

ORTAOKUL(5-8) FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN BAZI
ELEMENT VE BİLEŞİKLERİN ÇEVREYE VE İNSAN SAĞLIĞINA VERDİĞİ
ZARARLARIN BAHSEDİLME DÜZEYLERİ

NİĞDE ÖMER HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GAMZE TOP

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı İçin Öngördüğü
Yüksek Lisans Tezi

NİĞDE
OCAK, 2025

ORTAOKUL(5-8) FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN BAZI
ELEMENT VE BİLEŞİKLERİN ÇEVREYE VE İNSAN SAĞLIĞINA VERDİĞİ
ZARARLARIN BAHSEDİLME DÜZEYLERİ

NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZIRLAYAN
GAMZE TOP

DANIŞMAN
PROF. DR. MEHMET TUNÇEL

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı İçin Öngördüğü
Yüksek Lisans Tezi

NİĞDE
OCAK, 2025

ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Mehmet TUNÇEL danışmanlığında Gamze TOP tarafından hazırlanan
“Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin
Çevreye ve İnsan Sağlığına Verdiği Zararların Bahsedilme Düzeyleri
” başlıklı bu çalışma, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı için
öngörülen Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

..../..../2025

Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Mehmet TUNÇEL(Danışman)
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet MUTLU (Üye)
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Prof. Dr. Oktay BEKTAŞ (Üye)
Erciyes Üniversitesi

ONAY:

Bu tez Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav
Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından / /
tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla
kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mesut SAĞNAK
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Etik Beyan



Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi beyan ederim. Ayrıca bu tez çalışmasında başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi beyan ederim.

İmza:

Ad, Soyad:

ÖZET

ORTAOKUL(5-8) FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN BAZI ELEMENT VE BİLEŞİKLERİN ÇEVREYE VE İNSAN SAĞLIĞINA VERDİĞİ ZARARLARIN BAHSİDİLME DÜZEYLERİ

TOP, Gamze

Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet TUNÇEL

Ocak 2025, (XIV+ 82 sayfa)

Bu çalışmada, ortaokul(5-8) fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararlarının bahsedilme düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 2023-2024 eğitim öğretim yılında derslerde işlediğimiz 5-8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarındaki; konular ve üniteler incelenerek veriler elde edilmiştir. Çalışmanın örneklemini ortaokulda kullanılan fen bilimleri ders kitaplarıdır. Çalışmamızın araştırma yöntemi nitel araştırma olacaktır. Araştırma desenimiz doküman incelemesidir. Doküman incelemesi esas alınan bu çalışmada 2023-2024 eğitim öğretim yılında Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylı, 5-8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabı incelenerek, element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlarının bahsedilme düzeyleri araştırılacaktır. Kitapta, element ve bileşikler için yazılan yazılar içerik analizi ile incelenmiştir. Ders kitaplarında yer alan bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları beşinci sınıfta hava kirliliği, su kirliliği ve çevre kirliliği temaları ile ele alınmıştır. Altıncı sınıfta hava kirliliği, asit yağmurları, sera etkisi, küresel ısınma, soba ve doğal gaz zehirlenmeleri, anemi, böbrek taşı, mide kanseri, hipertansiyon; yedinci sınıfta element ve bileşikler ile ilgili açıklayıcı bilgiler ve hava kirliliği, su kirliliği, sekizinci sınıfta küresel iklim değişikliği, sera etkisi, asit yağmurları, ozon tabakası temaları olarak bulunmuştur. Ders kitaplarında yer alan element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının bahsedilme düzeyleri karşılaştırıldığında en çok sayıda tema sekizinci sınıfta yer

almaktadır. Bu temalardan; hava kirliliği teması beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıfta yer almaktadır. Asit yağmurları ile temasına ilk defa altıncı sınıfta yer verilmiş ve sekizinci sınıfta daha detaylı ele alınmıştır. Ders kitaplarında yer alan elementlerin neden olduğu sistemlerin sağlığı ünitesindeki hastalıklardan sadece altıncı sınıfta bahsedilmiştir. Bu hastalıklardan bir daha hişbir sınıfta bahsedilmemiştir. Sera etkisi ve neden olduğu küresel ısınma temasında yer alan bileşikler altıncı sınıfta ilk kez yer alırken, bu temanın devamından sera etkisi ve küresel iklim değişikliği sekizinci sınıfta bahsedilmiştir. Bu sonuçlar element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının ders kitaplarında bahsedilme düzeylerinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Konu ile ilgili araştırma yapacak eğitimcilere ve kitap yazarlarına öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Ders Kitabı, Fen Öğretimi, Element ve Bileşikler.

ABSTRACT

MENTION LEVELS OF SOME ELEMENTS' AND COMPOUNDS' DAMAGES TO THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH THAT IS IN THE SECONDARY SCHOOL (5-8) TEXTBOOKS

TOP, Gamze

Department of Mathematics and Science Education

Thesis Advisor: Prof. Dr. Mehmet TUNCEL

January 2025, (XIV+ 82) Pages

This study aims to determine the mention levels of damages caused to the environment and health by some elements and compounds in middle school (5-8) science textbooks. In this context, data were obtained by examining the topics and units in the 5-8th grade science textbooks that we covered in the 2023-2024 academic year. The sample of the study is the science textbooks used in middle school. The research method of our study will be qualitative research. Our research design is document review. In this research based on document review, the 5th-8th grade Science textbook approved by the Board of Education for the 2023-2024 academic year will be examined and the levels of mentioning the damages of elements and compounds to the environment and human health will be investigated. The texts written for elements and compounds in the book were examined with content analysis. The damages of some elements and compounds in the textbooks to the environment and human health were addressed in the fifth grade with the themes of air pollution, water pollution and environmental pollution. In the sixth grade, air pollution, acid rain, greenhouse effect, global warming, stove and natural gas poisoning, anemia, kidney stones, stomach cancer, hypertension; in the seventh grade, descriptive information about elements and compounds and air pollution, water pollution; in the eighth grade, global climate change,

greenhouse effect, acid rain, ozone layer themes were found. When the levels of mentioning the damages of elements and compounds in the textbooks to the environment and human health were compared, the highest number of themes were found in the eighth grade. Of these themes; the theme of air pollution is in the fifth, sixth, seventh and eighth grades. The contact with acid rain was first included in the sixth grade and was discussed in more detail in the eighth grade. The diseases in the unit of health of systems caused by the elements in the textbooks were only mentioned in the sixth grade. These diseases were not mentioned again in any other grade. The compounds in the theme of greenhouse effect and the global warming it causes were included for the first time in the sixth grade, while the continuation of this theme, greenhouse effect and global climate change, were mentioned in the eighth grade. These results show that the level of mentioning the damages of elements and compounds to the environment and human health in textbooks is insufficient. Suggestions are presented to educators and book writers who will conduct research on the subject.

Key Words: Science textbooks, Science Teaching, Elements and Compounds.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	III
ÖZET	V
ABSTRACT	VII
TABLolar LİSTESİ.....	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIII
ANA BÖLÜM	1
I.BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	4
1.3 Araştırmanın Önemi	5
1.4 Araştırma Soruları	5
1.5 Araştırmanın Sayıltıları	6
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları	6
1.7 Tanımlar	6
II. BÖLÜM.....	7
İLGİLİ ALAN YAZIN	7
2.1 Eğitim- Öğretimde Ders Kitabı ve Önemi	7
2.2 Fen Bilimleri Eğitimi:	7
2.3 Fen Bilimleri Ders Kitabında Elementler ve Bileşikler	8
2.4 Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Elementlerin ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları	12
2.4.1. Küresel ısınma ve iklim değişikliği	12
2.4.2. Sera Gazı Etkisi	12
2.4.3 Asit Yağmurları	12
2.4.4 Ozon Tabakası İncelmesi	13

2.4.5 Su Kirliliği.....	13
2.4.6 Toprak Kirliliği.....	13
2.4.7 Hava Kirliliği.....	13
2.5 İlgili Araştırmalar.....	13
III. BÖLÜM.....	15
ARAşTIRMANIN YÖNTEMİ.....	15
3.1 Araştırmanın Modeli.....	15
3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	15
3.3 Veri Toplama Araçları.....	16
3.4 Verilerin Analizi.....	17
3.5 Verilerin Geçerlilik ve Güvenirliği.....	17
IV. BÖLÜM.....	18
BULGULAR VE YORUMLAR.....	18
4.1 5-8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Üniteler.....	18
4.1.1 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler.....	22
4.1.2 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler.....	24
4.1.3 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler.....	29
4.1.4 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler.....	35
4.2 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları Temalarının Karşılaştırması.....	39
4.3 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarını Genel Karşılaştırması.....	40
4.4 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarındaki, Kitapta Geçen Elementlerin İsimleri ve Bileşiklerin Formülleri.....	42
4.5 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Ele Alınma Düzeyleri ve Değerlendirilmesi.....	43

4.6 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Elementlerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları.....	56
4.7 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları	57
V. BÖLÜM.....	59
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	59
5.1 Tartışma ve Sonuç.....	59
5.2. Öneriler	67
ARKA BÖLÜM.....	69
VI. BÖLÜM	69
KAYNAKÇA	69

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Elementlerin Günlük Yaşamda Kullanıldığı Alanlar.....	9
Tablo 2. Çalışma Grubundaki Ders Kitapları ile İlgili Bilgiler.....	16
Tablo 3. 5-8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Element ve Bileşik İçeren Üniteler.....	21
Tablo 4. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementlerin ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları.....	22
Tablo 5. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları	22
Tablo 6. 5. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Elementler/Bileşikler.....	23
Tablo 7. Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları.....	24
Tablo 8. Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementlerin ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları.....	25
Tablo 9. 6. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Elementler/Bileşikler.....	27
Tablo 10. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları.....	30
Tablo 11. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler.....	30
Tablo 12. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Bileşikler.....	32
Tablo 13. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları.....	33
Tablo 14. 7. Sınıf Ders Kitabındaki Elementler ve Bileşikler.....	33
Tablo 15. Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları.....	36
Tablo 16. Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları.....	37
Tablo 17. 8. Sınıfta Yer Alan Elementler/Bileşikler.....	38
Tablo 18. Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Bulunduğu Tema Ve Kodları.....	40
Tablo 19. Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Genel Karşılaştırılması.....	42
Tablo 20. Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Adı Geçen Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlı Olan Element ve Bileşiklerin İsimleri.....	44

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Elementler ve Bileşikler.....	8
Şekil 2: Periyodik tablodaki ilk 18 elementin adları ve sembolleri.....	9
Şekil 3: Günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan dokuz elementin adı, görseli ve sembolü.....	9
Şekil 4: Bazı bileşiklerin adları, formülleri ve kullanım alanları tablosu.....	11
Şekil 5: 5.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı	18
Şekil 6: 6.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı	19
Şekil 7: 7.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı	20
Şekil 8: 8.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı	20



EKLER LİSTESİ

Ek 1. İzin Yazıları	82
Ek 2. Tez Cildi Ön Kapağı	83
Ek 3. İç Kapak Sayfası	84



ANA BÖLÜM

I.BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde, çalışmanın problemi ve alt problemi, önemi, problem çerçevesindeki amaçlarına ve araştırmanın sınırlılıklarına değinilmiştir. Bu amaçtan yola çıkılarak problemi destekleyen bazı araştırmalara yer verilmiştir. Araştırmanın amaçları ortaya konularak bu doğrultuda Fen dersi öğretim programı değerlendirme çalışmalarının öneminden bahsedilmiştir. Son kısımda ise araştırmanın sınırlılıkları belirtilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Fen bilgisi eğitimi, bireyin günlük yaşamda karşılaştığı olayların eğitimidir. Bireyin doğumundan yaşamının son anına kadar ilgi ve ihtiyaçlarının tamamıdır. Bireyin attığı her adımda hayatında olan somut bir eğitimidir. Örnek verecek olursak; beslenme, barınma ulaşım ve çevre gibi temel ihtiyaçlarının karşılandığı yaşamımızın bir parçasıdır(Gürdal, 1988). Fen Bilimleri insanların çevresinde meydana gelen olayları ilişkilendirmesi ile ortaya çıkmış bir bilimdir. Bu olayları ilişkilendirirken gözlem yapma, deney yapma öğrencinin aktif olması ve yaparak yaşayarak öğrenmesi oldukça önemlidir.

Fen bilimleri eğitiminde geçmişten günümüze birçok materyal kullanılmasına rağmen ders kitaplarının yeri büyüktür. Eğitim öğretim sürecinde öğretmenlerin rehberi olarak ders kitapları yer almaktadır. Bütün kitaplarda olduğu gibi Fen bilimleri ders kitapları da eğitim için öğretmenlerin vazgeçilmez bir parçası olmuştur(Kılıç, 2001; Kılıç, 2005; Kılıç & Seven, 2002; Pelletier, 1995).

Ders kitapları, etkili bir eğitim için öğretmenlere rehberlik eden bir kılavuzdur. Öğretim programlarında yer alan kazanımların öğrencilere verimli bir şekilde aktarılması için, önemli bir yere sahiptir. Ders kitapları; öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerine, gelişim düzeylerine ve zengin içerikleriyle öğrencilerin dikkatlerini çekecek işlenen kazanımların iyi değerlendirilmesine uygun olmalıdır(Eroğlu Doğan, E, Ekinci, R, Doğan, D, 2020).

Ders kitabı, belirli düzeydeki öğrenci gruplarına derslerin öğretimi için düzenlenen, öğretim programlarına uygun hazırlanmış kaynaklardır(Oğuzkan, 1994). Kitaplar, aynı zamanda öğretmenlere rehberlik eden öğretim materyalleridir (Dole ve Shield, 2008). Bir ders kitabının içeriği üç temel değişkenden oluşmaktadır. Bu değişkenler; kitabın okunabilirlik düzeyi, tasarımı ve içeriğidir (Yalın, 1999). Ders kitaplarında verilen görseller, kullanılan diyagram ve modeller, grafikler öğrencilerin öğrenmesinde daha etkili olmaktadır(Atmaca, 2006; Kılıç, 2005; Kikas, 2004; Küçükahmet, 2001; Laçın-Şimşek & Tezcan, 2008).

Ders kitaplarının öğretim aşamalarındaki önemli rolleri arasında, dersin planlı şekilde işlenmesine olanak sağlamaları, öğretilmek istenen içeriğin hazır bulunması, hazırlanan içeriklerin belirli bir sırada olması, öğrencilerin derslere katılımını sağlamak amacıyla bazı etkinliklerin olması gibi durumlar verilmektedir (Reys vd., 2004)

Ders kitapları eğitim ve öğretim sürecinin yapı taşlarından birisidir. Öğretmenlere kılavuz olmanın yanı sıra öğrencilerin bilgiye ulaşmasını kolaylaştırarak dersin öğretim programına uygun çerçevede işlenmesine yardımcı olur. Ders kitapları sayesinde öğrenciler arasında fırsat eşitliği de sağlanır (Yıldız, E, 2020). Ders kitapları, öğrenmeye teşvik ettiği için ve öğrencilerin öğrendikleri bilgileri pekiştirmesine olanak sağladığı önemlidir (Akkaya, R. & Demirtaş, Z. 2018). Ders kitaplarında; konu anlatımları, görseller, grafikler, etkinlikler ve deneyler gibi farklı çalışmaların bulunması öğrenme sürecini çeşitlendirmektedir (Güler, O., & Öztürk, M. 2021).

Günlük yaşamda meydana gelen olayların belirli sistematığe göre sınıflandırıldığını gözlemlemekteyiz. Bu sınıflandırma derslerde de devam etmektedir. Biyolojide hayvanların, matematikte kesirlerin, kimyada periyodik cetvelin sınıflandırılması bunlara örnek verilebilir. Periyodik cetvel, elementlerin benzer kimyasal özelliklerine ve proton numaralarına göre sınıflandırmanın yapıldığı bir cetveldir. Bir elementin periyodik cetveldeki yeri o element hakkında ipucu verir. Böylece sınıflandırma kimyacıların elementlerin yerini bulmada kolaylık sağlamaktadır. Periyodik cetvel ise periyot ve gruplardan oluşmaktadır (Petrucci, Harwood & Herring, 2010).

Fen bilimlerinde yer alan periyodik cetvel konusu kimya biliminin içinde bulunur. Kimya hayatımızın her alanında olmasına rağmen öğrenciler tarafından soyut kalmaktadır (Koçak & Önen, 2012). Periyodik cetvelde bulunan elementler öğrenciler tarafından zararlı

olduğu düşünölmekte bu yüzden günlük yaşamdaki maddeler içerisinde elementlerin yer alması öğrencilerin ilgisini çekmektedir. Günlük hayatta kullandıkları suyun hidrojen ve oksijenden oluşması onları oldukça şaşırtmaktadır. Konu içeriklerinin öğrencilerin ilgisini çekmemesi kimya eğitiminde yaşanan sorunlarından biridir (Gilbert, 2006).

Periyodik cetvelle ilgili farklı araştırmalar mevcuttur. Vlasov ve Trifnov (2001), “Kimya Öyküsü” isimli kitap yazmıştır. Bu kitapta elementlere ait isimler ve özellikler farklı benzetmeler ve öyküler kullanılarak öğretilmeye çalışılmıştır. Dreyfuss (2000), çalışmasında periyodik cetvelde yer alan elementler için bir araç tasarlamıştır. Tasarladığı bu araba 92 kareden oluşmaktadır. Bu karelerden benzer kimyasal özellikte olan elementler aynı renkte boyanmaktadır. Araba boyandığında 9 farklı renkten oluşan bir araba modeli oluşmaktadır. Yapılan çalışma basının ve halkın dikkatini çekerek soyut olan elementler konusu hakkında farkındalık yaratılmıştır.

Aycan, Türkoğuz, Arı ve Kaynar (2002), çalışmalarında periyodik cetveldeki elementleri öğretmek için tombala ve bilgisayar oyunları tasarlamıştır. Çalışmada A grubu(12 yaş) öğrencilerine tombala ve bilgisayardaki oyunu oynatıp öğrencilerin aynı oranda dikkatlerinin çektiği görülürken, B grubu(13 yaş) öğrencilerinin ise bilgisayar oyunu daha çok dikkatlerini çektiği görölmüştür. Joag (2014) da araştırmada ise altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerine periyodik cetveli öğretmek için bulmaca oyunu tasarlamıştır.

Göğebakan-Yıldız, Kıyıcı ve Altıntaş (2016), çalışmasında periyodik cetveli öğretmek için ters-yüz edilmiş (TES) sınıf modelini kullanmıştır. Adayların, çalışmasında kullandığı modelden periyodik cetvel konusunda keyif aldığını ve modelle ilgili pozitif düşüncelerinin olduğu görölmüştür. Azizoğlu, Aslan ve Pekcan (2015), analogiler kullanırken, Aymen-Peker ve Taş (2017), “Yap Öğren Periyodik Cetvel” isimli tasarladıkları materyal ile periyodik cetveli öğretmeye çalışmışlardır. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde periyodik cetvel ile ilgili farklı etkinliklerin konuyu eğlenceli ve öğrencilerin aktif hale getirilerek öğrenilmesi temel alınmıştır.

Bu araştırma da ise ders kitaplarında yer alan bazı element ve bileşiklerin; insan sağlığı ve çevreye zararlarının ders kitaplarında ne düzeyde ele alındığını inceleyen doküman analizi çalışmasıdır. Bu türde bir çalışma olmaması araştırmamızın özgünlüğünü göstermektedir. Araştırmamızda beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf ders kitaplarını

inceleyerek element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının kitapta ne düzeyde yer verildiğini araştıracağız.

1.2 Araştırmanın Amacı

Fen bilimleri dersi öğrenciler açısından anlaşılması zor olarak görülen derslerin en başında gelmektedir. Bu durum da öğrencilerin fen bilimlerine dersine karşı olumsuz tutum içinde olmalarına sebep olmaktadır. Örgün eğitimde öğrencilerin konuları etkili ve kalıcı öğrenmeleri için öğretmenlerin hedef davranışları öğretmede ve kalıcılığı sağlamak için sürekli yeni yaklaşımlara ihtiyaç duydukları her geçen gün artmaktadır. Öğrencilerin ders içeriklerine “Bu bilgi ne işime yarayacak?” gibi bir yaklaşımının olması, öğrencilere sunulan bilgilerin işlevsel olması ve günlük hayatta uygulanabilir olması gerektiğinin önemini göstermektedir. Öğrencilerin günlük hayatta kullandıkları element ve bileşiklerin aslında fen konuları ile alakalı olduğunu ve bu kavramların günlük hayatla ilişkilendirildiğinde öğrenmenin daha kalıcı ve etkili olduğu ortaya çıkmaktadır.

Günümüz eğitim sisteminde çağdaş eğitim yaklaşımlarından olan Yapılandırmacı Öğrenme Modeli kullanılmaktadır. Yapılandırmacı Öğrenme Modeli; ön öğrenmelerin ele alındığı, öğrencinin aktif olduğu ve bilgiye kendisinin ulaştığı bir modeldir. Bu yöntem ile geleneksel yöntemlere göre daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirildiği yapılan çalışmalar sonucunda görülmüştür. Fakat öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük hayata geçirmeleri daha zordur. Çünkü fen bilimleri dersini öğrencilerin günlük yaşama aktarmalarında zorluk çektikleri için dersi zor ve anlaşılmaz olarak görmeleri başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle element ve bileşikler konusunda öğrencilerin bu konuları günlük yaşama uyarlayamamasından dolayı diğer konulara göre daha düşük başarı göstermektedirler. Öğrencilerin bu algılarını yıkmak ve başarıyı olumlu yönde artırmak için ders kitaplarındaki element ve bileşikler günlük hayata ne kadar çok uyarlanabilirse başarı da kendiliğinden gelecektir. Element ve bileşik konularında öğrencilerin günlük hayatta kullanacakları, çevreye ve insan sağlığına zararları bakımından ele alındığında anlaşılması da daha kolay olacaktır. Bu bağlamda ders kitaplarında yer alan element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları etkinliklere çokça yer verilirse öğrenmelerini daha anlamlı sağlayacaktır.

Çalışmanın amacı; ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin zararlarının ne düzeyde ele alındığının incelenmesi, yeterliliklerinin tartışılması ve eksikliklerinin giderilmesine yönelik eleştirilerin geliştirilmesi olarak belirlenmiştir. Bu

amaçla 2023-2024 eğitim öğretim yılında derslerde okutulan olan, ortaokul (5-8) fen bilimleri ders kitapları incelenerek, element ve bileşiklerin ders kitaplarında ne düzeyde ele alındığı araştırılacaktır. Yapılan çalışmada fen bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin insan sağlığına ve çevreye zararlarının düzeylerinin analizi yapılarak fen eğitimi alanına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın önemi; Fen öğretimi alanında bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının ders kitaplarında ne düzeyde verildiğinin incelenmesi ve inceleme sonucunda yapılacak eğitim materyallerinin güncellenmesine rehber olmaktır. Öğrencilerin element ve bileşiklerin zararlarını öğrenmelerini çevreye duyarlı bireyler olmasını sağlayacaktır. Bütün bunların yanında eğitim politikasının çevre ve insan sağlığı açısından güçlenmesine de katkı sağlayacaktır. Çalışmanın sonucunda öğrenciler üzerinde bu konu hakkında toplumsal farkındalık artarak daha bilinçli tercihler yapmasına yön verecektir.

Fen Bilimlerinde amacımız öğrencilere sadece teknik bilgi vermekten ziyade, öğrencilerin hayatlarında karşılaşılabilecekleri sorunlara çözümler üretebilecek seviyeye getirmektir (Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat ve Bayrakçeken, 1998). Fen Bilimlerinin günlük hayatla bağlantılı olması öğrenmelerin kalıcılığını artırmaktadır (Campbell ve Lubben, 2000; Doğan, Kıvrak ve Baran, 2004; Mayoh ve Knutton, 1997; McCann, 2001).

Karagölge ve Ceyhun (2002) çalışmasında üniversiteye kayıt yaptıran 150 öğrenciye bu zamana kadar öğrendikleri bilimsel bilgi ile günlük hayattaki olaylar arasında ilişki kurup kuramadıklarını belirlemeye çalışmıştır. 150 öğrenciye 18 soruluk bir test uygulanmış ve uygulama sonucunda öğrencilerin bilimsel bilgi ile günlük hayattaki olaylar arasında yeterince ilişki kuramadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamız ile alan yazındaki boşluklar doldurularak, öğrencilere, öğretmen adaylarına ve araştırmacılara yararlı bilgiler sunulmak istenmektedir.

1.4 Araştırma Soruları

Araştırmada, “Ortaokul (5-8) Sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararları kitapta ne derece de bahsedilmiştir?” Sorusuna cevap bulunmaya çalışılacaktır. Bu problem çerçevesinde yer alan alt problemler aşağıda verilmiştir.

1. 5, 6, 7 ve 8. Sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararları kitapta ne derece de bahsedilmiştir?
2. Yeterli midir?

1.5 Araştırmanın Sayıtları

- 1- 5, 6, 7 ve 8. Sınıf fen bilimleri kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının olduğu varsayılmıştır.
- 2- Ders kitaplarında verilen element bileşiklerin yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırmamız 2023-2024 eğitim ve öğretim yılında derslerde kullanılan Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri ders kitapları ile sınırlıdır.
2. MEB 2018 Fen öğretim programında yer alan 5,6,7 ve 8.sınıf kazanımlara yönelik ders planları ile sınırlıdır.
3. Araştırma süresince ulaşılan veriler veri toplama araçları ile sınırlıdır.

1.7 Tanımlar

Ders Kitabı: Eğitim- öğretim süreci içerisinde, öğretim programı amaçlarına uygun olarak zengin içerikleriyle öğretmenlere kılavuz olan en temel ders aracıdır (Büyükan, 2003, s.99). Ders kitapları hazırlanırken öğrencilerin gelişim düzeyleri, hazırbulunuşlukları ve programın hedef davranışları dikkate alınmalıdır. Etkili bir eğitim için, kaliteli hazırlanmış ders kitaplarına ihtiyaç vardır (Bulut,2008, s.14).

Fen öğretimi: Yaparak yaşayarak öğrencilerin aktif olduğu, öğrenilecek konuların öğrenciler tarafından analiz sentez yöntemleriyle ulaşıldığı, deneme yanılma sistemiyle kavramların öğretilmesine denir (Gezer, Köse ve Sürücü, 1999).

Element, Aynı cins atomlardan oluşan saf maddelere **element** adı verilir.

Bileşik, iki ya da daha fazla farklı cinsten atomun bir araya gelerek oluşturduğu saf maddelere **bileşik** denir.

II. BÖLÜM

İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1 Eğitim- Öğretimde Ders Kitabı ve Önemi

Ders kitapları zenginleştirilmiş içerikleri sayesinde zaman, mekân farkı gözetmeksizin bilimdeki gelişim ve değişimi takip eden eğitimde fırsat eşitliği sunan eğitim öğretim materyalidir. Özellikle fırsat eşitliği sunduğu için günümüzde de önemini koruyarak eğitimin yadsınamaz bir parçası olmuştur (Ulusoy, 2015).

Milli Eğitim Bakanlığınca ders kitabı; Talim Terbiye Kurulu tarafından eğitim ve öğretim kurumlarında okutulmak üzere programların hedef davranışlarını kazandırmak için uygun görülen materyal olarak ifade edilmiştir (Resmî Gazete, 2015, sayı; 29502).

Gelişmiş toplumlara da baktığımızda onlarında ders kitaplarına çok önem verdiğini görmekteyiz. Mesela bu toplumlarda savaşta, depremde, yangında ilk kurtarılması gerekenler arasında ders kitaplarının da yer aldığını görmekteyiz. Japonlar da ders kitaplarına oldukça önem vermektedir, öğretim sürecinde öğrencilerin sürekli ders kitaplarıyla zaman geçirdiğine dair bilgiler saptanmıştır. Ülkemizde de eğitim öğretimde ders kitaplarına büyük önem verilmekte, temel kaynak olarak kullanılmaktadır (Kaya, 2002).

Ders kitapları öğretim programlarının diğer araçlarına nazaran daha ön plandadır. Öğrenciye verilen sunulan açıklamaları, kavramlar ve genellemeleri kendi başına irdelemesi, pekiştirmesi ve bilgileri kendine göre düzenleme fırsatı verdiği için önemlidir (Şahin, 2001).

2.2 Fen Bilimleri Eğitimi:

Fen eğitimi, hayatımızın her anında yapılmaktadır. Okul çağından yetişkinliğe kadar geçen süre zarfında insanlara bilimin aşılmasıdır. Fen eğitimi sayesinde öğrencilerin bileme bakış açısı değişmektedir. Fen, doğada olan olayları deney ve gözlem yoluyla anlamlandıran bilimin bir konusudur (Jegstad ve Sinnes, 2015).

Ülkemizde Fen Bilimleri Öğretim Programı, 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 2. Maddesinde yer alan Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkeleri üzerine kuruludur. Fen Öğretim Programı ile temel ve uygulamalı bilimler hakkında bilgiler

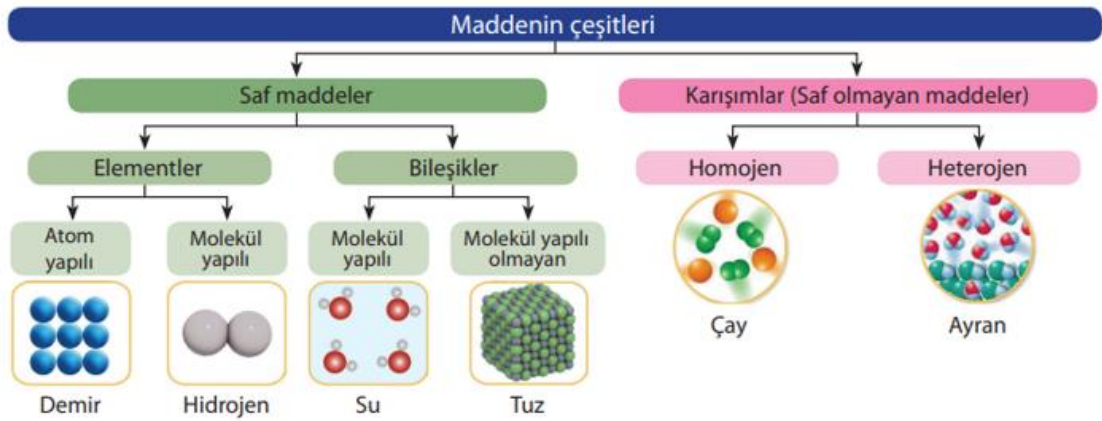
kazandırmak hedeflenmektedir. Bunun yanı sıra tüm bireyleri fen okur-yazarı olarak yetiştirmek amaçlanmaktadır. Ayrıca bu programın hedefleri arasında, doğa ve çevrede meydana gelen olaylara ilişkin farkındalık oluşturmak, bu yönde bir tutum geliştirmek ve karşılaşılan sorunlara çözüm üretecek bireyler yetiştirmek yer almaktadır (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2018).

2.3 Fen Bilimleri Ders Kitabında Elementler ve Bileşikler

Madde, kütlesi ve hacmi olan tanecikli yapıdır. Bilim insanları maddeleri saf olan ve saf olmayan maddeler (karışımlar) olmak üzere aşağıdaki görseldeki gibi gruplandırmıştır.

Şekil 1

Elementler ve Bileşikler



Aynı tür atom veya moleküllerden oluşan maddelere **saf madde** denir. Saf maddeler elementler ve bileşikler olarak ikiye ayrılır.

Elementler

Aynı tür atomlardan oluşan saf maddelere **element** denir. Vücudumuzda ve çevremizde bulunan farklı özellikteki elementler atomlardan ya da moleküllerden oluşur. Elementlerin kendilerine özgü belirgin özellikleri vardır.

Elementlerin başlıca özellikleri şunlardır:

- ✓ Saf maddelerdir.
- ✓ Kendinden daha basit ve farklı maddelere ayrılamaz.
- ✓ Elementler katı, sıvı veya gaz hallerde bulunur.

- ✓ Sembollerle gösterilir.
- ✓ Belli yoğunlukları vardır.

Şekil 2

Periyodik tablodaki ilk 18 elementin adları ve sembolleri

Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Adı	Hidrojen	Helyum	Lityum	Berilyum	Bor	Karbon	Azot	Oksijen	Flor	Neon	Sodyum	Magnezyum	Alüminyum	Silisyum	Fosfor	Kükürt	Klor	Argon
Sembolü	H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

Şekil 3

Günlük Yaşamda Yaygın Olarak Kullanılan Dokuz Elementin Adı, Görseli ve Sembolü

Elementin adı	Sembolü	Elementin adı	Sembolü	Elementin adı	Sembolü
Altın 	Au	Çinko 	Zn	Demir 	Fe
Gümüş 	Ag	Kurşun 	Pb	Platin 	Pt
Bakır 	Cu	Cıva 	Hg	İyot 	I

Tablo 1

Elementlerin Günlük Yaşamda Kullanıldığı Alanlar

Elementler	Kullanım Alanları
Hidrojen	Suyun yapısında bulunur, roket yapımında kullanılır.
Helyum	Çok az miktarda atmosferde bulunur. Balon ve zeplinlerde kullanılır.
Lityum	İlaç, pil, cam ve seramik yapımında kullanılır.
Berilyum	Elektrik ve ısı iletkenleri, hava araçları yapımıyla nükleer santrallerde kullanılır.

Bor	Roket yakıtı ve radyasyona karşı yalıtım malzemesi olarak kullanılması yanında ısıya dayanıklı cam mutfak malzemesi yapımında da kullanılır.
Karbon	Çelik üretiminden lastik ve plastik sanayisine pudradan kurşun kalem yapımına kadar pek çok alanda kullanılır.
Azot	Havada bol bulunur, soğutma sistemlerinde ve yapay gübre yapımında kullanılır.
Oksijen	Solunum ve diğer yanma olaylarını sağlayan elementtir. Hastane, dalgıç ve astronotların solunum tüplerinde kullanılır.
Flor	Diş macununun ve deodorantların yapımında, buzdolabı ve klima gibi soğutma araçlarında kullanılır.
Neon	Işıklı reklam panolarında ve tüplü televizyonların tüplerinde kullanılır.
Sodyum	Yemek tuzunun iki bileşeninden biridir. Sabun, kâğıt, gıda, tekstil, cam, kimya sanayisinde kullanılır.
Magnezyum	Hafif olduğu için uçak, helikopter, uzay aracı gibi hava taşıtlarının yapımında, eczacılıkta, işaret fişeklerinde kullanılır.
Alüminyum	Elektrik kabloları, elektrikli ve elektronik araçlar, mutfak araçları, folyo kâğıdı yapımında kullanılır.
Silisyum	Cam hammaddesi ve yapı malzemesi olarak kullanılır.
Fosfor	Yapay gübre, havai fişek ve kibrit yapımında kullanılır.
Kükürt	Tarım ilacı olarak, barut, yapay gübre, sülfürik asit, sabun yapımında ve kurutulmuş meyvelerin sarartılmasında kullanılır.
Klor	Yemek tuzunun iki bileşeninden biridir. Suları dezenfekte etmek için kullanılır.
Argon	Ampullerin ve floresan tüplerinin yapımında kullanılır.
Altın	Takı ve süs eşyası olarak kuyumculukta, uzay ve havacılık araçlarında, bazı elektrik ve elektronik sanayisinde kullanılır.
Gümüş	Kuyumculukta, fotoğrafçılıkta, tıpta, lehim alaşımlarının yapımında, pillerde, bazı madeni paraların yapımında, ayna yapımında, uzay sistemlerinde kullanılır.
Bakır	Süs eşyası, metal para ve silah yapımında kullanılan alaşımların çoğunluğunda bulunur.

Çinko	Otomotiv, elektrik ve donanım sanayisinde, döküm kalıplarında, tekstil ürünlerinde, çatı kaplamalarında kullanılır.
Kurşun	Akü, kablo, mermi, alaşım, makine ve mühimmat üretiminde kullanılır.
Civa	Termometre gibi ısı, gaz ya da sıvı ölçü aletlerinde, tıpta, diş dolgusunda altın ve gümüş ayırtırmada kullanılır.
Demir	İnsan ve diğer canlılardaki kanın yapısında bulunur. Dayanıklı olduğu için döküm işlerinde, otomotiv ve gemi sektöründe, çelik sanayisinde inşaatlarda kullanılır.

Kaynak: Berker, H. N. ve Berker, Ö. (2022). *Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı*. Ferman Yayıncılık.

Bileşikler

Birden fazla farklı tür elementin birleşmesiyle oluşan saf maddelere **bileşik** denir. Bileşikler oluşurken kendi özelliklerini kaybederler. Örneğin **şekerin**(C₆H₁₂O₆) yapısında **karbon**, **oksijen** ve **hidrojen** elementleri bulunur. Karbon, kalem ucunda da bulunan siyah renkli bir maddedir. Hidrojen ve oksijen ise renksiz birer gazdır. Bu maddeler belli oranda bir araya geldiğinde oluşturdukları, bileşikte(şekerde) kendi özelliklerini yitirmiş olurlar.

Şekil 4

Bazı Bileşiklerin Adları, Formülleri Ve Kullanım Alanları Tablosu

Bileşiğin adı	Bileşiğin formülü	Kullanım alanları
Su	H ₂ O	Yapı ve işlev maddesi olarak canlı vücudundaki tüm olaylarda ...
Sodyum klorür (yemek tuzu)	NaCl	Sofra tuzu olarak ...
Glikoz (şeker)	C ₆ H ₁₂ O ₆	Karbonhidratların yapı taşıdır, besin olarak ...
Kükürtdioksit	SO ₂	Kâğıt üretiminde beyazlatıcı olarak ...
Hidrojen klorür (tuz ruhu)	HCl	Temizlik maddesi ve dezenfektan olarak kullanımının yanında demir-çelik sanayisinde ...
Amonyak	NH ₃	Yüzey temizliğinde ...
Nitrik asit (kezzap)	HNO ₃	Yapay gübre üretiminde ...
Sülfürik asit (zaç yağı)	H ₂ SO ₄	Akü, yapay gübre yapımı ve petrol arıtımında ...
Kalsiyum hidroksit (sönmüş kireç)	Ca(OH) ₂	İnşaatlarda, tarımda, atık su arıtımında, metal ve kâğıt sanayisinde ...
Sodyum hidroksit	NaOH	Sanayide kimyasal madde yapımında, sabun, kâğıt, boya, deterjan ve petrol üretiminde ...



2.4 Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Elementlerin ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları

2.4.1. Küresel ısınma ve iklim değişikliği

Küresel ısınma, suyun ve havanın ısıtılmasıyla dünyanın sıcaklığının giderek artması olayıdır. Küresel ısınmanın temelinde hava katmanında sıkışan sera gazları yer alır (NASA, 2023). Güneşten gelen zararlı ışınlar sera gazlarının etkisiyle atmosferden çıkamaz ve Dünya'nın ortalama sıcaklık artışı giderek devam eder bu olay küresel ısınma olarak adlandırılır (Palmetto, 2023).

Küresel ısınmanın nedenleri (Keleş, 2013, Ertürk, 2012, Özey, 2009);

- ✓ Ormanların yok edilmesi,
- ✓ Çarpık ve düzensiz yerleşme
- ✓ Sanayileşme
- ✓ Ani nüfus artışı

Küresel ısınmanın etkisiyle buzullarda erime, deniz seviyelerinde yükselme bundan dolayı sel ve taşkınlar olmaktadır (Keleş, 2013). Buzulların erimesiyle kutuplarda yaşayan canlıların hayatları riske girmektedir (Ertürk, 2012)

İklim değişikliği, kısaca hava olaylarında meydana gelen değişikliklerdir. Çevrenin etkisiyle iklimler özelliklerini kaybederler ve değişiklik gösterirler bu durum iklim değişikliği olarak adlandırılır (NASA, 2023).

2.4.2. Sera Gazı Etkisi

Dünya'nın atmosfer tabakasında bazı gazların birikerek güneşten gelen zararlı ışınların atmosferde hapsolup, tekrar güneşe yansımadağı için atmosferde birikmesi olayına denir. Bu biriken gazlar atmosferi kapladığı için ve bunun sonucunda zararlı ışınların Dünya ısındığı için bu gazlar seralara benzetilmiştir. Bu olaya ise sera gazı etkisi denilmektedir (Öztürk, 2002).

2.4.3 Asit Yağmurları

Doğada kendiliğinden veya insan eliyle oluşan kükürt dioksit ve azot dioksit gibi gazların buharlaşarak, soğuk hava kütleleriyle karşılaşması sonucu oluşan yağışlara, asit yağmuru denir (Özler ve Akdağ, 2011).

2.4.4 Ozon Tabakası İncelmesi

Atmosferdeki zararlı gazlardan dolayı ozon tabasının incelerek görevini yerine getirememesi durumudur (Manisa İl Çevre Durum Raporu, 2010) . Ozon tabakasının incelenmesi canlıları olumsuz etkilemektedir (Özey, 2009).

2.4.5 Su Kirliliği

Su, yaşamın temel kaynağıdır. Suyun olmadığı bir yerde yaşam olmaz (Ayboğa, 2010). Su sürekli bir döngü halindedir. Suyun kirlenmesiyle birlikte buhar olan su gökyüzündeki zararlı gazlarla birleşir ve yeryüzüne daha da zararlı bir şekilde iner. Suyun kirlenmesinde fabrika atıkları, evsel atıklar, tarım ilaçları, petrol atıkları gibi etkenler yer almaktadır (Güler & Çobanoğlu, 1994).

2.4.6 Toprak Kirliliği

Toprak kirliliği topraktaki dengenin alt üst olmasıdır (Algan & Bilen, 2005). Toprak kirliliğine; tarımsal ilaçlar, sanayi atıkları ve katı atıklar neden olmaktadır (Algan & Bilen, 2005).

2.4.7 Hava Kirliliği

Hava canlılar için yaşam kaynağıdır. Havada azot, oksijen, karbondioksit ve diğer gazlar bulunmaktadır (Ertürk, 2012). Atmosferde bulunan bu gazların dengesinin değişmesiyle insana ve çevreye zarar verebilecek düzeye gelmesine hava kirliliği denir (Görmez, 2010). Hava kirliliği; orman yangınları, sanayi ve soba bacalarından çıkan gazlar, fabrikalardan, egzozlardan, inşaatlardan çıkan dumanlar sebep olmaktadır. (Müezzinoğlu, 2000).

2.5 İlgili Araştırmalar

Akgün, A., Tokur, F., & Duruk, Ü. (2016), Fen Bilimlerinin daha iyi öğrenilebilmesi için fen konularının gündelik hayatla ilişkilendirilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Çünkü fen konuları soyut kalmakta ve öğrenciler bağlantı kuramadıkları için kalıcı ve anlamlı öğrenme gerçekleştirememektedir. Yaptıkları çalışmada “Su Kimyası ve Su Arıtımı” konusu bir grup öğrenciyle işlenmiştir. Öğrencilere bu konu ile ilgili gündelik hayatta içinde bulunduğu durumlar örnek verilerek sorular sorulmuştur. Öğrencilerden soruları Fen Bilimleri dersiyle ilişkilendirerek bilimsel bir açıklama yapmaları istenmiştir. Öğrencilerden

gelen dönütlerde verilen kavramları günlük olaylarla ilişkilendiremedikleri ve anlamlı öğrenmeden ziyade ezbere dayalı öğrenmenin olduğu görülmüştür.

Savcı S. ve Kırat G. (2022), çalışmalarında uranyum elementinin çevreye ve sağlığa olan zararlarını incelemiştir. Birçok yerde kullanılan bu element radyasyon yayma özelliğinden hava, su ve toprak kirliliğine sebep olmaktadır. Bu ortamlarda yaşayan canlılarda etkilenmektedir. İnsan sağlığı açısından baktığımızda karaciğer ve akciğer kanserlerine, DNA hasarlarına sebep olmaktadır.

Seven T., Can B., Darende. Ve Ocak S. (2018), çalışmalarında ağır metallere oluşan bir grup elementi toprak, bitki ve insan sağlığı açısından incelemiştir. Ağır metallere buharlaşmasıyla havanın kirlendiği ve dolaylı yoldan insan sağlığına zarar geldiği görülmüştür. Ağır metallere sulara karışmasıyla suyun kirlendiği ve suda yaşayan canlıların zarar gördüğü gözlemlenmiştir.

Bozkurt ve Cansüğü (2002), çalışmalarında ortaokul öğrencilerine sera etkisi ile ilgili kavram yanlışlarını saptamak için bir araştırma yapmışlardır. 12-13 yaş arası öğrenci grubuyla yapılan bu çalışmada öğrencilerin 16 farklı kavram yanlışlığı olduğu saptanmıştır.

Darçın, Bozkurt, Hamalosmanoğlu ve Köse (2006), ortaokul öğrencilerinin sera etkisi ile ilgili hangi düzeyde olduklarını belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada 12-13 ve 14 yaşlarından oluşan bir örneklem oluşturmuşlardır. Çalışmalarında öğrencilerin farklı yaş gruplarında olmasına rağmen bilgi seviyelerinin düşük olduğunun ve öğrenci yaşlarının farklı olmasına rağmen bilgi düzeylerinin benzer olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Darçın'ın (2009), ise lise öğrencilerine asit yağmurları, küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi ve araç egzoz gazları konuları ile ilgili kavram yanlışlarını tespit etmek için bir araştırma yapmıştır. Yaptığı çalışmada ise öğrencilerin çevre sorunları hakkında bilgi düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kahraman, Yalçın, Özkan ve Aggul (2008), üniversite öğrencilerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışma konusu ise küresel ısınma hakkında öğrencilerin bilgi seviyelerini saptamaktır. Çalışma sonucunda öğrencilerin çoğunun bilgi seviyesinin düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

III. BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın bu bölümünde; araştırma sürecinde izlenen bilimsel yollara dair açıklamalar yapılmıştır. Araştırma modeli ve bununla ilişkili olan evren, örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analiz süreçlerinde kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Çalışmamızın amaçları doğrultusunda, araştırmaya dâhil edilen ortaokul ders kitaplarında yer alan bazı elementler ve bileşikler üzerinde bir incelemenin yapılması beklenmektedir. Çalışmamızda bu yüzden nitel araştırma yöntemi kullanılacaktır. Nitel Araştırma, nitel veri toplama yöntemlerinin işe koşulduğu, olayları doğal ortamlarında bütüncül ve gerçekçi olarak ortaya koymayı amaçlayan ve nitel bir süreç içerisinde olan çalışmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 39). Nitel araştırmada görüşme, gözlem ve yazılı doküman inceleme olarak üç şekilde veri toplanır (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 40). Çalışmamızda nitel araştırma yöntemi desenlerinden durum çalışması kullanılacaktır. Durum çalışması, birey, olgu, olay veya sürecin derinlemesine analiz edilmesidir (Yin, 2013). Durum çalışması üzerinde araştırılacak olayın seçimi ya da çalışma kaynağının seçimidir (Patton, 2014; Stake, 2005). Doküman incelemesi, çalışma konusu hakkında ele aldığımız dokümanların(ders kitapları) analiz edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s.140-143).

Bu araştırmamızda 2023-2024 eğitim-öğretim döneminde ortaokullarda kullanılan Fen Bilimleri ders kitapları incelenecek ve çözümlenecektir. Bu yüzden çalışmamızda doküman incelemesi yöntemi kullanılacaktır.

3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini 2023-2024 eğitim öğretim yılında Türkiye’de okutulmakta olan ortaokul (5-8) düzeyindeki fen bilimleri ders kitapları oluşturmaktadır. 4 ders kitabını incelememizin sebebi ise 2023-2024 eğitim öğretim yılında Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanmış olmasıdır.

Ders kitaplarına dair bilgiler Tablo 2’de yer almaktadır. Tablo 2’de belirtilen ders kitabı yayınevi ve yazarlarından ders kitabından yer alan iletişim bilgilerinden de yararlanılarak çalışma için izin istenmiştir. Ancak 6.sınıf ders kitabı yayınevi ve yazarları haricindeki yayınevi ve yazarlardan herhangi bir dönüş alınmamıştır. 6.sınıf ders kitap ve yazarından alınan izin yazıları Ek 1’de yer almaktadır.

Tablo 2

Çalışma Grubundaki Ders Kitapları ile İlgili Bilgiler

Ders Kitabı	Yayınevi
5.sınıf Ders Kitabı	SDR Dikey Yayıncılık, 2019
6.sınıf Ders Kitabı	Adım Adım Matbaa Yayıncılık, 2023
7.sınıf Ders Kitabı	Ferman Yayıncılık, 2022
8.sınıf Ders Kitabı	ATA Yayıncılık, 2023

3.3 Veri Toplama Araçları

Ortaokul(5-8) Fen bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa verdiği zararların bahsedilme düzeylerinin incelendiği araştırmamızda veriler, doküman inceleme kullanılarak elde edilecektir.

Doküman İnceleme Yöntemi

Forster (1994) doküman analizinin beş aşamada yapılabileceğini belirtmektedir:

- 1.Materyallere ulaşma,
- 2.Materyallerin orijinalliğini kontrol etme,
- 3.Elde edilen verileri tema ve kodlara ayırma,
- 4.Ulaşılan sonuçları analiz etme,
- 5.Sonuçları kullanma olarak belirlemiştir.

Araştırmamızda Fen bilimleri ders kitaplarındaki element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa verdiği zararların bahsedilme düzeyleri bakımından analizi için ilk önce ortaokulda okutulmakta olan Fen bilimleri ders kitaplarına ulaşılabilecektir. Ardından okutulmakta olan kitapların doğruluğu ve orijinalliği kontrol edilecektir. Ortaokul(5-8) Fen bilimleri Ders kitapları incelenip kimya öğrenme alanında yer alan elementler ve bileşikler

kategorilendirilecektir. Kategorize edilen konulardaki veriler analiz edilip bu verileri uygun olarak işlenmesi düşünülmektedir.

3.4 Verilerin Analizi

Çalışmadaki veriler doküman analizi ile elde edilmiştir edilmiştir.. Doküman analizindeki amaç, toplanan verileri açıkça belirtecek ilişki ve kavramlara ulaşmaktır. Veriler ilk etapta ders kitapları incelenerek kavramsallaştırılır. Sonraki aşamada ise bu kavramlara göre mantık çerçevesinde düzenlenerek verileri açıklayan temalar belirlenir. İçerik analizi temelde birbirlerine benzeyen verilerin belli tema ve kodlar çevresinde bir araya getirilerek anlamlandırılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s.227).

Ders kitabında yer alan element ve bileşiklerin özelliklerinden mi yoksa çevreye ve insan sağlığına zararlarından mı bahsedildiği belirlenmiştir. Eğer bu ifadeler element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarından bahsediyorsa gruplandırılmıştır. İfadeler ders kitabında yazıldığı haliyle Ekler'e (Ek 2-4) konulmuştur. Daha sonra yine iki ayrı tablo halinde element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları ile ilgili kod ve temalar oluşturulmuştur. Tema ve kodlar oluşturulurken ders kitabındaki element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarına ait ifadeler esas alınarak hazırlanmıştır. Kod ve temalar kullanılarak kitaptaki element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları basitleştirilip tablo haline getirilerek bulguları daha net ortaya koymamızı sağladı. Bu karşılaştırma nitelik ve nicelik açıdan yapılmıştır.

3.5 Verilerin Geçerlilik ve Güvenirliliği

Araştırmamızda kullandığımız doküman analizi yönteminde geçerlilik ve güvenirliliği elde etmek için sadece ders kitaplarını analiz etmek yerine, ders kitaplarında ele alınan bilgileri yorumlamak, inceleme sonucunda ulaştığımız verileri çeşitli kaynaklardan da araştırmak ve hatta uygun görüldüğü takdirde başka araştırma yöntemlerine başvurmak gerekmektedir. Bu kapsamda doküman analizi yöntemini kullanırken etik kurallara uyarak çalışılması planlanmaktadır.

Geçerlik bir ölçülmek istenilen amacın doğru bir şekilde ölçmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 257). Nitel araştırmada geçerliliği sağlayabilmek için araştırılan olgunun olduğu biçimde ve olabildiğince yansız olarak ifade edilmesi gerekir. Çalışmada iç geçerlik için araştırma bulguların çalışma grubunu oluşturan ders kitaplarından alınmasına; element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları ile ilgili olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca

iç geçerlik için ders kitaplarının ilgili bölümlerinden alıntılar yapılarak bulgular bölümünde yer verilmiştir.

Güvenirlik ise araştırmadaki sonuçların tekrar edilebilirliğidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s.259). Çalışmada iç güvenilirlik gözleme bağlı güvenilirlik anlamına gelir (Kirk and Miller, 1986; Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 260). İç güvenilirlik için araştırmacı, danışmanına ve aynı bölümde görev yapan diğer fen bilimleri öğretmenleri ile iş birliği yaparak ders kitaplarındaki hangi konuların element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları ile ilgili olabileceğini soruşturarak karar vermiştir. Yine araştırmacı danışmanı ile verileri analiz etmiş tema ve kodları belirlemiştir. Dış güvenilirliği arttırmak için çalışma grubu hakkında yeterli bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

IV. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

Fen Öğretim programına ait ünite adı, konu alanı adları, kazanım sayıları ve süre bilgileri paragraflarda verilmiştir. Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin yer aldığı ifadeler öğretim program kazanımları dikkate alınarak aşağıda yer almaktadır.

4.1 5-8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Üniteler

Fen Bilimleri dersi öğretim programlarından (MEB, 2018) beşinci sınıf fen öğretim programı Şekil 5'te verilmiştir. Şekil 5'te yer alan üniteler incelendiğinde; Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme, Madde ve Değişim ve İnsan ve Çevre ünitesinde element ve bileşiklerin yer aldığı görülmektedir.

Şekil 5

5.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı

5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI						
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelerle göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.					
	1	Güneş, Dünya ve Ay	Dünya ve Evren	7	24	16,6
	2	Canlılar Dünyası	Canlılar ve Yaşam	1	12	8,3
	3	Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	Fiziksel Olaylar	5	12	8,3
	4	Madde ve Değişim	Madde ve Doğası	6	26	18,1
	5	Işığın Yayılması	Fiziksel Olaylar	6	22	15,3
	6	İnsan ve Çevre	Canlılar ve Yaşam	8	20	13,9
	7	Elektrik Devre Elemanları	Fiziksel Olaylar	3	16	11,1
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3	
Toplam			36	144	100	

Fen Bilimleri dersi öğretim programından (MEB, 2018) altıncı sınıf fen öğretim programı dağılım Şekil 6'da verilmiştir. Şekil 6'da yer alan üniteler incelendiğinde; Vücudumuzdaki Sistemler, Madde ve Isı, Ses ve Özellikleri, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ve Elektrik İletimi ünitelerinde element ve bileşiklerin yer aldığı görülmektedir.

Şekil 6

6.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI						
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelerle göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.					
	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	Elektrik 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	

Fen Bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2018) yedinci sınıf fen öğretim programı Şekil 7'de verilmiştir. Şekil 7'de yer alan üniteler incelendiğinde; Hücre ve

Bölünmeler ve Saf Madde ve Karışımlar ünitelerinde element ve bileşiklerin yer aldığı görülmektedir. Saf Madde ve Karışımlar ünitesinde; yer alan iki kazanımdan yola çıkarak; ders kitabında yer alan 27 element ve 10 bileşiği inceleyeceğiz.

- 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.

Şekil 7

7.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı

7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI						
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelere göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.						
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 ile 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			67	144	100	

Fen Bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2018) sekizinci sınıf fen öğretim programı Şekil 8’de verilmiştir. Şekil 8’de yer alan üniteler incelendiğinde; Mevsimler ve İklim, Madde ve Endüstri ve Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi ünitelerinde element ve bileşiklerin yer aldığı görülmektedir.

Şekil 8

8.Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı

8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI						
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelere göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.						
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	1	Mevsimler ve İklim	Dünya ve Evren	3	14	9,7
	2	DNA ve Genetik Kod	Canlılar ve Yaşam	13	22	15,3
	3	Basınç	Fiziksel Olaylar	3	10	6,9
	4	Madde ve Endüstri	Madde ve Doğası	17	28	19,4
	5	Basit Makineler	Fiziksel Olaylar	2	10	6,9
	6	Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	Canlılar ve Yaşam	12	24	16,7
	7	Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	Fiziksel Olaylar	11	24	16,7
	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	

Tablo 3

5-8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Element ve Bileşik İçeren Üniteler

Sınıf Düzeyi	Ünite Numarası	Ünite Adı	Konu Alanı
5.Sınıf	3	Kuvvetin Ölçülmesi Sürtünme	Fiziksel Olaylar
5.Sınıf	4	Madde ve Değişim	Madde ve Doğası
5.Sınıf	6	İnsan ve Çevre	Canlılar ve Yaşam
6.Sınıf	2	Vücudumuzdaki Sistemler	Canlılar ve Yaşam
6.Sınıf	4	Madde ve Isı	Madde ve Doğası
6.Sınıf	5	Ses ve Özellikleri	Fiziksel Olaylar
6.Sınıf	6	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Canlılar ve Yaşam
6.Sınıf	7	Elektriğin İletimi	Fiziksel Olaylar
7.Sınıf	2	Hücre ve Bölünmeler	Canlılar ve Yaşam
7.Sınıf	4	Saf Madde ve Karışımlar	Madde ve Doğası
8.Sınıf	1	Mevsimler ve İklim	Madde ve Doğası
8.Sınıf	4	Madde ve Endüstri	Madde ve Doğası
8.Sınıf	6	Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	Canlılar ve Yaşam

4.1.1 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler

5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki element ve bileşiklerin bulunduğu tema ve kodlar Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4'te görüldüğü üzere; beşinci sınıflarda element ve bileşiklerin bulunduğu temalar; Kuvvetin Ölçülmesi, Madde ve Değişim ve İnsan ve Çevre' dir. Bu temada element ve bileşiklerin yer aldığı kodlar ise; Sürtünme kuvvetini azaltan etmenler, maddelerin erime, kaynama ve donma noktaları ve çevre kirliliğidir.

Tablo 4

Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementlerin ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	Sürtünme kuvvetini azaltmaya yönelik fikirler
Madde ve Değişim	Erime ve donma noktası
İnsan ve Çevre	Çevre Kirliliği İnsanın çevreye etkisi Yerel ve küresel çevre sorunları

Tablo 5'te görüldüğü üzere beşinci sınıfta yer alan element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar; hava kirliliği, su kirliliği ve çevre kirliliği başlıkları altında verilmiştir. Hava kirliliği temasında; astım, bronşit, kanser gibi hastalıklara değinilmiştir. Su kirliliği temasında; tifo, dizanteri, kolera gibi hastalıklardan bahsedilmiştir. Çevre kirliliği temasında; başta insan olmak üzere diğer canlıları da olumsuz etkilediğinden bahsedilmiştir.

Tablo 5

Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
Hava Kirliliği	Hava kirliliğinden dolayı pek çok canlı zarar görür. İnsanlarda solunum sistemi rahatsızlıkları görülür.
Su Kirliliği	Su kirliliği sonucunda suda yaşayan hayvanlar, bitkiler ve suyu kullanan insanlar olumsuz etkilenirler.
Çevre Kirliliği	Toprak, su ve hava kirliliği başta insan olmak üzere diğer canlıları da olumsuz etkilemektedir. Akciğer, mide ve bağırsak rahatsızlıklarına neden olur.
Solunum Sistemi	İyot gazı solunduğunda solunum sistemine zarar vermektedir.

Tablo 6’da görüldüğü üzere beşinci sınıfta yer alan element ve bileşiklerin adları, konu alanları ve ders kitabında yer verilen özellikleri ele alınmıştır. Tabloda yer alan element/bileşiklerden sadece iyot elementinin insan sağlığına verdiği zararlar bulunmaktadır.

Tablo 6

5. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Elementler/Bileşikler

Element/Bileşik	Konu Alanı	Özellikleri
Lityum	İnsan ve Çevre	Lityum iyon pilleri, çevreye zararlı gazlar yaymadan enerji sağlar.
Oksijen	İnsan ve Çevre	Bitkiler atmosferdeki kirliliği azaltır ve oksijen üretir
Gümüş	Madde ve Değişim	Kaynama/Yoğuşma Noktası: 1950°C, Erime/Donma Noktası: 961°C.
Bakır	Madde ve Değişim	Kaynama/Yoğuşma Noktası: 2567°C, Erime/Donma Noktası: 1083°C.

Demir	Madde ve Değişim	Kaynama/Yoğuşma Noktası: 2750°C, Erime/Donma Noktası: 1538°C.
İyot	Madde ve Değişim	İyot gazı solunum sistemine zarar verebilir, solunmamalıdır
Tuz	Madde ve Değişim	Erime/Donma Noktası: 801°C.
Karbondioksit	Fiziksel Olaylar	Maglev trenleri karbondioksit üretmez, çevre dostudur.
Metan	Fiziksel Olaylar	„Maglev trenleri metan üretmez, çevre dostudur

4.1.2 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler

6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının bulunduğu tema ve kodlar Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7’de görüldüğü üzere; altıncı sınıflarda element ve bileşiklerin bulunduğu temalar; Sistemler ve sağlığı, Yakıtlar, Sesin Sürati ve Elektriğin iletimi’ dir. Bu temada element ve bileşiklerin yer aldığı kodlar ise; sistemlerde yer alan elementlerin insan sağlığına etkisi, farklı türdeki yakıtların insan ve çevre üzerine etkileri, sesin farklı elementlerde süratinin karşılaştırması ve iletken maddeler’ dir.

Tablo 7

Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
Sistemler ve Sağlığı	Sistemlerde yer alan elementlerin insan sağlığına etkisi
Yakıtlar	Farklı türdeki yakıtların insan ve çevre üzerine etkileri
Sesin Sürati	Sesin farklı elementlerde süratinin karşılaştırması
Elektriğin İletimi	İletken maddeler

Tablo 8’de görüldüğü üzere altıncı sınıfta element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar; hava kirliliği, asit yağmurları, sera etkisi, soba ve doğal gaz zehirlenmeleri, osteoporoz, mide kanseri, anemi, damar sertliği, kalp krizi, böbrek yetmezliği- böbrek taşları hipertansiyon, guatr ve diyabet başlıkları adı altında verilmiştir. Hava kirliliği temasında; bronşit akciğer kanseri, astım ve KOAH’ tan bahsedilmiştir. Asit yağmurları temasında; tüm canlıların yaşamını olumsuz etkilediğinden bahsedilmiştir. Sera etkisi temasında; kuraklık, çölleşme ve erozyonun artması, içme sularının miktarının azalması, ani sıcaklık artışıyla birlikte birçok canlının hastalanması ve salgın hastalıkların yaygınlaşması, buzulların erimesi kutupta yaşayan canlıların nesillerinin tükenmesinden bahsedilmiştir. Soba ve doğal gaz zehirlenmesi temasında; baş ağrısı, yorgunluk, mide bulantısı, baş dönmesi ve kusma gibi belirtilerden bahsedilmiştir. Bu temaların yanında Bazı elementlerin eksikliğinde oluşan hastalıklardan; guatr, osteoporoz ve anemi veya fazlalığında oluşan hastalıklardan; mide kanseri ve hipertansiyondan bahsedilmiştir.

Tablo 8

Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementlerin ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
Hava Kirliliği(CO, CO ₂ , CH ₄ , SO ₂)	Astım, bronşit, akciğer kanseri ve KOAH gibi solunum yolu hastalıklarının sebebi hava kirliliğidir.
Asit Yağmurları(CO ₂ ,SO ₂ , NO ₂ ,H ₂ O)	Bitkilerin üreme, büyüme ve gelişmesini olumsuz etkiler. Bu bitkilerle beslenen canlıların nesillerinin tükenmesine neden olur. Denizlerde toplu balık ölümlerine sebep olur. İçme sularına yağın asit yağmurları insan sağlığını tehdit etmektedir.
Sera Etkisi(CO ₂ ,CH ₄ ,H ₂ O)	Küresel ısınma; kuraklık, çölleşme ve erozyonun artmasına, içme sularının miktarının azalmasına, ani sıcaklık artışıyla birlikte pek çok canlının nesillerinin tükenmesine, kutuplarda bulunan buzulların erimesine neden olmaktadır.
Soba ve Doğal Gaz Zehirlenmeleri(CO)	Karbon monoksit zehirlenmesi sonucunda vücudumuzda yaşamsal faaliyetlerde yavaşlama

	<p>meydana gelir. Baş ağrısı, yorgunluk, mide bulantısı, baş dönmesi ve kusma gibi belirtiler görülür.</p> <p>Zehirlenmenin şiddetine bağlı olarak kişi yaşamını yitirebilir.</p>
Osteoporoz(Ca)	<p>Yeterli miktarla kalsiyum içeren besinler tüketildiğinde kemik erimesinden korunabiliriz.</p>
Mide Kanseri (NaCl- C ₆ H ₁₂ O ₆)	<p>Mide kanserinden korunmak için; şekerli yiyecekler mümkün olduğunca az tüketilmeli ve çok fazla tuz içeren yiyeceklerden uzak durulmalıdır.</p>
Anemi(Fe)	<p>Aneminin en önemli nedeni demir eksikliğidir.</p>
Kalp Krizi (CO)	<p>Sigara dumanında bulunan CO gazı kana karışır ve damar sertliğinin artmasına neden olur. CO miktarının artması sonucu koroner damar sertliği artar ve bu damarlardan kanın geçmesi zorlaşır. Yetersiz kan geçmesi sonucu kalp krizi meydana gelir.</p>
Hava Kirliliği(CO ₂)	<p>Isınmada, ulaşımda ve sanayide kullanılan fosil yakıtlar atmosfere CO₂ gazları verir. Bu gazlar hava kirliliğine neden olur. Hava kirliliği akciğer gelişimini olumsuz etkileyip, solunum sistemi hastalıklarına sebep olmaktadır.(Grip, nezle, zatürre, astım ve KOAH)</p>
Böbrek Yetmezliği - Böbrek Taşları (NaCl)	<p>Böbreklerde taş oluşmaması ve kronik böbrek yetmezliği hastalığından korunmak için aşırı tuzlu gıdaların tüketiminden uzak durulmalıdır.</p>
Hipertansiyon(NaCl)	<p>Aşırı tuz tüketiminin neden olduğu hastalıklardan biriside hipertansiyondur.</p>
Guatr(I ₂)	<p>İyot yetersizliğinde dolayı bireylerde büyüme ve gelişme ile ilgili problemler oluşur. İyot yetersizliği hastalıklarının başında guatr gelmektedir.</p>

Tablo 9’da altıncı sınıfta yer alan element ve bileşiklerin adları, konu alanları ve ders kitabında yer verilen özellikleri ele alınmıştır. Tabloda yer alan elementlerden; magnezyum,

kalsiyum, iyot ve demirin insan sağlığına verdiği zararlar yer almaktadır. Tabloda yer alan bileşiklerden ise karbondioksit, kükürt dioksit, karbon monoksit, azot dioksit, metan, şeker ve tuz bileşiklerinin insana ve çevreye verdiği zararlar yer almaktadır.

Tablo 9.

6. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Elementler/Bileşikler

Element/Bileşik	Konu Alanı	Özellikler
Hidrojen	Fiziksel Olaylar	Sesin sürati: 1284 m/s, hava sıcaklığı 20°C.
Azot	Canlılar ve Yaşam	Solunan havada yaklaşık %78 oranında bulunur.
Argon	Canlılar ve Yaşam	Solunan hava içerisinde bulunur.
Altın	Madde ve Doğası	Kolye gibi maddeler aynı özelliklere sahiptir. 1 cm ³ altının kütlesi 19,3 g'dır.
Bakır	Madde ve Doğası	İletken maddelerdendir. Bağlantı kablolarının iç kısmında bulunur. 1 cm ³ kütlesi 8,9 g'dır.
Oksijen	Canlılar ve Yaşam	Solunan havada %21 oranında bulunur. Kan dolaşımını sağlar, alyuvarlar oksijen taşır. Akciğerler oksijenin kana geçişini sağlar. Dalgıçların tüplerinde kullanılır.
Magnezyum	Canlılar ve Yaşam	Böbrek taşlarının oluşumunda rol oynar.
Cıva	Madde ve Doğası	1 cm ³ cıva 13.6 g kütleye sahiptir.
Nitrik Asit	Madde ve Doğası	Sülfürik asit gibi, atmosfere karışan gazlar ile asidik yağmurlar oluşur.
Sülfürik Asit	Madde ve Doğası	Karbondioksit, kükürt dioksit ve azot dioksit gazları atmosferde suyla birleşir ve sülfürik asit oluşturur.
Azot Dioksit	Madde ve Doğası	Kükürt dioksit gibi asit yağmurları oluşturur. Su kaynaklarına ve canlılara zarar verir.
Kükürt Dioksit	Madde ve Doğası	Yakıtların yanması sonucu oluşur, asit yağmurları oluşturur. Hava kirliliğine

		neden olur ve insan sağlığını tehdit eder. Ormanlar, su kaynakları ve bazı canlılar olumsuz etkilenir.
Karbondioksit	Canlılar ve Yaşam	Karbondioksit bakımından zengin kan kalbin saç tarafında bulunur. Soluk verme ile dışarı atılır. Hava kirliliğine ve asit yağmurlarına yol açar. Sera gazı olarak küresel ısınmaya sebep olur. Fosil yakıtların yerine daha az karbondioksit yayan yakıtlar tercih edilmelidir.
Gümüş	Fiziksel Olaylar	İletken maddelere örnek olarak verilebilir.
Kalsiyum	Canlılar ve Yaşam	Kemik gelişimi ve güçlenmesi için önemlidir. Böbrek taşlarının oluşumunda rol oynar.
Alüminyum	Madde ve Doğası	İletken maddelerdendir. Bağlantı kablolarında bulunur.
Demir	Madde ve Doğası	İletken maddelerdendir. 1 cm ³ demirin kütlesi 7,8 g'dır. Vücutta demir eksikliği anemiye yol açar.
İyot	Canlılar ve Yaşam	Eksikliği guatra ve hamilelikte çocuklarda zekâ geriliğine yol açar.
Karbondioksit	Madde ve Doğası	Fosil yakıtların yanması sonucu ortaya çıkar. Asit yağmurlarına ve küresel ısınmaya neden olur. Solunan havada %1 oranında bulunur.
Kükürt Dioksit	Madde ve Doğası,	Fosil yakıtların yanması sonucu oluşur. Asit yağmurlarına neden olur.
Azot Dioksit	Madde ve Doğası	Fosil yakıtların yanması sonucu oluşur. Asit yağmurlarına neden olur.
Metan	Madde ve Doğası	Sera gazıdır, küresel ısınmaya sebep olur.
şeker	Canlılar ve Yaşam	Fazla tüketimi mide kanseri ve şeker hastalığı riskini artırır.

Tuz	Canlılar ve Yaşam	Fazla tüketimi mide kanseri, ülser, böbrek taşı ve hipertansiyon gibi hastalıklara neden olur.
Karbon Monoksit	Madde ve Doğası	Binalarda, otomobillerde ve sanayi kuruluşlarında yakıtların yanması sonucu ortaya çıkar. Renksiz, kokusuz bir gazdır. Sobada oksijen yetersizliği nedeniyle tam yanma olmaz ve karbon monoksit açığa çıkar.

4.1.3 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler

7. sınıf fen bilimleri dersi kitabındaki element ve bileşiklere ait tema ve kodlar ise Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10'da görüldüğü üzere yedinci sınıftaki temalar; Bitki ve Hayvan Hücresi, Saf Maddeler ve Karışımlar başlığı altında verilmiştir.

Tablo 10

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
Bitki ve Hayvan Hücresi	Hücre Modelleri ve Organeller
Saf Maddeler	Element Element Sembolleri Bileşik Bileşik Formülleri
Karıışımlar	Evsel Katı Atıklar Evsel Sıvı Atıklar Geri Dönüşüm Yeniden Kullanma

7. sınıf ders kitabında periyodik cetvelde yer alan ilk 18 elementten, yaygın olarak kullanılan elementlerden ve günlük hayatta kullanılan bileşiklerden bahsedilip kullanım alanlarına değinilmiştir.

Tablo 11’de yedinci sınıf ders kitabında yer alan elementler ve sembolleri verilmiştir. Tabloyu incelediğimizde periyodik cetveldeki 118 elementten sadece 27 element ve sembolünün yer aldığı görülmektedir.

Tablo 11

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler

Element Sayıları	Element Adı	Sembolü
1	Hidrojen	H
2	Helyum	He
3	Lityum	Li
4	Berilyum	Be
5	Bor	B
6	Karbon	C
7	Azot	N
8	Oksijen	O
9	Flor	F
10	Neon	Ne
11	Sodyum	Na
12	Magnezyum	Mg
13	Alüminyum	Al
14	Silisyum	Si
15	Fosfor	P
16	Kükürt	S
17	Klor	Cl
18	Argon	Ar
19	Altın	Au
20	Gümüş	Ag
21	Bakır	Cu
22	Çinko	Zn

23	Kurşun	Pb
24	Cıva	Hg
25	Demir	Fe
26	Platin	Pt
27	İyot	I

Tablo 12’de yedinci sınıf ders kitabındaki bileşikler ve formülleri verilmiştir. Tabloyu incelediğimizde ders kitabımızda 10 bileşik ve formülünün yer aldığını görmekteyiz.

Tablo 12

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Bileşikler

Bileşik Sayıları	Bileşiğin Adı	Bileşiğin Formülü
1	Su	H ₂ O
2	Sodyum klorür (Yemek Tuzu)	NaCl
3	Glikoz (Şeker)	C ₆ H ₁₂ O ₆
4	Kükürt dioksit	SO ₂
5	Hidrojen klorür	HCl
6	Amonyak	NH ₃
7	Nitrik asit (Kezzap)	HNO ₃
8	Sülfürik asit(Zaç yağı)	H ₂ SO ₄
9	Kalsiyum hidroksit (Sönmüş kireç)	Ca(OH) ₂
10	Sodyum hidroksit	NaOH

Tablo 13’te yedinci sınıftaki element ve bileşiklerin çevre ve insan sağlığına zararları; çevre kirliliği ve enerji israfı, su kirliliği, toprak kirliliği temaları altında verilmiştir. Çevre Kirliliği ve Enerji İsrarı temasında; metal ve cam atıklar geri dönüştürülmediğinde çevre

kirliliğine neden olduğundan bahsedilmiştir. Su kirliliği temasında Kadmiyum elementinin verdiği zarardan bahsedilmiştir. Toprak kirliliği temasında temizlik malzemelerinin ve boyaların toprağa dökülmesi sonucu oluşan kirlilikten bahsedilmiştir.

Tablo 13

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
Çevre Kirliliği ve Enerji İsrafi	Metal ve cam atıklar geri dönüştürülmediğinde çevre kirliliğine neden olmaktadır.
Su Kirliliği	Kadmiyum içeren bir pilin doğaya atılması sonucu 11 kişinin yıllık kullanacağı su kirlenmektedir, 1 litre atık yağın suya karışması sonucu 1 milyon litre su kirlenmektedir.
Toprak Kirliliği	Temizlik malzemeleri, deterjanlar ve boyaların yere dökülmesi sonucu toprak kirlenmektedir.

Tablo 14’te yedinci sınıfta yer alan element ve bileşiklerin adları, konu alanları ve ders kitabında yer verilen özellikleri ele alınmıştır. Tabloda yer alan elementlerden; kadmiyum elementinin çevreye verdiği zararlar yer almaktadır.

Tablo 14

7. Sınıf Ders Kitabındaki Elementler ve Bileşikler

Element/Bileşik	Konu Alanı,	Özellikleri
Hidrojen	Madde ve Doğası	Suyun yapısında bulunur, roket yakıtı olarak kullanılır, moleküler yapıya sahiptir.

Helyum	Madde ve Doğası	Atmosferde az miktarda bulunur, balon ve zeplinlerde kullanılır, sembolü “He”dir.
Lityum	Madde ve Doğası	Bor atıklarından elde edilir, pil, ilaç ve cam yapımında kullanılır.
Berilyum	Madde ve Doğası	Elektrik, ısı iletkenliği, hava araçları ve nükleer santrallerde kullanılır.
Bor	Madde ve Doğası	Dünya bor kaynaklarının %70’i Türkiye’dedir. Roket yakıtı, radyasyon yalıtımı ve cam yapımında kullanılır.
Karbon	Madde ve Doğası	Canlıların yapısında bulunur, çelik üretimi, plastik sanayi, kalem yapımında kullanılır.
Azot	Madde ve Doğası	Havada bol bulunur, soğutma sistemlerinde ve gübre yapımında kullanılır.
Oksijen	Madde ve Doğası	Solunum ve yanma olaylarını sağlar, tüplerde, uzay giysilerinde ve su döngüsünde kullanılır.
Flor	Madde ve Doğası	Diş macunu, deodorant, klima ve buzdolabı yapımında kullanılır.
Neon	Madde ve Doğası	Işıklı reklam panolarında ve tüplü televizyonlarda kullanılır.
Sodyum	Madde ve Doğası	Yemek tuzunun bileşenlerinden biridir, sabun, cam ve kimya sanayisinde kullanılır.
Magnezyum	Madde ve Doğası	Hafifliği nedeniyle uçak, helikopter, uzay araçlarında; eczacılıkta ve işaret fişeklerinde kullanılır.
Alüminyum	Madde ve Doğası	Elektrik kabloları, mutfak araçları, folyo ve içecek kutularının yapımında kullanılır.
Silisyum	Madde ve Doğası	Cam ve yapı malzemesi olarak kullanılır.
Fosfor	Madde ve Doğası	Gübre, havai fişek, kibrit yapımında kullanılır.
Kükürt	Madde ve Doğası	Barut, gübre, sabun ve kurutulmuş meyve sarartma işlemlerinde kullanılır.
Klor	Madde ve Doğası	Yemek tuzunun bileşeni, suları arındırmada kullanılır.

Argon	Madde ve Doğası	Ampul yapımında kullanılır.
Altın	Madde ve Doğası	Kuyumculuk, elektronik sanayi ve uzay araçlarında kullanılır.
Gümüş	Madde ve Doğası	Ayna yapımı, kuyumculuk, fotoğrafçılık, tıp ve su saflaştırmada kullanılır.
Bakır	Madde ve Doğası	Elektrik kabloları, süs eşyaları ve heykel yapımında kullanılır
Çinko	Madde ve Doğası	Elektrikli aletler, otomotiv sanayi, floresan lambalar ve mürekkeplerde kullanılır.
Kurşun	Madde ve Doğası	Akü, mermi, mimari kaplama ve benzin katkı maddesi olarak kullanılır
Cıva	Madde ve Doğası	Termometre, diş dolgusu ve altın-gümüş ayırtırmada kullanılır
Demir	Madde ve Doğası	Çelik, otomotiv, inşaat ve manyetik depolama alanlarında kullanılır, kan yapısında bulunur.
Platin	Madde ve Doğası	Kanser ilaçları, kuyumculuk, implant, yakıt pilleri ve cam boyalarında kullanılır.
İyot	Madde ve Doğası	Tentürdiyot, antiseptik, tiroit hormonu, boya ve gıda katkılarında kullanılır
Su	Madde ve Doğası	Canlı vücudunda temel yapısal madde, yağ kirliliğiyle ekosistemi tehdit eder.
Yemek Tuzu	Madde ve Doğası	Sodyum ve klor elementlerinden oluşur
Şeker	Madde ve Doğası	Karbonhidratların yapı taşıdır. $C_6H_{12}O_6$ formülüne sahip glikoz içerir. Karbon, oksijen ve hidrojen elementlerinden oluşur.
Kükürt Dioksit	Madde ve Doğası	Kâğıt üretiminde beyazlatıcı olarak kullanılır.
Hidrojen Klorür	Madde ve Doğası	Temizlik maddesi ve dezenfektan olarak kullanılır, demir-çelik sanayisinde de yer alır.
Amonyak	Madde ve Doğası	Yüzey temizliğinde kullanılır.
Nitrik Asit	Madde ve Doğası	Yapay gübre üretiminde kullanılır.
Sülfürik Asit	Madde ve Doğası	Akü, yapay gübre üretimi ve petrol arıtımında kullanılır

Kalsiyum Hidroksit,	Madde ve Doğası	İnşaatlarda, tarımda, atık su arıtımında ve kâğıt sanayisinde kullanılır.
Sodyum Hidroksit	Madde ve Doğası	Kimyasal madde yapımı, sabun, kâğıt, boya, deterjan ve petrol üretiminde kullanılır.
Kadmiyum	Madde ve Doğası	Kadmiyum içeren bir pilin atılması sonucu 11 kişinin yıllık su tüketimini kirletir.

4.1.4 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Elementler ve Bileşikler

8. sınıf fen bilimleri dersi kitabındaki element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının yer aldığı tema ve kodlar ise Tablo 15’te gösterilmektedir.

Tablo 15’de sekizinci sınıftaki temalar; iklim ve hava hareketleri, asitler ve bazlar, madde döngüleri ve çevre sorunları başlıkları altında verilmiştir. İklim ve hava hareketleri temasında küresel iklim değişikliği, asitler ve bazlar temasında çevre sorunu olan asit yağmurları, madde döngüleri ve çevre sorunları temasında ise çevre sorunu olan sera etkisi ve küresel iklim değişikliği kodları yer almaktadır.

Tablo 15

Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
İklim ve hava hareketleri	Küresel iklim değişiklikleri
Asitler ve Bazlar	Asit yağmurları
Madde döngüleri ve çevre sorunları	Sera Etkisi Küresel İklim Değişikliği

Tablo 16’da görüldüğü üzere sekizinci sınıftaki element ve bileşiklerin çevre ve insan sağlığına zararları; küresel iklim değişikliği, kuvvetli asitler, kuvvetli bazlar, asit yağmurları, sera etkisi ve küresel ısınma ve ozon tabakası başlıkları adı altında verilmiştir. Küresel iklim değişikliği teması altında, ısınmanın etkisiyle iklimlerde meydana gelen çevre sorunlarından bahsedilmiştir. Kuvvetli asitler temasında; mermer, beton, taş gibi maddeler üzerinde

aşındırıcı ve cilt üzerinde tahriş edici etkisinden, kuvvetli bazlar temasında ise; cam ve porselenleri aşındırma özelliğinden bahsedilmiştir. Asit yağmurları temasında; canlı ve cansız tüm varlıklara verdiği zarardan bahsedilmiştir. Sera etkisi-küresel ısınma temasında; buzulların eriyip, denizin yükselmesi, iklimlerde değişiklik ve salgın hastalıkların artması gibi etkenler ortaya çıkmaktadır. Ozon tabakası temasında; başta cilt kanseri olmak üzere birçok sağlık problemine neden olduğundan bahsedilmiştir.

Tablo 16

Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Yer Aldığı Temalar ve Kodları

Tema	Kod
Küresel İklim Değişikliği(CH ₄ , H ₂ O,CO ₂)	Metan, su buharı ve karbondioksit gibi gazlar sera gazlarıdır. Bu gazların atmosferdeki miktarının aşırı artması küresel ısınmaya neden olur.
Kuvvetli Asitler (HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃)	Cilt üzerinde tahriş edici ve kayaçları parçalayıcı güce sahiptir.
Kuvvetli Bazlar(KOH, NH ₃ , Ca(OH) ₂ , NaOH)	Bazlar cam ve porselenleri aşındırma özelliğine sahiptir.
Asit Yağmurları (CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ , H ₂ O, H ₂ CO ₃ , HNO ₃ , H ₂ SO ₄)	Asit yağmurları; insanların cildine ve saçlarına, hayvanlara, bitkilere, toprağa ve tarihi eserlere zarar vermektedir.
Sera Etkisi-Küresel Isınma (CO ₂ , CH ₄ , H ₂ O, NO)	Küresel ısınmaya bağlı olarak buzulların eriyip, denizin yükselmesi, iklimlerde değişiklik ve salgın hastalıkların artması gibi etkenler ortaya çıkmaktadır.
Ozon Tabakası (O ₃)	Ozon tabakasının incilmesi canlıları olumsuz etkiler. UV ışınları başta cilt kanseri olmak üzere birçok sağlık problemine neden olur. Ozon

tabakasındaki incelme bitki türlerine de zarar verebilir.

Tablo 17’de sekizinci sınıfta ismi geçen element ve bileşiklerin adları, konu alanları ve ders kitabında yer verilen özellikleri ele alınmıştır. Tabloda yer alan elementlerden; ozon elementinin çevreye verdiği zararlar yer alırken, bileşiklerden ise; azot dioksit, karbon dioksit, kükürt dioksit, metan, sülfürik asit ve nitrik asit bileşiklerinin insan sağlığına ve çevreye verdiği zararların yer aldığı görülmektedir.

Tablo17

8. Sınıfta Yer Alan Elementler/Bileşikler

Bileşik Adı	Konu Alanı	Özellikleri
Hidrojen	Madde ve Doğası	Ametaldir, yanıcıdır, asit-baz ölçümünde pH kullanılır. Su ve asitlerle ilişkisi vurgulanmıştır.
Helyum	Madde ve Doğası	Ramsay tarafından keşfedilmiştir.
Bor	Madde ve Doğası	Yarı metaldir, iletkenliği ametallere göre daha iyidir
Karbon	Canlılar ve Yaşam	Karbon döngüsü, madde döngüsü, fotosentez ve canlıların yapısına katılımı ele alınmıştır.
Azot	Madde ve Doğası	Azot döngüsü, atmosferdeki oranı, kimyasal özellikleri ve biyolojik süreçlerdeki önemi açıklanmıştır.
Oksijen	Madde ve Doğası	Yakıcıdır, oksijen döngüsü, kimyasal değişimler ve fotosentez süreci açıklanmıştır.
Alüminyum	Madde ve Doğası	İnşaat ve teknoloji alanında kullanımı, fiziksel özellikleri (erime noktası, öz ısı) verilmiştir.
Silisyum	Madde ve Doğası	Yarı metal olarak özellikleri vurgulanmıştır.
Kükürt	Madde ve Doğası	Hava kirliliği üzerindeki etkisi açıklanmıştır

Argon	Madde ve Doğası	Ramsay tarafından keşfedilmiştir.
Demir	Madde ve Doğası	Paslanma ve kimyasal değişim örnekleri verilmiştir.
Uranyum	Madde ve Doğası	Parçalanma ile enerji üretimi açıklanmıştır.
Nitrik Asit (HNO ₃)	Canlılar ve Yaşam	Azot dioksit suyla reaksiyona girerek nitrik asit oluşturur. Asit yağmurlarına neden olur ve çevreye zarar verir.
Sülfürik Asit (H ₂ SO ₄)	Canlılar ve Yaşam	Sanayide yaygın olarak kullanılır. Kükürt dioksit su buharıyla birleşerek sülfürik asit oluşturur ve asit yağmurlarına neden olur.
Metan (CH ₄)	Canlılar ve Yaşam	Sera etkisi yaparak küresel ısınmaya katkıda bulunur. Küresel ısınma sonucu iklim değişikliği ve çevresel sorunlara yol açar.
Tuz	Madde ve Doğası	Asit ve bazların birleşmesiyle oluşur. Kışın yolların buzlanmasını önlemek için kullanılır.
Kükürt dioksit (SO ₂)	Canlılar ve Yaşam	Su ile birleşerek nitrik asit oluşturur. Asit yağmurlarına neden olur. Çevre, canlılar ve tarihi eserler üzerinde zararlı etkiler yaratır.
Karbondioksit (CO ₂)	Canlılar ve Yaşam	Atmosferin değişken gazlarından biridir. Su ile birleşerek karbonik asit (H ₂ CO ₃) oluşturur ve asit yağmurlarına yol açar. Fotosentez hızını belli bir seviyeye kadar artırır. Fermantasyon, yanma ve solunum süreçlerinde açığa çıkar. Karbon döngüsünün temel elemanıdır. Fosil yakıtların yanması küresel ısınmaya neden olur.

Azotdioksit (NO ₂)	Madde ve Doğası	Su ile reaksiyona girerek nitrik asit (HNO ₃) oluşturur. Asit yağmurlarına neden olur. Asit yağmurları çevreye, canlılara ve tarihi eserlere zarar verir.
--------------------------------	-----------------	---

4.2 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları Temalarının Karşılaştırması

5-8. sınıf düzeylerinde okutulmakta olan kitaplardaki element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının olduğu temaların karşılaştırılması Tablo 18’de verilmektedir.

Tablo 18

Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Bulunduğu Tema Ve Kodları

Sınıflar	Temalar	Kodlar
5.Sınıf	İnsan ve Çevre	Çevre kirliliği ve çevre sorunları
6.Sınıf	Yakıtlar	Farklı türdeki yakıtların insan ve çevre üzerine etkileri
	Sistemlerin sağlığı	Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkileri
7.Sınıf	Karışımların Ayrılması	Evsel katı, sıvı atıklar, geri dönüşüm ve yeniden kullanımı
8.Sınıf	İklim ve hava hareketleri	Küresel iklim değişikliği
	Asitler ve Bazlar	Asit yağmurları
	Madde döngüleri ve çevre sorunları	Sera Etkisi

Tablo 18’de 5.sınıfta insan ve çevre 6. Sınıfta yakıtlar ve sistemlerin sağlığı, 7. Sınıfta saf maddeler, 8.sınıfta iklim ve hava hareketleri, asitler, bazlar, madde döngüleri ve çevre sorunları temaları yer almaktadır. Bu temalar arasında niteliksel bir karşılaştırma yapacak olursak; 5. sınıftaki insan ve çevre temasında yer alan çevre kirliliği, insanın çevreye etkisi ve çevre sorunları kodları, 6. Sınıfta yakıtlar temasında farklı türdeki yakıtların insan ve çevre üzerine etkileri kodunda 8. Sınıfta ise iklim ve hava hareketleri, asitler ve bazlar, madde döngüleri ve çevre sorunları temalarında ise küresel iklim değişiklikleri, asit yağmurları ve sera etkisi kodu olarak sarmal bir şekilde ele alınmaktadır. 6. Sınıflarda sistemlerin sağlığı temasında element ve bileşiklerin insan sağlığına etkisi olan hastalıklar sadece bu sınıfta ele alınmıştır. 7. Sınıfta saf maddeler temasında element ve bileşiklerin isimleri ve kullanım alanlarından bahsedilirken, karışımlar temasında hava, su ve toprak kirliliği kodlarına değinilmiştir. 5-8. sınıflarda element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları temalarını niceliksel bir karşılaştırma yapacak olursak: 5. sınıfta bir, 6. sınıfta iki, 7. sınıfta iki ve 8. sınıfta üç tema yer almaktadır. Dolayısıyla 8. sınıftaki tema sayısı daha fazladır.

4.3 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarını Genel Karşılaştırması

5-8. sınıf düzeylerinde okutulmakta olan kitaplardaki bazı element ve bileşiklerin çevreye zararları ve insan sağlığına zararları olarak ayrı gruplandırma yapılarak Tablo 19’da yer verilmektedir.

Tablo 19

Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarının Genel Karşılaştırılması

Çevreye Zararları	İnsan Sağlığına Zararları
1 Hava kirliliği ile asit yağmurları oluşur.	Hava kirliliği ile canlılar yaşayamaz, astım bronşit, KOAH gibi solunum sistemi rahatsızlıkları ortaya çıkar.
2 Çevre kirliliği ile hava, su ve toprak kirliliği ortaya çıkar.	Çevre kirliliği, akciğer hastalıklarına, mide ve bağırsak rahatsızlıklarına yol açar.

- 3 Asit yağmurundan tarihî binalar, arabaların dış yüzeyleri ve asfalt zarar görür. Bütün canlılar asit yağmurlarından zarar görmektedir. Bitkilerin üreme, büyüme ve gelişmesinin engellenmesine, suda yaşayan canlıların nesillerinin tükenmesine ve insanlarda saç dökülmesine ve cilt kanserine yol açar.
- 4 Sera etkisi ve küresel ısınmasının etkisiyle küresel iklim değişikliği görülür. Küresel iklim değişikliği ile buzullar azalır, deniz yükselir iklimlerin özellikleri değişir. Su kaynaklarının azalması ile birçok canlının yaşamı sona erecektir. Kutuplarda yaşayan canlıların nesilleri tükenecektir. Kuraklık ve susuzluktan salgın hastalıklar ortaya çıkacaktır.
- Bazı bölgelerde kasırgalara, kuvvetli yağışlara ve bunlara bağlı olarak sellere ve taşkınlara, bazı bölgelerde ise aşırı kuraklık yangınlara sebep olur.
- 5 Soba gazları atmosferde hava kirliliğine sebep olmaktadır. Sobadan çıkan karbon monoksit gazı zehirlenmeleri insanlarda baş ağrısı, baş dönmesi, mide bulantısı, halsizlik gibi rahatsızlıklara ve hatta insanların yaşamının sona ermesine sebep olmaktadır.
- 6 Vücudumuzdaki sistemlerin sağlığı konusunda çevreye herhangi bir zarardan bahsedilmemiştir. Vücudumuzda bazı element ve bileşiklerin eksikliğinden veya fazlalığından; diyabet, guatr, hipertansiyon, böbrek taşı, böbrek yetmezliği, anemi, mide kanseri gibi hastalıklar meydana gelmektedir.
- 7 Asitler kayaçları parçalar. Bazılar ise seramiklere etki eder. Asitler cilt üzerinde yakıcı etki yaparlar, cilt kanserine sebep olurlar.
- 8 Ozon tabakası incelerek zararlı ışınlar atmosfere yayılır. Ozon tabakasının seyrelmesi canlıları olumsuz etkiler. Ultraviyole (UV) ışınları başta cilt kanseri olmak üzere birçok sağlık problemine neden olur.

Ozon tabakasındaki incelme bitki türlerine de zarar vermektedir.

Tablo 19’da ders kitaplarında yer alan bazı elementlerin çevreye ve bileşiklerin zararları 8 farklı maddede ele alınmıştır. Çevreye ve sağlıkla ilgili olan zararlar ayrı olarak gruplandırılmıştır.

4.4 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlarındaki, Kitapta Geçen Elementlerin İsimleri ve Bileşiklerin Formülleri

5-8. sınıf düzeylerinde okutulmakta olan kitaplardaki bazı element ve bileşiklerin çevreye zararları ve insan sağlığına zararlarına sebep olan elementlerin ve bileşiklerin isimleri Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 20

Ortaokul(5-8) Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Adı Geçen Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararlı Olan Element ve Bileşiklerin İsimleri

Sınıf Düzeyi	Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları	Kitapta Yer Alan Element	Kitapta Yer Alan Bileşik
5	Hava Kirliliği	-	-
	Çevre Kirliliği	-	-
6	Hava Kirliliği	-	CO ₂ , CO, CH ₄ , SO ₂
	Asit Yağmuru	-	NO ₂ , SO ₂ , CO ₂
	Sera Etkisi	-	CO ₂ , CH ₄ , H ₂ O
	Soba ve Doğal Gaz Zehirlenmeleri	-	CO
	Osteoporoz	Ca	-
	Mide Kanseri	-	NaCl
	Anemi	Fe	-
	Damar Sertliği	O	CO ₂
	Böbrek Taşı	-	NaCl
	Hipertansiyon	-	NaCl
	Guatr	I	-

			-
7	Çevre Kirliliği Su Kirliliği Toprak Kirliliği	Cd	Metaller Sıvı Yağ Atıkları Boya Bileşenleri, Temizlik Ürünleri
8	Küresel İklim Değişikliği	-	CH ₄ , H ₂ O, CO ₂
	Kuvvetli Asitler	-	HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃
	Kuvvetli Bazlar	-	NaOH, KOH, NH ₃
	Asit Yağmurları	-	CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ , H ₂ CO ₃ , HNO ₃ , H ₂ SO ₄
	Sera Etkisi	-	CO ₂ , CH ₄ , NO
	Ozon Tabakası	O ₃	CFC, HBFC, HCFC,

Tablo 20'ye bakıldığında; 5. Sınıfta çevreye ve insana zarar veren element ve bileşiklerin isimlerine yer verilmemiştir. 6, 7 ve 8. sınıflarda çevreye ve insan sağlığına zarar veren element ve bileşiklerin isimleri ders kitaplarında yer aldığı görülmektedir.

4.5 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Element ve Bileşiklerin Ele Alınma Düzeyleri ve Değerlendirilmesi

1.Ders Kitabında Hidrojenin Yeri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Hidrojen elementinin kimyasal özelliklerinden, roket yakıtı olarak kullanıldığından, sesin süratinden ve bileşiklerde yer alan rolünden bahsedilmiştir. Hidrojen elementinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar detaylı bir şekilde incelenmemektedir. Ders kitaplarında zararların ele alınışındaki eksiklikler ise; Hidrojen elementi yanıcı bir gazdır ve patlama riski taşımaktadır, saf hidrojen gazının solunması boğulma riskini ortaya çıkarabilir bu bilgiler kitapta yer

almamaktadır ve insan sağlığına zarar verebilir. Hidrojen elementinin üretimi esnasında tüketilen fosil yakıtlar sonucunda açığa çıkan karbondioksit salınımı ve çevresel zararlar ders kitabında detaylandırılmamıştır.

2.Ders Kitabında Helyumun Yeri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Helyum elementinin sembolü, atmosfer bulunan temel gazlardan biri olduğu, balonlarda ve zeplinlerde kullanıldığı ve Ramsay tarafından keşfedildiği bahsedilmiştir. Helyum elementinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar detaylı bir şekilde incelenmemektedir. Fakat helyum elementinin yanlış veya fazla kullanımını çevreye ve insan sağlığına zarar verebilir. Örneğin; Helyum gazını ses inceltmek amacıyla solunması vücutta oksijen yetersizliğine sebep olabilir ve bu durum insan sağlığına zarar verebilir. Helyum elementi doğada az miktarda bulunan bir gaz olduğu için gereğinden fazla kullanılması kaynakların tükenmesine yol açabilir. Ders kitaplarında Helyumun çevreye ve insan sağlığına zararları ele alınmamıştır.

3.Ders Kitabında Lityumun Yeri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Lityum elementinin sembolü, kullanım alanları ve özellikleri ele alınmıştır. Fakat Lityum elementinin çevreye ve insan sağlığına zararları ele alınmamıştır. Lityum elementinin solunması veya cilde temas etmesi halinde tahrişe sebep olabilir ve insan sağlığına zarar verir. Ayrıca lityum elementinin çıkarılması için çok miktarda suya ihtiyaç vardır bu durum yer altı su kaynaklarının tükenmesine sebep olabilir. Fen bilimleri ders kitaplarında Lityumun çevreye ve insan sağlığına zararları konusundan bahsedilmemektedir. Bunun sebebi ise lityum pillerde ve bataryalarda kullanıldığı için geleceğin enerji kaynağı olarak ele alınır ve zararları bu yüzden göz ardı edilmiş olabilir.

4.Ders Kitabında Berilyumun Yeri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Berilyum elementinin sembolü, periyodik cetveldeki yeri, elektrik ve ısı iletkeni olarak nükleer santrallerde kullanılması ele alınmaktadır. Ancak bu elementin insana ve çevreye zararlarının fen bilimleri ders kitabında yer almadığı gözlemlenmektedir. İnsan sağlığına zararlarına bakıldığında; berilyum dumanının solunması sonucu solunum sistemi rahatsızlıkları ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca, berilyum elementinin kanserojen etkisi ders kitaplarında yer almamaktadır. Çevreye

zararlarına bakıldığında; berilyum elementinin endüstride kullanılması çevre kirliliğine yol açmaktadır ve canlılar üzerinde toksik etki yaratabilir bu konu ders kitabında yer almamaktadır.

5.Ders Kitabında Bor Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Bor elementinin sembolü ve kullanım alanları yer almaktadır. Ülkemiz bor rezervleri açısından zengin olmasına rağmen fen bilimleri ders kitabında yer alan bilgiler çok sınırlıdır hatta bor elementinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ders kitabında hiç işlenmemiştir. İnsan sağlığı açısından incelendiğinde; fazla miktarda bor, toksik etki yaratabilir ve mide, incebağırsak ve üreme sistemi hastalıklarına neden olabilir. Bu etkiler ders kitabında yer almamaktadır. Çevreye zararlarına bakıldığında; bor elementinin işlenmesi esnasında hem toprak hem de su kirliliği yaşanmaktadır. Bu bilgilerde ders kitabında işlenmemektedir.

6.Ders Kitabında Karbon Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında karbon elementinin temel özellikleri, oluşturduğu bileşikler ve yaşam için önemi ele alınırken; çevreye ve insana verdiği zararlar çok sınırlı düzeyde ele alınmaktadır. Karbon elementi doğrudan zarar vermese de karbonun oluşturduğu bileşikler hem çevreye hem de insan sağlığına önemli zararlar vermektedir. Bu zararlar ders kitaplarında yüzeysel olarak yer almaktadır. Örneğin; karbondioksitin küresel ısınmaya olan etkisi, karbon monoksitin insan sağlığına zararları, karbon türevi plastik atıkların çevreye ve insan sağlığına etkileri yüzeysel olarak ele alınmış fakat detaylandırılmamıştır.

7.Ders Kitabında Azot Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında azot elementinin temel özellikleri, canlılar için önemi ve azot döngüsündeki yeri ele alınırken; çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar çok sınırlı düzeyde ele alınmakta ve kapsamlı bir şekilde işlenmemektedir. Azot elementi doğrudan zararlı olmasa da oluşturduğu bileşikler çevreye ve insan sağlığına zararlar vermektedir. Örneğin; azotlu gübrelerin kullanımı su kirliliğine ve toprak verimsizliğine sebep olabilir, azot oksitler hava kirliliğine ve asit yağmurlarına sebep olmakla birlikte hem çevre hem de insan sağlığına zarar vermektedir. Ders kitabında azot elementinin olumlu yönleri daha çok ele alınmaktadır.

8.Ders Kitabında Oksijen Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında oksijen elementinin canlılar için önemi ve kimyasal özelliklerine detaylı olarak yer verilse de çevreye ve insan sağlığına zararlarından hiç bahsedilmemiştir. Bu durum ise öğrencilerde sadece ele alınan elementin olumlu olduğu algısını oluşturmaktadır. Oysaki oksijen metallerde paslanma ve yanıcı bir gaz olduğu için yangın çıkma riskini artırması gibi çevreye verebileceği zararlardan bahsedilmemiştir. Sağlık açısından ise oksijenin fazla olduğu yüksek basınçlı ortamda insanlarda zehirlenmelere sebep olmaktadır. İnsan sağlığına verdiği bu zarar ders kitabında ele alınmamıştır.

9.Ders Kitabında Flor Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında flor elementinin sembolü, kullanım alanları ve flor bileşenlerinin soğutuculardaki önemi ele alınmaktadır. Çevreye ve insan sağlığına zararları olabilen bir element olmasına rağmen zararları ders kitaplarında ele alınmamıştır. Çevreye zararları; Flor içeren bileşikler (CFC) ozon tabakasına zarar verir bu bilgi kitapta yer alıyor fakat florun verdiği zarar doğrudan açıklanmıyor, flor içeren bileşiklerin toprağa ve topraktan yer altı sularına sızması sonucu ekosistem olumsuz etkilenebilir bu bilgi kitapta yer almamaktadır. İnsan sağlığına zararları; aşırı flor kullanımı dişlerde ve kemiklerde deformasyona sebep olabilir, flor gazı toksik bir maddedir solunum yollarında ve ciltte tahrişe sebep olabilir, aşırı flor gazı sinir sisteminde bozulmalara sebep olabilir. Ders kitabında flor elementi ile ilgili olumlu bilgiler yer almaktadır, çevreye ve insan sağlığına verdiği zararların yeterince ele alınmadığı görülmektedir.

10.Ders Kitabında Neon Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında neon elementinin sembolü, reklam panolarında ve tüplü televizyonlarda kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Bu elementin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ders kitaplarında ele alınmamıştır. Neon elementi doğrudan zararlı bir element olmayabilir fakat neon ışıklarının üretimi sırasında kullanılan enerji kaynakları ve atıkların çevreye verdiği zararlar ders kitaplarında ele alınabilirdi.

11.Ders Kitabında Sodyum Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında neon elementinin sembolü, yemek tuzunun iki bileşeninden birisi olduğu ve sabun, kâğıt, gıda, tekstil, cam, kimya sanayisinde kullanıldığı

bilgisi yer almaktadır. Sodyum elementinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararların ders kitabında yeterince ele alınmamaktadır. Sodyum elementi doğrudan insana ve çevreye zarar veren bir element değildir fakat endüstriyel alanda sodyumun üretilmesi ve kullanılması çevre kirliliğine sebep olmaktadır

12.Ders Kitabında Alüminyum Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında alüminyum elementinin sembolü, elektrik kabloları, elektrikli ve elektronik araçlar, mutfak araçları, folyo kâğıdı yapımında kullanıldığı ders kitaplarında yer almaktadır. Alüminyum elementinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ise yeterince yer almamaktadır. Alüminyum hem insan sağlığına hem de çevreye zarar verebilecek bir elementtir. Çevreye zararlarına örnek verecek olursak; Alüminyum elementinin üretimi sırasında büyük miktarda enerji kullanıldığı için çevre kirliliğine yol açabilir. İnsan sağlığına zararları açısından incelediğimizde; Alüminyum elementinin insan vücudunda aşırı birikmesi sinir sistemi bozukluklarına yol açmaktadır.

13.Ders Kitabında Silisyum Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında silisyum elementinin sembolü, cam hammaddesi ve yapı malzemesi olarak kullanıldığından bahsedilmiş fakat çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar sınırlı bir şekilde ele alınmamıştır. Silisyum elementi teknoloji sektöründe kullanılan önemli bir elementtir. Silisyum elementinin üretilmesi ve işlenmesi esnasında çevre kirliliğine sebep olmakta ve insan vücuduna silisyum elementinin girmesi bazı sağlık sorunları yaratmaktadır. Silisyum elementinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar kitapta yeterli düzeyde ele alınmamıştır.

14.Ders Kitabında Kükürt Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında kükürt elementinin sembolü, tarım ilacı üretiminde, barut, yapay gübre, sülfürik asit, sabun yapımında ve kurutulmuş meyvelerin sarartılmasında kullanıldığından, oluşturduğu bileşiklerden ve onların çevreye zararları olan asidik yağmurlardan ve bunun sonucunda insan sağlığına verdiği zararlardan ders kitaplarında yüzeysel olarak bahsedilmiştir. Ancak, bu zararların fen bilimleri öğretim programında derinlemesine işlenmemesi, öğrencilerin bu konuda farkındalıklarını azaltmaktadır.

15.Ders Kitabında Klor Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında klor elementinin sembolü, yemek tuzunun iki bileşeninden biri olduğu ve suları dezenfekte etmek için kullanıldığı ele alınmıştır. Klor gazının çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ders kitabında detaylı bir şekilde ele alınmamaktadır.

16.Ders Kitabında Argon Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında argon elementinin sembolü, ampullerin ve floresan tüplerinin yapımında kullanıldığı bilgisi yer almaktadır fakat argonun çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar kitapta yer almamaktadır. Çünkü argon insan sağlığına ve çevreye zarar vermeyen bir elementtir.

17.Ders Kitabında Altın Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında altın elementinin sembolü, bozulmayan, parlak ve az bulunan, takı ve süs eşyası olarak kuyumculukta, uzay ve havacılık araçlarında, bazı elektrik ve elektronik sanayisinde kullanıldığı ele alınmıştır. Altın elementi çevreye ve insan sağlığına doğrudan zararları bulunan bir element değildir ancak altın madenciliği esnasında kullanılan cıva gibi kimyasallar hem insan sağlığına hem de çevreye zarar verebilir.

18.Ders Kitabında Gümüş Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında gümüş elementinin sembolü, gümüşten yapılan iletken madde örnekleri, takılarda kullanıldığı gibi bilgiler yer almaktadır. Gümüş elementinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ders kitaplarımızda yer almamaktadır. Gümüş elementi de altın gibi çevreye zarar vermeyen bir metaldir. Gümüş madenciliği esnasında cıva gibi kimyasalların kullanılması sonucu çevre kirlenebilir ve insan sağlığına zarar verebilir.

19.Ders Kitabında Bakır Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında bakır elementinin sembolü, süs eşyası, metal para ve silah yapımında kullanılan alaşımların çoğunluğunda bakır bulunur bilgisi ele alınmaktadır. Bakır elementinin zararları ile ilgili ders kitabında detaylı bilgi bulunmamaktadır. Bakır elementi zararlı olmayan bir elementtir. Bakırın madenciliği ve

işlenmesi sırasında kullanılan kimyasallar su kirliliğine, toprak kirliliğine ve bununla birlikte insan sağlığına zarar vermektedir. Fen bilimleri ders kitaplarında bu zararlardan bahsedilmemiştir.

20.Ders Kitabında Çinko Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında çinko elementinin sembolü, otomotiv, elektrik ve donanım sanayisinde, döküm kalıplarında, tekstil ürünlerinde, çatı kaplamalarında kullanıldığı bilgileri yer almakta fakat çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar yer almamaktadır. Çinko da diğer elementler gibi madencilikte ve işlenmesi sırasında çevreye ve sağlığa zararları ortaya çıkmaktadır.

21.Ders Kitabında Kurşun Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında kurşun elementinin sembolü, akü, kablo, mermi, alaşım, makine ve mühimmat üretiminde, mimaride kaplama malzemesiyle benzin katkısı olarak kullanılan element olduğu bilgisi yer almaktadır. Ancak kurşun ağır bir metaldir ve çevre ve insan sağlığına ciddi zararları olmasına rağmen ders kitabında zararlarından bahsedilmemiştir.

22.Ders Kitabında Cıva Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında cıva elementinin sembolü, termometre gibi ısı, gaz ya da sıvı ölçü aletlerinde, tıpta, diş dolgusunda, altın ve gümüşü ayırtırmada kullanılır bilgisi ele alınmaktadır. Cıva elementi ağır bir metaldir ve ders kitaplarında cıvanın çevreye ve insan sağlığına zararları hakkında verilen bilgiler genel olarak yetersiz kalmaktadır. Cıva elementinin doğaya atılması sonucu çevreye büyük zararlar verirken, insan sağlığını ise hem nörolojik hem de böbrek fonksiyonları üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.

23.Ders Kitabında Demir Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında demir elementinin sembolü, kanın yapısında bulunduğu, dayanıklı olduğu için döküm işlerinde, otomotiv ve gemi sektöründe, bilgisayarların manyetik depolama alanlarında, çelik sanayisinde, inşaatlarda kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Ancak demir üretimi gibi endüstriyel faaliyetler çevre kirliliğine yol açabilir. Aşırı demir alımı veya demir eksikliği insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilir.

24.Ders Kitabında Platin Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında platin elementinin sembolü, kanser ilaçlarında, kalp pillerinde, implantlarda, kuyumculukta, diş yapımında, petrol işleminde, takı ve mücevher yapımında, cam ve porselen boyalarında, yakıt pillerinde, füzelerde ve saatlerde kullanıldığı bilgisine yer verilmektedir. Ancak platinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ders kitaplarımızda sınırlı şekilde yer almaktadır.

25.Ders Kitabında İyot Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında iyot elementinin sembolü, organik kimya ve eczacılıkta, tıpta, tentürdiyot gibi iyot içerikli maddelerin yapımında, antiseptiklerde, fotoğrafçılıkta, gıda katkılarında, boyalarda, tiroit hormonu ve vücutta iyot eksikliğinin yarattığı sağlık problemleriyle gibi bazı hormonların oluşturulmasında kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Ders kitaplarında iyot elementinin çevreye ve insana verdiği zararlar derinlemesine ele alınmamaktadır. Aşırı miktarda iyot alımı vücutta tiroitlerin çalışmasını bozabileceği gibi iyot kirliliği çevreye, suda iyot birikiminin ise suya zarar verebileceği bilgisi ders kitaplarında yer almalıdır.

26.Ders Kitabında Su Bileşiğinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında su bileşiğinin formülü, bu bileşiğin canlılar için önemi, suyun çevreye ve insan sağlığına zararları, kirlenici maddelerin suya karışması ile birlikte su kirliliği olduğu bilgisi yüzeysel olarak ele alınmaktadır. Ancak su canlılar için hayati önem taşıyan bir bileşik olduğundan, su kirliliği, kirli suyun çevre ve sağlık üzerindeki etkileri, su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemler ve suyumuzu korumak için yapılması gerekenler ders kitaplarında yer almamaktadır.

27.Ders Kitabında Yemek Tuzu Bileşiğinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yemek tuzu bileşiğinin formülü, insan sağlığı üzerindeki zararları sınırlı düzeyde ele alınmıştır, çevreye verdiği zararlar kapsam dışı kalmıştır. Ders kitabında fazla kullanımının hipertansiyon, kalp hastalıkları, mide kanseri gibi sorunlar yüzeysel olarak yer almaktadır. Ancak aşırı tuz kullanımı ekosisteme zarar vermektedir, tuzun çevreye zararları da önemli bir konu olmasına rağmen ders kitaplarında yer almamaktadır.

28.Ders Kitabında Şeker Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında şeker bileşiminin formülü, şekerli besinlerin fazla tüketilmesi, mide kanserine, diyabete, damar tıkanıklığına yakalanma riskini artırmaktadır bilgisi yer almaktadır. Şeker bileşiminin insan sağlığına etkileri sınırlı olarak ele alınırken, çevreye verdiği zararlara ise kitapta yer verilmemiştir. Şeker üretilirken yetiştirilen şeker pancarı ve şeker kamışında kullanılan kimyasallar çevreye ciddi zararlar vermektedir.

29.Ders Kitabında Kükürt Dioksit Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında kükürt dioksit bileşiminin formülü, fosil yakıtların yakılması sonucu atmosferi kirleten zararlı bir gaz olduğu bilgisi yer almaktadır. Ancak kükürt dioksitin çevreye ve insan sağlığına zararları yüzeysel olarak ele alınmaktadır. Kükürt dioksit bileşimi atmosferde su buharı ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur ve asit yağmurları suya, toprağa, tarihi eserlere ve bu ortamlarda yaşayan canlıları olumsuz etkilemektedir. Ancak, fen bilimleri ders kitaplarında bu konu yeterince derinlemesine ele alınmamaktadır.

30.Ders Kitabında Hidrojen Klorür Bileşiminin ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında hidrojen klorür bileşiminin formülü, temizlik maddesi ve dezenfektan olarak kullanımının yanında demir-çelik sanayisinde kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Ders kitaplarında hidrojen klorür bileşimi genellikle yüzeysel işlenmektedir. Atmosfere salınması sonucu asit yağmurları olarak yeryüzüne düşer. Asit yağmurları; su, toprak ve ekosistem üzerinde olumsuz etki yaratır. İnsan sağlığına zararları açısından; solunum sistemi hastalıklarına ve cilt kanserine sebep olmaktadır.

31.Ders Kitabında Amonyak (NH₃) Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında amonyak bileşiminin formülü, tarımda ve yüzey temizliğinde kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Amonyakın çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ders kitaplarında çok yüzeysel işlenmiştir. Ancak amonyak hem insan sağlığına hem de çevreye zararları olan bir bileşiktir. Amonyak fazla solunduğunda solunum sistemi rahatsızlıklarına sebep olabilmektedir. Amonyakın suya karışması sonucu su kirliliği ve suda yaşayan canlılarda toksik etkiler yaratabilir. Amonyakın toprağa

karişmasıyla toprağın yapısını değiştirir ve orada yaşıyan canlıların yaşamı tehlikeye girebilir. Bu zararlar ders kitaplarında detaylı olarak yer almamaktadır.

32.Ders Kitabında Nitrik Asit (HNO₃) Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında nitrik asit (HNO₃) bileşiminin formülü, yapay gübre üretiminde kullanıldığı, asit özellikleri ve asit yağmuru olarak yeryüzüne ulaştığı bilgisi yer almaktadır. Nitrik asit bileşiminin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ders kitaplarında yüzeysel olarak ele alınmıştır. Örneğin nitrik asidin oluşturduğu asit yağmurları cilt kanserlerine, solunması durumunda solunum sistemi rahatsızlıklarına, su kaynaklarına karışarak su kirliliğine, toprağa karışarak toprak kirliliğine neden olabilir. Bu zararlar ders kitabında detaylı olarak yer almamaktadır.

33.Ders Kitabında Sülfürik Asit (H₂SO₄) Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında sülfürik asit (H₂SO₄) bileşiminin formülü, akü, yapay gübre yapımı ve petrol arıtımında kullanıldığı, asit özellikleri ve asit yağmuru olarak yeryüzüne düştüğü bilgisi yer almaktadır. Ders kitaplarında asit yağmurları ve çevreye verdiği zararlar daha detaylı olarak ele alınsa da, sülfürik asidin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar doğrudan detaylı ve kapsamlı bir şekilde ele alınmamaktadır. Sülfürik asidin; solunması solunum yollarına zarar verebilir, cilt yanıklarına sebep olabilir, su kaynaklarını, toprağı ve orada yaşıyan canlıların yaşamını olumsuz etkileyebilir.

34.Ders Kitabında Kalsiyum Hidroksit Ca(OH)₂ Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında kalsiyum hidroksit bileşiminin formülü, inşaatlarda, tarımda, atık su arıtımında, metal ve kâğıt sanayisinde kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Ancak kalsiyum hidroksitin çevreye ve sağlığa zararları detaylı olarak ele alınmamaktadır. Kalsiyum hidroksit çözünebilen bir bileşik olduğu için toprağa ve suya karışarak pH değerlerini değiştirebilir ve ekosistemleri olumsuz etkiler, ciltte tahrişe ve yanıklara sebep olabilir.

35.Ders Kitabında Sodyum Hidroksit (NaOH) Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında sodyum hidroksit (NaOH) bileşiminin formülü, sanayide kimyasal madde yapımında, sabun, kâğıt, boya, deterjan ve petrol üretiminde kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Ancak, sodyum hidroksitin çevreye ve insan sağlığına

verdiği zararlar yüzeysel açıklanır ve ders kitaplarında bu zararların ayrıntıları yer almamaktadır. Sodyum hidroksit bileşiği kuvvetli baz ve yakıcı bir bileşiktir yanlış kullanıldığında etkileri çoktur göz ardı edilemez. Örneğin; suya karıştığında pH dengesini değiştirebilir ve sudaki canlıların yaşamı tehlikeye girebilir, insanla teması halinde görme sorunlarına ve cilt yanıklarına sebep olabilir.

36.Ders Kitabında Karbon Monoksit (CO) Bileşiğinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında karbon monoksit bileşiğinin formülü, renksiz ve kokusuz bir gaz olduğu, nasıl oluştuğu, karbon monoksit zehirlenmesi sonucunda vücudumuz da yaşamsal faaliyetleri etkilediği bilgisi yer almaktadır. Ancak fen bilimleri ders kitaplarında karbon monoksit bileşiğinin zararları yeterli düzeyde ele alınmamaktadır. Karbon monoksit bileşiği zehirli bir gazdır ve insan vücudunda hayati tehlike yaratabilir, Ayrıca, çevreye zararları açısından da hava kirliliğine sebep olmaktadır.

37.Ders Kitabında Karbon Dioksit (CO₂) Bileşiğinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında karbon dioksit (CO₂) bileşiğinin formülü, fosil yakıtların yanması sonucu atmosfere yayılan bir gaz olduğu ve asit yağmurlarının oluşumuna, küresel ısınma ile sera etkisine sebep olmaktadır. Aynı zamanda karbondioksit bileşiği solunum, fotosentez olaylarında ve karbon döngüsünde de yer almaktadır bilgisi ders kitaplarında yer almaktadır. Ancak ders kitaplarında karbondioksit bileşiğinin atmosfere zararları daha detaylı ele alınmakta, insan sağlığına zararları ile ilgili sınırlı bilgiler yer almaktadır. Örneğin karbon dioksit miktarını fazla olması insanda baş ağrısına ve bilinç kaybına neden olmaktadır bu bilgiler ders kitaplarında işlenmez.

38.Ders Kitabında Azot Dioksit (NO₂) Bileşiğinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında azot dioksit (NO₂) bileşiğinin formülü, yakıtların ısı amaçlı kullanımı sonucunda oluşması, bu bileşiğin asit yağmurlarına, hava kirliliğine neden olduğu bilgilerine yer verilmiştir fakat azot dioksit elementinin doğrudan çevre ve insan sağlığına zararları ele alınmamaktadır. Azot dioksit bileşiğinin asit yağmurları ve hava kirliliği sonucunda çevreye verdiği zararlar ders kitaplarında yer almaktadır ancak sınırlı düzeydedir. Azot dioksit bileşiği fazla bulunduğu zaman solunum sistemi hastalıklarına, sebep olmaktadır ders kitaplarında bileşiğin doğrudan insan sağlığı açısından zararlarına yer verilmemiştir.

39.Ders Kitabında Metan (CH₄) Bileşiminin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında metan (CH₄) bileşiminin formülü, metan gazının nasıl oluştuğu, metan gazının hava kirliliğine, sera etkisine ve küresel ısınmaya sebep olduğu bilgisi ders kitaplarında ele alınmaktadır. Bu durumda metanın çevreye zararları; küresel ısınma ve sera etkisi konularında temel bilgilere yer verilse de insan sağlığına zararları konusunda çok fazla detaya girilmediğini görmekteyiz. Oysaki metan zehirlenmelere hatta solunum sistemi hastalıklarına sebep olan bir gazdır.

40.Ders Kitabında Kadmiyum (Cd) Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Kadmiyum (Cd) elementinin sadece suya döküldüğünde su kirliliğine sebep olduğu bilgisi yer almaktadır. Kadmiyum elementi ağır bir metaldir, çevreye ve sağlığa ciddi boyutta zararlar vermektedir fakat ders kitaplarında bu zararlara değinilmemiştir. İnsan sağlığı açısından kadmiyum böbreklere, karaciğere, solunum sistemine zarar vermekte aynı zamanda kanserojen etkisi de bulunmaktadır. Çevreye zararları açısından toprak ve su kirliliğine neden olmaktadır.

41.Ders Kitabında Ozon (O₃) Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında ozon (O₃) elementinin sembolü, ozon tabakasının incelmesinin atmosferdeki canlıları olumsuz etkilediği ve cilt kanseri olmak üzere birçok sağlık problemine neden olduğu bilgisine yer verilmiştir. Ancak ders kitaplarından ozon elementinin doğrudan zararlarına değinilmemiştir, ozon tabakasındaki incelme üzerinden zararlar ele alınmaktadır.

42.Ders Kitabında Magnezyum (Mg) Elementinin Yeri ve Eksiklikleri

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Magnezyum elementinin sembolü, hafif olduğu için uçak, helikopter, uzay aracı gibi hava taşıtlarının yapımında, eczacılıkta, işaret fişeklerinde kullanıldığı bilgisi yer almaktadır. Magnezyum insana ve çevreye etkileri olan bir element olmasına rağmen ders kitaplarında genellikle faydalarından bahsedilip, zararları çok sınırlı bir şekilde ele alınmıştır. Magnezyumun madenciliği esnasında toprak ve çevre kirliliği oluşabilir, orada yaşayan canlılar ve cansız varlıklara olumsuz etki edebilir. Magnezyumun böbrek taşı oluşturduğu bilgisi kitabımızda yer almaktadır; fakat yetersizdir magnezyum başka hastalıkların oluşmasını tetikleyen bir elementtir örneğin, kas zayıflığı, düşük tansiyon ve kalp hastalıklarına yol açabilir. Ders kitaplarında magnezyumun çevreye

ve insan sağlığına zararları göz ardı edilmektedir. Bu bilgilerin ele alınmaması öğrencilerde elementler ile ilgili bütüncül bilgiler oluşturmamasına sebep olmaktadır.

Hava Kirliliği Konusu; farklı sınıf düzeylerinde işlenmektedir. 5. Sınıflarda evlerde, sanayilerde, araçlarda kullanılan yakıtların yanması sonucu oluşan yabancı maddeler ele alınmıştır.6. Sınıflarda ise yakıtların yanması sonucu oluşan Karbondioksit, karbon monoksit, metan ve kükürt dioksit gazları ele alınmıştır. 8. Sınıflarda ise fabrikaların neden olduğu karbon dioksit, kükürt dioksit, azot dioksit gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek karbonik asit (H_2CO_3), nitrik asit (HNO_3) ve sülfürik asit (H_2SO_4) gibi asitleri oluşturur. 5. Sınıf ders kitabında hava kirliliğine sebep olan etmenler yeterli düzeyde ele alınmamıştır. 6. ve 8. sınıfta ders kitabında sebep olan bileşikler detaylı düzeyde yer almaktadır.

Küresel Isınma Konusu; küresel ısınmaya sebep olan bileşikler karbondioksit, azot dioksit, metan ve kükürt dioksit gibi bileşiklerdir. 5. Sınıfta bu konu ele alınmamıştır, sadece yüzeysel olarak hava kirliliğine değinilmiştir. 6. Sınıf ders kitabında ise fosil yakıtlar sonucu açığa çıkan bu bileşiklerden yüzeysel bir şekilde bahsedilmektedir. 8. Sınıf ders kitaplarında ise iklim konusunda sera etkisiyle birlikte bu bileşikler verilerek, bu bileşiklerin çevreye zararları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. İnsan sağlığına verdiği zararlar ise yüzeysel bir şekilde ele alınmaktadır.

Sera Etkisi Konusu; sera etkisine sebep olan gazlar CFC, CO_2 , CH_4 , NO_2 , H_2O 'dur.5.sınıf ders kitabında çevre bilinci oluşturmak amacıyla sera etkisi konusuna çok yüzeysel değinilmiştir. 6. Sınıf ders kitabında fosil yakıtların yanması ile sera gazlarının oluşumu açıklanmaktadır ve bu gazların isimleri kullanılır. Çevre bilinci oluşturmak amacıyla detaylara çok yer vermeden zararlarından bahsedilmektedir. 8. Sınıf ders kitabında ise sera etkisi detaylı olarak ele alınmaktadır. Çevreye verdiği zararlar detaylı şekilde ele alınırken, insan sağlığına verdiği zararlar sınırlandırılmıştır ve çevresel etkilerle birleştirilmiştir.

Asit Yağmurları Konusu; asit yağmurlarına sebep olan gazlar, H_2SO_4 , HNO_3 , H_2CO_3 'dür. 5. Sınıf ders kitabında asit yağmurlarına neden olan gazlar doğrudan ele alınmamıştır. Bu konu yüzeysel bir şekilde anlatılmıştır. Bunun sebebi ise öğrencilerin gelişim düzeyleridir. Amaç ise çevre bilinci oluşturmaktadır. 6. Sınıf ders kitaplarında fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan gazlara yer verilmiştir. Bu gazların çevreye verdiği

zararlar detaylı, insan sağlığına verdiği zararlar ise sınırlı ele alınmaktadır. 8. Sınıf ders kitabında ise asitler ve bazlar konusunda asit yağmurlarına sebep olan bileşiklerin isimler ve kimyasal özellikleri detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Ozon Tabakasının İncelmesi; neden olan bileşikler Cl ve CFC gazlarıdır. 5. Sınıfta çevre bilinci oluşturmaya çalışıldığı için ozon tabakasının incelenmesine neden olan bileşenlerden ders kitabında bahsedilmemiştir. 6.sınıfta ozon tabakasının incelenmesine sebep olan bileşikler ders kitabında yer almaktadır. Bu gazların çevreye ve insan sağlığına etkileri yüzeysel olarak ders kitabında bahsedilmiştir. 8.sınıfta bu konu çevre sorunları ile birlikte sebep olan elementler ve bileşiklerle daha detaylı düzeyde ele alınmıştır.

4.6 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Elementlerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları

1.Ozon

Üç atomlu oksijendir. Atmosferde bulunan Güneşten gelen zararlı ışınların yeryüzüne geçişini engelleyen mavi renkli bir gazdır. Atmosferde bulunan bazı maddeler ozon ile tepkimeye girerek ozon tabakasının incelenmesine sebep olur. Ozon tabakasının incelenmesiyle; insanlarda cilt kanseri başta olmak üzere bazı hastalıklara sebep olur. Bu inceleme bitki örtüsüne de zarar vermektedir.

2.Kadmiyum

Kadmiyum içeren bir pilin atılması sonucu 11 kişinin yıllık kullanacağı suyun kirlenmektedir.

3.Magnezyum

Böbrek taşları, besinlerde yer alan magnezyumun birleşmesiyle oluşur.

4.Kalsiyum

Böbrek taşları, besinlerde yer alan kalsiyumun birleşmesiyle oluşur.

Yeterli miktarla kalsiyum içeren besinler tüketildiğinde kemik erimesinden korunabiliriz.

5.İyot

Vücuda yeterli miktarda iyot alınmadığında tiroit bezi büyür. İyot yetersizliği hastalıklarının başında guatr gelmektedir.

Hamilelerde görülen iyot eksikliğinden dolayı; çocuklarda zekâ geriliği görülmektedir.

6.Demir

Vücutta demir eksikliği sonucu **anemi** hastalığı görülmektedir.

4.7 Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Bileşiklerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Zararları

1.Azot dioksit (NO₂)

Yakıtların ısı amaçlı kullanımı sonucu oluşan, azot dioksit gazları havadaki su buharıyla birleşerek, asit yağmurunu oluşturur. Asit yağmurlarının birtakım zararlı sonuçları vardır; insan sağlığını tehdit eder, deniz, göl ve okyanus gibi su kaynaklarına yağın asit yağmurları toplu balık ölümlerine neden olabilir, ormanlık alanlara yağın asit yağmurları bitkilerin üreme, büyüme ve gelişmesini olumsuz etkiler. Bitkileri ve ormanları beslenme ve barınma amaçlı kullanan birçok canlı asit yağmurlarından olumsuz etkilenir. Bu durum bazı canlıların nesillerinin sona ermesine neden olabilir.

2.Karbon dioksit (CO₂)

Odun ve kömürün yanması sonucu kül, duman ve ısıyla birlikte karbondioksit gazı oluşur. Kullanılan fosil yakıtlar sonucunda atmosfere zarar veren hava kirliliğine sebep olan karbondioksit gibi gazlar üretilmektedir. Bu gazlar küresel ısınmayı artırmaktadır. Küresel ısınma sonucu buzulların eriyip, denizin yükselmesi, iklimlerde değişiklik ve salgın hastalıkların artması gibi etkenler ortaya çıkmaktadır. Hava kirliliği ile solunum fonksiyonlarında azalmaya ve solunum sistemi hastalıklarının artmasına neden olmaktadır. Karbondioksit gazları havadaki su buharıyla birleşerek asit yağmurunu oluşturur. Asit yağmurlarının birtakım zararlı sonuçları vardır; insan sağlığını tehdit eder, deniz, göl ve okyanus gibi su kaynaklarına yağın asit yağmurları toplu balık ölümlerine neden olabilir, ormanlık alanlara yağın asit yağmurları bitkilerin üreme, büyüme ve gelişmesini olumsuz etkiler. Bitkileri ve ormanları beslenme ve barınma amaçlı kullanan birçok canlı asit yağmurlarından olumsuz etkilenir. Bu durum bazı canlıların nesillerinin sona ermesine neden olabilir. Karbon monoksit gazı Dünya'nın sıcaklığını artırmakta ve küresel ısınmaya

sebeptir. Küresel ısınma; kuraklık, lleşme ve erozyonun artmasına, içme sularının miktarının azalmasına, ani sıcaklık artışıyla birlikte pek çok canlının nesillerinin tükenmesine, kutuplarda bulunan buzulların erimesine neden olmaktadır.

Atmosferde doğal olarak bulunması gereken karbondioksit gibi gazların bulunmaması ya da farklı gazların bulunması bitkinin büyüyüp gelişmesini etkiler.

3.Kükürt dioksit (SO₂)

Yakıtların ısı amaçlı kullanımını sonucu oluşan, kükürt dioksit gazları havadaki su buharıyla birleşerek, asit yağmurlarını oluşturur. Asit yağmurlarının birtakım zararlı sonuçları vardır; insan sağlığını tehdit eder, deniz, gl ve okyanus gibi su kaynaklarına yağan asit yağmurları toplu balık ölümlerine neden olabilir, ormanlık alanlara yağan asit yağmurları bitkilerin üreme, büyüme ve gelişmesini olumsuz etkiler. Bitkileri ve ormanları beslenme ve barınma amaçlı kullanan birçok canlı asit yağmurlarından olumsuz etkilenir. Bu durum bazı canlıların nesillerinin sona ermesine neden olabilir.

4.Sülfürik asit (H₂SO₄)

Havada bulunan kükürt dioksit (SO₂) su buharı ile sülfürik asit (H₂SO₄) gibi asitleri oluşturur. Bu asitlerde, **asit yağmuru** olarak yeryüzüne düşer. Asit yağmurları; insanların cildine ve saçlarına, hayvanlara, bitkilere, toprağa ve tarihi eserlere zarar vermektedir.

5.Nitrik asit (HNO₃)

Havada bulunan azot dioksit (NO₂) gibi gazlar su buharı ile birleşerek nitrik asit (HNO₃) gibi asitleri oluşturur. Bu asitlerde, **asit yağmuru** olarak yeryüzüne düşer. Asit yağmurları; insanların cildine ve saçlarına, hayvanlara, bitkilere, toprağa ve tarihi eserlere zarar vermektedir.

6.Karbon monoksit (CO)

Sobanın bulunduğu ortamda yeterince oksijen yoksa yakıtlar tam olarak yanmaz ve karbon monoksit gazı açığa çıkar. Karbon monoksit, renksiz ve kokusuz bir gazdır. Karbon monoksit zehirlenmesi sonucunda vücudumuz da yaşamsal faaliyetlerde yavaşlama meydana gelir. Karbon monoksit zehirlenmelerinde baş ağrısı, yorgunluk hissi, mide bulantısı, baş dönmesi ve kusma gibi belirtiler görülür. Zehirlenmenin şiddetine bağlı olarak kişi yaşamını yitirebilir. Sigara dumanında karbon monoksit gazı bulunmaktadır. Bu gaz

kana karıştığı zaman damar sertliğine yol açmaktadır. Atmosfere verildiğinde ise karbon monoksit gazı hava kirliliğine yol açmaktadır.

7. Metan (CH₄)

Binalarda, otomobillerde ve sanayi kuruluşlarında kullanılan yakıtların yanması sonucu ısıyla birlikte çeşitli gazlar açığa çıkar. Metan, bu gazlara örnek verilebilir. Bu gazların havadaki miktarının artması insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz etkiler bırakmaktadır. Hava kirliliği, küresel ısınma ve sera etkisine sebep olmaktadır. İnsanlarda; solunum fonksiyonlarında azalmaya ve solunum sistemi hastalıklarının artmasına, salgın hastalıkların artmasına ve pek çok canlının nesillerinin tükenmesine sebep olmaktadır. Çevre açısından ise; kuraklık, çölleşme ve erozyonun artması, kutuplarda bulunan buzulların erimesi, deniz yükselmesi, iklimlerde değişiklik gibi etkenler ortaya çıkmaktadır.

8. Şeker (C₆H₁₂O₆)

Şekerli besinlerin fazla tüketilmesi, mide kanserine yakalanma riskini artırmaktadır. Pankreastan yeterince insülin hormonu üretilmediği takdirde vücut kandaki şeker oranını düşüremez ve şeker hastalığı ortaya çıkar.

9. Tuz (NaCl)

Tuzlu besinlerin fazla tüketilmesi sonucu mide kanseri, ülser, böbrek taşı ve hipertansiyon hastalıkları görülmektedir. Mide kanserinden korunmak için çok fazla tuz içeren yiyeceklerden uzak durulmalıdır.

V. BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın bulguları üzerine tartışılıp elde edilen sonuçlar sunulmuş ve daha sonraki yapılacak çalışmalara yol göstermesi açısından önerilerde bulunmaktadır.

5.1 Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma kapsamında 2023-2024 eğitim öğretim yılında okullarımızda okutulmakta olan 5, 6, 7 ve 8. Sınıf seviyelerindeki fen bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve

bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararların ne düzeyde ele alındığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararların incelenmesinde doküman analizi veri toplama aracı kullanılmıştır. İncelenen ders kitaplarında; “Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. Sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararları kitapta ne düzeyde işlenmiştir?” problem cümlesi etrafında yapmış olduğumuz çalışma alanında uzman kişilere danışılarak, fen eğitimi açısından yorumlanmıştır. Çalışmanın bu bölümünde araştırma sorularından elde ettiğimiz sonuçlara yer verilip tartışılacaktır.

1) 5.sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararları kitapta ne düzeyde işlenmiştir? 5. sınıf ders kitabımızı inceledik ve elde ettiğimiz sonuçlar:

5.sınıf fen bilimleri ders kitabındaki 7 ünite incelenmiştir. Yapılan incelemelerde bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının yer aldığı bir ünite tespit edilmiştir. İncelemeler sonucu “İnsan ve Çevre” ünitesinde bazı element ve bileşiklerin zararlarından bahsedilmiştir.

➤ **5. Sınıf 6. Ünite: İnsan ve Çevre;**

MEB. Yayınevi 5. Sınıf Fen bilimleri ders kitabı için; bazı bileşiklerin oluşturduğu hava kirliliği, su kirliliği ve bu kirlilikler sonucunda insanlarda oluşan bazı hastalıklardan bahsedilmiştir. Bulgulara bakılarak incelediğimiz ders kitabında hava kirliliğine sebep olan elementlerin ve bileşiklerin özel adlarından bahsedilmemiş; parçacık maddelerin genel adı yer almaktadır. Bu sebeple çevreye, havaya ve suya zarar veren maddeler; egzoz dumanı, spreyleyler, deodorantlar ve sanayi bacalarından çıkan zehirli gazlar gibi örnekler verilmiştir.

2) 6.Sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararları kitapta ne düzeyde işlenmiştir?

6.sınıf fen bilimleri ders kitabında bulunan 7 ünite incelenmiştir. Yapılan incelemelerde bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının yer aldığı iki ünite tespit edilmiştir.

➤ **6. Sınıf 4. Ünite: Madde ve Isı;**

MEB. Yayınevi 6. Sınıf Fen bilimleri ders kitabı için; yer alan yakıtlar temasında yakıtların yanması sonucu oluşan bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlardan

hava kirliliğinden, küresel ısınmadan, asit yağmurlarından, sera gazlarından, soba ve doğal gaz zehirlenmelerinden ve bu olaylar sonucu oluşan ishal, kusma, baş ağrısı ve akciğer sistemi rahatsızlıklarından bahsedilmiştir.

➤ **6. Sınıf 6. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı;**

MEB. Yayınevi 6. Sınıf Fen bilimleri ders kitabı için; vücudumuzda yer alan bazı elementlerin ve bileşiklerin eksikliğinden veya fazlalığından oluşan hastalıklardan bahsedilmiştir. Örneğin; kalsiyum eksikliğinde kemik erimesi-osteoporoz, fazla tuz tüketiminden mide kanseri, hipertansiyon ve böbrek yetmezliği, demir eksikliğinde anemi gibi rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır.

Bulgulara bakılarak incelediğimiz ders kitabında 5. Sınıfta işlenen hava kirliliği konusu sarmallığını korumaktadır. Asit yağmuru, sera etkisi ve soba gazı zehirlenmeleri konuları bu sınıfta ilk defa yer almıştır. Sistemlerin sağlığı ünitesinde elementlerin eksikliklerinden ya da fazlalıklarından ortaya çıkan hastalıklar konusu ilk defa 6.sınıfta yer almıştır.

3) 7.Sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararları kitapta ne düzeyde işlenmiştir?

7.sınıf fen bilimleri ders kitabında bulunan 7 ünite incelenmiştir. Yapılan incelemelerde bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının yer aldığı bir ünite tespit edilmiştir. İncelemeler sonucu “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinde evsel katı ve sıvı atıklar konusunda element ve bileşiklerin zararlarından bahsedilmiştir.

➤ **7.Sınıf 4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar;**

MEB. Yayınevi 7. Sınıf Fen bilimleri ders kitabı için; doğada geri dönüştürülebilen atıkların dönüştürülmeden toprağa, suya ve çevreye atıldığında verdiği zararlar ele alınmıştır.

Bulgulara bakılarak incelediğimiz ders kitabında, elementlerin ve bileşiklerin özel adlarından bahsedildiği görülmektedir. Hava kirliliği konusunun sarmallığını koruduğu görülmektedir.

4) 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bazı element ve bileşiklerin çevreye ve sağlığa zararları kitapta ne düzeyde işlenmiştir?

8.sınıf fen bilimleri ders kitabında bulunan 7 ünite incelenmiştir. Yapılan incelemelerde element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının yer aldığı üç ünite tespit edilmiştir. İncelemeler sonucu “Mevsimler ve İklim”, “Madde ve Endüstri” ve “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi ” ünitelerinde element ve bileşiklerin zararlarından bahsedilmiştir.

➤ **8. Sınıf 1. Ünite: Mevsimler ve İklim;**

MEB. Yayınevi 8. Sınıf Fen bilimleri ders kitabında; sera gazları ve neden olduğu küresel iklim değişikliği konuları ele alınmıştır. Küresel iklim değişikliğinin çevreye ve insanlara zararlarından bahsedilmiştir.

➤ **8. Sınıf 4. Ünite Madde ve Endüstri;**

MEB. Yayınevi 8. Sınıf Fen bilimleri ders kitabı için; asitler ve bazlardan bahsedilmiştir. Asitlerin neden olduğu asit yağmurları konular ele alınmıştır. Asitlerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ele alınmıştır.

➤ **8. Sınıf 6. Ünite Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi;**

MEB. Yayınevi 8. Sınıf Fen bilimleri ders kitabı için; element ve bileşiklerle ilgili olarak madde döngüleri ve küresel iklim değişikliği konuları ele alınmıştır. Küresel iklim değişikliğinin çevreye ve insan sağlığına zararlarına değinilmiştir.

Bulgulardan yola çıkarak element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararların bahsedilme düzeylerini ele aldığımızda;

Bu çalışmada, ortaokul fen bilimleri dersinde yer alan element ve bileşiklerin öğretim programındaki yeri analiz edilip, bunların insan sağlığına ve çevreye verdiği zararların ele alınma düzeyleri açısından değerlendirilmiştir. Çalışma, fen öğretim programının çevre bilincini temel düzeyde aktarımının hedeflendiğini, element ve bileşiklerin insana ve çevreye verdiği zararlar konusunda eksik yönlerinin olduğunu göstermektedir. Özellikle element ve bileşikler konusunun somut ve günlük hayattan örneklerle ilişkilendirilmesinin öğrenmeleri açısından daha yararlı olacağı belirlenmiştir. Örneğin, atık maddelerin çevreye ve insan sağlığına zararları hem teorik hem de çevre sorumluluğu kazandırabilecek şekilde ele alınabilir. Fen bilimleri öğretim programının geliştirilmesi, fen bilimlerinin toplumsal açıdan önemini artıracaktır. Sonuç olarak fen öğretim programının güncellenmesi, bu konuların sadece çevre bilinci oluşturmaktan ziyade, toplumsal bir sorun olarak ele alınıp çözmek için;

daha bilinçli, çevreye ve insan sağlığına daha duyarlı bir nesil yetiştirmek için önemli bir adım olacaktır.

Çalışmamızda ulaşılan sonuçlar, literatürdeki benzer araştırmalarla büyük ölçüde tutarlıdır. Güler ve Korkmaz (2020), asit yağmurlarının doğaya verdikleri zararları ele almış ve asit yağmurlarının hem canlı hem de cansız varlıklarda kalıcı hasarlara sebep olduğunu belirtmiştir. Bu durumun topraktaki pH'ı düşürerek asitliğini artırdığını, bitki örtüsünü ve su kaynaklarını etkilediğini vurgulamıştır. Yıldız ve Şahin (2021) ise asit yağmurlarının toprağa zarar verdiğini ve toprakta yetişen bitkilere zarar verdiğini konusunu belirtmiştir. Benzer şekilde, karbon monoksit (CO) gibi gazların insana verdiği zararlar Tuncel (2018) ve Gök (2021) tarafından ele alınmıştır. Yapılan çalışmalarda karbon monoksitin gazının solunum sistemi, kalp-damar hastalıkları ve merkezi sinir sistemi üzerindeki etkileri vurgulanmıştır.

IPCC'nin (2014) küresel ısınma ve sera gazları ile ilgili çalışmasında, atmosferde bulunan zehirli gazların küresel iklim değişikliği ile birleşerek çevre üzerinde büyük felaketlere sebep olacağını vurgulamaktadır. Bu bulgular, çalışmamızın karbon türevlerinin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar ile benzerlik göstermektedir.

Ağır metaller, özellikle kurşun, cıva ve kadmiyum gibi elementler, çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar açısından ciddi riskler bulundurmaktadır. Duru (2022), bu elementlerin biyolojik birikim yoluyla canlılarda önemli zararlar yarattığını ve nörolojik bozukluklar, böbrek hastalıkları gibi sağlık problemlerine sebep olduğunu vurgulamaktadır. Kurşun elementinin birikmesi sonucu çocuklarda öğrenme güçlükleri yaşanırken; cıva elementinin ise su kaynaklarına karışması sonucu metil cıvaya dönüşerek insan sağlığına zarar verdiği vurgulanmıştır (Yıldız ve Şahin, 2021). Çalışmamızda da bu elementlerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlarla benzer bulgulara ulaşılmaktadır. Ancak, bu tür bilgilerin ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yeterince ele alınmadığı görülmektedir. Fen bilimleri ders kitaplarına ağır metallerin etkilerinin yer aldığı görsel ve içeriklerin eklenmesi, öğrencilerde çevre bilincinin artmasında önemli rolü olabilir.

Hataç ve Tekkol (2017), ilk ve ortaokul fen bilimleri öğretim programlarında hava kirliliği gibi çevresel sorunların yüzeysel ele alındığını ancak bu konuların daha ayrıntılı ve çözüm odaklı bir şekilde işlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Kızılay ve Şentürk (2019) ise ortaokullarda sınıf düzeyi arttıkça çevre bilinci oluşturmayı hedefleyen kazanımların daha

detaylı işlendiğini, ancak uygulamaya yönelik eksiklikler bulunduğunu ifade etmiştir. Çalışmamız, özellikle beşinci sınıf düzeyinde yüzeysel olarak ele alınan konuların sekizinci sınıf düzeyinde daha ayrıntılı işlendiğini doğrulamakta, ancak günlük hayattan somut örneklerin ve uygulamaların eksikliğini vurgulamaktadır.

Öğretim programlarının geliştirilmesiyle ilgili Uyanık ve arkadaşları (2022), ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının çevre ve insan sağlığı konularında yetersiz olduğunu ve bu kitapların çevre bilincini artıracak yönde yeniden düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu duruma benzer olarak, Güngören ve Akpınar (2023), toksik kimyasalların verdiği zararların ortaokul ders kitaplarında yeterli düzeyde ele alınmadığını vurgulamaktadır. Çalışmamızda da ders kitaplarında yer alan bu eksiklikler dikkat çekmektedir.

Çevresel sorunlar açısından, Erten ve Köseoğlu (2022)'nin, ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında çevresel sorunlar ile ilgili etkinliklerin yeterli olmadığı belirtilmektedir, çalışmamızda belirlenen eksikliklerle benzerlik göstermektedir. Ocak ve Kalender (2017), fen öğretim programlarında yer alan kazanımların içeriklerle uyumlu olduğunu fakat çevresel sorunlara dikkat çekmek açısından ders kitaplarında yer alan etkinliklerin ve materyallerin eksik olduğunu belirtmiştir. Bu durum, çevresel sorunların günlük yaşam açısından daha etkili bir şekilde ele alınması gerektiğini belirten bulgularımızla örtüşmektedir.

Erduran ve Mugaloglu (2013), bilimsel okuryazarlığın çevre sorunlarının çözümüne katkıda bulunacak en önemli araçlardan biri olduğunu vurgulamış ve fen bilimleri eğitiminde bu konulara yeterince ağırlık verilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Çalışmamız, fen bilimleri öğretim programlarında çevresel sorunların yüzeysel ele alınması nedeniyle öğrencilerin çevre bilinci kazanmada eksiklik yaşadığını ortaya koymaktadır. Özellikle element ve bileşiklerin çevresel zararlarına dair bilgiler, günlük yaşamdan somut örneklerle desteklenmediği için öğrencilerin bu bilgileri kavrayış düzeyleri sınırlı kalmaktadır.

Capraro ve arkadaşları (2013) ve Bybee (2010), STEM tabanlı öğrenmenin fen bilimleri derslerindeki etkisini vurgulamış ve bu yöntemin çevresel sorunlara yönelik bilimsel çözüm üretme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Çalışmamız, fen bilimleri derslerinde STEM projelerine daha fazla yer verilmesi gerektiğini önermektedir. Örneğin, karbon dioksit salınımının azaltılmasına yönelik bir STEM projesi, hem çevresel farkındalık oluşturabilir hem de öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilir. Ancak mevcut

öğretim programları, bu tür projelere yeterince yer vermemekte ve öğrencilerin aktif katılımını sınırlamaktadır.

Element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları açısından, asit yağmurları, hava kirliliği ve toprak kirliliği konuları ile ilgili çalışmalarla benzerlik gösteren sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin, Sağdaş (1996) ve Eflatun (1994), asit yağmurlarının bitkiler, tarihi eserler ve inşaat malzemeleri üzerindeki tahrip edici etkilerine dikkat çekmiştir. Çalışmamız, bu bulgularla tutarlı bir şekilde, asit yağmurlarının çevresel zararlarını ve insan sağlığına verdiği zararları ele almaktadır. Ayrıca, Çapraz (2021) İstanbul'da yapılan hava kirliliği üzerine yaptığı araştırması ile hava kirliliğinin insan sağlığına verdiği zararları astım, KOAH ve akut bronşit gibi hastalıklarla ilişkilendirildiğini belirtmiştir. Hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri, çalışmamızda belirlenen sonuçlarla örtüşmektedir.

İnsan sağlığına verdiği zararlar bağlamında ise, fen bilimleri öğretim programlarının insan sağlığı konularını ele alış biçimi üzerine yapılan çalışmamız, literatürdeki benzer sonuçlarla uyumludur. Doğan (2023), günlük aşırı tuz tüketiminin hipertansiyon hastalığını tetiklediğini göstermiştir. Çalışmamız, aşırı tuz tüketiminin hipertansiyona neden olduğu sonucu ile bu çalışmaya paralellik göstermektedir. Ayrıca, İrdesel (2019), yeterli miktarda kalsiyum ve D vitamini alındığında osteoporozun önlenmesine dikkat çekerken, Tokatlıoğlu (2018) iştahsızlık nedeniyle başvuran hastalarda demir eksikliği ve demir eksikliği anemisine rastlandığını belirtmiştir. Çalışmamızın vurguladığı element ve bileşiklerin sağlık üzerindeki etkileri, bu bulgular ile uyumludur.

Gökdere ve Çepni (2003), fen bilimleri ders kitaplarının kavramsal eksikliklerini değerlendirerek, bu kitaplarda çevresel sorunların teorik düzeyde ele alındığını ancak uygulama odaklı etkinliklerin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Çalışmamız da benzer şekilde, element ve bileşiklerin çevresel etkilerinin ders kitaplarında yüzeysel işlendiğini ve bu durumun öğrencilerin çevresel sorunlarla ilişki kurmalarını engellediğini göstermektedir. Ayrıca, Talim ve Terbiye Kurulu (2018) tarafından yayımlanan öğretim programları, çevre bilincini geliştirmeye yönelik kazanımlar içerse de, bu kazanımlarda uygulamalı etkinliklere çok az yer verildiği dikkat çekmektedir.

Uzun ve Sağlam (2005), çevre eğitiminin öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ve çevresel farkındalık oluşturmaının önemini vurgulamıştır. Benzer şekilde, Erten (2009), çevre sorunlarına yönelik tutumların öğrencilerin çevreye olan duyarlılıklarını

artırabileceğini belirtmiştir. Çalışmamız, çevre bilincine yönelik bu kazanımların fen bilimleri öğretim programlarında daha somut ve uygulanabilir bir şekilde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, ağır metallerin su kaynaklarına etkilerini veya sera gazlarının küresel ısınmaya katkısını açıklayan deneysel etkinlikler, öğrencilere çevre bilinci kazandırma açısından etkili olabilir.

Yıldırım ve Akpınar (2016), artırılmış gerçeklik (AR) tabanlı materyallerin fen bilimleri derslerinde kullanılmasının, öğrencilerin soyut kavramları anlamalarını kolaylaştırdığını belirtmiştir. Çalışmamız, fen bilimleri ders kitaplarının güncellenerek yenilikçi materyallerle desteklenmesinin, öğrencilerin çevresel ve sağlık konularını daha iyi anlamalarına yardımcı olacağını önermektedir. Benzer şekilde, Dursun ve Dede (2004), fen eğitiminde kullanılan öğretim materyallerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemiş ve bu materyallerin öğrencilerin öğrenme sürecine olan ilgisini artırdığını göstermiştir. Örneğin, karbon monoksitin insan sağlığı üzerindeki zararlarını görselleştiren artırılmış gerçeklik uygulamaları, öğrencilerin bu bilgileri daha somut bir şekilde kavramalarını sağlayabilir.

Sonuç olarak, fen bilimleri öğretim programlarının, element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının daha etkili bir şekilde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu sayede öğrencilerin element ve bileşiklerin verdiği zararlar ile ilgili çevre bilinci gelişecek ve insan sağlığı konularında farkındalıkları artacaktır. Yapılan araştırmalar, fen bilimleri ders kitaplarında yer alan çevresel zararların ve insan sağlığı sorunlarının sınırlı olduğunu göstermektedir. Çalışmamız, bu eksikliği vurgulayarak literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Özellikle, element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararlarının fen bilimleri öğretim programlarında ele alınma düzeyine ilişkin sınırlı sayıda çalışmanın bulunması, araştırmamızın özgünlüğünü artırmaktadır.

Element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararların günlük hayatla ilişkilendirilmesi, somut örneklerle desteklenen içeriklerin eklenmesi, çevre sorunlarını yalnızca teorik bilgi düzeyinde ele almak yerine, öğrencilerin bu sorunları çözmeye yönelik farkındalık ve sorumluluk geliştirmelerini sağlayacaktır. Bu bağlamda, öğretim programlarının güncellenmesi, çevreye ve insan sağlığına duyarlı bir nesil yetiştirilmesi açısından önemli bir adım olacaktır. Çünkü eğitim sadece bilimsel bilgi aktarmakla sınırlı kalmamalı, aynı zamanda toplumsal sorunlara çözüm üreten bireyler yetiştirme amacı taşımalıdır.

Alan yazında incelenen araştırmalar sonucunda birden fazla araştırma sonucuna bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına etkilerinin olduğu ve çalışmamızla yapılan araştırmaların tutarlılık gösterdiği görölmüştür. Yapılan araştırmalar doğrultusunda Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan bazı element ve bileşikler ile ilgili sınırlı araştırmaya rastlanılmıştır. Önceki çalışmalarda fen bilimleri ders kitaplarındaki bazı element ve bileşiklerin zararlarının incelenmesi ile ilgili bir çalışma yapılmaması, çalışmamızla ilgili farklılığı ortaya koymaktadır.

5.2. Öneriler

Bu araştırmada, ortaokul (5- 8) düzeylerinde Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan bazı element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları incelenmiştir. Yapılan çalışmada tespit edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunuldu:

1.Öğretim Programlarının Güncellenmesi ve Bütünselleştirilmesi

Ortaokul (5-8) düzeyindeki fen bilimleri dersi öğretim programında, element ve bileşiklerin aşamalı olarak ele alınması olumlu bir adımdır. Ancak, bu konuların diğer derslerle (örneğin sosyal bilgiler, sağlık bilgisi veya çevre eğitimi) nasıl bütünleştirileceğine dair somut rehberlik sağlanmalıdır. Element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına zararları ayrı bir başlık altında toplanarak, bütüncöl bir yaklaşım benimsenebilir. Öğretim programları, öğrencilerin bu bilgileri hem günlük hayatlarına hem de diğer disiplinlere uyarlamalarına yardımcı olacak şekilde yapılandırılmalıdır.

2.Disiplinlerarası Uyum ve Bilimsel Süreç Becerileri

Dersler arası uyum, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki bilgiyi diğer derslerde de kullanmasını sağlar. Örneğin, 6. sınıfta “sistemlerin sağlığı” konusunda ele alınan elementlerin, 7. sınıfta çevre ve sağlık etkileriyle ilişkilendirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca, bilimsel süreç becerilerinin (gözlem yapma, veri toplama, analiz etme) öğretilmesi sırasında element ve bileşiklerin çevreye ve insan sağlığına etkileri gibi gerçek yaşamla ilgili konular kullanılabilir. STEM projeleri aracılığıyla, öğrencilerin bilimsel düşünce becerileri geliştirilebilir ve bu konular daha anlamlı hale getirilebilir.

3.Günlük Yaşam Bağlantısı ve Farkındalık

Ders kitaplarında, öğrencilerin günlük yaşamda sıkça karşılaştığı element ve bileşiklere (örneğin karbon dioksit, su, tuz, şeker) daha fazla yer verilmelidir. Bu maddelerin

çevresel zararları ve insan sağlığına zararları net bir şekilde açıklanarak, öğrencilerin kimya bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirmeleri sağlanabilir. Örneğin, küresel ısınma, hava kirliliği veya sera etkisi gibi güncel sorunlar üzerinden bu konular daha detaylı işlenebilir.

4.Çevre ve Sağlık Bilinci İçin Projeler ve Materyaller

Çevreye ve insan sağlığına zarar veren element ve bileşiklerle ilgili öğrenci projeleri, farkındalık yaratmak için etkili bir araç olabilir. Örneğin; atık yönetimi üzerine grup çalışmaları, çevre dostu alternatif malzemeler geliştirmeye yönelik deneyler, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojileri kullanılarak, elementlerin zararlarını görselleştiren interaktif içerikler.

Bu projeler ve materyaller, öğrencilerin kimyasal maddeleri daha iyi anlamalarına ve çevre dostu alışkanlıklar geliştirmelerine katkı sağlayabilir.

5.Öğretmen Eğitimi ve Toplum Bilinci

Element ve bileşiklerin etkili bir şekilde öğretilmesi için öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir. Bu programlar, öğretmenlere çevre bilinci ve sağlık etkileri gibi konularda bilgi güncellemesi sağlayabilir. Aynı zamanda, toplumsal duyarlılığı artırmak adına öğrencilerin aileleri ve yerel topluluklarla birlikte katılabilecekleri projeler ve etkinlikler düzenlenmelidir. Örneğin: ailelerle birlikte çevre temizliği etkinlikleri, ilçe düzeyinde çevre farkındalık kampanyaları, okul düzeyinde proje yarışmaları.

6.Çalışma Kapsamının Genişletilmesi

Bu araştırmada yalnızca 2023-2024 eğitim öğretim yılında kullanılan dört adet fen bilimleri ders kitabı incelenmiştir. Gelecekte, farklı yıllara ait kitaplar ve daha fazla kaynağın incelenmesi, daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir. Ayrıca, bu çalışmada sadece 5-8. sınıf düzeyleri ele alınmıştır; lise ve ilkökul düzeyindeki ders kitaplarının incelenmesi, eğitim sistemindeki sürekliliğin değerlendirilmesi açısından yararlı olacaktır.

7.Politika Önerileri

Eğitim politikaları, çevre bilinci ve sağlık etkilerini destekleyecek şekilde yeniden ele alınmalıdır. Öğretim programları, çevre dostu bireyler yetiştirmeye yönelik hedeflerle revize edilmelidir. Öğretim programı ve ders kitapları geliştirilirken, biyoloji ve kimya öğretmeni temelli yazarlar çalışmaya katkı sağlamalıdır. Çevreye ve insan sağlığına zarar veren

kimyasal maddelerin azaltılması ve doğru kullanımına yönelik bilgi ve davranış kazandırma odaklı içerikler hazırlanmalıdır.

ARKA BÖLÜM

VI. BÖLÜM

KAYNAKÇA

- Akgün, A., Tokur, F., & Duruk, Ü. (2016). Fen öğretiminde öğrenilen kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi: Skarau kimyası ve su arıtımı. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 161-178.
- Al-faoor, M.S.R. (2022). Asit yağmurlarının bazı yapı malzemeleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çankırı.
- Aladağlı, N.(2024). Ortaokul (5-8) Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan metinlerin değerler eğitimi açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Atmaca, A.E. (2006). İlköğretim Ders Kitaplarında Görsel Tasarım ve Resimleme. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 318-327.
- Arsal, Z. (2010). İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *Elementary Education Online*, 9 (1), 229-240.
- Arsu, D. (2023). Hipertansiyon Hastalarında Tuz Tüketimi ve İlaç Uyumunun Değerlendirilmesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, O., Sevim, S. ve Karamustafaoğlu, S. (2001). *Fen bilgisi öğrencilerinin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme seviyeleri*. Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 458-462, İstanbul.

- Aycan, S., Kaynar, Ü., Türkoguz, S., & Arı, E. (2002). *İlköğretimde kullanılan fen bilgisi ders kitaplarının bazı kriterlere göre incelenmesi*. V. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. ODTÜ, Ankara.
- Aydın, F., & Kaya, H. (2020). Fen eğitimi ile sürdürülebilir çevre bilinci arasındaki ilişki. *Journal of Environmental Education Research*, 12(3), 45-58.
- Bakar, E., Keleş, Ö., & Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kitap Setleriyle İlgili Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 41-50.
- Balkan Kıyıcı, F ve Aydoğdu, M. (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Günlük Yaşamları ile Bilimsel Bilgileri İlişkilendirebilme Düzeylerinin Belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(1), 43-61.
- Baran, Ş., Doğan, S. ve Yalçın, M.(2002). Üniversite Biyoloji Öğrencilerinin Öğrenimleri Sırasında Edindikleri Bilgileri Günlük Hayatla İlişkilendirilme Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt-Sayı: 4-1*.
- Bulut, S.(2008).İlköğretim Ders Kitaplarının Görsel Boyut Ve İçerik Tutarlılığı Açısından. İncelenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Büyükalın, F.(2003). *Ders kitabı ve öğretim programı ilişkisi, Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu Sosyal Bilgiler*, Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Campbell, B., & Lubben, F. (2000). Learning science through contexts: Helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22(3), 239-252.

- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Sense Publishers.
- Çapraz, Ö.(2021). İstanbul'da hava kirliliğinin solunum sistemi hastalıkları üzerindeki etkilerinin analizi. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Çavuş- Güngören, S., & Akpınar, B. (2023). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan çevre konulu etkinliklerin sorgulamaya dayalı öğrenme açısından incelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, İlkbahar 2023, Y. 15, S. 28, s.338-357*.
- Darçın, E. S., Bozkurt, O., Hamalosmanoğlu, M., & Köse, S. (2006). İlköğretim öğrencilerinin sera etkisi hakkındaki bilgi düzeylerinin ve kavram yanılgılarının tespit edilmesi. *Internatinal Journal of Environmental and Science Education, 1 (2), 104-115*.
- Darçın, S. E., & Darçın M. (2009). Ortaöğretim öğrencilerinin araç emisyonlarından kaynaklanan çevre problemleri hakkındaki bilgi seviyeleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29 (2), 485-512*.
- Demircioğlu, H. ve Demircioğlu, G. (2005). Lise 1 Öğrencilerinin Öğrendikleri Kimya Kavramlarını Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 13(2), 401-414*.
- Demirezen, S., & Kaya, E. (2022). Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Öğretim Programı ve Ders Kitaplarında Çevre Konuları. *Journal of Educational Sciences, 5(2), 240-265*.
- Deniz, İ. (tarih belirtilmemiş). *Öğrenci merkezli fen bilgisi eğitiminin öğrenci başarılarına etkisi*. [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Pamukkale Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı.
- DergiPark Makalesi. (2016). Elementlerin insan sağlığına etkileri. *Eğitim ve Sağlık Araştırmaları Dergisi, 5(2), 125-140*.
- Doğan, E, Ekinci, R, Doğan, D. (2020). Fen Bilimleri Ders Kitapları ile İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi, 9(5), 3479/3499*.

- Doğan, S., Kıvrak. ve Baran, Ő. (2004). Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 57-63.
- Dursun, . ., & Dede, Y. (2004). Fen eğitiminde kullanılan ğretim materyallerinin ğrenci baŐarisına etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29(131), 25-34.
- Eflatun, A.(1994).Tarihi eserler üzerine asit yağmurlarının etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Eğitim BiliŐim Ağı (2023). EBA Hakkında. <http://www.eba.gov.tr/>
- Erdoğan, H. ve Azizoğlu, N. (2022). 2018 Ortaokul Fen Bilimleri Dersi ğretim Programında ve Ders Kitaplarında Yaşam Temelli YaklaŐımın Etkileri. *Ege Eğitim Dergisi* , 23 (1) , 18-34 .
- Erduran, S., & Mugaloglu, E. (2013). Bilimsel okuryazarlığın evre sorunlarının çözümüne katkısı. *Science Education International*, 24(4), 387-398.
- Erten, S. (2009). evre sorunlarına yönelik farkındalık ve tutum: Üniversite ğrencileri rneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 96-109.
- Erten, S., & Köseoğlu, P. (2022). Ortaokul Fen Bilimleri Kitaplarında "Sıfır Atık Projesi". *Milli Eğitim*, 51(234), 1085-1110.
- Fortus, D., Krajcik, J., Dershimer, R. C., Marx, R. W., & Mamlok-Naaman, R. (2005). Design-based science and real-world problem-solving. *International Journal of Science Education*, 27(7), 855-879.
- Gezer, K., Köse, S., ve Sürücü, A. (1999). *Fen bilgisi eğitim ve öğretimin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M.E.B. YGM.
- Gilbert, J.K. (2006).On the nature of "context" in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.

- Gök, E. (2021). Karbon Monoksit ve Çevre Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *Çevre Bilimleri ve Teknolojisi*, 5(2), 89-98.
- Gökdere, M., & Çepni, S. (2003). Fen bilimleri ders kitaplarındaki eksikliklerin değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 55-68.
- Güler, A., & Korkmaz, M. (2021). Kalsiyum Hidroksit ve Çevresel Etkileri. *Çevre ve Sağlık Dergisi*, 14(2), 55-62.
- Güler, A. & Korkmaz, M. (2020). Nitrik Asidin Çevre Üzerindeki Etkileri ve İnsan Sağlığına Zararları. *Çevre ve Ekoloji Dergisi*, 18(3), 56-64.
- Güler, A. & Korkmaz, M. (2020). Sülfürik Asidin Çevre Üzerindeki Etkileri ve İnsan Sağlığına Zararları. *Çevre ve Ekoloji Dergisi*, 18(4), 72-80.
- Güngören, S., & Akpınar, B. (2023). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Çevre Konulu Etkinliklerin Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Açısından İncelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, İlkbahar 2023, Y.15, S.28, s.338-357.
- Gürdal, A. (1988). Fen Öğretimi. *Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları*, 21, 34-49.
- Gürses, A., Akraoğlu, F., Açıkyıldız, M., Bayrak, R., Yalçın, M., & Doğar, Ç. (2004). *Orta öğretimde bazı kimya kavramlarının günlük hayatla ilişkilendirilebilme düzeylerinin belirlenmesi*. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi (Cilt IV, ss. 2173-2197). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- İrdesel, J.(2019). Osteoporoz tedavisinde Ca ve D vitamini. Sindel D, Şen Eİ (Ed), Osteoporoz.1.Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.71-8.
- Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E., & Aggul, F. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 249-263.

- Karamustafaoğlu, O., & Üstün, A. (2004). Yürürlükteki Fen Bilgisi 7. Sınıf Ders Kitabının İncelenmesi. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Karagölge, Z. ve Ceyhan, İ. Bağlam Temelli Öğretimin Öğrencilerin “Yeşil Kimya Ve Sürdürülebilirlik” Algıları Üzerine Etkisi. *SDU International Journal of Educational Studies*, 6(2), 2019, Page 73-85.
- Kemeç, Z. ve Işıkdogan, A. (2020). Mide kanseri ve beslenme. *Dicle Tıp Dergisi*, 47(2).
- Kılıç, A. & Seven, S. (2002). *Konu alanı ders kitabı incelemesi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kılıç, D. (2005). Ders Kitabının Öğretimdeki Yeri. Ö.Demirel ve K.Kıroğlu (Ed.), *Konu alanı ders kitabı incelemesi* (s:37-53). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kılıç, G.B. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *KUYEB Dergisi*, 1(1), 9-22.
- Kırbaşlar, F., & Özsoy-Güneş, Z. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji ders kitaplarında “Madde ve Değişim” öğrenme alanındaki kavramların ve örneklendirmelerin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37(164), 48-60.
- Kırbaşlar, F.G., & İnce, E.(2010). İlköğretim ve Ortaöğretim Ders Kitaplarında Atom Kavramı ve Konularının İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 188, 251-267.
- Kızılay, E.,& Şentürk, L. (2021). Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Çevre Eğitiminin Amaçları Çerçevesinde İncelenmesi. *Journal Of Individual Differences In Education*,2021, 3(2), 60-73.
- Kikas, E. (2004). Teachers’ conceptions and misconceptions concerning three natural phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 432–448.
- Kirkizoğlu,E.(1996). Ankara ili Çubuk ilçesi Kışlacık ve Kuruçay köylerinde iyot yetersizliği prevelansı ve idrarla iyot atımı ve beslenme durumu ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Koçak, C. ve Önen, A. S. (2012). Kimya konularının günlük yaşam konsepti çerçevesinde değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 262-273.
- Kurt, M.A.(2010). Deliçay ve Tarsus Çayı Arasında Kalan Alandaki Toprak Profillerinin Mineralojisi, Toprak ve Su Kirliliğinin Araştırılması. Doktora Tezi. Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Kuzucu, M. (2023). Fen ders kitaplarındaki değişimin terim frekansı-ters doküman frekansı analizi ile incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Küçükahmet, L. (2001). Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu. Fen Bilgisi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Laçın-Şimşek, C., & Tezcan, R. (2008). Çocukların fen kavramlarıyla ilgili düşüncelerinin gelişimini etkileyen faktörler. *İlköğretim Online*, 7(3), 569-577.
- Maskan, A.K., Maskan, M.H., & Atabey, K. (2007). İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Değerlendirme Ölçütleri Yönünden İncelenmesi. *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 22-32.
- Mayoh, K. & Knutton, S. (1997). Using out-of-school experience in science lessons: reality or rhetoric?. *International Journal of Science Education*, 19, 849–867.
- McCann, W. R. S. (2001). Science education and everyday action. Ph.D. dissertation, Ohio State University.
- MEB(2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. MEB: Ankara.
- MEB. (2024). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitapları (5, 6, 7, 8. Sınıf). Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- Morgil, F.İ., & Yılmaz, A. (1999). Lise X. Sınıf Kimya II Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi, *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 26-40.
- NASA, 2023. What is climate change? What is global warming? <https://climate.nasa.gov/what-is-climate-change>, 08.08.2023.
- NASA, 2023. What's the difference between climate change and global warming? <https://climate.nasa.gov/faq/12/whats-the-difference-between-climate-changeand-global-warming>, 08.08.2023.
- Ocak, G., & Kutlu Kalender, M. D. (2017). Ortaokul 5. ve 6. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programının Kazanım ve İçerik İlişkisinin Değerlendirilmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 209-225.
- Özata Yücel, E. (2013). *Ekosistem, biyolojik çeşitlilik ve çevre sorunları konularında öğretim tasarımı ve uygulaması*. [Doktora tezi, Uludağ Üniversitesi]. Uludağ Üniversitesi Akademik Arşivi.
- Özgül, S.(1994). Metal ve alaşımlar üzerine asit yağmurunun etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniveritesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Özmen, H. (2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerini günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 317-324.
- Öztürk, K.(2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 22, Sayı 1 (2002)* 47-65.
- PALMETTO, 2023. What is global warming? <https://palmetto.com/learningcenter/blog/global-warming-definition-causes-and-effects>,
- Petrucci, R.H., Harwood, W.S., & Herring, F.G. (2002). *Genel kimya ilkeler ve modern uygulamalar*. (Çeviri Ed. Uyar, T., Aksoy, S.). Palme Yayıncılık, Ankara.

- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., Bayrakçeken, S. & Gürses, A. (1998). *Üniversite kimya bölümü öğrencilerinin bazı kimya kavramlarını anlama düzeyleri*. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Eylül, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250
- Savcı, S. ve Kırat, G. (2022). Nadir Toprak Elementi (NTE) Uranyumun Çevre Üzerine Olan Etkileri. *Geosound (Yerbilimleri) Dergisi*, 56 (1) 81-91.
- Seçken, N., Yılmaz, A., & Morgil, F. İ. (1998). Öğrencilerin kimyasal olay ile ilgili çevre ve yaşam arasında kurdukları ilişkilerin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 37-44.
- Seven, T., Can, B. Ve Darende, B. (2018). Hava ve Toprakta Ağır Metal Kirliliği. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1 (2) , 91-103 .
- Soğukpınar, R., & Karışan, D. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (53), 583-606.
- Şahin, A. (2020). “Oksijenin Endüstriyel Kullanımları ve Çevresel Etkileri.” *Endüstri ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 55-67.
- Şahin, A., & Yılmaz, T. (2021). “Bor ve İnsan Sağlığı: Riskler ve Öneriler.” *Sağlık ve Çevre Dergisi*, 6(2), 92-108.
- Şahin, Ç., Kaya, G. 2020. Alternatif ölçme değerlendirme ile ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi: Bir içerik analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 10(2): 798-812.
- Şahin, H., & Gökçe, A. (2021). “Endüstriyel Kimyasallar ve Çevre Sağlığı.” *Çevre ve Eğitim Dergisi*, 14(3), 78-92.

- Şahin, M. (2021). "Fen Bilimlerinde Çevre Bilinci: Ders Kitaplarının Analizi." *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 46(3), 412-428.
- Şahin, T., & Kaya, G. (2021). "Doğal Kaynakların Kullanımı ve Sürdürülebilirlik." *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39(2), 225-239.
- Şahin, Y. (2021). Azot ve Azot Bileşiklerinin Çevresel Etkileri. Ankara: Çevre Araştırmaları Yayınları.
- Şimşek, A. (2006). Kavramların Öğretimi. Şimşek, A. (Ed.), İçerik türlerine dayalı öğretim içinde (s. 27-70). Ankara, Nobel Yayınları.
- Talim ve Terbiye Kurulu. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (5-8. sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Tekbıyık, A. (2006). Lise Fizik I Ders Kitabının Okunabilirliği ve Hedef Yaş Düzeyine Uygunluğu. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 441-446.
- T.C. Manisa Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü (2010). Manisa İl Çevre Durum Raporu 2009. http://www.cedgm.gov.tr/CED/Files/icd_raporlari/manisaicd2009.pdf
- Tokatlıoğlu, F. (2018).İştahsızlık şikayeti ile başvuran çocuklarda demir eksikliği ve demir eksikliğinin anemisi sıklığının araştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara.
- Tuncel, E., & Korkmaz, M. (2019). *Kimyasalların Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri*. Kimya ve Çevre Bilimleri, 12(4), 123-130.
- Tuncel, E. (2018). Hava Kirliliği ve Karbon Monoksit. *Çevre Sağlığı Dergisi*, 12(1), 30-37.
- Uzun, N., & Sağlam, N. (2005). Çevre eğitiminin öğrenci tutumlarına etkisi: İlköğretim örneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 33-48.

- Ünsal, Y., & Güneş, B. (2002). Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak M.E.B İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirel Bir Bakış. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 107-120.
- Ünsal, Y., & Güneş B. (2003). Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak M.E.B İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirel Bir Bakış, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 387-394.
- Ünsal, Y., & Güneş, B. (2004). Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak MEB Lise 1.Sınıf Fizik Ders Kitabına Eleştirel Bir Bakış. *G.Ü, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3),305.
- Whitelegg, E., & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: Meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2), 68-71.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri*. (7. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, G., & Akpınar, Y. (2016). Artırılmış gerçeklik tabanlı materyallerin fen eğitimindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 41(187), 41-57.
- Yıldız, A. & Şahin, B. (2021). Asidik Yağmurların ve Sülfürik Asidin Çevreye Olan Zararları. *Çevre Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 9(3), 33-45.
- Yıldız, A. & Şahin, B. (2021). Asidik Yağmurların ve Nitrik Asidin Çevreye Olan Zararları. *Çevre Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 9(2), 42-50.
- Yiğit, N., Devocioğlu, Y., & Ayvacı, H. Ş. (2002, 16-18 Eylül). *İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (s. 94). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

EKLER LİSTESİ

Ek 1-İzin Yazıları

6. Sınıf Ders Kitabı Yazarından Alınan İzin Yazısı

ben 11:30



alıcı:

Merhaba; NÖHÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisiyim. " Ortaokul Fen bilimleri Ders kitabında yer alan element ve bileşiklerin insan ve çevreye zararları" konulu tezi konumda ders kitabınızı incelemek için izininizi talep ediyorum.

izin talat maili

Gelen kutusu



alıcı: ben v



Sayın Hoca'm,

Tuna Matbaacılığa ait "Fen Bilimleri 6 ders kitabı"nın görsellerini ve metinlerinin bir kısmını akademik çalışmalarınızda kullanabilirsiniz.

Çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Yayın koordinatörü

Ek-2. Tez Cildi Ön Kapağı

ORTAOKUL(5-8) FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN BAZI
ELEMENT VE BİLEŞİKLERİN ÇEVREYE VE İNSAN SAĞLIĞINA VERDİĞİ
ZARARLARIN BAHSEDİLME DÜZEYLERİ

NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GAMZE TOP

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitim Bilim Dalı İçin Öngördüğü
Yüksek Lisans Tezi

NİĞDE
OCAK, 2025

Ek-3. İç Kapak Sayfası

ORTAOKUL(5-8) FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN BAZI
ELEMENT VE BİLEŞİKLERİN ÇEVREYE VE İNSAN SAĞLIĞINA VERDİĞİ
ZARARLARIN BAHSEDİLME DÜZEYLERİ

NİĞDE ÖMER HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GAMZE TOP

Danışman

Prof. Dr. Mehmet TUNÇEL

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı İçin Öngördüğü
Yüksek Lisans Tezi

NİĞDE
OCAK, 2025

