



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE VE İRAN'DA FEN BİLİMLERİ MÜFREDATININ
KAZANIM VE İÇERİK YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRMASI**

UĞUR ORUÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ORDU 2021

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

UĞUR ORUÇ

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

TÜRKİYE VE İRAN'DA FEN BİLİMLERİ MÜFREDATININ KAZANIM VE İÇERİK YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRMASI

UĞUR ORUÇ

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 85 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ ELİF ÇİL)

Komşu ülkelerimizden biri olan İran ile geçmiş yüzyıllardan beri süregelen kültürel ve sosyal bağımızın bulunması şaşırtıcı değildir. İki komşu ülke arasındaki bağların güçlendirilmesi, birbirlerini daha iyi tanımaları ve buna bağlı olarak gelişmeleri yakından takip etmelerine bağlıdır. Bu bağlamda Türkiye ve İran'da okutulmakta olan derslerin müfredatlarının, ders içeriklerinin incelenmesi ve karşılaştırması her iki ülkedeki eğitim sisteminin geliştirilmesi adına önemli katkılar sağlayabilir. Günümüzde eğitim programı ve müfredat karşılaştırmaları konusunda pek çok çalışma mevcutken, bunların büyük çoğunluğunun komşularımızla ilgili olmaması önemli bir eksikliklerdir.

Bu tez çalışmasıyla 2020–2021 eğitim-öğretim yılında Türkiye'de okutulmakta olan fen bilimleri dersi ve İran'da okutulmakta olan deneysel bilimler dersinin müfredatlarının, ders kazanımlarının ve ders kitaplarının karşılaştırılması yapılarak benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. İran'da okutulmakta olan deneysel bilimler kitabı ve müfredatın yer aldığı öğretim ve değerlendirme rehberi titizlik ile Türkçeye çevrilmiş ardından karşılaştırmalar yapılmıştır. İncelemede nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ve betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Türkiye'de okutulmakta olan fen bilimleri dersi ile İran'da okutulmakta olan deneysel bilimler derslerinin karşılaştırılması yapıldığında kazanım ve konu olarak ilk göze çarpan bulgu, İran'da ortaöğretimin I. düzeyi 7. sınıfta okutulan deneysel bilimler dersi Türkiye'de ortaokul 6. ve 7. sınıfta okutulan fen bilimleri derslerine denk gelmesidir ve konu bazında ayrıntılı incelendiğinde %95'in üzerinde benzerlik görülmektedir. İran'da okutulan deneysel bilimler dersindeki konularının ve kazanımların yaklaşık %5'i Türkiye'de okutulan fen bilimleri dersinde tez çalışmasının dışında kalan diğer – 3, 4, 5 ve 8. – sınıflara denk gelmektedir. Bu farklılıkların sebebi Türkiye'de fen bilimleri öğretim programında sarmal içerik tasarımı ile konuların alt sınıflardan itibaren genişleyerek işlenmesidir. Fakat İran'da modüler içerik tasarımı kullanılmakta olduğundan konular bir bütünlük içinde tek bir sınıfta işlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İran'da Deneysel Bilimler Eğitimi, Karşılaştırmalı Eğitim, Müfredat Farklılıkları, Türkiye'de Fen Bilgisi Eğitimi

ABSTRACT

THE COMPARISON OF SCIENCE CURRICULUM IN TERMS OF CONTENT AND LEARNING OUTCOME IN TURKEY AND IRAN

UĞUR ORUÇ

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED
SCIENCES

MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

SCIENCE TEACHER EDUCATION

MASTER THESIS, 85 PAGES

(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. ELİF ÇİL)

It is not surprising that we have ongoing cultural and social ties with one of our neighboring countries, Iran, for the past centuries. Strengthening the ties between the two neighboring countries relies on getting to know each other better and following developments closely. In this context, analysis and comparison of the course contents and the curriculums of the courses being taught in Turkey and Iran may make a significant contribution to the development of educational systems in both countries. While there are many studies on educational program and curriculum comparisons today, it is an essential deficiency that most of them are not related to our neighbors.

By this thesis, it is aimed to reveal the similarities and differences in the science courses that are being taught in Turkey and the experimental science courses that are being taught in Iran by making the comparison of the curriculums, the textbooks, and the course achievements in the 2020-2021 academic year. The teaching and evaluation guide, which includes the curriculum and the experimental sciences book being taught in Iran, were carefully translated into Turkish, and then the comparisons were made. In the analysis, document analysis and descriptive research method as qualitative research methods were used.

When the comparison between the science course being taught in Turkey and the experimental science courses being taught in Iran is made, the first striking finding as achievement and subject is that the experimental science course being taught in Iran at 7th grade, which is the first level of secondary education corresponds to the science courses being taught in Turkey at sixth and 7th grade of secondary education. When it is examined in detail based on the subject matter, it is seen that there is over 95% similarity. Approximately 5% of the subject matters and learning outcomes in the experimental science courses taught in Iran correspond to the other 3rd, 4th, fifth and 8th grades outside the thesis study in the science courses being taught in Turkey. These differences are that the subjects are covered expanding from the lower grades with the spiral content design in the science courses curriculum in Turkey. However, since the modular content design is used in Iran, the subjects are covered in a single class unity.

Keywords: Comparative Education, Curriculum Differences, Experimental Science Education in Iran, Science Education in Turkey

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, çalışmanın yürütölmesi ve yazımı esnasında baőta danıőman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Elif İL'e, tez yazım aőamasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve tez savunmasında jürimde olan Sayın Prof. Dr. Erol TAŞ'a ve tez savunmasında jürimde bulunmayı kabul edip verdiği değerli bilgilerden dolayı Sayın Doç. Dr. Zeki APAYDIN'a teşekkür ederim.

Aynı zamanda, her an yanımda olan ve farsça çevirilerde bana yardımcı olan eőim Mehrnaz DİDEHBANAFSHORD'a, maddi ve manevi desteklerini her an üzerimde hissettiğim annem Hava Oruç ve babam İsamail Oruç'a, İngilizce özet evirinde bana yardımcı olan kardeőim Onur ORUÇ'a ve İnan müfredatı, ders saatleri ve derslerin iőleniő biçimleri konusunda yardımcı olan Mehرداد DİDEHBANAFSHORD'a teőekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİL LİSTESİ	VIII
ÇİZELGE LİSTESİ	IX
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	X
EKLER LİSTESİ	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	5
1.2. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 Türkiye’de Okutulan 6. ve 7. Sınıflara Ait Fen Kitapları ve İran’da Okutulan Deneysel Bilimler Kitaplarının Tanıtımı.....	7
2.1.1 Türkiye’de Okutulan İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı.....	7
2.1.2. Türkiye’de Okutulan İlköğretim 7. sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı.....	11
2.1.3 İran’da Okutulan Ortaöğretimin I. Düzeyi 7. sınıf Deneysel Bilimler Ders Kitabı.....	15
3. MATERYAL ve YÖNTEM	17
3.1 Türkiye’de Okutulan Fen Bilimleri Dersi İle İran’da Okutulan Deneysel Bilimler Dersi Müfredatlarının İncelenmesi.....	17
3.1.1 Türkiye’de Fen Bilimleri Dersi Müfredatı Ve Kazanımlar.....	17
3.1.1.1 6. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatı ve Kazanımlar.....	17
3.1.1.2 7. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatı ve Kazanımlar.....	17
3.1.2 İran’da Deneysel Bilimler Dersi Müfredatı Ve Kazanımlar.....	17
3.1.2.1 İran İlköğretim 6. Sınıf Deneysel Bilimler Ders Müfredatı ve Kazanımlar ..	17
3.1.2.2 İran Ortaöğretimin I. Düzeyi 7. Sınıf Deneysel Bilimler Ders Müfredatı ve Kazanımlar.....	21
3.1.2.2.1 Ünite 1: Bilim Ve Düşünce.....	22
- Genel Amaç.....	23
- Bir Bakışta Bölüm.....	23
- Kazanımlar.....	24
- Öğretmen Bilgisi.....	24
- Eğitim İpuçları ve Önerilen Aktiviteler.....	25
- Değerlendirme.....	25
3.1.2.2.2 Ünite 2: Deneysel Bilimlerinde Ölçme Araçları.....	26
- Genel Amaç.....	26
- Bir Bakışta Bölüm.....	27
- Kavram Haritası.....	27
- Kazanımlar.....	29
3.1.2.2.3 Ünite 3 Atomlar Ve Maddelerin Alfabeti.....	29
- Bir Bakışta Bölüm.....	31
- Kavram Haritası.....	31
- Kazanımlar.....	33

- Sayfa Sayfa Öğretim (Madde bizim hayatımızın tüm bölümlerinde mevcuttur.) ..	33
- Değerlendirme	33
- Kazanımlar	33
- Örnek Öğretim Yöntemi	34
- Değerlendirme	34
- Kazanımlar	34
- Kavram Haritası	35
- Değerlendirme	35
- Kazanımlar	35
- Değerlendirme	36
- Kazanımlar	36
- Değerlendirme	36
- Kazanımlar	37
3.1.2.2.4 Ünite 8: Enerji Ve Dönüşümleri	37
- Genel Amaç	37
- Bir Bakışta Bölüm	37
- Kavram Haritası	38
- Kazanımlar	40
3.1.2.2.5 Ünite 9: Enerji Kaynakları	40
- Genel Amaç	40
- Bir Bakışta Bölüm	40
- Kavram Haritası	40
- Kazanımlar	42
3.1.2.2.6 Ünite 11: Hücre Ve Organizasyonu	42
- Genel Amaç	42
- Bir Bakışta Bölüm	43
- Kavram Haritası	43
- Kazanımlar	45
- Değerlendirme	45
3.1.2.2.7 Ünite 13: Yemek Yolculuğu	45
- Genel Amaç	45
- Bir Bakışta Bölüm	46
- Kavram Haritası	47
- Kazanımlar	47
- Değerlendirme	49
3.1.2.2.8 Ünite 14: Maddelerin Dolaşımı	49
- Genel Amaç	49
- Bir Bakışta Bölüm	49
- Kavram Haritası	49
- Kazanımlar	50
- Değerlendirme	50
3.1.2.2.9 Ünite 15: Çevre İle Değişim	51
- Genel Amaç	51
- Bir Bakışta Bölüm	51
- Kavram Haritası	51
- Kazanımlar	53
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	55
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	60

6. KAYNAKLAR	64
EKLER.....	66
ÖZGEÇMİŞ	85

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 TR 6. sınıf Ders Kitabı İç Kapak Sayfası	7
Şekil 2.2 TR 6. sınıf Ders Kitabı Örnek Sayfa I	9
Şekil 2.3 TR 6. sınıf Ders Kitabı Örnek Sayfa II	10
Şekil 2.4 TR 7. sınıf Ders Kitabı İç Kapak Sayfası	11
Şekil 2.5 TR 7. sınıf Ders Kitabı Örnek Sayfa I	13
Şekil 2.6 TR 7. sınıf Ders Kitabı Örnek Sayfa II	14
Şekil 2.7 IR MEB Ortaöğretimin I. Düzeyi 7. Sınıf Deneysel Bilimler Ders Kitabı Kapağı	15
Şekil 3.1 IR Ö.D.R Kapak Sayfası	21
Şekil 3.2 IR Kitap 1. Ünite Kapak Sayfası	22
Şekil 3.3 IR Kitap 1. Ünite İçerik Örnek Sayfası	23
Şekil 3.4 IR Kitap 2. Ünite Kapak Sayfası	26
Şekil 3.5 IR Ö.D.R Ünite 2 KH	28
Şekil 3.6 IR Ö.D.R Ünite 3 Kapak Sayfası	30
Şekil 3.7 IR Ö.D.R Ünite 3 KH I	32
Şekil 3.8 IR Ö.D.R Ünite 3 KH II	35
Şekil 3.9 IR Ö.D.R Ünite 8 KH	39
Şekil 3.10 IR Ö.D.R Ünite 9 KH	41
Şekil 3.11 IR Kitap 11. Ünite İçerik Örnek Sayfası	42
Şekil 3.12 IR Ö.D.R Ünite 11 KH	44
Şekil 3.13 IR Kitap 13. Ünite Kapak Sayfası	46
Şekil 3.14 IR Ö.D.R Ünite 13 KH	47
Şekil 3.15 IR Kitap 13. Ünite İçerik Örnek Sayfası	48
Şekil 3.16 IR Ö.D.R Ünite 14 KH	49
Şekil 3.17 IR Ö.D.R Ünite 15 KH	52

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1 Türkiye ve İnan Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırılması.....	6
Çizelge 3.1 İR İlköğretim 6. Sınıf Deneysel Bilimler Müfredatı Kazanımları Tablosu	18

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

A.E.P.O.	: Araştırma Ve Eğitim Planlama Organizasyonu
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
İR	: İran
KH	: Kavram Haritası
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
Ö.D.R.	: Öğretim ve Değerlendirme Rehberi
Ö.P.	: Öğretim Programı
TR	: Türkiye

EKLER LİSTESİ

Sayfa

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları.....	67
EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları.....	74
EK 3: İran Deneysel Bilimler Ders Kitabı 1. Ünite Çevirisi.....	82
EK 4: İran Deneysel Bilimler Ders Kitabı 2. Ünite Çevirisi I.....	83
EK 5: İran Deneysel Bilimler Ders Kitabı 2. Ünite Çevirisi II.....	84

1. GİRİŞ

Eğitim ve öğretim toplumların kalkınmasına ve gelişmesine olanak sağlamaktadır.

Bu süreçte Türkiye’de okutulmakta olan fen bilimleri eğitimi, bilimsel bilgi basamaklarının oluşum sürecine, bilimsel bilginin nasıl oluştuğuna ve araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmakta, doğanın keşfedilmesi, insan ve çevre etkileşiminin fark edilip toplum, ekonomi ve doğal kaynakların kullanımına ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincinin oluşmasında katkıda bulunmaktadır. Bunların yanında fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin evrensel ahlak değerlerinin farkına varması, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerini benimsemesini amaçlamaktadır.

İran’da okutulmakta olan deneysel bilimler eğitimi, bilimsel bilgi basamaklarını bilip araştırma bilincine ulaşmak, doğayı keşfedip Allah’ın bize bahsettiği güzellikleri görmek, insan ve çevre etkileşiminde İlahi bir düzen olduğu bilip bilimsel açıdan keşfetme, kültürel değerler ve dini değerlerin gölgesi altında çevre ve astronomik keşifleri bilip teknolojiye yarar sağlamak, toplumsal değerleri bilip çevresini koruyan sağlığına dikkat eden bireyle yetiştirmek, teknolojiden yararlanıp ekonomiye katkı sağlayacak atılımlar gerçekleştirmek gibi ilkeler benimsemeyi amaçlamaktadır (Ahmadi ve ark., 2012).

Türkiye ve İran eğitim sistemini anlayabilmek için öncelikler toplumun yapısının bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle fen bilimleri ve deneysel bilimler derslerinde kavramlar/kazanımlar kazandırılırken çevrenin gözlemlenmesi ve araştırılması söz konusudur. Piaget öğrenmenin bilinçsiz ve sistemsiz olarak öğrenildiğini ve zihinde gelişimin kendi başına olduğunu, öğrenmenin tümevarım ile gerçekleştiğini savunmaktadır. Tümevarım yaklaşımında gözlem de söz konusudur. Bilinçli gözlem yaparak bilgilerimizi artırabiliriz ki bu noktada devreye Lev Vygotsky girmektedir. Vygotsky göre yaşam boyu gelişim süreci, gerçekte bilişsel gelişime götüren sosyal etkileşim ve sosyal öğrenmeye bağlıdır (Bayrakçı, 2007). Vygotsky öğreneme için toplum gereklidir görüşünü savunmaktadır. Vygotsky’nin “*Öğreneme gelişmeye dayanır. Fakat gelişme öğrenmeyi karşılamaz. Etkili öğrenme gerçekleşirse gelişim hızlanır. Öğrenme problem çözme, çelişkileri gidermek için önemlidir. Bu konuda çevre çok önemlidir.*” bu sözü toplumu vurgulamaktadır.

Buradan anlaşılacağı üzere Piaget ve Vygotsky birbirini tamamlar niteliktedir (Ergün ve Özsüer, 2006).

İran eğitim sisteminin nihai amacı insanların Allah'a yaklaşması olup genel amaçları "İnançsal amaçlar, ahlaki amaçlar, bilimsel-eğitsel amaçlar, kültürel ve sanatsal amaçlar, toplumsal amaçlar, yaşamsal ve çevresel amaçlar, siyasi amaçlar ve iktisadi amaçlar" ve bunların alt amaçları şeklinde sıralanmıştır. Ayrıca genel amaçların yanında her kademe için özel amaç bulunmaktadır. Tez çalışmasının kapsamı düşünüldüğünde ortaöğretimin I. düzeyi özel amaçları ise genel amaçların yaş gruplarına uyarlanması ve detaylandırılması ile oluşturulmuştur. Bu bağlamda genel amaçların alt amaçları sayısı, ortaöğretimin özel amaçların alt amaçlarının sayısı sırasıyla;

- a. İnançsal amaçlar sayısı 3 iken 18'e
- b. Ahlaki amaçlar sayısı 7 iken 23'e
- c. Bilimsel ve Eğitsel amaçlar sayısı 8 iken 13'e
- ç. Kültürel ve Sanatsal amaçlar sayısı 8 iken 9'a
- d. Toplumsal amaçlar sayısı 12 iken 19'a
- e. Yaşamsal ve Çevresel amaçlar sayısı 3 iken 7'ye
- f. Siyasi amaçlar sayısı 6 iken 11'e
- g. İktisadi amaçlar sayısı 9 iken 10'a çıktığı görülmüştür (Özlük, 2017).

Türkiye eğitim sistemine ait bilgiler 1973 yılında Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Bu bağlamda Türk eğitim sisteminin genel amaçları resmi gazeteden aynen alınmıştır;

a. Atatürk inkılap ve ilkelerine ve Anayasada ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan, insan haklarına ve Anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk Devleti olan Türkiye Cumhuriyetine karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek,

b. Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek;

c. İlgî, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamak (T.C. Resmî Gazete, 1973)

Türkiye eğitim sisteminin özel amaçları da 1973 yılında Resmî Gazetede yayımlanmış ve “Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri” başlığı altında “Genellik ve eşitlik, Ferdin ve toplumun ihtiyaçları, Yönelme, Eğitim hakkı, Fırsat ve imkân eşitliği, Süreklilik, Atatürk inkılapları ve Türk milliyetçiliği, Demokrasi eğitimi, Laiklik, Bilimsellik, Planlılık, Karma eğitim, Okul ile ailenin iş birliği, Her yerde eğitim” olarak listelenmiştir (T.C. Resmî Gazete, 1973).

Türkiye eğitim sisteminde konular bir önceki yıllar ile bağlantılıdır. Aynı zamanda farklı dersler arasında aynı paralellikte de bağlantı mevcuttur. Bu bağlamda Türkiye eğitim sisteminde Bruner’in kurucusu sayıldığı sarmal içerik tasarımı¹ ve disiplinler arası içerik tasarımı² kullanılmaktadır. İran eğitim sisteminde ise her yıl okutulan konular birbirlerinden bağımsızdır. İran eğitim sisteminde Vygotsky’nin kurucusu olduğu modüler içerik tasarımı³ kullanılmaktadır.

¹ Sarmal İçerik Tasarımı: Bruner tarafından önerilmiş olup içerik, doğrusal bir sıra izlemez. Önce öğrenilmiş konular gerekçe tekrar edilebilir. Bu programla hazırlanmış içerikler daha esnektir. Her konunun kendi içindeki konuları arasında bir ardışıklık söz konusu olabilir. Öğrenme süresi ve öğrenilecek konular kontrollüdür.

² Disiplinler Arası İçerik Tasarımı: Merkeze alınan bir derste işlenen konu diğer derslerde de benzer olarak veya aynı işlenir. Dersler arasında ilişki kurulur.

³ Modüler İçerik Tasarımı: L. S. Vygotsky tarafından geliştirilmiştir. Konular modüller halinde düzenlenir. Modüllerin birbirleriyle ilişkili olması beklenmez. Önemli olan modüllerin anlamlı bir bütün oluşturmasıdır. Konuların hangi sırayla öğretileceği açısından esnektir. Öğretim sonunda alınacak sonuçlar bellidir.

Bu çalışmada Türkiye’de ortaokul 6. ve 7. sınıfta okutulan fen bilimleri dersi ile İran’da aynı yaş grubu öğrencilerine ortaöğretimin I. düzeyi 7. sınıfta okutulan deneysel bilimler dersi baz alınmıştır. Böylece Türkiye’de ve İran’da okutulan fen bilimleri ve deneysel bilimler derslerinin sınıflara yönelik kazanımları ve müfredat karşılaştırılması amacı ile ilgili araştırmalar yürütülerek inceleme yapılmıştır. Bu çalışmanın öncesinde;

Alanyazın tarandığında bu tez çalışmasına benzer çalışmaların Türkiye ve İran arasında yapılmadığı saptanmıştır. Fakat fen bilimleri için olmasa da farklı dersler için Azerbaycan ve Türkiye’deki eğitim müfredatı karşılaştırma örnekleri mevcuttur. “Türkiye’de İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi İle Azerbaycan’da 6. ve 7. Sınıf Tarih Derslerinin Muhteva Yönünden Karşılaştırılması” başlığı altında Tahsin Yıldırım’ın 2006 yılında yaptığı tez çalışması (Yıldırım, 2006) ve “Türkiye ve Azerbaycan İlkokullarında Müzik Derslerinde Nota Öğretiminin Karşılaştırılması” başlığı altında Mübariz Asgerov (2017), yaptığı tez çalışması (Asgerov, 2017) bu tez çalışmasına referans olmuştur.

Yıldırım (2006), yaptığı çalışmasında Azerbaycan’da okutulan tarih ile Türkiye’de aynı yaş grubuna okutulan sosyal bilgiler dersine ayrılan zamanları, derslerin içerikleri ve ders kitaplarının incelenmesi, Azerbaycan ve Türkiye’de tarih ve sosyal bilgiler derslerine giren öğretmenlerin ders işleme şekilleri incelemiştir. Türkiye’de sosyal bilimler dersinde tarih derslerine ek coğrafya ve vatandaşlık bilgisi ders alırken Azerbaycan’da aynı yaş grubunda sadece tarih dersi verildiği, Azerbaycan ve Türkiye’de okutulan ders kitaplarının karşılaştırılmasında Azerbaycan kitaplarının ilgi çekici olduğu, öğretmenlerin karşılaştırılmasında çok fazla fark olmadığı vs. sonucuna varılmıştır.

Asgerov (2017), yaptığı çalışmasında Türkiye ve Azerbaycan’da okutulan müzik derslerinin, kitaplarının ve nota öğretimlerinin nasıl olduğuna değinilmiştir. Azerbaycan’da müzik eğitiminin Türkiye’dekinden çok daha önce başladığı, her iki ülkede halk müziğine önem verildiği, her iki ülkede müziğe yetenekli olan öğrencilerin belirlenmesinin benzer olduğu, Azerbaycan’daki ders kitaplarının Türkiye’deki ders kitaplarına göre daha renkli, daha eğlenceli ve yazılan eserler bakımından üstün olduğu sonuçlarına varılmıştır.

1.1. Problem Durumu

Türkiye’de okutulan fen bilimleri dersi ile İran’da okutulan deneysel bilimler dersinin ve kitaplarının içerikleri arasında fark olup olmadığı daha önceden araştırma yapılmadığından bilinmemektedir. Bu bağlamda iki ülkede alınan – Türkiye’de fen bilimleri ile İran’da alınan deneysel bilimler – derslerinin içeriği, ders kitaplarının karşılaştırılması ve öğrencilerin iki ülkede farklı seviyelerde okutulmasının nedeni nedir? Derslerin içeriklerindeki benzerlik/farklılıklar nelerdir?’ gibi sorular problem durumunu oluşturmaktadır.

Bu araştırmanın alt problemleri ise;

1. Fen Bilimleri ve Deneysel Bilimler derslerinin sınıf bazında benzerlik/farklılıkları nelerdir?
2. Fen Bilimleri ve Deneysel Bilimler müfredatları ve kazanımları arasında fark var mıdır?
3. Türkiye’de ve İran’da okutulan derslerin farklı seviyelerde okutulmasının sebebi nedir?

1.2 Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan araştırmada;

1. Türkiye’de okutulan ilköğretim 6. ve 7. sınıf fen bilimleri ile İran’da okutulan ortaöğretimin I. düzeyi 7. Sınıf deneysel bilimler ders kazanımları ve müfredatı ile,
2. Türkiye’de okutulan ilköğretim 6. ve 7. sınıf fen bilimleri ile İran’da okutulan ortaöğretimin I. düzeyi 7. sınıf deneysel bilimler ders kitapları ile,
3. 2020 – 2021 eğitim – öğretim yılı ile sınırlı kalmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Türkiye’de karma eğitim ile eğitim öğretim olmaktadır. İran’da ise kız ve erkekler farklı okullarda eğitim öğretim sürdürülmektedir. Türk Eğitim Sisteminde 4+4+4 yılmak üzere 12 yıl eğitim zorunludur. İran’da ise (3+3) (3+3) şeklinde olup eğitim 12 yıl zorunludur. Türkiye’nin eğitim sisteminde ikinci 4 yıllık eğitim ortaokula – yani 5. 6. 7. ve 8. Sınıflara – denk gelirken, İran’ın eğitim sisteminde ikinci 3+3 sistemin ilk üç basamağı ortaöğretimin I. düzeyi olarak adlandırılmakta ve 7. 8. ve 9. sınıf düzeyine karşılık gelmektedir.

Türkiye’de fen bilimleri eğitimi 3. sınıftan 8. sınıf sonuna kadar okutulmaktadır ve 3. ve 4. sınıflara sınıf öğretmeni eğitim verirken 5. 6. 7. ve 8. sınıflara eğitimi branş öğretmenleri vermektedir. İran’da deneysel bilimler dersi 1. sınıftan 6. sınıf sonuna kadar sınıf öğretmeni tarafından 7. 8. ve 9. sınıflara ise branş öğretmeni tarafından eğitim verilmektedir.

Türkiye’de 100’lük not sistemi kullanılırken İran’da 20’lik not sistemi kullanılmaktadır. Türkiye’de dersi geçmek için alınması gereken not 45 iken İran’da 10 alınması yeterlidir. Türkiye ve İran eğitim sistemlerinin karşılaştırılması çizelgesi örnek olarak Çizelge 2.1’de verilmiştir (Arslan, 2018).

Çizelge 2.1 Türkiye ve İran Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırılması

	Türkiye	İran
Eğitim Durumu	Karma (Kız ve erkek bir arada)	Ayrı (Kız ve erkek ayrı okullarda)
Eğitim Yılı ve Düzeni	12 yıl zorunlu eğitim (4+4+4)	12 yıl eğitim zorunlu (3+3) (3+3)
Eğitim Başlangıcı	Fen Bilimleri 3. sınıftan 8. sınıfa kadar okutulmaktadır	Deneysel Bilimler dersi 1. sınıftan 9. sınıfa kadar okutulmaktadır.
Dersin Öğretmeni	3. ve 4. sınıflar sınıf öğretmenleri, 5. 6. 7. ve 8. sınıflar ise branş öğretmenleri tarafından okutulmaktadır.	1. sınıftan 6. sınıfa kadar sınıf öğretmeni, 7. 8. ve 9. sınıfları branş öğretmenleri tarafından okutulmaktadır.
Not Sistemi	100lük not sistemi kullanılmaktadır.	20lik not sistemi kullanılmaktadır.
Sınıf Geçme	100 üzerinden 45 puan almak yeterlidir	20 üzerinden 10 puan almak yeterlidir.

2.1 Türkiye’de Okutulan 6. ve 7. Sınıflara Ait Fen Kitapları ve İnan’da Okutulan Deneysel Bilimler Kitaplarının Tanıtımı

2.1.1 Türkiye’de Okutulan İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı

Türkiye’de okutulan ilköğretim 6. sınıf fen bilimleri dersi kitabının ilk sayfası dersin hangi okullarda okutulduğu, hangi sınıf olduğu, dersin adı, kitabın yazarları ve kitabın hangi yıl basıldığını gösteren bilgileri içermektedir. Fen bilimleri dersi 6. sınıf kitabı kapak sayfası örnek olarak Şekil 2.1’de verilmiştir (Demirçalı ve Alkan, 2019).



Şekil 2.1 TR 6. sınıf Ders Kitabı İç Kapak Sayfası

Kitabın ikinci sayfasında yasal zorunluluk metninden, editör, dil uzmanı, görsel tasarım, program geliştirme uzmanı, ölçme değerlendirme uzmanı ve rehberlik uzmanlarının adı, ISBN kayıt numarası, hangi yıl, nerede kim tarafından basıldığı ve kaç adet basım yapıldığına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Kitabın üçüncü sayfasında Türkiye Cumhuriyeti bayrağının resmi ve İstiklal Marşı'nın on katası bulunmaktadır. Kitabın dördüncü sayfasında Mustafa Kemal Atatürk'ün Gençliğe Hitabesinden bir bölüm yer alırken beşinci sayfasında ise Mustafa Kemal Atatürk'ün resmine yer verilmiştir.

Kitap incelemesinde daha sonraki sayfalarında fen bilimleri dersinde uygulanması gereken güvenlik önlemleri hakkında bilgi verilmektedir. İlerleyen sayfalarda konu anlatımlarına başlamadan önce “kitabımızı tanıyalım” başlığı altında kitabın içeriğine, bölüm numarası ve başlığa, bölümde alınacak konunun ilgili metin cümlesine, çeşitli sorulara, etkinliklerin yapılış biçimlerine, ünite özetine, kazanım değerlendirme, öğrencilerin yapmalarının teşvik edilmesine fen mühendislik uygulamaları kapsamında proje ve sunum çalışmalarının yapılacağına, üniteyi desteklemek amaçlı okuma metinlerinin olduğuna yer verilmiştir. Bu sıralamayı uygulamalı bilimler hakkında bilgi ve içindekiler izlemiştir. İçindekiler incelendiğinde 7 farklı üniteden oluştuğu görülmektedir. Bu üniteler;

1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar
2. Vücudumuzdaki Sistemler
3. Kuvvet ve Hareket
4. Madde ve Isı
5. Ses ve Özellikleri
6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sistemlerin Sağlığı
7. Elektriğin İletimi

İçindekiler başlığından sonraki sayfalarda konu anlatımına geçilmiştir. Fen bilimleri dersi 6. sınıf kitabı örnek ünite sayfaları örnek olarak Şekil 2.2 ve Şekil 2.3'de verilmiştir.



Şekil 2.2 TR 6. sınıf Ders Kitabı Örnek Sayfa I

YOĞUNLUK

Neden bazı cisimler suda yüzerken bazıları suya batar? Çoğu kişinin bu soruya verdiği cevap: "Hafif cisimler yüzer, ağır olanlar batar." şeklindedir. Sizce bu cevap doğru mudur? Eğer böyle olsaydı hafif olan çakıl taşlarının batmasına, ağır olan odun parçasının yüzmesine tanık olabilir miydik? Ne dersiniz? Bu soruları cevaplamak için aşağıdaki "Sıra Sizde" etkinliğini yapınız.

SIRA SİZDE



ARAÇ GEREÇLER

- 1- Plastik bir cisim
- 2- Tahta parçası
- 3- Madeni para
- 4- Taş parçası
- 5- Su
- 6- Geniş bir kap
- 7- Mum
- 8- Silgi

Hangisi Batar? Hangisi Yüzer?

Amaç: Farklı maddelerin su içinde yüzme batma durumunu gözlemlemek

Yapılışı:

1. Geniş kabı yarısına kadar su ile doldurunuz.
2. Farklı kütlelerdeki mum, silgi, plastik cisim, madeni para, tahta ve taş parçalarını suya atınız.
3. Yüzen ve batan cisimleri gözlemleyiniz.

**Değerlendirme:**

1. Suya atılan her madde yüzer mi?
2. Suya atılan maddelerden hangileri yüzdü, hangileri battı?

Suda çözünmeyen katı maddelerin bazıları suda yüzer, bazıları suya batar. Etkinlikte, farklı kütlelerdeki ve farklı hacimlerdeki maddelerin su içindeki konumlarını gözlemlediniz. Peki, yüzme batma olayı maddenin hangi özelliklerine bağlıdır?

Su içindeki bir maddenin yüzme batma durumunu açıklamak için, saf maddelerin ayırt edici özelliği olan "yoğunluk" kavramı kullanılır.

Bir cismin kütlelerinin hacmine oranı, o cismin yoğunluğunu verir. Yoğunluk "d", kütle "m" ve hacim "V" sembolleri ile gösterilir. Bir maddenin yoğunluğunu bulmak için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\text{Yoğunluk (d)} = \frac{\text{Kütle (m)}}{\text{Hacim (V)}}$$

Kütlenin birimi g (gram), hacmin birimi cm^3 (santimetreküp) olarak alınırsa yoğunluk birimi g/cm^3 olur.

2.1.2. Türkiye’de Okutulan İlköğretim 7. sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı

Türkiye’de okutulan ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersi kitabının ilk sayfası dersin hangi okullarda okutulduğu, hangi sınıf olduğu, dersin adı, kitabın yazarları ve kitabın hangi yıl basıldığını gösteren bilgileri içermektedir. Fen bilimleri dersi 7. sınıf kitabı kapak sayfası örnek olarak Şekil 2.4’de verilmiştir (Akdemir ve Çetin Aksoy, 2019)



Şekil 2.4 TR 7. sınıf Ders Kitabı İç Kapak Sayfası

Kitabın ikinci sayfasında yasal zorunluluk metninden, editör, dil uzmanı, görsel tasarım, program geliştirme uzmanı, ölçme değerlendirme uzmanı ve rehberlik uzmanlarının adı, ISBN kayıt numarası, hangi yıl, nerede kim tarafından basıldığı ve kaç adet basım yapıldığına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Kitabın üçüncü sayfasında Türkiye Cumhuriyeti bayrağının resmi ve İstiklal Marşı'nın on kıtası bulunmaktadır. Kitabın dördüncü sayfasında Mustafa Kemal Atatürk'ün Gençliğe Hitabesinden bir bölüm yer alırken beşinci sayfasında ise Mustafa Kemal Atatürk'ün resmine yer verilmiştir.

Kitap incelemesinde daha sonraki sayfalarında fen bilimleri dersinde uygulanması gereken güvenlik önlemleri hakkında bilgi verilmektedir. İlerleyen sayfalarda konu anlatımlarına başlamadan önce “kitabımızı tanıyalım” başlığı altında kitabın içeriğine, bölüm numarası ve başlığa, bölümde alınacak konunun ilgili metin cümlesine, çeşitli sorulara, etkinliklerin yapılış biçimlerine, ünite özetine, kazanım değerlendirme, öğrencilerin araştırma yapılarının teşvik edilmesine fen mühendislik uygulamaları kapsamında proje ve sunum çalışmalarının yapılacağına, üniteyi desteklemek amaçlı okuma metinlerinin olduğuna yer verilmiştir. Bu sıralamayı uygulamalı bilimler başlığı altında bilimsel bilginin tanımı ve basamakları hakkında bilgi mevcuttur. Verilen bu bilginin ardından içindekiler başlığına yer verilmiştir. İçindekiler incelendiğinde 7 farklı üniteden oluştuğu görülmektedir. Bu üniteler;

1. Güneş Sistemi ve Ötesi
2. Hücre ve Bölünmeler
3. Kuvvet ve Enerji
4. Saf Madde ve Karışımlar
5. Işığın Madde ile Etkileşimi
6. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme
7. Elektrik Devreleri

İçindekiler başlığından sonraki sayfalarda konu anlatımına geçilmiştir. Fen bilimleri dersi 7. sınıf kitabı örnek ünite sayfaları örnek olarak Şekil 2.5 ve Şekil 2.6'da verilmiştir.

Bütün canlılar görünüşte birbirinden farklı olsa da hepsi hücrelerden oluşur.

Hüresel yapıya sahip olma canlılarla cansızları ayıran en önemli özelliktir. Canlıları oluşturan ve canlılık özelliklerini gösteren en küçük yapı birimine **hücre** denir.

İnsanlar, hayvanlar, bitkiler ve bazı mantarlar birçok hücrenin bir araya gelmesiyle oluşurken mikroskobik canlılar tek bir hücreden oluşur.

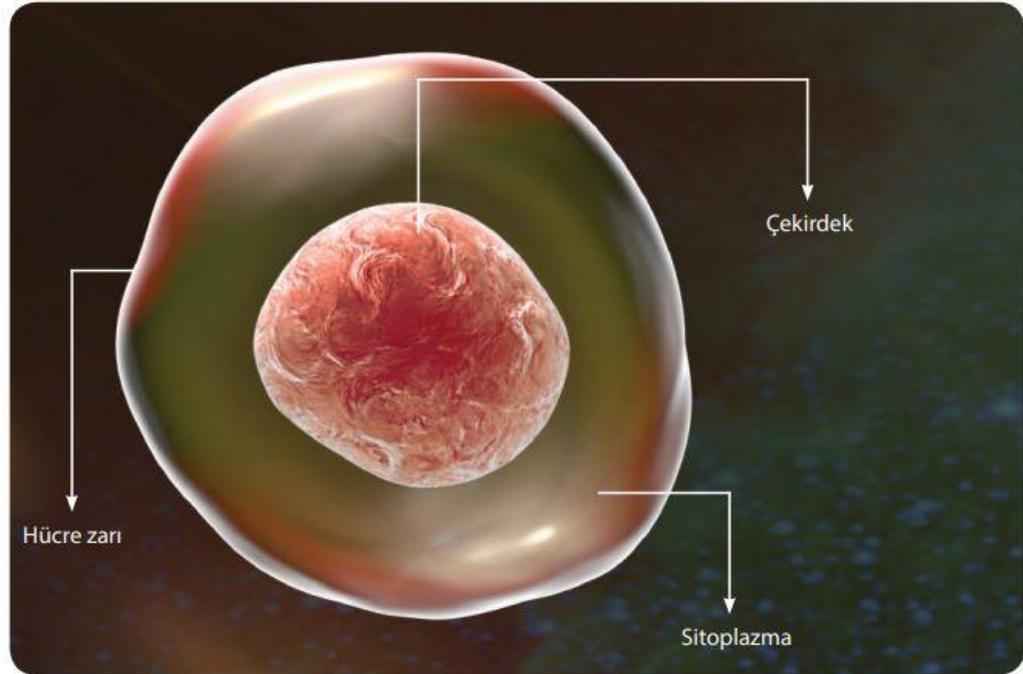
- 🔴 Sizce hücrelerde de beslenme, solunum, boşaltım gibi canlılık faaliyetleri gerçekleşir mi?
- 🔴 Tüm canlıları oluşturan hücreler aynı mıdır?

1.1 Hücrenin Temel Kısımları

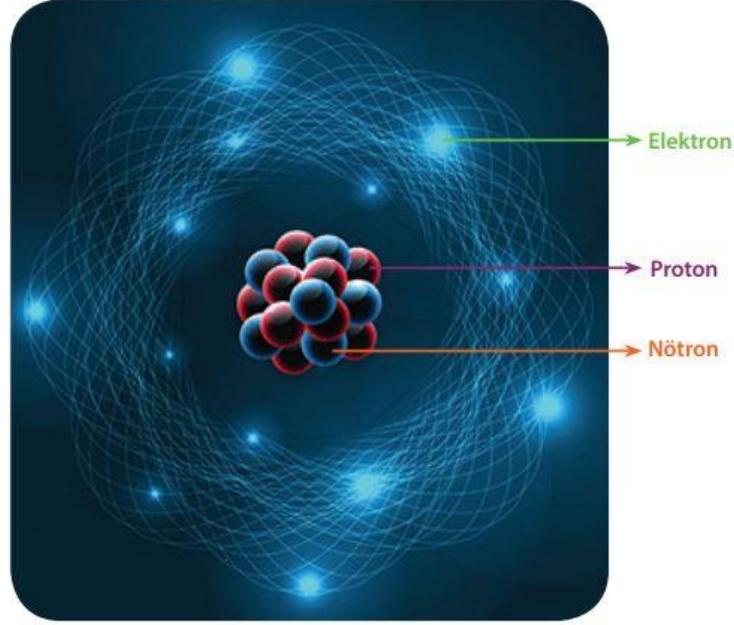
Bir hücreli ya da çok hücreli tüm canlıların en küçük yapı birimi hücredir. Canlı varlıkların hayatını devam ettirmesini sağlayan beslenme, boşaltım, solunum, üreme, büyüme gibi canlılık faaliyetleri hücrelerde gerçekleşir.

Hücreler görevlerine ve buldukları canlıya göre bazı farklılıklar gösterse de hücreler üç temel kısımdan oluşur:

- * Hücre zarı
- * Sitoplazma
- * Çekirdek



Hücrenin temel kısımları



Atomun içinde bulunan ve atomu oluşturan tanecikler **proton**, **nötron** ve **elektron**dur.

Proton: Atomun yapısındaki pozitif (+) yüklü taneciklerdir. Protonlar atomun çekirdeğinde bulunur ve p^+ sembolü ile gösterilir. Her atomun proton sayısı farklıdır. Örneğin kalsiyum atomunun çekirdeğinde yirmi tane proton varken hidrojen atomunun çekirdeğinde bir tane proton vardır.

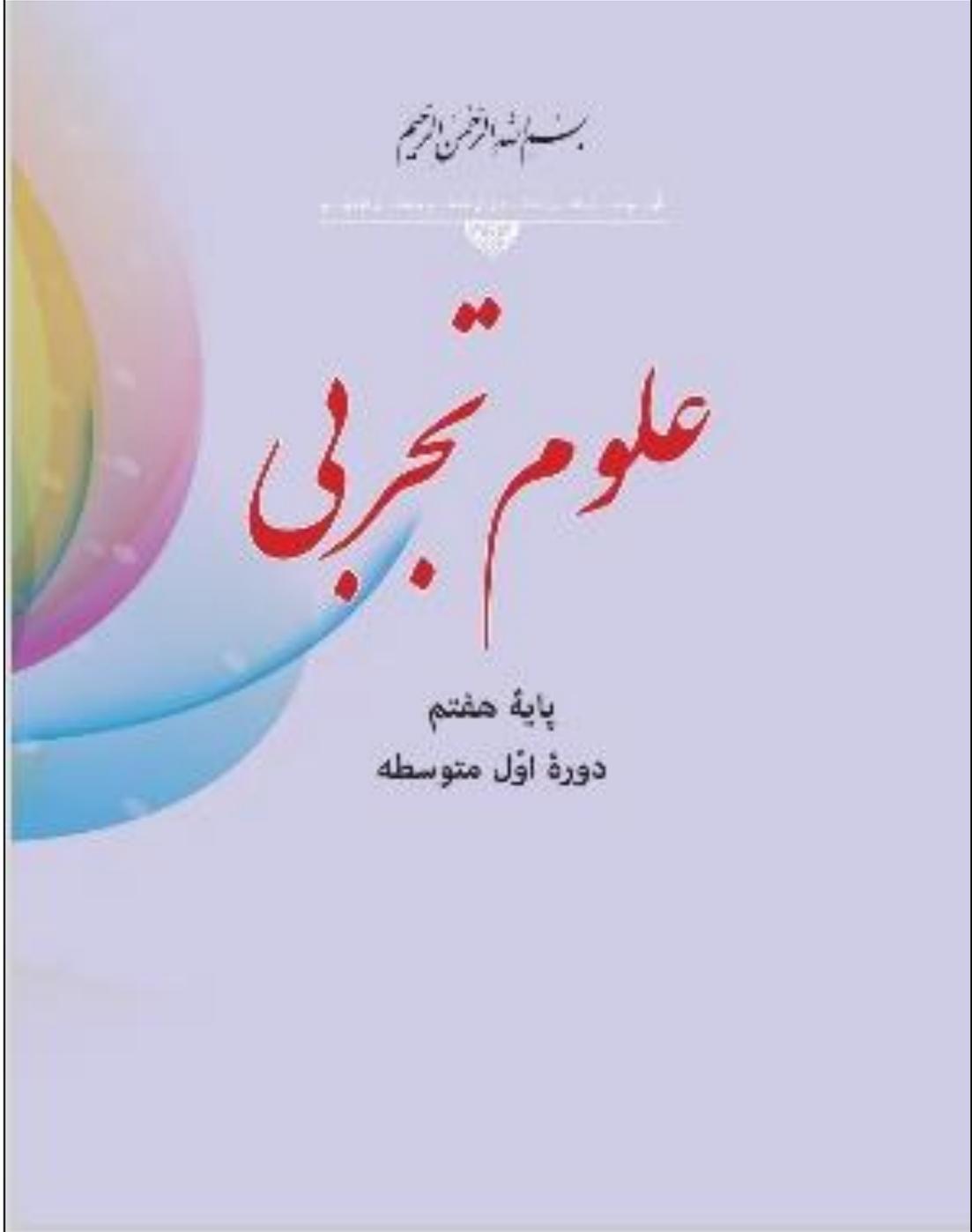
Nötron: Atomun çekirdeğinde bulunan yüksüz taneciklerdir. Kütlesi protonun kütlesine hemen hemen eşittir. Nötron n^0 sembolü ile gösterilir.

Elektron: Çekirdeğin etrafında dolanan negatif (-) yüklü taneciklerdir. Elektronlar e^- sembolü ile gösterilir. Kütlesi protondan yaklaşık iki bin kat küçüktür. Elektronların kütlesi proton ve nötronların kütlesinin yanında ihmal edilecek kadar küçük olduğu için atomun kütlesini çekirdek belirler. Elektronlar çekirdeğin etrafında dairesel olarak çok hızlı bir şekilde döner.

Tanecik Adı	Sembol	Elektrik Yüğü
Proton	p^+	+
Elektron	e^-	-
Nötron	n^0	0

2.1.3 İnan'da Okutulan Ortaöğretim I. Düzeyi 7. sınıf Deneysel Bilimler Ders Kitabı

İnan'da okutulan ortaöğretim I. düzeyi 7. sınıf deneysel bilimler dersi kitabının ilk kapak sayfası incelendiğinde üst bölümünde Arapça olarak yazılmış besmele ve altında salavat bulunmaktadır. Deneysel bilimler dersi kitabı kapak sayfası örnek olarak Şekil 2.7'de verilmiştir (Ahmadi ve ark. 2019)



Şekil 2.7 İR MEB Ortaöğretim I. Düzeyi 7. Sınıf Deneysel Bilimler Ders Kitabı Kapağı

Dersin adı ve hangi öğretim düzeyinde okutulduğu yazmaktadır. Kitabın ikinci sayfasında kitabın adı, yazım denetleme kurumu, ders müfredatı ve yazma yönetimi, planlama ve yazma ek kimliği, sanat hazırlık yönetimi, hazırlık kimlik eki, kurum adresi, yayın evi, yayın yeri ve yılı, yasal zorunluluklar, ISBN kodu gibi bilgiler yer almaktadır. Kitabın üçüncü sayfasında İran İslam Cumhuriyetinin kurucusu Ruhullah Musavi Humeyni'nin resmi mevcuttur. Kitabın dördüncü ve beşinci sayfalarında öğretmenlere nasihat veren bir yazı karşımıza çıkmaktadır. Kitap incelemesine devam edildiğinde içindekiler sayfası yer almaktadır. İçindekiler incelendiğinde 15 farklı üniteden oluştuğu görülmektedir. Bu üniteler;

1. Düşünme ve Deneyim
2. Bilimdeki Ölçümler ve Araçları
3. Atamlar; Maddelerin Alfabetesi
4. Çevremizdeki Maddeler
5. Madenden Eve
6. Suyun Yeryüzündeki Yolculuğu
7. Suyu Yeraltındaki Yolculuğu
8. Enerji ve Dönüşümleri
9. Enerji Kaynakları
10. Isı ve Enerji Verimliliği
11. Hücre ve Organizasyonu
12. Sağlık Sofrası
13. Yemek Yolculuğu
14. Maddelerin Dolaşımı
15. Çevre ile Değişim

İçindekiler başlığından sonraki sayfalarda konu anlatımına geçilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Türkiye’de okutulmakta olan ilköğretim ortaokul 6. ve 7. sınıf fen bilimleri müfredatı ve kazanımları Türkiye MEB’in internet sitesinden ve İran’da okutulmakta olan ortaöğretimin I. düzeyi deneysel bilimler dersi kazanımları İran MEB’in internet sitesinden elde edilmiştir.

3.1 Türkiye’de Okutulan Fen Bilimleri Dersi İle İran’da Okutulan Deneysel Bilimler Dersi Müfredatlarının İncelenmesi

3.1.1 Türkiye’de Fen Bilimleri Dersi Müfredatı Ve Kazanımlar

Türkiye eğitim sisteminde 2018 yılında değişikliğe gidilmiştir. Yapılan bu değişiklik ile fen bilimleri dersi 3. sınıftan başlamış ve konular bu sınıftan itibaren genişleyerek sarmal içerik tasarımını temel alıp 8. sınıf sonuna kadar işlenmektedir. Aynı zamanda konular diğer dersler ile ilişki sağlayacak şekilde disiplinler arası bakış açısıyla araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Bu bağlamda fen bilimleri dersi öğretim programının konu alanları ‘Dünya ve Evren’, ‘Canlılar ve Yaşam’, ‘Fiziksel Olaylar’, ‘Madde ve Doğası’, ‘Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları’ olarak sınıflandırılmıştır.

3.1.1.1 6. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatı ve Kazanımlar

Türkiye’de okutulmakta olan ilköğretim 6. sınıf fen bilimleri dersi kazanımları Türkiye MEB’in internet sitesinden elde edilmiş ve EK 1’de verilmiştir.

3.1.1.2 7. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatı ve Kazanımlar

Türkiye’de okutulmakta olan ilköğretim 7. sınıf fen bilimleri dersi kazanımları Türkiye MEB’in internet sitesinden elde edilmiş ve EK 2’de verilmiştir.

3.1.2 İran’da Deneysel Bilimler Dersi Müfredatı Ve Kazanımlar

3.1.2.1 İran İlköğretim 6. Sınıf Deneysel Bilimler Ders Müfredatı ve Kazanımlar

İran’da okutulan ilköğretim 6. sınıf deneysel bilimler dersi konuları, müfredatı ve kazanımları İran MEB’in internet sitesinden elde edilmiş ve Çizelge 3.1’de listelenmiştir. Bu sınıfta okutulan ünite sayısı 14’tür. Bu tablo İran eğitim hakkında bilgi vermek amacıyla oluşturulmuştur.

Çizelge 3.1 IR İlköğretim 6. Sınıf Deneysel Bilimler Müfredatı Kazanımları Tablosu

Ünite Adı	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
1. Ünite Bilim Zili	Günlük yaşam olayları karşısında, dikkatli bir gözlemlerle sorunu gündeme getirir.	Günlük yaşam olayları karşısında, dikkatli bir gözlemlerle sorunu gündeme getirir, bunları çözmek için önerilerde bulunur.	Yaşam olayları karşısında problemi dikkatlice gözlemler, çözmek için önerilerde bulunur ve deney yapar.
2. Ünite Kâğıt (Defterimin Hikayesi)	Bir ürünün üretim süreciyle ilgili sağladığı bilgiler, söz konusu sürecin aşikar adımlarından bazılarını inceleme yeteneğini gösterir, ancak üretim sürecinde malzemelerin nasıl dönüştürüldüğünü göstermez. Sunulan çözümlerde üretim aşamalarından sadece biri dikkate alınır.	Bir ürünün üretim süreci hakkında verdiği bilgiler, bir ürünün üretim sürecini inceleme yeteneğini gösterir ve enerji tüketimini azaltmak, geri dönüşümü ve iyi kullanma için çözümlerini ürünün üretim süreciyle ilgili bilgi sunar.	Bir ürünün üretim süreci hakkında verdiği bilgiler, malzemelerin farklı aşamalarda nasıl dönüştürüldüğüne dair bilgisini gösterir ve bu bilinç, enerji tüketimini azaltmak, tasarruf ve geri dönüşüm için önerilen çözümleri etkilemiş ve farklı ve yaratıcı çözümlerin sunulmasını sağlar.
3. Ünite Kâğıt Fabrikası	Kullanılan bir dizi malzeme ve aracı adlandırır, süreçteki bir öğeyi inceler ve çevresel etkisini bildirir.	Kullanılan bir dizi malzeme ve aracı adlandırır, süreçteki iki öğeyi inceler ve çevresel etkisini bildirir.	Kullanılan bir dizi malzeme ve aracı adlandırır, süreçteki iki öğeden fazlasını inceler ve çevresel etkisini bildirir.
4. Ünite Yerin Derinliklerine Seyahat	Yerin katmanlarını boyama, maket oluşturma ve modelleme yoluyla gösterir.	Yer katmanlarının bazı özelliklerini model üzerinden anlatır.	Modele göre katmanlar arasındaki farklılıkları ve her katmanın önemini açıklar.

Çizelge 3.1 IR İlköğretim 6. Sınıf Deneysel Bilimler Müfredatı Kazanımları Tablosu (devamı)

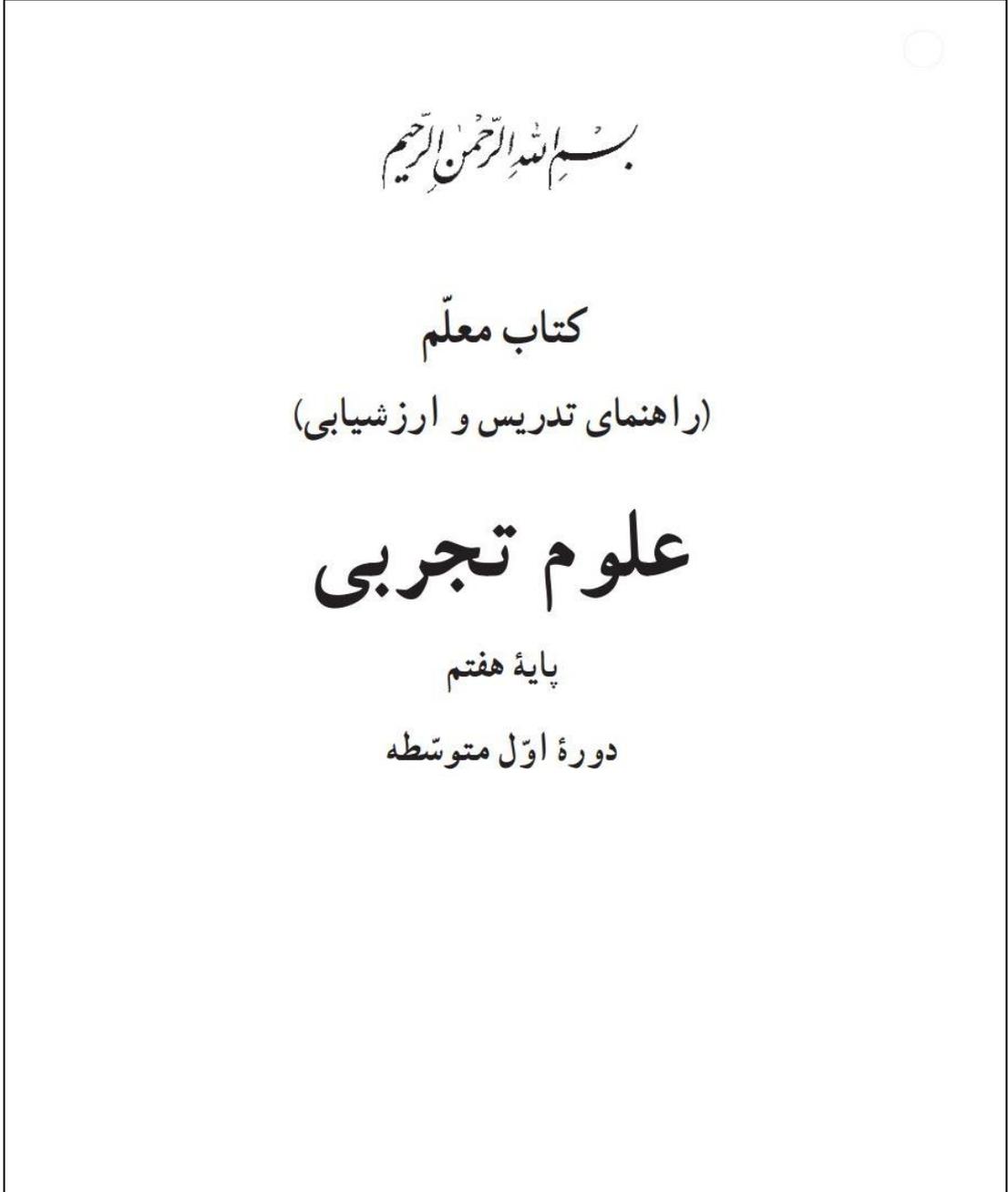
5. Ünite Dinamik Yer	Deprem ve volkan gibi doğal olayları tanır.	Deprem ve volkan gibi her bir doğal olayların yaşamları üzerindeki etkilerini tanır.	Doğa olaylarının yanında (Güvenli ve güvensiz yerleri tanımak, kendine iyi bakması, başkalarına yardım etmek vb.) yaşamının nasıl olacağını ifade eder.
6. Ünite Egzersiz ve Güç (1)	İtme ve çekmeyi kuvvet anlamına geldiğini bilir.	Basit örneklerle, kuvveti ve nesnenin hareketi üzerindeki etkisini tanır.	İki veya daha fazla kuvvetin bir nesne üzerindeki etkisini belir.
7. Ünite Egzersiz ve Güç (2)	Birkaç örnekte, temassız kuvvetleri (elektiriksel, manyetik ve yerçekimi) ve temas (sürtünme ve hava direnci) tanımlar ve hareket üzerindeki etkilerini ifade eder.	Daha çeşitli örneklerde bariz kuvvetleri tanımlar ve hareket üzerindeki etkilerini ifade eder.	Bir nesneye birden fazla kuvvetin uygulandığı uçak gibi örneklerde, kuvvetleri tanımlar ve hareket üzerindeki etkilerini ifade eder.
8. Ünite Ne yapmak İstiyorum	Hareketsiz el sanatlarında hareketlik sağlar	El sanatlarının hareketinde kullanılan araç ve gereçlerin kullanımını bilir.	Elektrik motoru (armatür), dişliler, kayışlar ve.... El sanatlarının hareket etmesinde kullanmalarını bilir.
9. Ünite Enerji Yolculuğu	Sınırlı ve basit cihazlarda enerji dönüşümü anlar.	Çeşitli cihazlarda enerji dönüşümünü anlar.	Birden fazla türde enerji dönüşümü gerçekleştirilen cihazlarda enerji dönüşümünü anlar.
10. Ünite Çok Küçük - Çok Büyük	Mikroskobu doğru kullanır ve hazırlanan örnekleri görür ve gözlemler.	Örnekleri öğretmenin rehberliğinde bulur ve mikroskop altında farklı büyütme oranlarını da gözlemler ve elde edilen sonuçları rapor eder.	Örnekleri sınıfa getirir, mikroskop altında farklı büyütme oranlarında görüntüler ve başkalarına önerir.

Çizelge 3.1 IR İlköğretim 6. Sınıf Deneysel Bilimler Müfredatı Kazanımları Tablosu (devamı)

<p>11. Ünite Yaprak Harikaları</p>	<p>Bitkilerde fotosentez (gıda üretimi) sonrası nişasta üretimini öğretmenlerinin yardımıyla bir deney yaparak öğrenir.</p>	<p>Bilgi toplayarak bitkilerde gıda üretimi sonucu üretilen gıda türlerinin bir listesini hazırlar.</p>	<p>Birbirleriyle konuşarak bitkilerin yeryüzündeki havayı temizleme ve canlılara besin sağlamadaki rolü hakkında rapor hazırlar.</p>
<p>12. Ünite Orman Kimin İçindir?</p>	<p>Çevrelerindeki canlılar arasındaki basit bağlantıları ve doğal ortamların önemini anlar.</p>	<p>Canlılar arasındaki basit ilişkileri bildirirken, bu ilişkinin her canlının yaşamındaki önemini ve bu ilişkilerde doğal ortamları korumanın etkisini ifade eder.</p>	<p>Canlılar arasındaki ilişkilerin çeşitliliğini rapor eder ve canlıların yaşam ortamlarına bağlılıklarını bir rapor veya makale sunar.</p>
<p>13. Ünite Sağlıklı Ol, Zinde Ol</p>	<p>Bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklar arasındaki farkı açıklar ve ortaya çıkışlarında bazı etkili faktörleri rapor eder.</p>	<p>Bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıkları örneklerle karşılaştırır ve bunları önlemenin yollarını açıklar</p>	<p>Bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıkları teşhis eder ve bulaşıcı hastalıkları önlemek için vücudun direncini ve bulaşıcı olmayan hastalıkları önlemek için sağlıklı davranışları artırmanın yollarını bilir.</p>
<p>14. Ünite Geçmişten Geleceğe (Kişisel İletişim Araçları)</p>	<p>Günlük olarak uğraştıkları basit bir teknoloji hakkında bilgi toplar ve rapor eder.</p>	<p>Belirli bir süre içinde telefon gibi kişisel iletişim teknolojisindeki değişiklikler hakkında bilgi toplar ve rapor eder.</p>	<p>Telefon gibi kitle iletişim araçlarıyla ilgili bir teknoloji parçasındaki değişikliklerin günlük yaşam üzerindeki etkisini toplar ve belirli bir süre boyunca değişikliklerini rapor eder.</p>

3.1.2.2 İnan Orađretimin I. Düzeyi 7. Sınıf Deneyisel Bilimler Ders Müfredatı ve Kazanımlar

İnan eğitim sisteminde bizde olduğu gibi kazanımlar daha önceden belirtilmemektedir. Bu bilgiler ‘Öğretim ve Değerlendirme Rehberi’nde yazmakta ve öğretmen tarafından bilinmektedir. Öğretim ve Değerlendirme Rehber kitabının kapak sayfası örnek olarak Şekil 3.1’de verilmiştir.

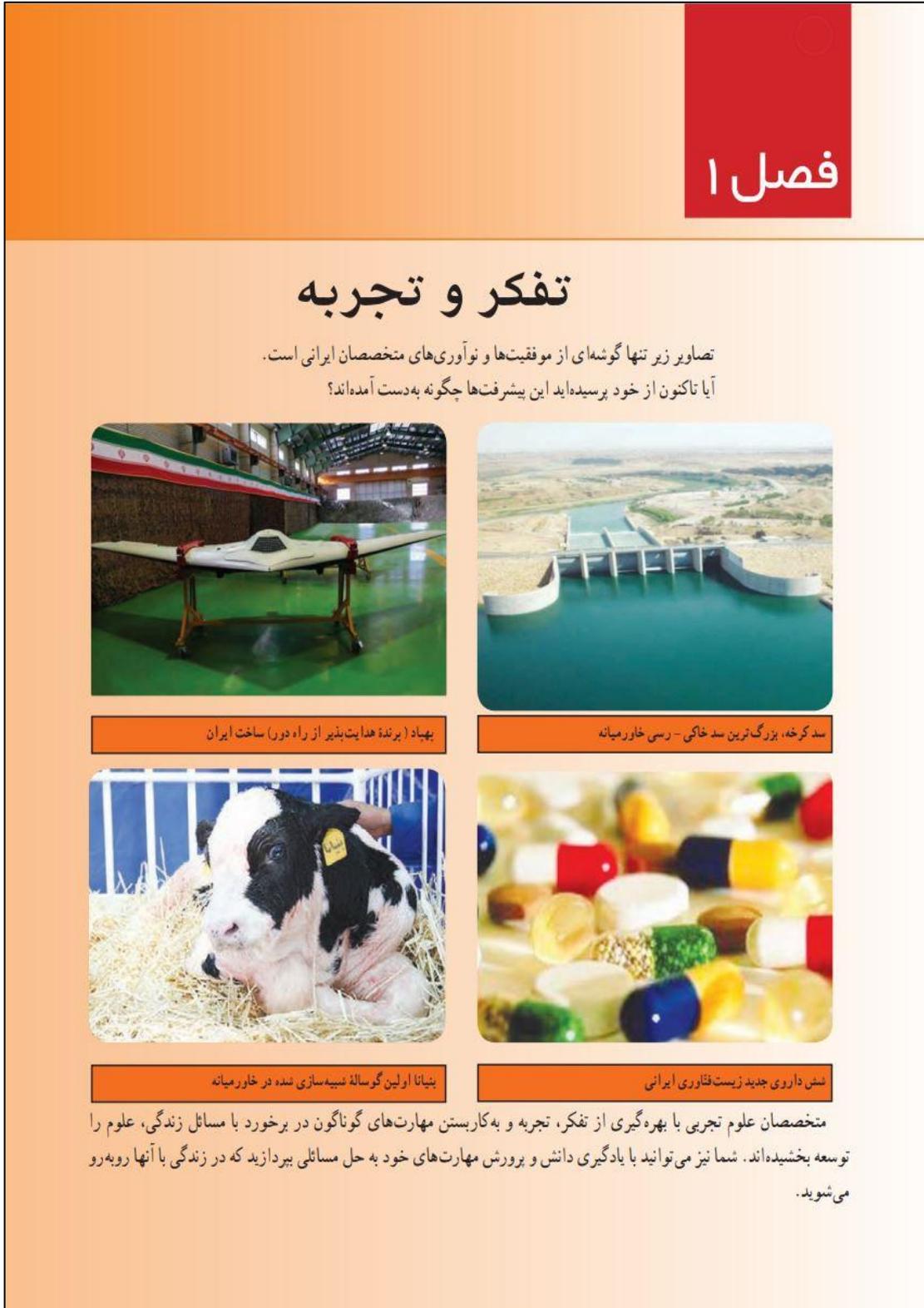


Şekil 3.1 İR Ö.D.R Kapak Sayfası

Bu çalışmanın amacına uygun olarak çevirisi yapılan ve düzenlenen bilgiler aşağıda listelenmiştir.

3.1.2.2.1 Ünite 1: Bilim Ve Düşünce

Deneyisel bilimler dersi ünite 1: Bilim ve Düşünce adlı bölümün kapak sayfası örnek olarak Şekil 3.2’de verilmiştir.



Şekil 3.2 IR Kitap 1. Ünite Kapak Sayfası

- Genel Amaç

Bilim üretiminde deneyim ve düşünce, bilim becerileri ve bilimsel yöntemlerin rolüne aşina olacak ve bunları günlük yaşam sorunları karşısında uygulayabilecektir.

- Bir Bakışta Bölüm

Bu derste öğrenciler, bazı başarılarla ve İranlı uzmanların yenilikleriyle ve tecrübenin önemi, düşünce, bilimsel beceriler ve bilimsel yöntemin üretimlerine dahil edilmesinin yanı sıra deneysel bilim dallarına ve bilim ve teknolojinin üretiminde birbirlerine olan bağımlılığın aşina olacaklar. Bu bağlamda deneysel bilimler kitabına ait 1. üniteden örnek bir sayfa Şekil 3.1.2.2.3.'de verilmiştir.

آیا می دانید

دشمنان استقلال و پیشرفت کشور اسلامی ما، برای جلوگیری از رشد فناوری هسته‌ای تعدادی از دانشمندان ما از جمله، دکتر مسعود علی محمدی، دکتر مجید شهریار، داریوش رضایی تژاد و نیز مصطفی احمدی روشن را به شهادت رساندند.

علم و فناوری

فناوری تبدیل علم به عمل است. ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نیروگاه هسته‌ای، دارو و... نمونه‌هایی از تبدیل دانش علمی به عمل هستند. دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به فناوری مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند؛ برای نمونه انسان‌ها با اختراع تلفن توانستند به راحتی از فواصل دور با هم ارتباط برقرار کنند. ساخت خودرو و سپس هواپیما باعث شد تا جابه‌جایی مسافران با سرعت بیشتر و در مدت زمان کوتاه‌تری انجام شود.

فعلیت

۱- در گروه خود، چند مورد از تبدیل علم به فناوری، که در سال‌های اخیر اتفاق افتاده‌اند را بنویسید و درباره فواید و زیان‌های آنها گفت‌وگو کنید.

۲- در گروه خود درباره سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کاربردن علم در صنعت (فناوری) برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید.



هرچند تبدیل علم به فناوری باعث پیشرفت کشورها شده است، اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، معایبی هم دارند؛ مثلاً با اختراع خودرو، جابه‌جایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر شده است؛ اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن، آلودگی هوا به‌ویژه در شهرهای پرجمعیت را افزایش داده است.

اطلاعات جمع آوری کنید

در یک تحقیق گروهی درباره فواید و زیان‌های یک فناوری در محیط زندگی خود گزارش تهیه، و راه‌هایی را برای کاهش زیان‌های آن پیشنهاد کنید. گزارش خود را به صورت روزنامه دیواری به کلاس ارائه کنید.

نیاز امروز

گرچه علوم تجربی را به چهار شاخه فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی تقسیم کرده‌اند، پژوهش‌ها نشان می‌دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است. تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل علم به فناوری است که دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی و سایر رشته‌ها در آن سهیم‌اند.

۵

Şekil 3.3 IR Kitap 1. Ünite İçerik Örnek Sayfası

- Kazanımlar

1. İnanlı uzmanların bazı başarıları ve yenilikleri hakkında rapor hazırlar ve bunların üretiminde deneyim ve düşüncenin rolünü anlar.
2. İnsan yaşamının çeşitli yönlerinde deneysel bilimin rolüne örnekler verir.
3. Fen Bilgisi öğrenme becerilerini uygun durumlarda uygular.
4. Deneysel bilimlerle ilgili bazı teknolojilerin tarihsel seyrini ve yaşamdaki rolünü açıklar.
5. Günümüzün toplum ihtiyaçlarını ve deneysel bilimlerin teknolojiye dönüşümündeki rolünü tespit edip bu konuda çözümler önerir.
6. Problemlerle uğraşırken, onları incelemek ve çözümler sunmak için bilimsel yöntemi kullanır.

- Öğretmen Bilgisi

İnsan doğduğundan beri çevresini merak etmiş ve hayatının sorunlarını çözmeye çalışmıştır. İnsanın sorunlarını çözmek için seçtiği yöntemler farklı olmuştur. Bu yöntemlerden bazıları şunlardır: Deneyim, uzman görüşleri, tümdengelimsel ve tümevarımsal akıl yürütme ve bilimsel yöntem. Tecrübe, insanın seçtiği sorunların en temel çözümüdür. Bu yöntemin avantajlarına rağmen sınırlamaları vardır. Bazen kişi, daha önce sorunla karşılaşan birinden sorunlarının çözümünü sorar. Bu yöntemin dezavantajları da vardır, çünkü bu insanlar hata yapabilir. Aristoteles ve takipçileri gerçekleri keşfetmek için tümdengelimsek akıl yürütmeyi kullandılar. Bir düşünce süreci olarak tümdengelimsek akıl yürütme, gerçeklerin bir araya getirilmesi ve bir sonucun çıkarılmasıdır. Tümdengelimsek akıl yürütmenin sonuçları, öncülleri doğru olduğunda doğrudur. Francis Bacon, tümevarımsak akıl yürütme adı verilen başka bir yöntem önerdi. Bu yöntemde, önce gözlem ve daha sonra gözlemlere dayanarak çıkarım yapılır. Bu yöntem, hedef grup küçük olduğunda güvenilirdir. Bilim adamları, tümdengelimsek ve tümevarımsak yöntemlerin en önemli yönlerini, yani düşünce ve deneyimi birleştirerek, bilimsel yöntem adı verilen yeni bir yöntem geliştirdiler. Bilimsel yöntem sistematik bir yöntemdir ve aşağıdaki adımları içerir:

1. Bir problem veya sorun hissetmek
2. Sorunun belirlenmesi ve tanımlanması

3. Soruna bir çözüm önerin (hipotez formülasyonu)
4. Hipotez testi
5. Sonuç

- Eğitim İpuçları ve Önerilen Aktiviteler

1. Bir grup eyleminde İranlı uzmanların bazı başarılarını tanıtarak, onlardan dergilere, gazetelere ve internete atıfta bulunarak duvar gazeteleri şeklinde toplamalarını, sınıflandırmalarını ve sınıfa rapor etmelerini isteyin.
2. Bir beyin fırtınası seansında gruplardan başarılarının nedenlerini tartışmalarını isteyin. Bu başarıların deneyim, düşünme, beceri ve bilimsel yöntemin uygulanmasının sonucu olduğunu bulmalarına yardımcı olun.
3. Gözlem, deney, ölçme, sınıflandırma, çıkarım, tahmin vb. Gibi bazı becerileri yeniden tanıtarak ve hatırlatarak, onları geçmiş deneyimleri tekrar etme ve uygulama ve yeni deneyim kazanma başarısına götürün.
4. Bir grup eyleminde öğrencilerden otomobil, bilgisayar, telefon, nükleer enerji vb. gibi bazı teknolojilerin evrimi hakkında bilgi toplamalarını ve yaşamdaki rollerini tartışmalarını ve gelecekte neler olabileceğini ve bu gelişmelerle nasıl başa çıkabileceklerini tahmin etmelerini isteyin.
5. Gruplardan bir sorunu gündeme getirmelerini ve bunu bilimsel olarak uygulamalarını ve çözmelerini isteyin.
6. Nükleer enerjinin önemi ve İranlı bilim adamlarının bunu başarma çabaları ve diğer ülkelerin sabotajları hakkında konuşun.

- Değerlendirme

Bu bölümün amaçları, teknolojilerde deneyim ve düşüncenin rolü ve bilim becerilerini gerçek ortamlarda kullanmak için geliştirilmesine ve problem çözümede bilimsel yöntemlerin uygulanmasına odaklandığından, bölümün değerlendirilmesi esas olarak tasarlama, uygulama ve rapor eşlik etmeli ve uygun kontrol listeleri öğretmen tarafından tasarlanarak uygun değerlendirme yapılmalıdır. Okul yayınlarıyla ilgili öğrenme becerilerini öğretmek ve değerlendirmek, bu kontrol listelerini hazırlamak için iyi bir rehber olabilir.

3.1.2.2.2 Ünite 2: Deneysel Bilimlerinde Ölçme Araçları

- Genel Amaç

Öğrenciler ölçü aletlerinin rolünü bilirler ve yaşamda uygun şekilde birimleri ve ölçü aletlerini kullanabilir. Bu bölüme ait bilgilerin bulunduğu kapak sayfası örnek olarak Şekil 3.4'de verilmiştir.



Şekil 3.4 IR Kitap 2. Ünite Kapak Sayfası

- **Bir Bakışta Bölüm**

Hayatta ve bilimde ölçümün önemi bu bölümün başında tartışılmaktadır; Daha sonra ölçü, birimlerin (birimler), kütle ve ağırlığın önemi, uzunluk ve hacim, zaman ve yoğunluk ve ölçümde doğruluk öğretilir. Bu bölümde, kütle ve ağırlığı, uzunluğu, hacmi, zamanı ve doğruluğu ölçmek için araçların kullanımı hakkında bilgi edinirler. Bu bölümün öğretiminde öğrencilerin eğitim deneyimleri, pratik ve entelektüel etkinlikleri, deneyleri vb. kullanılabilir. Ölçümlerin öğrencilerin ortasında yapılması ve değerlendirme puanının bir kısmının bu pratik görevlere atanması önerilir. Ölçümlerin tekrarı, ortalamaları ve ölçüm aracının doğruluğuna vurgu yapılır.

- **Kavram Haritası**

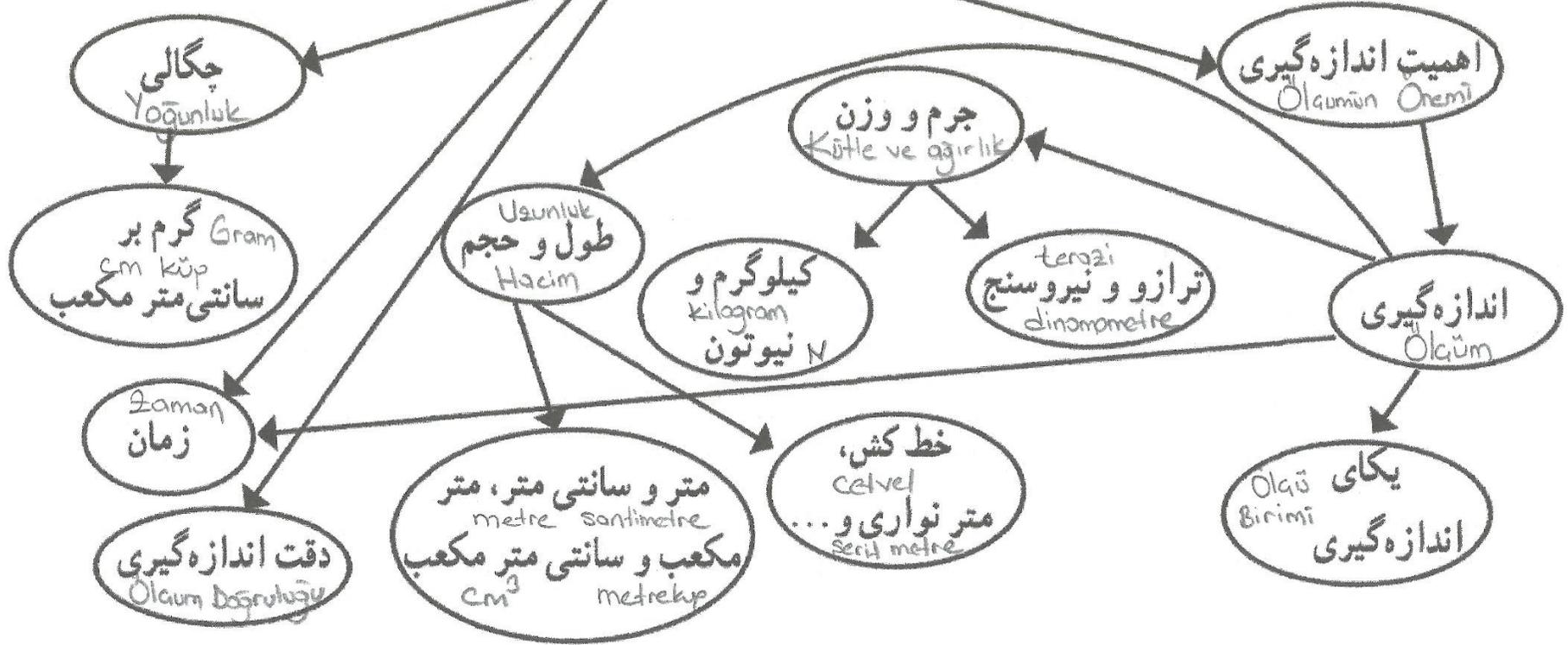
Deneyel bilimler dersi 'Deneyel Bilimlerde Ölçme Araçları' adlı 2. üniteye ait kavram haritası Şekil 3.5'de verilmiştir.

نقشه مفهومی

Kavram Haritası

اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

Fen Bilimlerinde Ölçümler ve Araçları



Şekil 3.5 IR Ö.D.R Ünite 2 KH

- Kazanımlar

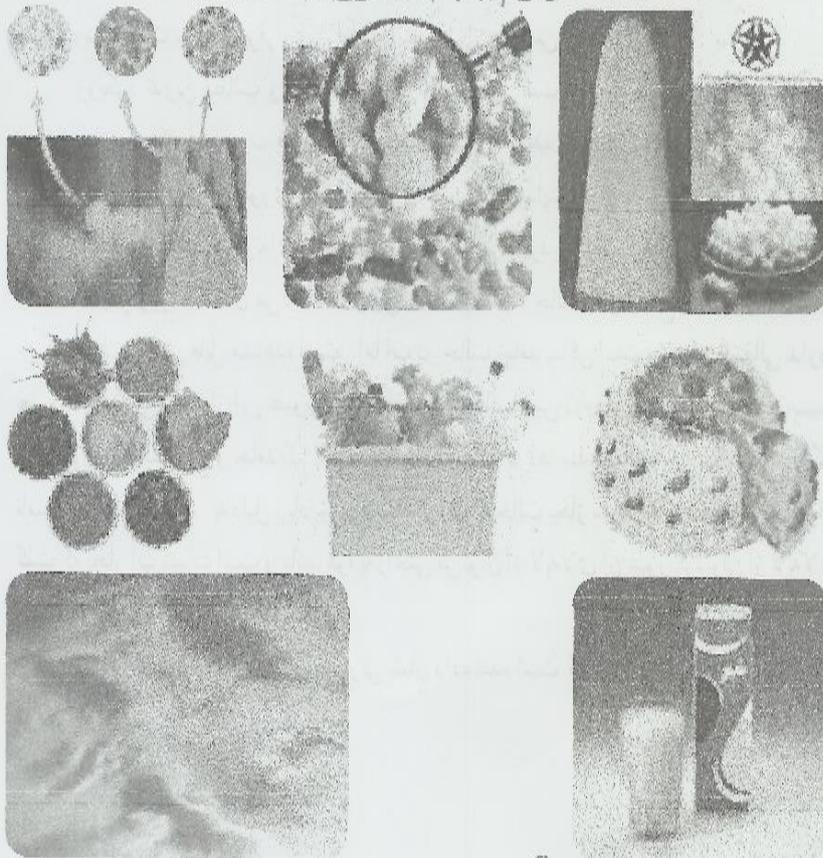
1. Uzunluk, kütle, ağırlık, zaman ve yoğunluğu ölçmek için birimleri ve araçları tanıır. Bir işlemi gerçekleştirirken bir nesnenin uzunluğunu ve kütesini ölçer ve raporlar.
2. Bir nesnenin uzunluğunu, hacmini, kütesini, ağırlığını ve yoğunluğunu ölçer ve bazı geleneksel dönüşümleri gerçekleştirir.
3. Ölçmelerde ve cihazın nasıl doğru kullanılacağı ve doğru okunmasında gerekli hassasiyeti uygular. Dolaylı ölçüm yöntemlerini kullanır ve geleneksel birimleri kolayca dönüştürür.

3.1.2.2.3 Ünite 3 Atomlar Ve Maddelerin Alfabeti

Öğrenciler maddeleri, bileşenlerini, uygulama alanlarını ve yaşamdaki önemini öğrenir ve bunları ortak özelliklere göre sınıflandırır. Modelleme, deney yapma vb. bilimsel etkinlikler yoluyla fen ve bilimsel yöntemleri öğretme becerilerini de güçlendirirler. Bu bölüme ait bilgilerin yer aldığı kapak sayfası örnek olarak Şekil 3.6'da verilmiştir.

اتم‌ها الفبای مواد

Atomlar Maddein Alfabesi



Bölümün Genel Hedefi

هدف کلی پیامد محور

دانش‌آموزان با مواد، اجزاء تشکیل‌دهنده، کاربرد و اهمیت آنها در زندگی آشنا شوند و براساس ویژگی‌های مشترک آنها را طبقه‌بندی کنند. آنها همچنین با فعالیت‌های علمی مانند مدل‌سازی، انجام آزمایش و... مهارت‌های آموزش علوم و روش علمی را در خود تقویت می‌کنند.

- Bir Bakışta Bölüm

Bu bölümde maddenin parçacık yapısı, atomlar, moleküller, atomik yapı ve maddenin davranışı gibi kavramlar parçacık perspektifinden incelenecektir. Bilim tarihi, atom modelleri ve bilim adamlarının faaliyetleri bu kitapta incelenmez ve bir üst düzeye aktarılır. Öte yandan, bu derste sunulan soyut ve soyut kavramlar nedeniyle öğrencilerin dersle iletişimini artırmak için genel başlıklar ve alt başlıklar ile yaşamla ilgili konular kullanılmıştır.

Dersin içeriğini derleme yaklaşımı, öğrencilere sunulan kavramları keşfetmeye aktif olarak katılma fırsatı verecek şekildedir. Bu nedenle, öğretim tasarımınızı, öğretmenin rehberlik etmesi ve keşfin öğrenci tarafından düşünüldüğü, karar verdiği ve hareket ettiği şekilde gerçekleşeceği şekilde ayarlamamız önerilir.

Giriş görüntüsü (kapak sayfası), su, gaz ve sıvının üç durumu arasında bunların akışkan olduklarını ve hareketlerinin kolayca görülebildiğini göstermektedir. Ancak su sabittir ve aktarım hareketi yoktur; yani hareket etmez. Bu görüntüden (kapak sayfası), buhar halindeki su parçacıkları arasındaki mesafenin çok büyük olduğu, ancak sıvı ve katı haldeki mesafenin küçük olduğu görülebilir. Katı halde, parçacıklar düzenlidir; ancak bir sıvı ve gaz halinde düzensiz hareket ederler. Sıvı ve katıya göre buhar halindeki parçacıklar arasındaki mesafenin büyük olmasından dolayı su buharının hafif olduğu ve hava gibi doğüstü olduğu ancak suyun (sıvının) parçacıklarından kolayca geçemediği söylenebilir.

Şekil 3.6'de, su parçacıkları atomları ve molekülleri göstermek için bir model olarak gösterilmiştir.

- Kavram Haritası

Deneyel bilimler dersi 'Atomlar ve Maddelerin Alfabeti' adlı 3. üniteye ait I. kavram haritası Şekil 3.7'de verilmiştir.

- Kazanımlar

1. Maddelerin yaşamdaki önemini kavrar.
2. Yaygın olarak kullanılan bazı maddeleri tanıır.
3. Bilimsel diyalog ve tartışma becerilerini güçlendirir.
4. Günlük hayatımızda uğraştığımız maddelerin çoğunun başka maddelerden oluştuğunu keşfeder.

- Sayfa Sayfa Öğretim (Madde bizim hayatımızın tüm bölümlerinde mevcuttur.)

Öğretim Hedefi: Öğrenciler bu öğrenim bölümünün sonunda;

1. Hayatındaki maddelerin önemini anlar.
2. Bazı kullanışlı maddeleri tanıır.
3. Bilimsel diyalog ve tartışma becerilerini güçlendirir.
4. Günlük hayatta uğraştığımız maddelerin çoğunun başka maddelerden oluştuğunu keşfeder.

- Değerlendirme

1. **Sözlü Sınav:** Öğrencilerin konuşma ve bir liste yapma ile ilgili performanslarının ayrıntılarını içeren bir kontrol listesi hazırlayın ve öğretim sırasında her öğrenci için doldurun. Bu kontrol listesinin sonuçlarını incelenmesi, dersin performans değerlendirmesidir.
2. **Proje:** Son değerlendirme olarak bilgi toplayın, tanıın ve bir sonraki derste her öğrenci veya grup için bir not verin, rekabet oluşturmak için bu aktiviteyi iki gruba verin ve diğer gruplara sonraki aktivitelerde rol alacaklarını açıklayın.

Maddeler Neden Oluşur?

- Kazanımlar

Öğrenciler, bu bölümün sonunda;

1. Dolaylı ve doğrudan gözlem kavramını tanırlar.
2. Veri toplama becerilerini güçlendirirler.
3. Veri analizi ve sonuç çıkarma becerilerini güçlendirirler.
4. Maddenin temel yapısı olan atomu tanırlar.

5. Basit deneylerin doğayı ve çevremizdeki dünyayı anlamının temeli olduğunu kavrar ve gerçeği ile tanışır.

6. Mantıksal düşünme becerisini güçlendirir.

- Örnek Öğretim Yöntemi

Başlığı ve kapak sayfasını öğrenmek için beyin fırtınası yönteminin kullanılması önerilir. Gördüklerine dair izlenimlerini paylaşımlarını isteyin. Bu soruları onlara yol göstermesi için sorabilirsiniz.

1. Maddenin hangi durumunda parçacıklar arasında daha fazla boşluk vardır?
2. Maddenin hal değişimindeki özellikleri aynı mıdır?
3. Bölüm başlığının anlamı nedir?
4. Bölümün kapak sayfasının anlamı nedir? Öğrencilerin fikirlerini dinleyin. Doğru mu yanlış mı olduğuna karar vermeyin. Öğrencileri dinledikten sonra konuyu kendiniz özetleyin ve bölümün hedeflerini belirtiniz.

- Değerlendirme

1. **Sözlü Sınav:** Öğrencilerin konuşma ve bir liste yapma ile ilgili performanslarının ayrıntılarını içeren bir kontrol listesi hazırlayın ve öğretim sırasında her öğrenci için doldurun. Bu kontrol listesinin sonuçlarını incelenmesi, dersin performans değerlendirmesidir.
2. **Son Sınav:** Öğrencilerden çalışma kitaplarından ve çalışmalarla ilgili öğrenme ünitesinin etkinliklerini gözden geçirmelerini ve gerçekleştirmelerini isteyin.

Küresel Küreler; Bileşikleri, Elementleri ve Atomları Göstermek İçin Bir Modeldir.

- Kazanımlar

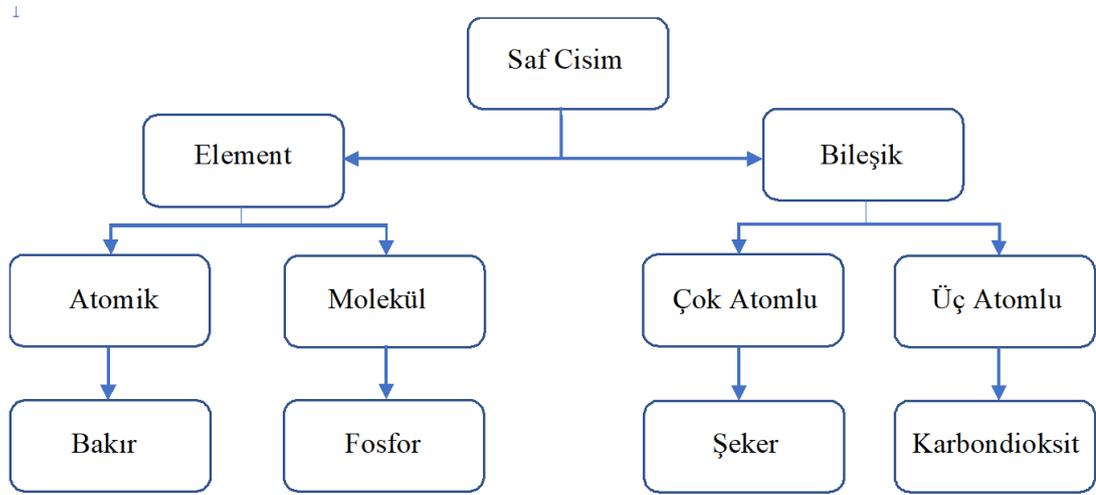
Öğrenciler bu öğretim bölümünün sonunda;

1. Metalleri, ametalleri ve özellikleri hakkında bilgi sahibidir.
2. Metalleri sınıflandırma becerilerini güçlendirirler.
3. Olguları daha iyi anlamak için araç olarak modelleme yapar.
4. Modelleri kullanma becerisini kazanır ve güçlendirir.

5. Atomlar, moleküller, elementler ve bileşikler arasındaki benzerlik ve farklılıkları anlar.
6. Bazı basit bileşikleri tanır ve tanımlar.
7. Hayatta karşılaştığımız ve tükettiğimiz birçok maddeden oluştuğunu kavrar.
8. Elementleri bileşenlerine ayırma yeteneklerini güçlendirir.

- Kavram Haritası

Deneyel bilimler dersi ‘Atomlar ve Maddelerin Alfabeti’ adlı 3. üniteye ait II. kavram haritası Şekil 3.8’de verilmiştir.



Şekil 3.8 IR Ö.D.R Ünite 3 KH II

- Değerlendirme

1. **Sözlü:** Kontrol listesinde öğrencilerin davranışlarını ve performanslarını işaretleyin.
2. **Son Sınav:** Öğrencilerden okul kitabını 20. sayfasındaki aktiviteyi gözden geçirmelerini isteyin. Her grup için bir puan belirleyin.

Atomlar Daha Küçük Parçacıklardan Mı Oluşur?

- Kazanımlar

Öğrenciler bu bölümün sonunda;

1. Atomdan küçük parçacıklarla tanışır.
2. Atomun genel yapısıyla tanışır.

3. Her atomun bir çekirdeği, elektron, proton ve nötron adı verilen daha küçük parçacıklara sahip olduğunu bulur.
4. Tüm maddelerin aslında elektron, proton ve nötrondan oluştuğunu anlar.
5. Farklı elementlerin atomları arasındaki farkı anlar.
6. Bir atomdaki elektron, proton ve nötron sayısını belirler.

- Değerlendirme

Sözlü Sınav: Öğrencinin performanslarına not verin.

Son Sınav: Öğrencilerin ders kitaplarının 3. ünitesinin son bölümündeki 2. soruyu çizmelerini isteyin.

Daha Fazla Mı Yoksa Daha Az Mı Hacim?

- Kazanımlar

Öğrenciler bu bölümün sonunda;

1. Bir maddenin kapladığı yer miktarının o maddenin fiziksel durumu ile ilgili olduğunu anlar.
2. Gaz halindeki çok büyük bir şekle sahip olduğunu ve çok yer kapladığını anlar.
3. Parçacıklar açısından gaz halindeki maddelerin kabın tüm boşluğuna dağıldığını fark eder.
4. Tartıyı kullanma konusunda becerilerini güçlendirir.
5. Maddelerin kütesini ve hacmini tahmin etme becerisini güçlendirir.
6. Sıkıştırılabilirlik kavramı ile tanışır.
7. Basınç ve madde hacmi arasındaki ilişkiyi bilir (nicel hesaplamalar burada amacın bir parçası değildir).

- Değerlendirme

Sözlü Sınav: Öğrencilerin deney ve düşünce, ısı ve parçacık mesafesi hakkında performanslarını değerlendirin.

Son Sınav: Öğrencilerden 3. Ünitesindeki “2. düşünün” bölümünü çözmesini isteyin.

Isı ve Maddenin Hacmi

- Kazanımlar

Öğrenciler bu bölümün sonunda;

1. Isı partiküllerinin hareketi ve madde hacminin üzenindeki etkisini açıklar.
2. Farklı maddelerin hacminin ısı nedeniyle eşit olarak atmadığını, soğuktan dolayı şit oranda azalmadığını fark eder.
3. Maddenin hacmindeki artış ile ısı arasındaki ilişkiyi bilir (sayısal hesap kullanılmaz).
4. Deney becerilerini güçlendirirler.
5. Maddelerin hacimlerinin dönüşümlerini ve partiküllerin katı, sıvı ve gaz halinde nasıl düzenleneceğini öğrenirler.

3.1.2.2.4 Ünite 8: Enerji Ve Dönüşümleri

- Genel Amaç

Enerji birçok biçimde gelir ve en önemli özelliği, bir formdan diğerine kolay dönüşümüdür.

- Bir Bakışta Bölüm

Enerji kavramını, onun farklı biçimlerini ve farklı enerji biçimlerini birbiriyle nasıl dönüştürebileceğimizi incelemek ve anlamak, çevremizdeki fiziksel ve biyolojik olayları daha iyi anlamamızı sağlar. Ayrıca, fiziksel enerjinin bir formdan diğerine dönüştürülmesine veya bir bedenden diğerine aktarılmasına neden olan şey, yapılanlardan kaynaklanmaktadır.

Enerjiyi bir nesneden diğerine aktararak, enerji biçimi orijinal enerji biçiminden farklı olabilir. Örneğin, bir topa vurduğumuzda vücudumuzun kimyasal enerjisi topa aktarılır (çünkü topa kuvvet uygularız ve üzerinde çalışırız) ve topun kinetik enerjisi ve yerçekimi potansiyeli vardır.

Kısa sürede topa nispeten büyük bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvet, topun hareket etmesine ve üzerinde çalışmasına neden olur. Top üzerinde yapılan çalışma vücudumuzun kimyasal enerjisini topa aktarır ve enerjiyi topa aktardıktan sonra kinetik enerjiye ve yerçekimi potansiyeline dönüşür. Son olarak top durduktan sonra tüm enerjisi çevreye verilir.

- Kavram Haritası

Deneyisel bilimler dersi ‘Enerji ve Dönüşümleri’ adlı 8. üniteye ait kavram haritası Şekil 3.9’da verilmiştir.

Yükseltilmiş Enerji

Isı enerjisi veya ısı, iki cisim termal dengeye gelirmek için farklı sıcaklıklarda temas ettiklerinde iki nesne arasında ısı dışarıya olan bir tür mekanik enerjidir.

Isı Enerjisi
Isı bir maddede Enerji etkileşiminde genellikle onu oluşturulan parçacıkların kinetik enerjisinde bir değişim olarak görünür.

Isı Enerjisi
Isı bir maddede Enerji etkileşiminde genellikle onu oluşturulan parçacıkların kinetik enerjisinde bir değişim olarak görünür.

Isı Enerjisi
Isı bir maddede Enerji etkileşiminde genellikle onu oluşturulan parçacıkların kinetik enerjisinde bir değişim olarak görünür.

Isık enerjisi, mekanik enerji kategorisine girmeyen ancak basit bir şekilde maddelerle etkileşime girebilen ve diğer enerji biçimlerine dönüşebilen bir tür elektromanyetik enerjidir.

Isık Enerjisi
Isık enerjisi, mekanik enerji kategorisine girmeyen ancak basit bir şekilde maddelerle etkileşime girebilen ve diğer enerji biçimlerine dönüşebilen bir tür elektromanyetik enerjidir.

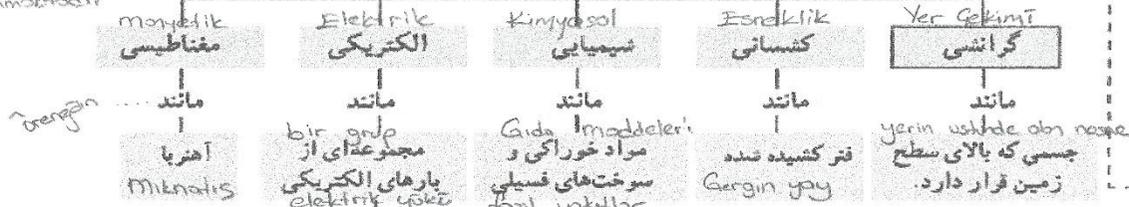
Potansiyel enerji
Potansiyel enerji bir nesnenin diğerine göre konumu veya durumundan kaynaklanmaktadır.

Potansiyel Enerji
Potansiyel enerji bir nesnenin diğerine göre konumu veya durumundan kaynaklanmaktadır.

Potansiyel Enerji
Potansiyel enerji bir nesnenin diğerine göre konumu veya durumundan kaynaklanmaktadır.

Kinetik Enerji
Kinetik enerji hareket eden her şeyin kinetik enerjisi vardır.

Kinetik Enerji
Kinetik enerji hareket eden her şeyin kinetik enerjisi vardır.



Ses Enerjisi
Ses bir dalgadır ve enerjisi genellikle havayı oluşturulan parçacıkların veya yayıldığı ortamın kinetik enerjisi olarak görünür. Mekanik enerjidir.

Ses Enerjisi
Ses bir dalgadır ve enerjisi genellikle havayı oluşturulan parçacıkların veya yayıldığı ortamın kinetik enerjisi olarak görünür. Mekanik enerjidir.

Elektrik Enerjisi
Elektrik enerjisi, bir elektrik devresindeki elektrik enerjisinin çoğu, serbest elektronların kinetik enerjisi olarak görünür ve devre içinde dalgalandırılır. Bir elektrik devresindeki serbest elektron akışı bir elektrik akımı oluşturur. Elektrik akımı, lambalar gibi devre elemanlarından geçerken, serbest elektronların kinetik enerjisi, ışık ve ısı gibi diğer enerji formlarında görünür. Elektrik akımının enerji olmadığını, enerji taşıdığını unutmayın.

Elektrik Enerjisi
Elektrik enerjisi, bir elektrik devresindeki elektrik enerjisinin çoğu, serbest elektronların kinetik enerjisi olarak görünür ve devre içinde dalgalandırılır. Bir elektrik devresindeki serbest elektron akışı bir elektrik akımı oluşturur. Elektrik akımı, lambalar gibi devre elemanlarından geçerken, serbest elektronların kinetik enerjisi, ışık ve ısı gibi diğer enerji formlarında görünür. Elektrik akımının enerji olmadığını, enerji taşıdığını unutmayın.

Elektrik Enerjisi
Elektrik enerjisi, bir elektrik devresindeki elektrik enerjisinin çoğu, serbest elektronların kinetik enerjisi olarak görünür ve devre içinde dalgalandırılır. Bir elektrik devresindeki serbest elektron akışı bir elektrik akımı oluşturur. Elektrik akımı, lambalar gibi devre elemanlarından geçerken, serbest elektronların kinetik enerjisi, ışık ve ısı gibi diğer enerji formlarında görünür. Elektrik akımının enerji olmadığını, enerji taşıdığını unutmayın.

Şekil 3.9 IR Ö.D.R Ünite 8 KH

- **Kazanımlar**

1. İş kavramı ve içindeki etkili faktörleri bilir.
2. Kinetik enerji ve içindeki etkili faktörleri bilir.
3. Yerçekimi potansiyel enerjisi ve onun etkili faktörünü bilir.
4. Elastik kimyasal potansiyel enerjiyi tanıır.
5. Enerji tasarrufu yasasını bilir.
6. Gıdalarda depolanan enerjiyi tanıır ve insanların iş – enerji transferi için farklı enerjiye ihtiyaç duyulduğunu bilir.

3.1.2.2.5 Ünite 9: Enerji Kaynakları

- **Genel Amaç**

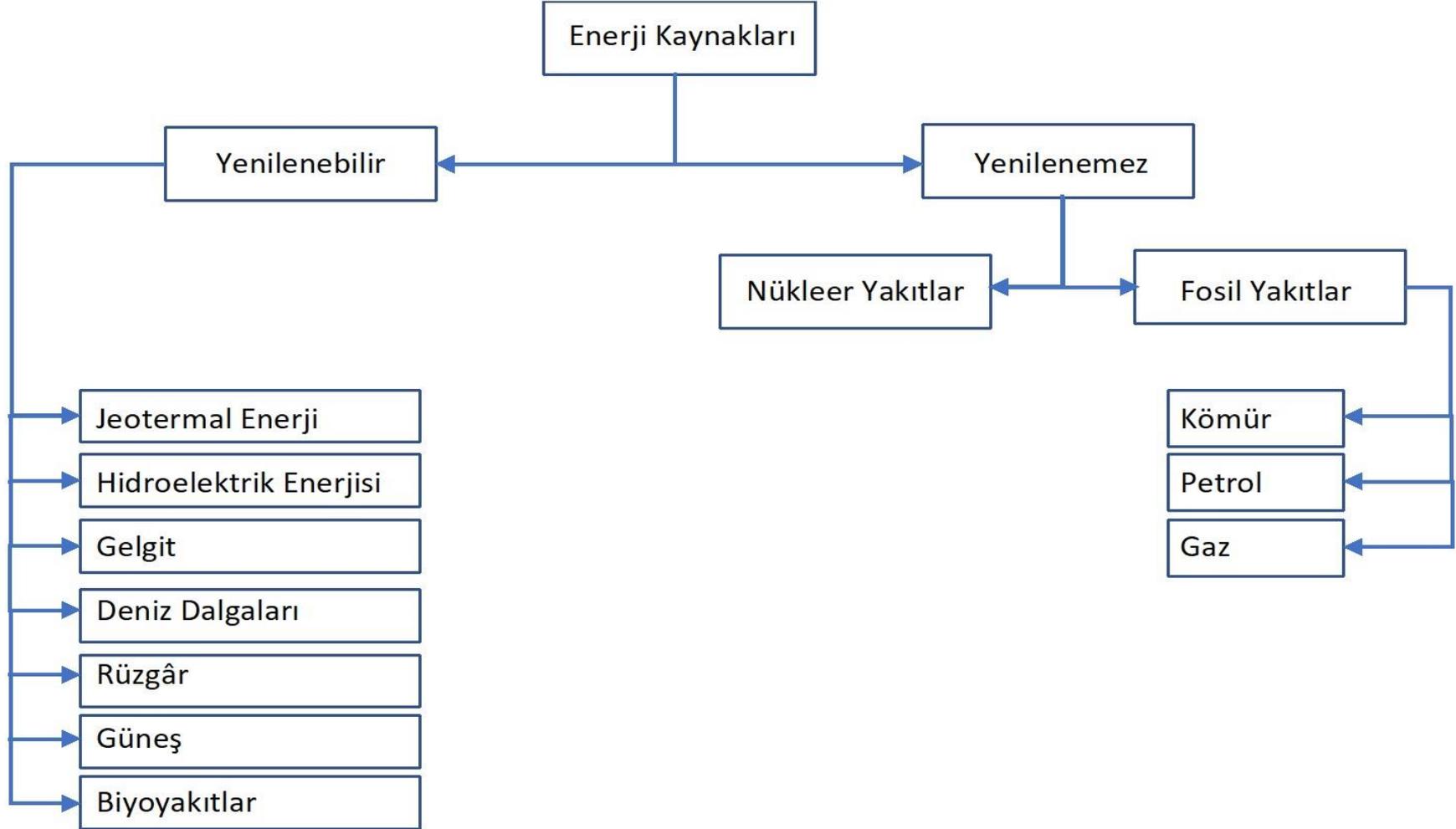
Enerji kaynakları ve bunların doğru ve optimal kullanımı, insan yaşamının sürdürülebilir gelişimi ve devamlılığında önemli bir rol oynar.

- **Bir Bakışta Bölüm**

Bu bölümde, öğrenciler enerji kaynaklarına iki açıdan tanıtılmaktadır: yenilenemez ve yenilenebilir. Şu anda dünya enerji tüketiminin yaklaşık % 90'ını oluşturan yenilenemeyen kaynaklar, ciddi bir çevresel risk oluşturmaktadır. Ülkemizin farklı bölgelerindeki coğrafi durumun çeşitliliği nedeniyle önemi giderek artan yenilenebilir enerji kaynakları, sürdürülebilir kalkınma için en önemli seçeneklerden biri olarak kabul edilebilir.

- **Kavram Haritası**

DeneySEL bilimler dersi 'Enerji Kaynakları' adlı 9. üniteye ait kavram haritası Şekil 3.10'da verilmiştir.



Şekil 3.10 IR Ö.D.R Ünite 9 KH

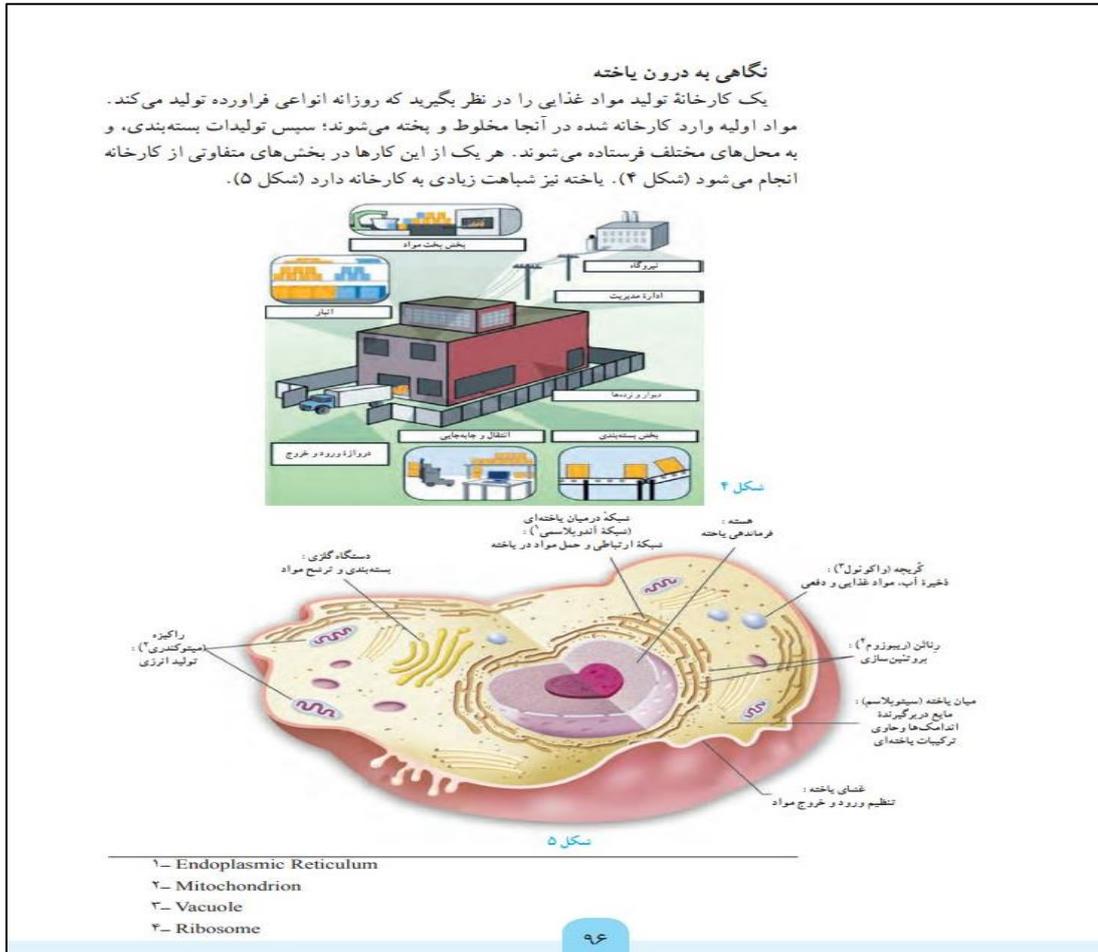
- Kazanımlar

1. Dünyadaki enerji kaynaklarının çeşitliliğini tanır.
2. Tükenmiş enerji kaynaklarını tanır (fosil ve nükleer yakıtlar dahil).
3. Alternatif enerji kaynaklarına tanır (güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, deniz dalgası enerjisi, hidroelektrik, jeotermal enerji ve biyoyakıtlar dahil).
4. İran'da yenilenebilir enerji kaynaklarının en verimli kullanma yöntemlerini bilir.

3.1.2.2.6 Ünite 11: Hücre Ve Organizasyonu

- Genel Amaç

Hücre yapısı ve işlevi açısından farklı organizmaların benzerliğini bilmek. Bu benzerlik, doğada düzen ve birliğin varlığını ve ilahi takdirin kuralının bir kanıtı olduğunu gösterir. Bu bölüme ait bilgilerin yer aldığı sayfa örnek olarak Şekil 3.11'de verilmiştir.



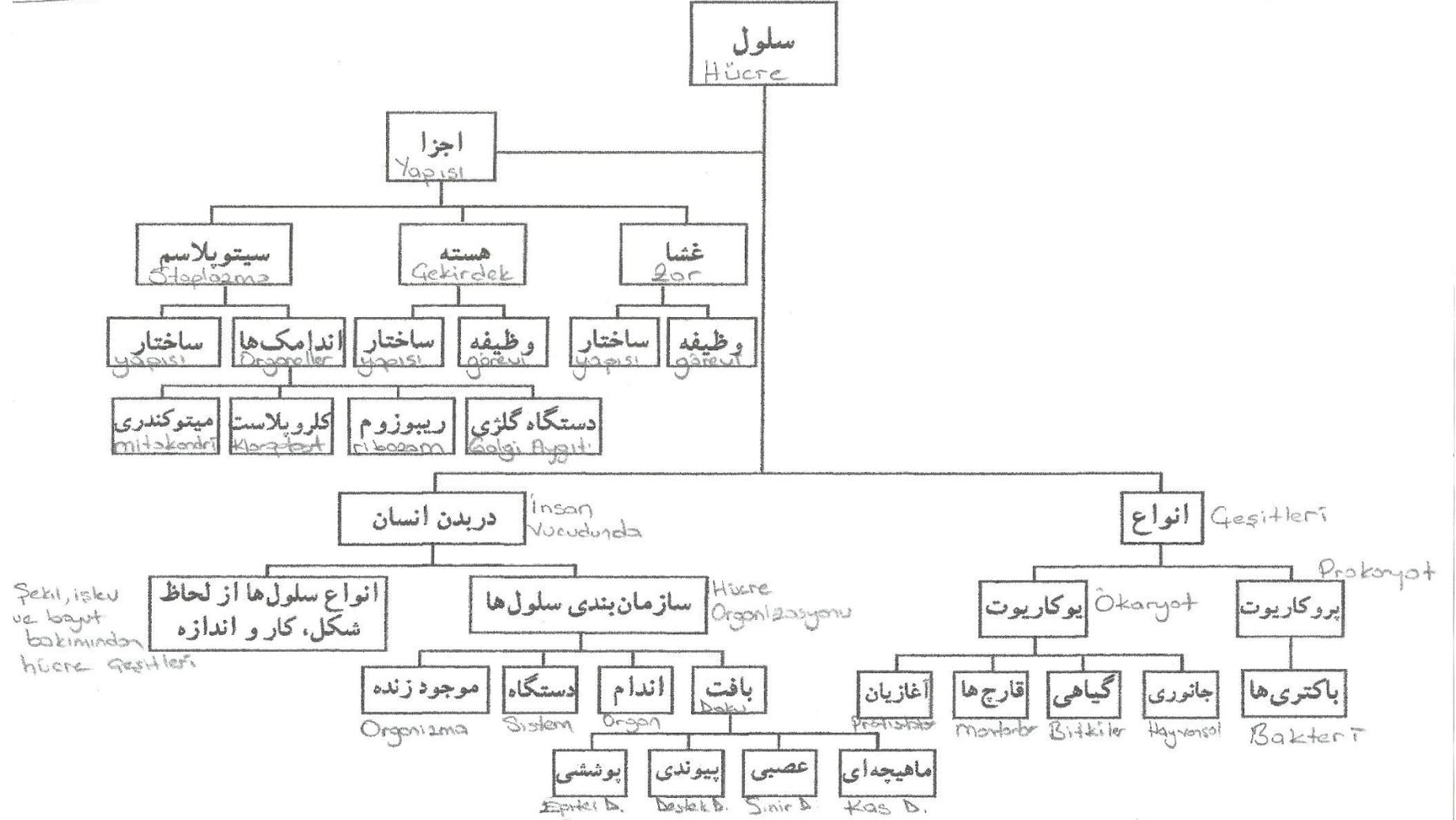
Şekil 3.11 IR Kitap 11. Ünite İçerik Örnek Sayfası

- **Bir Bakışta Bölüm**

Bu bölümde öğrenciler hücre tiplerine daha aşına olurken aktiviteler yaparak prokaryotik hücreler arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları öğrenirler. Dersin devamında bir hücreyi bir bitki ile karşılaştırarak hücrenin bileşenlerini daha iyi tanıyıp rollerini daha iyi tanıyıp, ayrıca bitki ve hayvan hücrelerini organ türleri açısından karşılaştırılır. Çeşitli organ dokularının ve organellerin oluşumu da hücre organizasyonuna dahil edilir.

- **Kavram Haritası**

Deneyel bilimler dersi ‘Hücre ve Organizasyonu’ adlı 11. üniteye ait kavram haritası Şekil 3.12’de verilmiştir.



Şekil 3.12 IR Ö.D.R Ünite 11 KH

- Kazanımlar

1. Vücudunuzdaki en küçük canlı birim olan hücreyi ve diğer canlı organizmaları bilir.
2. Öğrenci mikroskopla çalışır, becerilerini artırır ve doğadaki canlıların yapısını yöneten düzeni anlamak için farklı hücre türlerini gözlemler.
3. Farklı hücreleri birbirleriyle karşılaştırırken aralarındaki benzerlikleri ve farklılıkları bulur.
4. Bazı deneysel bilim yöntemleri ile hücreleri inceler.
5. Hücrenin içindeki bileşenleri tanır ve her birinin hücredeki işlevini belirler.
6. Çok hücreli organizmalardaki hücrelerin organizasyonu hakkında bilgi edinip çeşitli seviyeleri arasındaki ilişkiyi açıklar

- Değerlendirme

1. Performans

Grup veya bireysel olarak etkinlik gerçekleştirin.

Yapılan faaliyetlerin bir raporunu sorulara cevaplar vererek ve şekil çizerek hazırlayın.

Gruba aktif olarak katılın ve grubu daha fazla aktiviteye yönlendirin.

2. Sözlü

Sınıftaki öğretmen veya grup üyeleri tarafından sorulan soruları yanıtlayın.

3. YAZILI:

- a. Haftalık sınavlar
- b. Aylık sınavlar
- c. Son test

3.1.2.2.7 Ünite 13: Yemek Yolculuğu

- Genel Amaç

Öğrenciler gastrointestinal sistemi bilir ve öğrendiklerini gastrointestinal sistemin sağlığını ve vücutlarının genel sağlığını korumak için uygularlar. Bu bölüme ait bilgilerin yer aldığı kapak sayfası örnek olarak Şekil 3.13.'de verilmiştir.

سفر غذا



نان و پنیر و سبزی میان‌وعده سالمی است. برای اینکه مواد مغذی آن به باخته‌های بدن ما برسند، ابتدا باید ریز و خرد شود. این کار را چه دستگاهی در بدن ما انجام می‌دهد؟ این دستگاه از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است و چه ویژگی‌هایی دارد؟ در این فصل با اجزا و کار دستگاه گوارش آشنا می‌شوید.

گوارش غذا

غذایی که می‌خورید، مواد مغذی را برای باخته‌های بدن شما فراهم می‌کند؛ اما این مواد برای رسیدن به تک تک باخته‌های شما سفری طولانی در پیش دارند. دستگاه گوارش، بخشی از مسیر این سفر است. غذا در این سفر چه تغییرهایی می‌کند و از چه جاهایی می‌گذرد؟

فکر کنید

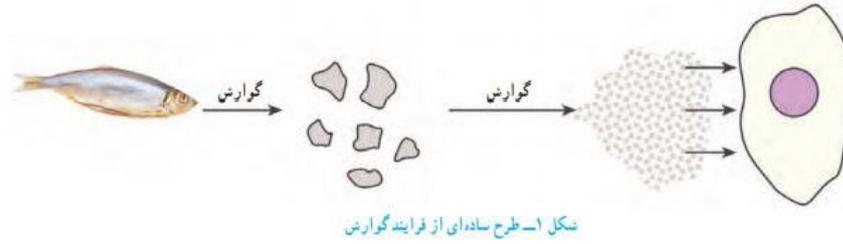
فرض کنید از شما خواسته‌اند یک دستگاه برای گوارش غذا طراحی کنید. این دستگاه چه قسمت‌هایی باید داشته باشد؟

یکی از کارهای دستگاه گوارش ما این است که غذاها را به قدری ریز کند که مواد آن بتوانند وارد خون شوند؛ یعنی غذا را به مولکول‌های قابل جذب تبدیل کند. این فرایند را گوارش می‌نامند (شکل ۱). کوچک شدن مواد غذایی در بخش‌های متفاوت دستگاه گوارش انجام می‌شود.

Şekil 3.13 IR Kitap 13. Ünite Kapak Sayfası

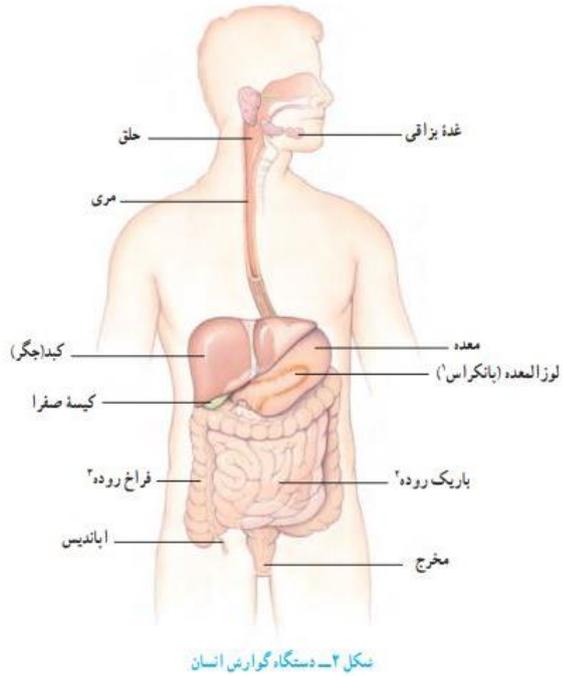
- Bir Bakışta Bölüm

Bu bölümde, öğrencilere sindirim kavramı ve daha karmaşık hayvanların vücutlarında buna duyulan ihtiyaç tanıtılmaktadır. Ayrıca insan sindirim sisteminin farklı bölümlerine ve her bir parçanın çalışmasını bilirler ve sağlığını korumaya duyarlıdır. Bu dersin etkinlikleri, konuşmaları ve çerçeveleri önceki ve yeni dersleri derinleştirmenin yanı sıra bu dersleri genişletmek ve bunları günlük yaşamda uygulamak için tasarlanmıştır.



لوله‌ای پرپیچ و خم

بخشی از دستگاه گوارش ما، لوله‌ای پرپیچ و خم است که از دهان شروع، و به مخرج ختم می‌شود. این لوله را لوله گوارش می‌نامند. لوله گوارش از بخش‌های مختلف تشکیل شده است. هر یک از این بخش‌ها کار مشخصی انجام می‌دهند. بخش دیگر دستگاه گوارش، اندام‌هایی‌اند که در اطراف لوله گوارش هستند و با آن ارتباط دارند (شکل ۲).



- ۱- Pancreas
- ۲- Small Intestine
- ۳- Large Intestine

Şekil 3.15 IR Kitap 13. Ünite İçerik Örnek Sayfası

3. Gastrointestinal sistemdeki yapı ve fonksiyon arasındaki ilişkiye dair örnekleri bildirir.
4. Sindirim sisteminizin sağlığını ve iyiliğini korumak için bu dersteki kavramları kullanır.

- Değerlendirme

DeneySEL ve sözlü ve yazılı testler yapılır. Performans değerlendirmesinde, öğrencilerin talep edilen etkinlik ve görevlere katılım ve performansları, raporlamaları, etkinlikleri gerçekleştirmeleri ve konuşmalara katılımları dikkate alınır. Bu değerlendirmede öğrenciler hem birbirleriyle hem de kendileriyle karşılaştırılarak değerlendirilir. Sınavlar sözlü sorular, ara ve final yazılı sınavları şeklinde yapılmakta ve tamamı öğrencilerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

3.1.2.2.8 Ünite 14: Maddelerin Dolaşımı

- Genel Amaç

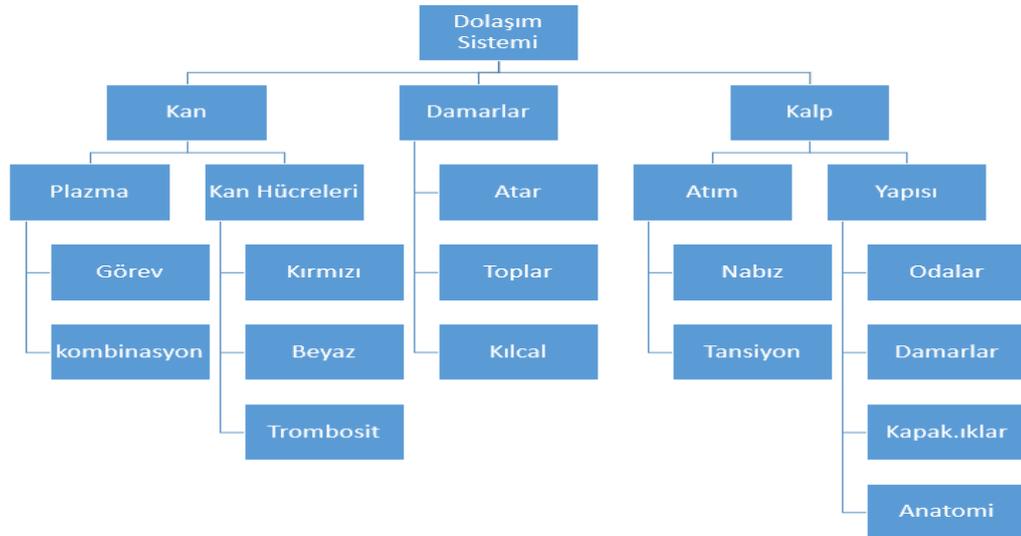
İlahi takdirin bir kanıtı olan insan vücudundaki dolaşım sistemine ve onun hassas mühendisliğine aşina olmak.

- Bir Bakışta Bölüm

Bu bölümde öğrenciler, vücudun farklı organları arasında bir ara yüz olarak dolaşım sistemine tanıtılmaktadır. Dolaşım sisteminin üç önemli parçası olan kalp, arterler ve kan gösterilmekte ve her bölümün öğrenilmesi aktiviteler yapılarak tamamlanmaktadır. Bu derste, nabız ve kan basıncı vücudun hayati belirtileri olarak adlandırılır ve kanın en önemli görevlerini ifade ederek, maddelerin dolaşımı konusu tamamlanır.

- Kavram Haritası

DeneySEL bilimler dersi ‘Maddelerin Dolaşımı’ adlı 14. üniteye ait kavram haritası Şekil 3.16’da verilmiştir.



Şekil 3.16 IR Ö.D.R Ünite 14 KH

- Kazanımlar

1. Dolaşım sistemi ile tüm vücut arasındaki bağlantıyı tanımlar.
2. Kalbin yapısı ve işlevi, boşlukların, kapakçıkların ve giriş ve çıkış damarlarının tanımlar.
3. Vücuttaki damar türlerine tanır ve bunların yapısını ve birbirleriyle çalışma şekillerini bilir.
4. Öğrencilerin deneysel bilimlerde yeteneklerinin artırılması için kalp anatomisini anlar ve öğrencilerin biyolojik konulara ilgi duymasını sağlayıp pratik çalışma yapma becerisini artırır.
5. Vücudun farklı bölgelerindeki nabız ölçerek nabız ve kan basıncı gibi hayati belirtiler hakkındaki bilgileri bilir.
6. Kan bileşenlerini ve her bir parçanın görevini tanımlar.
7. Faaliyetler yaparak ve bilgi toplayarak deneysel bilimlerde yetkinliklerini artırır.

- Değerlendirme

1. Performans

Grup veya bireysel olarak etkinlik gerçekleştirin.

Yapılan faaliyetlerin bir raporunu sorulara cevaplar vererek ve şekil çizerek hazırlayın.

Gruba aktif olarak katılın ve grubu daha fazla aktiviteye yönlendirin.

2. Sözlü

Sınıftaki öğretmen veya grup üyeleri tarafından sorulan soruları yanıtlayın.

3. Yazılı

- a. Haftalık sınavlar
- b. Aylık sınavlar
- c. Son test

3.1.2.2.9 Ünite 15: Çevre İle Değişim

- Genel Amaç

Solunum ve boşaltım sistemlerinin tanınması ve bunların insan vücudundaki öneminin kavranmasını sağlamak.

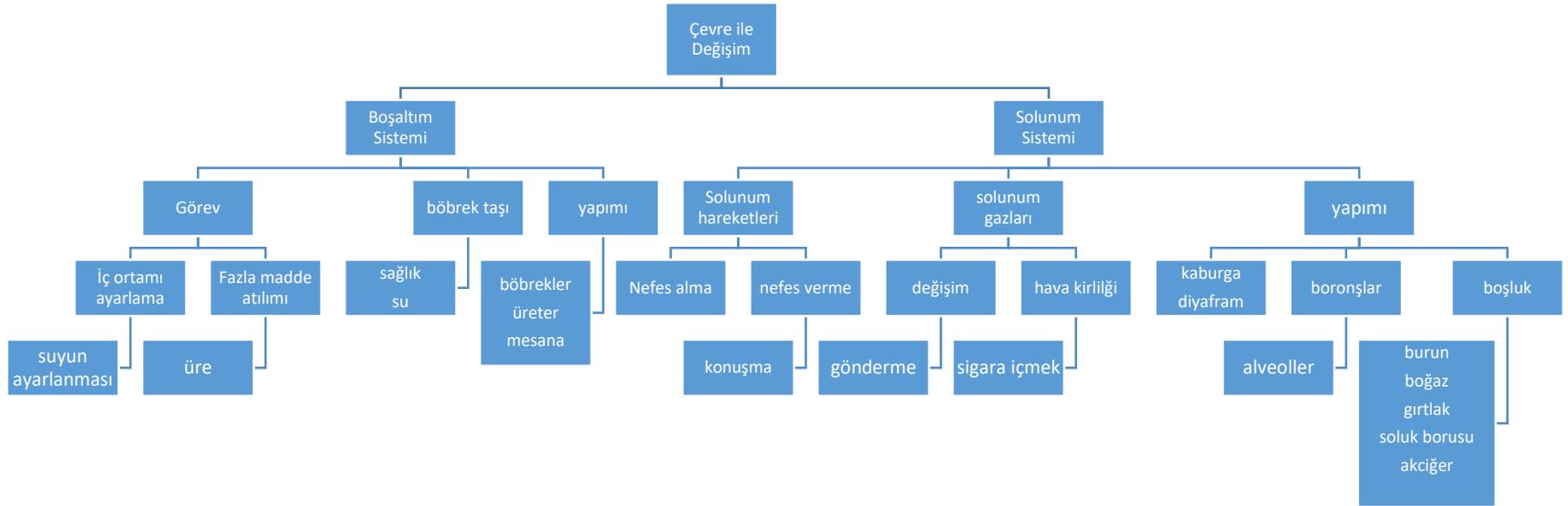
- Bir Bakışta Bölüm

Bu bölümde öğrenciler önce solunum sistemi ve bileşenleri hakkında bilgi sahibi olurlar ve solunum hareketlerini simüle etme ve akciğerleri açıklama gibi aktiviteler yaparak, nasıl nefes alıp verebileceklerini ve solunum sistemindeki havanın geçişini daha iyi öğrenirler. Daha sonra kandaki çeşitli solunum gazlarının taşınma yolları hakkında tartışınız.

Bu bölümün devamında idrar yolu, bileşenleri ve nasıl çalıştıkları ile ilgili açıklamalar verilmiş, böbreğin kesilmesi gibi aktiviteler tamamlanarak konunun öğrenilmesi daha eksiksiz hale gelmektedir.

- Kavram Haritası

DeneySEL bilimler dersi ‘Çevre ile Değişim’ adlı 15. üniteye ait kavram haritası Şekil 3.17’de verilmiştir.



Şekil 3.17 IR Ö.D.R Ünite 15 KH

- Kazanımlar

1. Vücutun hayati önem taşıyan organlarından biri olan solunum sistemini tanır.
2. Hava yollarını tanır ve sağlıklı kalmak için bunları doğru şekilde kullanmanın önemini bilir.
3. Hava yollarının farklı kısımlarını birbirleriyle karşılaştırır ve benzerliklerini ve farklılıklarını bilir.
4. Akciğeri keserek solunum sisteminin bileşenlerini tam olarak öğrenir.
5. Solunum gazlarının kanda taşınmasının yolları ve nasıl yapılacağı hakkında bilgi sahibidir.
6. Nefes alma hareketlerini (nefes alma ve verme) ve nasıl yapılacağını bilir.
7. Vücutun hayati organlarından biri olan boşaltım sistemini tanır.
8. Boşaltım sisteminin bileşenleri ve nasıl çalıştıklarını tanır.
9. Böbreklerde bir yapı ve eylem birimi olarak nefronu bilir ve idrar üretiminde ve iç ortamın düzenlenmesinde görevini tanımlar.
10. Böbreği ve böbreklerin farklı bölümlerinin keserek tanımlar.
11. Bazı boşaltım yolu hastalıklarını ve bunları önleme yollarını bilir.

Bu tez çalışmasında nitel araştırma yöntemi kullanılarak betimsel tarama ve doküman analizi yapılmıştır. Betimsel tarama modeli, araştırmaya konu olan durum ya da olayları değişikliğe uğratmadan aktaran yaklaşımdır (Karasar, 1995). Doküman analizi, basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm belgeleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan yazılı belgelerin içeriğini titizlikle ve sistematik olarak analiz etmek için kullanılan bir nitel araştırma yöntemidir (Wach, 2013). Doküman analizinde, araştırmacı İran'da ders kitabı olarak okutulan 'ortaöğretimin I. düzeyi 7. sınıf deneysel bilimler kitabı, öğretmenlerin kullandığı 2012 yılında yayımlanmış 'Öğretim ve Değerlendirme Rehberi' orijinal Farsça metinlerden ve Türkiye'de okutulan '6. ve 7. sınıf fen bilimleri kitabı ile Millî Eğitim Bakanlığının 2018 yılında yayımlanmış olduğu 'Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'ndan doğrudan yararlanılmıştır.

Tez kapsamında İnan deneysel bilimler ortaöğretiminde I. düzeyde 7. sınıf ders kitabı ile ortaöğretiminde I. düzeyde 7. sınıf Öğretim ve Değerlendirme Rehberi İnan Millî Eğitim Bakanlığının internet sitesinden (chap.sch.ir), Türkiye 6. ve 7. sınıf fen bilimleri kitapları EBA üzerinden, Fen Bilimleri Öğretim Programı (Komisyon, 2018) Türkiye Millî Eğitim Bakanlığı internet sitesinden alınmıştır. İnan deneysel bilimler ders kitabı ile Öğretim ve Değerlendirme Rehberinin önce birebir Türkçeye çevrilmiştir. Çeviriyi araştırmacının kendisi yapmış, çeviri kontrolleri Türkiye’de beş senedir okuyup çalışan iki uzman tarafından tamamlanmıştır. Yapılan Farsça çevirinin sonucunda Türkiye’de okutulan fen bilimleri dersi ile İnan’da okutulan deneysel bilimler dersinin ünite ve konularının benzerlik/farklılıkları belirlenmiş, nitel karşılaştırılması yapılmış ve yorumlanmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu tez çalışması öncesinde yapılan alan yazın taramasında Türkiye ve İran’da buna benzer bir çalışma yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda İran ve Türkiye arasında deneysel bilimler öğretimi ve fen bilimleri öğretimi arasında farklar olduğu gözlemlenmiştir.

İran deneysel bilimler dersi 1. ünite bilim nedir/bilimsel araştırma nedir? gibi kavramlardan bahsetmektedir. Türkiye 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının başında bulunan “Uygulamalı Bilimler” kısmına karşılık gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında bilimin tanımı, bilimsel yöntemin sistematığı ve bilimin gelişmesiyle ülkedeki teknolojik gelişmelerin ilerlemesini örneklerle anlatmakta ve öğrencilerin hayal güçlerini kullanarak, keşfetme ve gözlem yapma süreçlerini incelenmesi ele alınmıştır. Türkiye fen bilimleri ders kitabında ise bilimin tanımı, bilimsel araştırma süreci ve mühendislik tasarım döngüsü basamaklarından bahsetmekte olup İran’da da olduğu gibi öğrencilerin hayal güçlerini kullanarak, keşfetme ve gözlem yapma süreçleri incelenmiştir.

İran deneysel bilimler dersi 2. ünite yoğunluk kavramından ve ölçüm/ölçme araçları/hassaslıktan bahsedilmektedir. Türkiye 6. sınıf fen bilimleri dersi 4. üniteye karşılık gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında yoğunluk kavramına girmeden önce kütle ve ağırlığı, uzunluğu, hacmi, zamanı ve doğruluğu ölçmek için araçların kullanımı hakkında bilgiler verilmiştir. Bu bilgiler verildikten sonra öğrencileri etkinliğe yönlterek öğrencilerin yoğunluk kavramına ulaşması sağlanmıştır. Böylece yoğunluk kavramı anlatılmıştır. Türkiye fen bilimleri ders kitabında ise yoğunluk kavramı açıklandıktan sonra öğrencilere etkinlikler yaptırılıp konunun pekişmesi amaçlanmıştır.

İran deneysel bilimler dersi 3. ünite madde, maddenin halleri ve madde ısısı gibi kavramlardan bahsetmektedir. Türkiye 6. sınıf fen bilimleri dersi 4. üniteye ve 7. sınıf fen bilimleri dersi 4. üniteye karşılık gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında maddenin halleri, fiziksel ve kimyasal değişim ile madde hareketliliğinden, maddenin tanecikli yapısını elementler (metal ve ametal) ve bileşikler (iki atomlu ve çok atomlu bileşikler) başlıkları altında ve maddenin yapısı hakkında bilgi verilmiştir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında 6. sınıfta ise

maddenin tanecikli yapısı başlığı altında maddenin fiziksel ve kimyasal değişime uğrayarak tanecikli, hareketli ve boşluklu hareketliliği, ısı alışverişi ve ısı yalıtımından bahsetmektedir. Türkiye Fen Bilimleri ders kitabında 7. sınıfta ise saf maddeler başlığı altında element (metal, yarı metal ve ametal) ve bileşikler olarak işlenmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 4. ünite çevremizdeki maddeler ve önemli yerleri gibi kavramlardan bahsetmektedir. Türkiye 7. sınıf fen bilimleri dersi 4. üniteye karşılık gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında bazı önemli maddelere değinilip bunların kullanım alanları hakkında bilgi verilmiştir. Bu üniteye diğer ünitelerde olduğu gibi yoğunluk kavramından bahsedip bazı elementlerin yoğunluklarının karşılaştırılması örneklerle açıklanmaktadır. Üniteye alaşım, grafit gibi kavramlarla kuvvetli malzemelerin ne işe yaradığından bahsedilmektedir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında ise bazı önemli maddelere değinilmiş ve kullanım alanlarından bahsedilmiştir.

İran deneysel bilimler dersi 5. ünite madenlerin kullanım alanlarından bahsetmektedir. Türkiye 4. sınıf fen bilimleri dersi 1. üniteye karşılık gelmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 6. ünite yer üstü suları ve su döngüsünden bahsetmektedir. Türkiye 3. sınıf fen bilimleri dersi 6. ünite, 4. sınıf fen bilimleri dersi 1. ünite ve 8. sınıf fen bilimleri 6. üniteye karşılık gelmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 7. Ünite yer altı su kaynaklarından bahsetmektedir. Türkiye 3. sınıf fen bilimleri dersi 6. ünite, 4. sınıf fen bilimleri dersi 1. ünite ve 8. sınıf fen bilimleri 6. üniteye karşılık gelmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 8. ünite iş ve enerjiden bahsedilmektedir. Türkiye 7. sınıf fen bilimleri dersi 3. üniteye geçmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında iş tanımı, nerjinin tanımı, kinetik, potansiyel ve mekanik enerji ve enerji türlerinin birbirlerine ve farklı enerji türlerine dönüşümleri hakkında bilgi vermektedir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında iş ve enerjinin tanımları, iş ve enerji arasındaki bağlantıdan ve enerji dönüşümlerinden bahsetmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 9. ünite enerji kaynaklarından bahsetmektedir. Türkiye 6. sınıf fen bilimleri dersi 4. üniteye karşılık gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında yer alan bu konu tek bir

üniteye karşılık gelmekte olup; yakıtların çevreye etkilerinin araştırılması öğrencilerden istenmiş ve bilgi edinmeleri sağlanmaktadır. Ünitenin devamında yenilenebilir ve yenilenmeyen enerji kaynaklarının tanımlanması yapılmış ve bunların neler olduğuna değinip fosil yakıtlar (petrol gaz kömür vb.), nükleer enerji, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, deniz dalgalarının enerjisi ve hidroelektrik güç, jeotermal enerji, biyoyakıttan bahsetmektedir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında yer alan bu konu 6. sınıf 4. ünite 4. bölümde yer almaktadır. Yakıtları katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp, tanıtılmış ve örneklerle açıklanmıştır. Ayrıca yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının neler olduğuna değinmiş ve bu enerji türlerini sırasıyla fosil yakıtlar, nükleer enerji, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, biyokütle enerji, jeotermal enerji ve hidroelektrik enerjisi olarak bahsedilmiştir. Yakıtların çevreye etkisi ve alınacak önlemlerden bahsedilerek konu sonlandırılmıştır.

İran deneysel bilimler dersi 10. ünite ısı ve sıcaklık kavramı ve ısı yalıtımından bahsetmektedir. Türkiye 5. Sınıf fen bilimleri dersi 4. üniteye karşılık gelmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 11. ünite hücre ve özellikleri gibi kavramlardan bahsetmektedir. Türkiye 7. sınıf fen bilimleri dersi 2. üniteye karşılık gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında hücre, hücrenin yapısı, organeller, hayvan ve bitki hücresi ve arasındaki farklar, doku kavramı (dokuların ayrıntısına girilmeden doku adları ve görselleri verilmiştir), doku-organ-sistem-organizma bağlantısı gibi konular işlenmiştir. Ayrıca hücre çeşitleri başlığı altında ökaryotik hücre (protistalar, mantarlar, hayvanlar, bitkiler) ve prokaryotik hücrelerin (bakteriler) yapısına da değinilmiştir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında 7. sınıf 2. ünitenin 1. bölümünün bir kısmında hücre, hücrenin temel kısımları, organeller, bitki ve hayvan hücresi ve arasındaki farklar, hücre-doku (dokuların ayrıntısına girilmeden doku adları verilmiştir)-organ-sistem-organizma bağlantısı gibi konular yer almaktadır.

İran deneysel bilimler dersi 12. ünite karbonhidrat, protein, yağ ve minerallerden bahsetmektedir. Türkiye 4. sınıf fen bilimleri dersi 2. üniteye karşılık gelmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 13. ünite sindirim sisteminden bahsetmektedir. Türkiye 6. Sınıf fen bilimleri dersi 2. üniteye denk gelmektedir. Konu bazında

incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında sindirimin tanımı ve neden sindirim yapmamız gerektiği, sindirim sisteminin tanımı, sindirim çeşitleri ve organları, dişlerin yapısı ve işlevi, dilin yapısı ve işlevi, sindirime yardımcı organlar ve sindirim sisteminin sağlığı konusunda ne yapmalıyız gibi konular işlenmiştir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında 6. sınıf 2. ünite 2. bölümde sindirim tanımı, sindirim sisteminin tanımı, sindirim sistemi organları, sindirim çeşitleri ve sindirime yardımcı organlar gibi konular işlenmiştir.

İran deneysel bilimler dersi 14. ünite kalbin yapısı ve dolaşım sisteminden bahsetmektedir. Türkiye 6. sınıf fen bilimleri dersi 2. üniteye denk gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında dolaşım sisteminin tanımı ve görevleri, kalbin anatomisi ve yapısı, küçük ve büyük kan dolaşımı, nabız ve tansiyon, kanın yapısı ve kan hücreleri (kırmızı, beyaz ve kan pulcukları) ve vücudumuzdaki damarlar gibi konular işlenmiştir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında 6. sınıf 2. ünite 3. bölümde dolaşım sisteminin tanımı ve görevleri, kalbin yapısı ve damarlar, nabız ve tansiyon, küçük ve büyük kan dolaşımı, kanın yapısı ve kan hücreleri ve kan grupları ile kan bağışının önemi gibi konular işlenmiştir.

İran deneysel bilimler dersi 15. ünite solunum ve boşaltım sistemlerinden bahsetmektedir. Türkiye 6. sınıf fen bilimleri dersi 2. üniteye denk gelmektedir. Konu bazında incelendiğinde ise; İran deneysel bilimler ders kitabında 1. bölümde solunum ne için yapılır, solunum sistemi yapısı ve organları (burun, yutak, gırtlak (gırtlakla bağlantılı olan sesin oluşumu), soluk borusu, akciğerler (bronş, bronşçuk ve alveol), solunuma yardımcı organlar (kaburga ve diyafram), 2. bölümde boşaltım neden yapılır, boşaltım sistemi organları (böbrekler, üreter, üretra, idrar kesesi ve anüs), böbreklerin ayrıntılı yapısı (nefronun ne olduğu işlenir), böbrek taşının yapısından ve oluşmaması için alınabilecek önlemlerden bahsetmektedir. Türkiye fen bilimleri ders kitabında 6. sınıf 2. ünite 4. bölümde solunum ne için yapılır, solunum sistemi yapısı ve organları (burun, yutak, gırtlak (gırtlakla bağlantılı olan sesin oluşumu), soluk borusu, akciğerler (bronş, bronşçuk ve alveol), solunuma yardımcı organlar (kaburga ve diyafram), 2. bölümde boşaltım neden yapılır, boşaltım sistemi organları (böbrekler, üreter, üretra, idrar kesesi) gibi konulardan bahsetmektedir.

Özetlemek gerekirse, İran deneysel bilimler dersinde hemen hemen tüm konuların üst bilişsel düzeyde ele alındığı görülmektedir. İran eğitim sisteminde kullanılmakta olan modüler içerik tasarım modeli daha önceki yıllarda Türkiye eğitim sisteminde kullanılmıştır. Modüler içerik tasarımı modelinde konular tek seferde işlenmesini temel almaktadır. Bunun sonucunda -tez kapsamında ele alınan- İran'da 6.sınıfta deneysel bilimler dersi haftalık 2 saat, 7.sınıf deneysel bilimler dersi haftalık 3 ders saati olarak işlenmektedir. Türkiye'de kullanılmakta olan sarmal içerik tasarım modeli ise konuların kademeli olarak genişleyerek ilerlemesini temel almaktadır. Bunun sonucunda -tez kapsamında ele alınan- Türkiye'de 6. ve 7. sınıflar fen bilimleri dersi haftada 4 saat olarak işlenmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere ülkelerin eğitim sistemlerini temel alınarak oluşturulan program çerçevesinde haftalık ders saatleri ve kullanılan modeller farklılık göstermektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye’de okutulan ilköğretim ortaokul 6 ve 7. sınıflar fen bilimleri dersleri yedişer üniteden, İran’da okutulan ortaöğretimin I. düzeyi 7. sınıf deneysel bilimler dersi 15 üniteden oluştuğu görülmektedir. Bu bağlamda İran’da okutulan bazı konular Türkiye’de tek bir üniteye denk gelmektedir. Bunun nedeni; İran eğitim sisteminde sınıf bazında 15 üniteden oluşan modüler içerik tasarımlı modeli, Türkiye eğitim sisteminde ise 7 üniteden oluşan sarmal içerik tasarımı modelinin kullanılmasıdır.

Türkiye’de okutulmakta olan fen bilimleri dersi ile İran’da halihazırda okutulmakta olan deneysel bilimler derslerinin karşılaştırılması yapılmış bazı konuların yüksek oranda benzer, bazı konuların ise farklı sınıf düzeyinde verildiği gözlemlenmiştir.

Bu bağlamda İran’da okutulmakta olan deneysel bilimler dersinin 1. ünitesi ile Türkiye’de okutulmakta olan fen bilimleri dersi 6. sınıf kitabının ilk kısımlarında yer alan bilgilerle tam anlamıyla birbiri karşılamakta olup konular ve kazanımlar iki ülkenin kendi etnik yapılarına bağlı olarak konuların sıralaması ve anlatımı ihmal edilebilir derecede farklılık göstermektedir.

İran deneysel bilimler dersinin 2. ünitesinde yoğunluk kavramı açıklanıp konunun alt başlıklarına değinilmiş ve konular öğrenciler tarafından araştırma yapıp çeşitli etkinlikler ile öğrencilere kazandırılmıştır. Türkiye fen bilimleri dersinde ise konular öğretmen tarafından anlatılıp öğrencilere etkinlikler yaptırıp konunun pekiştirilmesi sağlanmıştır. Konu ve kazanımlar tam anlamıyla birbirine benzerlik göstermektedir.

İran deneysel bilimler dersi 3. ünitesi Türkiye fen bilimleri dersinde iki farklı sınıfa denk gelmiştir. Buradan da anlaşılacağı gibi İran’da okutulan deneysel bilimler dersi müfredatı modüler içerik tasarımı ile anlatılmakta olup konu bütünlüğü sağlanmıştır, Türkiye’de okutulan fen bilimleri müfredatı ise sarmal içerik tasarımı ile anlatılmakta ve konular sınıflara aşamalı olarak yayılmıştır.

İran deneysel bilimler dersi 5. ünite, Türkiye fen bilimleri 4. sınıfa denk gelmiştir. Bu ünite veya konu bu tez çalışmasının inceleme kapsamında yer almamaktadır. İran’da okutulan ortaöğretimin I. düzeyi 7. sınıf deneysel bilimler dersi 6. ünitesinde okutulan yer üstü suları ve 7. ünitesinde okutulan yer altı su kaynakları

Türkiye’de 3. sınıf 6. üniteye denk gelmektedir. İran’da ünitelendirilmiş programda konu üst bilişsel düzeyde ele alınmışken, Türkiye’de bu durum tek ünite ve farklı yaş gruplarında anlatılmıştır. Bunun nedenleri, ülkelerin coğrafi konumlarını etkisinin yanı sıra İran’da modüler sistemin Türkiye’de ise sarmal sistemin kullanılıyor olması olabilir fakat unutulmamalıdır ki farklı kavramların daha düşük sınıf düzeylerinde ele alınması öğrenciler için bir takım sorunlar yaratabilir. Bu konuların ileride yapılacak olan çalışmalarla yeniden incelenmesi önerilmektedir.

İran deneysel bilimler dersi 8. ünite Türkiye fen bilimleri dersi 7. sınıf konusuna, İran deneysel bilimleri dersi 9. ünitesi ise Türkiye fen bilimleri dersi 6. sınıf konularına ve kazanımlarına yüksek oranda – konuların bağdaşma düzeyleri tamamen – birbirini karşılamaktadır.

İran deneysel bilimler dersi 11. ünite de ökaryot ve prokaryot kavramından bahsedilmiştir. Bu kavramlar Türkiye 7. sınıf fen bilimleri dersi müfredatında olmayıp bu kavramların karşılığı olan tek hücreli ve çok hücreli canlılar olarak bahsedilmiştir. Organel konusu işlenmesi sırasında dört organelden bahsedilmiş ve bu kavramların anlaşılması için kitabın alt kısımlarında kavramlar Latince olarak verilmiştir. Türkiye fen bilimleri dersi 7. sınıf konularında tüm organelden bahsetmiştir. Bahsedilen konular haricinde 11. üniteye yer alan İran ve Türkiye kazanımları ve müfredatı birbirini karşılamakta ve yüksek oranda benzerlik göstermektedir.

İran deneysel bilimler dersi 12. ünite, Türkiye fen bilimleri 4. sınıfa denk gelmiştir. Bu ünite veya konu bu tez çalışmasının inceleme kapsamında yer almamaktadır.

İran deneysel bilimler dersi 13. üniteye sindirim sisteminde ek kazanımlar bulunmakta olup bu kazanımlar konu bütünlüğünü sağlamaktadır. Türkiye fen bilimleri kazanımları da ise ağızın, dişin ve dilin yapısından bahsedilmemektedir. Bu bağlamda İran kazanımları ile Türkiye kazanımları arasında büyük ölçüde benzerlik olup İran’da ‘‘Hayvan hücrelerinde sindirim kavramını ve gastrointestinal sistemin gerekliliğini bilir.’’ Azanımı ile ağız, diş ve dil yapısından bahsedilmsi kazanım sayısının fazla olduğunu göstermektedir.

İran deneysel bilimler dersi 14. ünitesi ile Türkiye fen bilimleri dersi 6. sınıf kazanımları ve işlenen konular %95 oranında birbirini karşılamaktadır. Türkiye kazanımlarında kan grupları konusu İran'da kazanımlarında bulunmamaktadır.

İran deneysel bilimler dersi 15. ünite kazanımları ile Türkiye fen bilimleri dersi kazanımları birebir birbirlerini karşılamaktadır.

İran eğitim sisteminde ilk hedef “Allah’a inanan çocuklar yetiştirmek” (Özlük, 2017) olduğu için konuların dini değerlerin üstünde tutulmaması ön plandadır. Bundan kaynaklı olarak bazı konular ileriki yaşlarda işlenmektedir. “Allah’a inanan çocuklar yetiştirmek” şeklindeki bir önermenin fen bilimlerinin doğasıyla, fen bilimlerinin kapsamında var olan bir takım kazanımlar ve hedef önermeleriyle ilgili olmadığını burada ifade etmek yerinde olacaktır. Fen bilimlerinin doğası mevcut olayları betimlemek ve açıklamaktır. Ulusların fen bilimleri müfredatının bilimin doğasıyla örtüşmesi gerekmektedir. Bu bağlamda gelecekte İran eğitim sisteminde dini inanışları fen bilimlerinin doğasıyla ilişkilendirme yoluna gidilmemesi daha doğru bir yaklaşım olabilir. Türkiye’de ise eğitim sistemin hedefleri arasında “Öğrenciyi toplumsal yaşama hazırlamak” olduğundan konular küçük küçük yaşlardan itibaren giderek konu içeriği genişleyerek işlenmektedir ve dini inançlar ile fen bilimleri ilişkilendirilmemiştir.

Kültür, toplumu maddi ve manevi öğeleriyle birlikte tutan birikimler bütünüdür. Eğitim ise, evde aileden başlayan ve ömürün sonu kadar süren öğrenmeler bütünüdür. Bu bağlamda kültür ve eğitim arasında güçlü bir bağ vardır. Kültür, eğitim yoluyla nesilden nesile aktarılmaktadır. Türkiye eğitim sisteminde kültürel değerlerin benimsenmesi genel amaçların en üst bölümlerinde yer alırken, İran eğitim sisteminde dini değerler -kuran, sünnet ve bazı önemli imamlar vs.- gibi genel amaçlardan sonra kültürel amaçlar yer almaktadır. Sonuç olarak iki ülke de eğitim programlarında sosyo-kültürel öğrenme teorisinden etkilendiği fakat farklı açılardan bunu programlarına entegre ettikleri görülmektedir.

Türkiye eğitim sisteminde sarmal içerik tasarımı ve disiplinler arası tasarım kullanırken konuların kademe kademe ve aynı zamanda diğer derslerle paralel işlenmesi söz konusudur. Türkiye’de her yıl okutulan ünite sayısı yedi ile sınırlı kalır iken İran eğitim sisteminde modüler içerik tasarımı kullanılmakta olduğundan,

ilköğretim düzeyinde – 6. sınıfta – ünite sayısı 14 iken ortaöğretim – 7. sınıf – düzeyinde 15 üniteden oluştuğu görülmüştür. İran ilköğretim 6. sınıf deneysel bilimler dersi kazanımları ve müfredatı (bkz. 19. sayfa) ile ortaöğretimin I. düzeyi 7. sınıf deneysel bilimler dersi kazanımları ve müfredatı (bkz. 22. sayfa) incelendiğinde konular birbirinden bağımsız olarak işlendiği görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi Türkiye’de birçok sınıfa denk gelen konular İran’da tek bir sınıfta verilmektedir.

Türkiye eğitim sisteminde kullanılan sarmal içerik tasarım modülünde konu bütünlüğünün sağlanmasını zorlaştırmakta olup bir önceki sene işlenmiş olan konuların unutulmasına yol açmaktadır. Ayrıca bazı konuların anlaşılabilirliği için hücre-doku-organ-sistem ve organizma- kavramlarının aşamalı sıralaması düşünüldüğünde 6. sınıfta okutulan sistemler konusu ile 7. sınıfta okutulan hücreler konusunun yer değişmesi gerekebilir. Apaydın ve Taş’ın (2011), yaptığı çalışmada ‘konuların hiyerarşik olarak anlatılmadığından, FTTÇ kapsamında yer alan 1. üniteye kavram yanılgılarının olduğundan, sarmal içerik tasarıma göre üniterlin yer değiştirmesi’ gibi konulardan bahsetmektedir. Bu bağlamda bu konuya örnek sayılabilir. İran eğitim sisteminde modüler tasarım söz konusu olduğundan konu bütünlüğü sağlandığı söylenebilir.

Bu tür çalışmaların devamlılığı adına Türkiye’de okutulan fen bilimleri dersi ve İran’da okutulan deneysel bilimler dersinin daha ayrıntılı incelenerek 3. 4. 5. ve 8. sınıf düzeylerinde karşılaştırma yapılabilir. Ayrıca iki ülke arasında eğitimin sisteminin güçlendirilmesi ve yakın komşu olmaları sebebiyle doğa, çevre ve ekoloji alanlarında ortak çalışmalar yapılması önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Akdemir, E. & Çetin Aksoy, D. (2019). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, TÜRKİYE, 246.
- Ahmadi, A., Ansari Rad, P., Bazobani, M.H., Hazarkhani, H., Khalili Boroujeni, R., Samiei, D.M., Alevi, E. & Fakhrian, B. (2012). 7. Sınıf Ortaöğretim I. Düzeyi Deneysel Bilimler Öğretim ve Değerlendirme Rehberi, Milli Eğitim Bakanlığı, Ofset Pres İnc, Tahran, İRAN, 191.
- Ahmadi, A., Ansari Rad, P., Bazobani, M.H., Hazarkhani, H., Khalili Boroujeni, R., Samiei, D.M., Alevi, E. & Fakhrian, B. (2020). 7. Sınıf Ortaöğretim I. Düzeyi Deneysel Bilimler Ders Kitabı, Milli Eğitim Bakanlığı, Ofset Pres İnc, Tahran, İRAN, 136.
- Apaydın, Z. & Taş, E. (2011). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji programının içerik açısından değerlendirmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 199(17), 194-201.
- Arslan, P. (2018). Education system of Iran: A comparison with Turkey in terms of purpose, structures and processes. *Route Educational and Social Science Journal*, 61(11), 45-65.
- Asgerov, M. (2017). Türkiye ve Azerbaycan İlkokullarında Müzik Derslerinde Nota Öğretiminin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Ağrı.
- Bayrakçı, M. (2007). Sosyal öğrenme kuramı ve eğitimde uygulanması. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 198-210.
- Demirçalı S., & Alkan B. (2019). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı, MEB Yayınları Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, TÜRKİYE, 251.
- Ergün, M., & Özsüer, S. (2006). Vygotsky'nin yeniden değerlendirilmesi. *Afyon Karahisar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 269-292.
- Karasar, N. (1995). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti, 059, Ankara, 23.
- Komisyon, (2018). İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara. 58.
- Özlük, D. (2017). İran ve Türkiye eğitim sistemlerinin amaçlarının karşılaştırmalı analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(3), 729-757.
- Yıldırım, T. (2006). Türkiye'de İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Sosyal Bilimler Dersi İle Azerbaycan'da 6. ve 7. Sınıf Tarih Derslerinin Muhteva Yönünden Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sosyal Bilimler Öğretmenliği Bilim Dalı, Konya.

Wach, E., & Ward, R. (2013). Learning About Qualitative Document Analysis., *IDS PRACTICE PAPER IN BRIEF*, 13, 1-10.

T.C. Resmi Gazete (1973). Milli Eğitim Temel Kanunu, 14574, RG. 24/6/1973, KN. 1739, KT. 14/6/1973 (Eriřim tarihi: 21.01.2021).

EKLER

No	Ünite Adı	Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	1	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	5	14	9,7
	2	Vücudumuzdaki Sistemler	Canlılar ve Yaşam	11	24	16,7
	3	Kuvvet ve Hareket	Fiziksel Olaylar	5	14	9,7
	4	Madde ve Isı	Madde ve Doğası	13	28	19,4
	5	Ses ve Özellikleri	Fiziksel Olaylar	9	22	15,3
	6	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Canlılar ve Yaşam	11	18	12,5
	7	Elektriğin İletimi	Fiziksel Olaylar	5	12	8,3
	Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3
Toplam			59	144	100	

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları

F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar / Dünya ve Evren

Bu ünite de öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımaları, Güneş ve Ay tutulmalarına ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları hedeflenmektedir.

F.6.1.1. Güneş Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Güneş sistemi, gezegenler, meteor, gök taşı, asteroit

F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

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

b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.

c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.

ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.

d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

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

F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Güneş tutulması, Ay tutulması

F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

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

b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.

b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

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

F.6.2. Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; destek ve hareket, sindirim, dolaşım, solunum ve boşaltım sistemlerine ait yapı ve organlara ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri

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

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

b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.

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

F.6.2.2. Sindirim Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar, fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirim, enzimler, karaciğer, pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri

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

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.

a. Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir.

b. Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.

F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar. Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir.

F.6.2.3. Dolaşım Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı, kan grupları, kan bağıışı, dolaşım sistemi

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

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

b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.

c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.

ç. Nabız ve tansiyona değinilir.

d. Lenf dolaşımına değinilmez.

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.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.

a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır.

b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.

F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.

a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez.

b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından “genel alıcı” ve “genel verici” ifadeleri kullanılmaz.

c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyumsuzluğuna girilmez.

F.6.2.3.5. Kan bağıışının toplum açısından önemini değerlendirir.

a. Kızılay'a vurgu yapılır.

b. Kan bağıışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.

F.6.2.4. Solunum Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, akciğerler

F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımını anlatılmaz.

F.6.2.5. Boşaltım Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Boşaltım, böbrekler, deri, akciğer, kalın bağırsak

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

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

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

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

F.6.3. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; kuvvetin özelliklerini fark etmeleri, bileşke kuvveti deneyle ve çizimle göstermeleri, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri ve bunların cisimlere etkilerini keşfetmeleri; sabit süratli hareket için yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi kavramaları, bu ilişkiyi grafik üzerinde göstermeleri ve grafikleri yorumlamaları amaçlanmaktadır.

F.6.3.1. Bileşke Kuvvet

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Kuvvetin özellikleri (yön, doğrultu, büyüklük), bileşke kuvvet (net kuvvet), aynı doğrultulu ve aynı yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, aynı doğrultulu ve zıt yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

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.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2. Sabit Süratli Hareket

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Yol, zaman, sürat ve birimleri, sabit süratli hareketin yol-zaman ve sürat-zaman grafikleri

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

a. Sürat birimleri olarak metre/saniye (m/sn.) ve kilometre/saat (km/sa.) dikkate alınır.

b. Yer değiştirme ve hız kavramlarına girilmez.

c. Matematiksel bağıntılara girilmez.

ç. Birim dönüştürme yaptırılmaz.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası

Bu ünite de öğrencilerin; maddelerin hareketli taneciklerden oluştuğunu; maddede meydana gelen değişimleri, kütle ve hacmi kullanarak maddenin yoğunluğunu hesaplayıp yoğunluğun canlılar için önemini kavramaları, ısı iletimi ve yalıtımını irdeleyerek ısı yalıtım teknolojisinin aile ve ülke ekonomisine katkısını, yakıt türlerini, ısı amaçlı kullanılan yakıtların çevre üzerindeki etkilerini kavramaları amaçlanmaktadır.

F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Tanecikli yapı, boşluklu yapı, hareketli yapı

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.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.

F.6.4.2. Yoğunluk

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Yoğunluk, yoğunluk birimi

F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.

- Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır.
- Yoğunluk birimi olarak g/cm³ kullanılır.

F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.

F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.

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

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Isı iletkenliği, ısı yalıtkanlığı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri

F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.

F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler. F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.

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

F.6.4.4. Yakıtlar

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları

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

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

F.6.5. Ses ve Özellikleri / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; sesin yayıldığı ortamları tahmin etmeleri ve bu tahminleri test etmeleri, farklı cisimlerde üretilen seslerin farklı olduğunu ve aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulduğunu fark etmeleri, sesin sürat ve enerjiye sahip olduğunu kavramaları, sesin maddeyle etkileştiğini, etkileşim sonucunda sesin madde tarafından soğurulduğunu veya yansıtıldığını gözlemlemeleri, akustik kavramını ve mimarideki akustik uygulamalarını kavramaları amaçlanmaktadır.

F.6.5.1. Sesin Yayılması

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Sesin katılarda yayılması, sesin sıvılarda yayılması, sesin gazlarda yayılması

F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.

F.6.5.2. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması

Önerilen Süre: 6 ders saati

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

Konu / Kavramlar: Farklı cisimlerde üretilen seslerin farklılığı, aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulması

F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. Frekans kavramına girilmez.

F.6.5.3. Sesin Sürati

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Sesin sürati, ses enerjisi

F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.

a. Sesin boşlukta neden yayılmadığı belirtilir.

b. Işık ve sesin havadaki sürati; şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden karşılaştırılır.

c. Sesin bir enerji türü olduğuna değinilir.

F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Sesin yansınması, sesin soğurulması, ses yalıtımı, akustik uygulamalar

F.6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.

F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.

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

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

F.6.6. Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; denetleyici ve düzenleyici sistemler, duyu organları, ilgili yapı ve organları bilmeleri, bunlara ait bilgi ve beceriler kazanmaları, sistemlerin sağlığı ve sistem sağlığını korumak için yapılması gerekenlere yönelik çözümler üretmelerine ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Önerilen Süre: 11 ders saati

Konu / Kavramlar: Sinir sistemi, sinir sisteminin bölümleri, merkezî ve çevresel sinir sistemi, refleks, iç salgı bezleri, iç salgı bezlerinin görevleri, çocukluktan ergenliğe geçiş, ergen sağlığı

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

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

b. Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez.

c. Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.

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

a. İç salgı bezlerinin yapılarına girilmez.

b. Büyüme, tiroksin, adrenalin, glukagon ve insülin hormonuna değinilir.

c. Hormonal değişikliklerin ergenlik ile ilişkisine değinilir

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

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

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

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

Önerilen Süre: 4 ders saati

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

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

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

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

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

b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.

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

F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı

Önerilen Süre: 3 ders saati

Konu / Kavramlar: Cücelik, devlik, diyabet, guatr, duyu organı hastalıkları, kemik kırılmaları, romatizma, ishal, ülser, kanser, sarılık, anemi, zatürre, grip, böbrek taşı, böbrek yetmezliği, diyaliz, alkol, sigara, organ bağıışı, ilk yardım

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

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

b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır.

c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir.

Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır.

ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.

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

F.6.7. Elektrığın İletimi / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; elektriksel direncin bağılı olduğu faktörler, elektrik enerjisinin iletiminin hangi maddelerle sağlanacağı, iletkenlerin özelliklerinin, değişiminin devrede ne gibi etkiler oluşturacağı, iletken ve yalıtkan maddelerin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığı hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: İletken maddeler, yalıtkan maddeler, iletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanları F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektrığı iletme durumlarına göre sınıflandırır.

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

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

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Elektriksel direnç, elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler (kesit alanı, uzunluk, iletkenin cinsi)

F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur.

b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez

F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.

a. Ohm Yasası'na girilmez.

b. Elektriksel direnç, "maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk" olarak tanımlanır.

c. Akım kavramına girilmez.

ç. Direncin büyüklüğünün ölçülmesine ve birimine girilmez.

F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.(MEB 2018 E.P)

EK 1: Türkiye İlköğretim Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve

Kazanımları (devamı)

No	Ünite Adı	Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	1	Güneş Sistemi ve Ötesi	Dünya ve Evren	10	16	11,1
	2	Hücre ve Bölünmeler	Canlılar ve Yaşam	8	16	11,1
	3	Kuvvet ve Enerji	Fiziksel Olaylar	8	20	13,9
	4	Saf Madde ve Karışımlar	Madde ve Doğası	16	28	19,4
	5	Işığın Madde ve Etkileşimi	Fiziksel Olaylar	12	26	18,05
	6	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Canlılar ve Yaşam	7	18	12,5
	7	Elektrik Devreleri	Fiziksel Olaylar	6	8	5,6
	Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3
Toplam			61	144	100	

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları

F.7.1. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren

Bu ünite de öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerini ve birbirleriyle olan ilişkileri tanımları, teleskobun önemli bir gözlem aracı olması münasebetiyle gök bilimdeki önemini kavramaları ve teknoloji boyutu dikkate alınarak uzay araştırmalarının sağladığı katkılar hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; uzay kirliliğinin sebeplerini tartışmaları; Türk-İslam bilim insanlarının uzay araştırmalarına yaptıkları katkıları anlamaları; yıldız, yıldız çeşitleri, takımyıldızlar, galaksileri tanımları hedeflenmektedir.

F.7.1.1. Uzay Araştırmaları

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Uydu, uzay kirliliği, gökyüzü gözlem araçları

F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.

a. Yapay uydulara değinilir.

b. Türkiye'nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir.

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

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

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

a. Teleskop çeşitlerine değinilir.

b. Işık kirliliğine değinilir.

F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.

a. Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir.

b. Batılı gök bilimciler ve Türk İslam gök bilimcilerinin katkılarına değinilir.

F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.

F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, galaksi, kara delik

F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.

a. Bulutsu kavramına değinilir.

b. Bulutsu örnekleri verilir.

c. Karadelik kavramına değinilir.

F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar.

a. Yıldız çeşitlerine değinilir.

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

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

F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar.

a. Galaksi çeşitlerine değinilir.

b. Galaksi örnekleri olarak Samanyolu ve Andromeda galaksilerine değinilir.

F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar.

F.7.2. Hücre ve Bölünmeler / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; hayvan ve bitki hücrelerini ayırt edebilmesi, hücre-doku-organ-sistem ve organizma ilişkisini kavraması amaçlanmaktadır. Ayrıca mitoz ve mayoz bölünme aşamalarını tanımlayabilmeleri, üreme hücrelerinin oluşumunu,

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

mitoz ve mayoz arasındaki farklılıkları kavramasına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.2.1. Hücre

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Hücre, bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıklar, dokular, hücre-dokuorgan-sistem-organizma ilişkisi, DNA, gen, kromozom

F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

a. Hücresinin temel kısımları için sadece hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek verilir.

b. Hücre organellerinin ayrıntılı yapıları verilmeden sadece isim ve görevlerine değinilir.

c. DNA, gen ve kromozom kavramları arasındaki ilişkiden bahsedilir.

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

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

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Hücre bölünmesi, mitozun evreleri, mitozda kromozomların önemi, mitozun canlılar için önemi

F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar. Mitoz evrelerinin adları verilmez.

F.7.2.3. Mayoz

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Üreme hücrelerinin mayozla oluşumu, mayozun canlılar için önemi, mayozu mitozdan ayıran özellikler

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

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.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır. Mayoz ve mitoz arasındaki farklılıklar verilirken bölünme evrelerindeki farklılıklara değinilmez.

F.7.3. Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; kütle ve ağırlık kavramlarını öğrenmeleri ve aralarındaki ilişki ve farklılıkları kavramaları, yer çekiminden hareketle gök cisimleri arasındaki kütle çekiminin varlığından haberdar olmaları, fiziksel anlamda yapılan işi tanımlamaları, işi etkileyen faktörleri ve işin birimini ifade etmeleri, kuvvet-iş ve enerji arasındaki ilişkiyi fark etmeleri, enerji çeşitlerini sınıflandırmaları, sürtünme kuvvetinin enerji üzerindeki etkisini gözlemlemeleri, hava ve su direncinin etkilerine yönelik tasarımlar yapmaları, bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Kütle, ağırlık, yer çekimi, kütle çekimi

F.7.3.1.1. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır.

- Ağırlığın bir kuvvet olduğu vurgulanır.
- Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yaptırılır.

F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.

F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar. Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Fiziksel iş, kinetik enerji, çekim potansiyel enerjisi, esneklik potansiyel enerjisi

F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.

- İşin birimi joule olarak verilir.
- Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.

- Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi şeklinde sınıflandırılır.
- Potansiyel enerjinin kütle ve yüksekliğe, kinetik enerjinin kütle ve sürata bağlı olduğu belirtilir. c. Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Enerjinin korunumu, sürtünme ile kinetik enerji kaybı, hava ve su direnci

F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.

F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.

a. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisinin örneklendirilmesinde sürtünmeli yüzeyler, hava direnci ve su direnci dikkate alınır. b. Sürtünen yüzeylerin ısındığı, basit bir deneyle gösterilerek kinetik enerji kaybının ısı enerjisine dönüştüğü vurgulanır.

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

- Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir.
- Tasarımlar çizimle ortaya konular, üç boyutlu bir ürüne dönüştürülmez.

F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası

Bu ünite de öğrencilerin atomun; proton, nötron ve elektrondan oluşan yapısını bilmeleri; saf ve saf olmayan madde temelinde element, bileşik ve karışımları sınıflandırmaları amaçlanmaktadır. Ayrıca, karışımların ayrılmasında kullanılan bazı ayırma tekniklerini, elementlerin sembollerini ve bileşiklerin formüllerini öğrenmeleri, çözünme olayını, çözücü ve çözünen moleküllerin ilişkisiyle açıklamaları, evsel katı ve sıvı atıkların kontrol edilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanmanın önemini kavramaları amaçlanmaktadır.

F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı

Önerilen Süre: 6 ders saati

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

Konu / Kavramlar: Atom (çekirdek, katman, proton, nötron, elektron), bilimsel bilginin özelliği, molekül

F.7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.

F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.

- Atom teorileri ile ilgili ayrıntıya girilmez.
- Bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine vurgu yapılır.
- Bilimsel bilgi türlerinden teori hakkında genel bilgi verilir.

F.7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.

F.7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.

F.7.4.2. Saf Maddeler

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Element, elementlerin sembolleri, bileşik, bileşik formülleri

F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.

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

F.7.4.3. Karışımlar

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Homojen karışım, çözelti (çözünen, çözücü), heterojen karışım, çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler

F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceği vurgulanır.

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

F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.

- Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.
- Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram gruplarına vurgu yapılır.

F.7.4.4. Karışımların Ayrılması

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma

F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular. Karışımların ayrılmasında kullanılacak yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.

F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma

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

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

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

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.

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

b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.

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

F.7.5. Işığın Madde ile Etkileşimi / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; ayna ve mercek çeşitleri ve kullanım alanları; ışığın soğurulması, bu bağlamda cisimlerin renkli görünmeleri ve güneş enerjisinden yararlanma yolları hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; ayrıca gelecekteki güneş enerjisinden yararlanma sistemlerini tasarlamaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.5.1. Işığın Soğurulması

Önerilen Süre: 10 ders saati

Konu / Kavramlar: Işığın soğurulması, cisimlerin siyah, beyaz ve renkli görünmesi, güneş enerjisi

F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.

F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.

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

F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknoloji deki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır.

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

F.7.5.2. Aynalar Önerilen Süre: 6 ders saati **Konu / Kavramlar:** Düz ayna, çukur ayna, tümsek ayna

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

F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.

a. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.

b. Matematiksel bağıntılara girilmez.

c. Çukur aynada cismin görüntüsünün özelliklerinin (büyük / küçük, ters / düz) cismin aynaya olan uzaklığına göre değişebileceği belirtilir.

F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler

Önerilen Süre: 10 ders saati

Konu / Kavramlar: Işığın kırılması, mercekler (ince kenarlı mercekler, kalın kenarlı mercekler), odak noktası

F.7.5.3.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir.

a. Tam yansımaya ve prizmalarda kırılmaya girilmez.

b. Snell (Kırılma) Yasası'na girilmez.

F.7.5.3.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler.

F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler.

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

a. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğine değinilir.

b. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.

c. Matematiksel bağıntılara girilmez.

ç. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktaları çizimle gösterilir.

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

F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. İmkânlar uygunsuzsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.

F.7.6. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; insanın üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini açıklayabilmeleri ve ergen sağlığı için alınabilecek tedbirleri tartışmalarına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır. Ayrıca bitki ve hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini karşılaştırmaları, büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri keşfetmeleri ve bir bitki veya bir hayvanın bakımını üstlenmeleri ve sorumluluk kazanmalarına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: İnsanda üreme, insanda üremeyi sağlayan yapı ve organlar, sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişki

F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.

a. Üreme hücrelerinin yapıları verilmez.

b. Neslin devamı için üreme hücrelerinin oluşturulduğu vurgulanır.

c. Üreme sistemi sağlığında hijyenin önemi vurgulanır.

F.7.6.1.2. Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar. Embriyonun gelişim evrelerine girilmez.

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

Önerilen Süre: 12 ders saati

Konu / Kavramlar: Eşeyli üreme (vejetatif üreme, bölünme, tomurcuklanma ve rejenerasyon), eşeyli üreme, büyüme ve gelişme

F.7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.

a. Eşeyli üreme türlerine girilmez fakat eşeyli üreme türlerine örnek verilerek değinilir.

b. Metagenez (döl almaşı) konularına değinilmez.

c. Hayvanlardaki iç ve dış döllenme ile iç ve dış gelişmeye değinilmez.

Başkalaşım, doğurarak ve yumurtayla çoğalma konularına kısaca değinilir.

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

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

b. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.

F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

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

F.7.7. Elektrik Devreleri / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; seri ve paralel bağlama çeşitlerini dikkate alarak devre çizimleri ve kurmaları ve buna bağlı olarak devredeki lambanın parlaklığının değişebileceğini fark etmeleri, elektrik enerjisinin teknolojik uygulamaları da dikkate alınarak ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüşümü hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; ayrıca gelecekteki özgün aydınlatma sistemlerini tasarlamaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Seri bağlama, paralel bağlama, elektrik akımı, gerilim

F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.

F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.

F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar.

F.7.7.1.4. Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.

F.7.7.1.5. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir.

a. Gerilim kavramı piller üzerinden açıklanır.

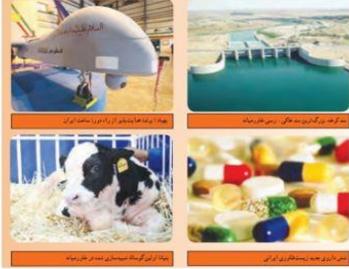
b. Bir iletken de gerilim, akım ve direnç arasındaki ilişki Ohm Yasası üzerinden açıklanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.(MEB 2018. E.P.)

EK 2: Türkiye İlköğretim Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatı ve Kazanımları (devamı)

ÜNİTE 1: DÜŞÜNME VE DENEYİM

Aşağıdaki resimler, İranlı uzmanların başarılarından ve yeniliklerinden sadece birkaçıdır. Bu ilerlemelere nasıl ulaştığını hiç sordun mu? IHA (İnsansız Hava Aracı) Karkhe Barajı, en büyük toprak barajı- Orta Doğu kili Ortadoğu'da klonlanmış Bıyana ilk buzağı İran'da altı yeni biyoteknoloji ilaçları



Bilim alanındaki uzmanlar, yaşam boyu meselelerle ilgili çeşitli becerilerin düşünülmesi, deneyimlenmesi ve uygulanmasını kullanarak bilimi geliştirdi. Ayrıca, bilginizi öğrenerek ve becerilerinizi geliştirerek hayatınızdaki yaşamla ilgili sorunları çözebilirsiniz.

Bilim Nedir?

Sınıf arkadaşları, bilim sorularına aşağıdaki cevapları verdiler:

1. Çevremizdeki şeyleri anlamak için beş duyu kullanımı
2. Bilim kendi sorunlarımızla başa çıkmanın bir yoludur.
3. Bilim, laboratuvarı neyin çalıştırdı.
4. Bilim, Tanrı'nın nimetlerini hatırlatıp düşünmek için bir fırsattır.

Bu cevapları grubunuzla doğruluğu hakkında konuşun. Başka hangi önerilerde bulursunuz? Bazı temel fen bilgisi öğrenme becerilerine **asınayınız**. Bu derste, bu becerileri farklı bölümlerde uygularız. Aşağıdaki örnekler tekrar hatırlamanıza yardımcı olacaktır.

Bu görüntüde, öğrenciler fen öğrenmede hangi becerileri kullanıyor?

Bilim Ve Merak

Grubunuzda aşağıdaki metni okuyun:

Öğretmen: Sevgili öğrenciler, bugün bilim kursu laboratuvarında düzenleniyor, bu yüzden laboratuvara gidiyoruz.

Laboratuvara girerken, aşağıdaki koleksiyondaki materyal öğrencilerden birinin ilgisini çekiyor.

Bu soruyu aklında karşılar:

Bu materyaller suda çözülmüş mü?

Grubun üyeleriyle görüştüğünden sonra, sorularını sormaya karar verir.

Öğrenci: Bütün bu maddeler suda mı çözülür?

Öğretmen: Grubunuzun tahmini nedir?

Yağ, kükürt, tuz özü

Demir, Etanol, Tuz

Tahmin, tasarım ve testin doğruluğunu veya yanlışlığını araştırmanın en iyi yolu, sonuçlarını gözden geçirmektir.

1 ve 2

Soru sormak ve bir cevap bulmaya çalışmak bilimdeki en önemli noktadır.

Etkinlik:

1. 6tane 100ml'lik beher alın. Onları sayın ve 5 ml su içine dökmek için dereceli silindir kullanın.
2. Katı ve sıvı maddeleri küçük bir kaşık ile alın ve behere su ekleyin.

İnsan numarası	1	2	3	4	5	6
Ek madde	Tuz	Demir parçası	Kükürt	Tuz özü	Etanol	Yağ

3. Her insanın içeriğini karıştırın ve gözlemlerinizi mikser ile kaydedin.

4. Aşağıdaki tablodaki deneyden bilgileri kaydedin.

Suda çözülmüş malzemeler	Suda çözünmeyen malzemeler

5. Denemeden bilgileri tahmininizle karşılaştırın. Tahminlerin kaç tanesi doğrudu?

Görüşme	Biliyor musun?
Bir problemi bilimsel bir şekilde çözme ve adım atma hakkında konuşun	Müslüman bir bilim adamı olan Jabbar Hayyan, 1950'lerde yaşadı. Her zaman deneysel faaliyetlerin amaca yönelik ve sistematik bir şekilde uygulanmasını vurguladı.

Bilim ve Teknoloji

Teknoloji, bilimin eyleme dönüşmesidir. Otomobil, bilgisayar, telefon, nükleer santral, ilaç vb.

Örnekler bilimsel bilginin eyleme dönüştürülmesidir. Bilim adamları, bilimi uygun bir ürüne dönüştürerek bilimin ihtiyaçlarına cevap vermeye çalışıyorlar, örneğin, telefonun icadı olan insanlar uzun mesafelerde kolaylıkla iletişim kurabiliyorlardı. Aracın inşası ve daha sonra uçak, yolcuların daha kısa sürede ve daha kısa sürede yolculuk etmesini sağladı.

Etkinlik

Grubunuzda, son yıllarda meydana gelen birkaç bilim dönüşümünü not edin ve onların yararları ve dezavantajları hakkında konuşun.

Bilimin teknolojiye dönüşmesi, ülkelerin ilerlemesine rağmen, çoğu teknolojinin de bazı dezavantajları vardır, örneğin, aracın icadı, yolcular için daha kolay ve daha hızlı hareket etmesini sağladı, ama özellikle de şehirlerde hava kirliliği, onu harekete geçirmek için fosil yakıtların kullanımını. Artan nüfus.

Bilgi toplayın

Hayatınızda yaşamın faydaları ve dezavantajları hakkında bir rapor sunun ve kayıplarını azaltmanın yollarını önerin. Raporunuzu sınıfta bir duvar kâğıdı olarak sunun.

Bugün lazım

Ampirik bilimler dört fizik, kimya, biyoloji ve jeoloji dalına ayrılrsa da araştırmalar bilimin hızlı ilerlemesinin bilim adamlarının ve uzmanların birbirleriyle ortak faaliyetlerinin sonucu olduğunu göstermektedir.

Nükleer yakıt üretimi ve kullanımı, bilim insanlarının araştırma bilimleri ve diğer disiplinler alanlarında paylaştıkları bilimin teknolojiye dönüşmesinin bir örneğidir.

3 ve 4

ÜNİTE 2: BİLİMDEKİ ÖLÇÜMLER VE ARAÇLARI



Bir yılda ne kadar büyüdüğünüzü belirlemek için, boy ve kilonuzu ölçüyorsunuz. Okula zamanında yetişmek için zaman ölçümünü kullanıyorsunuz.

Doktor, kan basıncını, vücut ısısını, kalp atış hızınızı ve tahlil sonuçlarını kullanarak sağlıklı ve hasta olduğunuzu ölçecektir. Marangozu, uzunluğu, genişliği, yüksekliği ve açılı ölçer ve ahşap malzemeleri tasarlamak ve daha sonra inşa etmek için elde edilen miktarları kullanır.

Yaşamımız bu örnek ve düzinelere örnek ile ölçmeye bağlı olduğunu göstermektedir. Bu bölümde, bu sezonun bazı ölçümleriyle tanışacaksınız.

Ölçüm

Ölçme, bilgi toplamada önemli bir adımdır. Ölçüm, boyut, miktar, büyüklük ve küçüklük, uzunluk ve kısalık vb. gibi şeyleri karşılaştırmanıza yardımcı olur. Her şeyin boyutunu tek bir sayı ve sembole ile bildirelim. Örneğin, okul bahçesinin uzunluğu 40 adımdır. Pürsa bu uzunluğu kendi adlarıyla ölçtü. Bu nedenle, adım (birim) ölçüdür. Bu ölçüm Reza tarafından gerçekleştirilirse, elde edilecek "42 adım" olabilir ve Bilim adamları, farklı ölçümlerden sayıları birbirleriyle karşılaştırmayı mümkün kılmak için Uluslararası toplantılarda, her bir miktar için belirli bir sayı tanımlamayı kabul ettiler; örneğin, ağırlık için kilogram, zaman için saniye, uzunluk için metre vb.

Biliyor musun (Standart ve ölçü)

Standart kelimeyi tekrar tekrar duymuş olabilirsiniz. Standart, aslında, ürünlerin kalitesini ölçmek için bir ölçü, bir ölçüt ve bir göstergedir. Dünyadaki ilk belirlenmiş standartlardan biri, uzunluk, kütle ve zaman ölçüm birimlerini eşitlemektir.

Her Nesne Maddeden Oluşur



Malzeme kütle ve hacimdir. Bir nesnenin kütlesi kilogram veya gram olarak ölçülür. Herhangi bir nesnenin kütlesi, o nesneyi oluşturan maddenin miktarıdır.

Nesnelerin kütlesi terazi ile ölçülür (Şekil 3).

Etkinlik

Aşağıdaki şekil, etrafımızdaki çeşitli farklı şeylerin kütlesini göstermektedir. Neden bazı gram ve gram ile kütle kaydediliyor?



55 kilogram 350 gram 4 gram 16 gram 200 gram 2 kilogram



Geçen sene vücut ağırlığını vücuttan yere giren ve vücudu toprağa çeken yerçekimi kuvveti (yerçekimi) eşit olduğunu gördük. Vücut burun tarafından ağırlaşır (Şekil 2). Boyun çizgisinin içinde çizilebilecek bir yay bulunur. Boyundaki boyun uzaması miktarı, naylonun içine giren kuvvetle orantılıdır.

Bir nesnenin ağırlığı bir Newton tarafından temsil edilir. Bir Newton küçük bir güç olarak kabul edilir. Örneğin, 100 gramlık bir küçük elmanın ağırlığı yaklaşık 1N'dir.

Şekil 2, bir nesnenin ağırlığı dinamometre bir ölçtüğü

Etkinlik

Bir ölçek ve bir pergel kullanarak aşağıdaki malzemelerin her birinin kütlesini ölçün.

Ölçmeden önce tahmini suçunuzu not edin.

sıra	Maddenin adı	Tahmini kütle (kg)	Ölçülen kütle (kg)	Ölçülen Ağırlık (Newton)
1	ceviz			
2	portakal			
3	Cep telefonu			
4	Bilim kitapları			

Ölçümü tekrarlamak ve elde edilen sayıların ortalaması, ölçümünüzün doğruluğunu artıracaktır.

Uzunluk Ve Hacim

İki nokta arasındaki mesafeyi ve nesnenin birimin uzunluğu ile geçtiği mesafeyi ölçüyoruz. Kilometre, metre, santimetre ve milimetre ortak uzunluklardır.

Etkinlik

Aşağıdaki şekilde ölçülen uzunluğu gösterilmektedir.

Kalem ucu çapı yaklaşık 1 mm'dir

Okul bahçesinin uzunluğu yaklaşık 50 metredir.

Tahran'dan Meshed'e uzaklığı yaklaşık 900 km'dir.

Kalem uzunluğu yaklaşık 15 cm

Neden kalem uzunluğu santimetre, Tahran'dan Meshed'e uzaklık kilometre, Kalem ucu çapı milimetre cinsinden belirtilmiştir?

Küçük nesnelerin uzunluğunu ölçmek için kullanılan araç cetveldir. Cetvelin uzunluğu cm ve milimetre cinsinden derecelendirilir (Şekil 3). Sizce bir cetvel ile bir cismin uzunluğunu ölçerken nelere bakmalıyız?

Bir nesnenin hacmi, nesnenin kapladığı boşluk aralığına eşittir, nesnenin boyutu genellikle metre küp veya santimetreküp veya litre cinsinden ölçülür.

Şekil 3, bir cetvel ile nispeten küçük nesnelerin uzunluğunu ölçer.

Biliyor Musunuz
Ortak Birimler;
Sıvı, litre (L) ve mililitre (ml) ile, bir litre metre cinsinden uzunluğunun, genişliğinin ve yüksekliğinin çarpımıyla bulunur ve 10 cm^3 tür. Bir mililitre 1 cc 'ye eşittir.

Düşük hacimli cisimlerin hacmini ölçmek için dereceli silindir kullanılır. (Şekil 4).



برای خواندن حجم مایعات به سطح زیر منحنی توجه کنید

Çoğu sıvının hacmini okumak için, eğrinin altındaki yüzeye bakacağız.

شکل ۴- از استوانه مدرج برای اندازه گیری حجم مایع استفاده می شود. این طرفه بر حسب سانتی متر مکعب مدرج شده است.

Şekil 4, sıvının hacmini ölçmek için kullanılır. Bu kap santimetreküp olarak derecelendirilmiştir.

Etkinlik

Küçük bir taş boyutunu ölçmek için bir silindir kullanın ve ölçüm yöntemini açıklayın.

Yoğunluk

Bir miktar suya birbirine benzeyen sağlam bir metal küp ve tahta küp koyarsanız ne olur? Hangisi su üstünde yüzer ve hangisi suya düşer?

Etkinlik

Birkaç küp odun, metal vs. alın ve hacimlerini ölçerek tabloyu tamamlayın.

küp	Ahşap küp	Metal küp	Küp ...
Kütle (g)			
Hacim (santimetreküp)			
Kütle / hacim (gram/metreküp)			

A) Kütle hacme oranı nedir?

B) Bu oran ile suda batma arasındaki ilişki nedir?

Bir cismin suya düşüp düşmediği veya suda yüzüp yüzmediği, yoğunluk denilen bir miktara bağlıdır. Aslında yoğunluk, bir nesnenin belirli bir hacminde mevcut olan kütle miktarıdır; bu nedenle, kütle hacme olan oranı olarak tanımlanmaktadır.

$$\text{kütle/hacim} = \text{yoğunluk}$$

Yoğunluk genellikle kilogramın metreküpe oranı olarak ifade edilir.

Kendini test et

Öğrenci bir anahtarın yoğunluğunu elde etmek için kütleli bir ölçekte ölçtü (12g), daha sonra dereceli silindir ve bir miktar su kullanarak hacmini ölçtü. dereceli silindire bakarak anahtarın yoğunluğunu hesaplayın.



Etkinlik

Öğrenci, küçük bir taşın yoğunluğunu elde etmek için önce külesini bir ölçekte ölçer ve 400 gram olduğunu görür, sonra da 500 metreküplük su dolu dereceli silindire bırakır. Su seviyesi 600 santimetreküp olduğuna göre taşın yoğunluğu nedir?

Zaman

Bir eylemin zaman ve süresine bakılmaksızın günlük görevlerimizi ve zamanında düzenleyebilir miyiz?

Birçok durumda, zaman çok önemlidir, örneğin, sabah 7.30'da okul başlar, saat 9.00'da dua zamanı ve saat 12:00'de, öğle yemeği...Günlük olaylarda zamanın türünü ölçeriz, ancak diğer birçok durumda, her bir faaliyetin süresi önemlidir, örneğin, otobüslere eve ulaşmanın ne kadar sürdüğünü, sobada yemek pişirmenin ne kadar sürdüğünü; bir kümeye ulaşmak için toplanan bir buğday tohumu ne kadar sürer ve ...

Özetle, zamanı ölçebiliriz, böylece "ne zaman" veya "ne kadar" sorusunu yanıtlayabiliriz. Zamanı ölçmek için genellikle bir saat veya zamanlayıcı kullanılır. Zaman ölçümü birimi saniyedir, fakat günlük hayatta dakikalar, saatler, günler ve yıllar kullanılır.

Etkinlik:

Saati veya zamanlayıcıyı kullanarak, grubunuzun her bir üyesinin ortalama kalp atış hızını ölçün. Bunu yapmak için, bir dakikadaki vuruş sayısını sayın. Bunu her bir kişi için üç kez tekrarlayın ve ortalamayı alın ve sütun şeması olarak gösterin.

Ölçmede Hassaslık

Ölçümler her zaman yaklaşımın yaklaşımlarıyla ve ölçümün doğruluğu ile hıızlıdır. Kişinin hassasiyetine ve ölçüm cihazının doğruluğuna bağlıdır. Bir nesnenin uzunluğunu bir santimetre ile ölçtüğümüzde, doğruluğumuz yaklaşık santimetredir. Yazılı olarak, ölçüm sonucu mümkün olduğunca doğru bir şekilde dikkate alınmalıdır.

Şekil 6'da, kalem uzunluğu yaklaşık 16 cm'dir ve cetvelin keskinliği 1 cm'dir. Kalem ucunu iki sayı arasındaysa, hangi kalem ucunun şekle en yakın olduğunu görmeli ve rapor etmeliyiz. Örneğin, kalem ucunu 12 ila 13 cm arasında ve 12 santimetreye yakın ise, kurşun kalem uzunluğunu 12 santimetre olarak bildireceğiz (Şekil 6b).



Şekil 6a, 16 santimetrelilik bir kalem uzunluğudur.

Şekil 6b, 12 cm'lik kalem uzunluğudur.



شکل ۷- جرم این سیب ۱۵۷٫۸ گرم است.

Şekil 7, 0.1 grama kadar ölçebilen bir dijital skalayı (Digital) göstermektedir, elma kütleli bu ölçekte 157.8 g'de okunmaktadır. Şekil 7 Bu elmanın kütleli 157.8 gramdır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Uğur ORUÇ
Doğum Yeri	Samsun
Doğum Tarihi	03.08.1993
Uyruğu	<input type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	+90 541 533 1791
E-Posta Adresi	Ugurorc55@gmail.com



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Akdeniz Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Fakültesi
Bölümü	Fen Bilgisi Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	19.06.2015
Yüksek Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Programı	Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
Mezuniyet Tarihi	Tarih girmek için tıklayın veya dokununuz.