vurgulanır. Kazanım İçeriği: c. Fotosentez yapan canlıların üretici olduğu ifade edilir.		
F.8.6.2. Enerji Dönüşümleri	Kazanım: F.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur. Işık rengi, karbondioksit miktarı, su miktarı, ışık şiddeti ve sıcaklık vurgulanır.		
F.8.6.2. Enerji Dönüşümleri	Kazanım: F.8.6.2.3. Canlılarda solunumun önemini belirtir. Kazanım İçeriği: a. Solunumun kimyasal denklemine girilmez. Kazanım İçeriği: b. Bitkilerin gece ve gündüz solunum yaptığına değinilir”(MEB, 2018). Kazanım İçeriği: c.Oksijenli ve oksijensiz solunum evrelerine girilmeden verilir fakat açığa çıkan enerji miktarları sayısal olarak belirtilmez. Kazanım İçeriği: ç. ATP’nin yapısına girilmeden isminden bahsedilir.		
F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	Kazanım: F.8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.		

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	Kazanım: F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.		
F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	Kazanım: F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. Kazanım İçeriği: a. Sera etkisi açıklanır. Kazanım İçeriği: b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır. Kazanım İçeriği: c. Çevre sorunlarının dünyanın geleceğine nasıl bir etkisinin olabileceğine yönelik öngörülerini sanatsal yollarla ifade etmeleri istenir. Kazanım İçeriği: ç. Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması (uzantısı edu, org ve mil gibi güvenli sitelerden yararlanılabilir) sağlanır. Kazanım İçeriği: d. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliğini önlemek için aldıkları değerlendirilir.		
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.		
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.		
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.		
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.		
F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	Kazanım: “F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar”(MEB, 2018).		
F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme	Kazanım: F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojiye uygulama örnekleri ile açıklar.		
F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme	Kazanım: F.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.		
F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme	Kazanım: F.8.7.1.3. Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.		
F.8.7.2. Elektrik Yüklü Cisimler	Kazanım: F.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır. Özellikle nötr cismin, yüksüz cisim anlamına gelmediği; nötr cisimlerde pozitif ve negatif yük miktarlarının eşit olduğu vurgusu yapılır. Elektroskopun yük ölçümünde kullanıldığı belirtilir, çalışma prensibine girilmez.		
F.8.7.2. Elektrik Yüklü Cisimler	Kazanım: F.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar.Topraklamanın günlük yaşam ve teknolojiye uygulamaları dikkate alınarak can ve mal güvenliği açısından önemine vurgu yapılır.		

8.Sınıf/ Ünite Adı	Program Kazanımı ve Kazanım İçeriği	Yaşam Temelli Unsur	
		Var	Yok
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir. Kazanım İçeriği: a. Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur. Kazanım İçeriği: b. Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.		
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümü temel alan bir model tasarlar. Öncelikle tasarımlarını çizimle ifade etmeleri istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.		
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.		
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.		
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. Kazanım İçeriği: a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmî kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir. Kazanım İçeriği: b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.		
F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	Kazanım: F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmaları istenir, süreç izlenir.		

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Hatice Erdoğan

Doğum tarihi ve yeri : 1995 / Balıkesir

e-posta : haticeerdogan95@hotmail.com

Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Y. Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Fen Bilgisi Öğretmenliği	2018-2020
Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Fen Bilgisi Öğretmenliği	2013-2017
Lise	Balıkesir Ticaret Odası Lisesi	2009-2013