



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Programı

İLKOKUL (3. ve 4. SINIF) ORTAOKUL (5., 6., 7. ve 8. SINIF) FEN BİLİMLERİ DERS
KİTAPLARININ SORUŞTURMA (ARAŞTIRMA-SORGULAMA)TEMELLİ ÖĞRETİM
(STÖ) AÇISINDAN İNCELENMESİ

Nafer Ceren YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2023

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En İyiyeye...



Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Programı

İLKOKUL (3. ve 4. SINIF) ORTAOKUL (5., 6., 7. ve 8. SINIF) FEN BİLİMLERİ
DERS KİTAPLARININ SORUŞTURMA (ARAŞTIRMA-SORGULAMA)TEMELLİ
ÖĞRETİM (STÖ)AÇISINDAN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE PRIMARY (3. 4. GRADE) AND SECONDARY (5, 6, 7,
8. GRADE) SCHOOL SCIENCE COURSE BOOK IN TERMS OF INQUIRY
(RESEARCH-QUESTIONING) BASED TEACHING (IBT)

Nafer Ceren YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2023

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Nafer Ceren YILMAZ'ın hazırladığı "İlkokul (3., 4.Sınıf) Ortaokul (5., 6., 7., 8. Sınıf) Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Soruşturma (Araştırma-Sorgulama) Temelli Öğretim (STÖ) Açısından İncelenmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Programında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. Cemil AYDOĞDU	İmza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Doç. Dr. Zeki BAYRAM	İmza
J¼ri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Hakkı İlker KOŞTUR	İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 25/ 01/ 2023 tarihinde uygun gör¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selahattin GELBAL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bu çalışmada 2019-2021 eğitim-öğretim yılları arasında 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre hazırlanan Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından onaylanan ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) Fen Bilimleri ders kitaplarının, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temelini oluşturan soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim (STÖ) yaklaşımı yönünden incelenmesi yapılmıştır. Bu çerçevede 2019-2021 yılları arasında Talim ve Terbiye Kurulu tarafından onaylanan Fen Bilimleri ders kitapları toplanarak, incelenmiş öğretim programında önerilen bir yaklaşım olan soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim (STÖ) yaklaşımına göre uygun olup olmadığı analiz edilmiştir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile yürütülmüştür. Verilerin analizinde ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Kitapların incelenmesi için STÖ'ye uygun temalar belirlenmiş, Bayram (2020) tarafından belirlenen soruşturma temelli öğretim tasarlama kuralları çerçevesinde ölçütler oluşturulmuştur. Belirlenen ölçütler ile ilkokul ve ortaokulda toplamda 10 adet Fen Bilimleri ders kitapları ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, ilkokul 3. ve 4. Sınıf ve ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim (STÖ) anlayışı içermediği, verilen etkinliklerin araştırma sorusu, tahmin, araştırma süreci, bulguları paylaşma gibi STÖ aşamaları içermediği için ilkokul 3. ve 4. Sınıf ve ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretime uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: fen bilimleri, soruşturma temelli öğretim, ilkokul ve ortaokul ders kitabı

Abstract

In this study, the primary school (3, 4th grade) and secondary school (5, 6, 7, 8th grade) Science textbooks prepared according to the 2018 curriculum between the 2019-2021 periods, approved by the Ministry of National Board of Education, It will be examined in terms of inquiry-based teaching (IBT) approach, which forms the basis of the Science Curriculum. In this context, Science textbooks approved by the Board of Education and Discipline between 2019-2021 periods will be collected, and it will be analyzed whether it is suitable according to the inquiry-based teaching (IBT) approach, which is an approach suggested in the curriculum. In this research, document analysis, one of the qualitative research methods, will be used. The data resulting from the examination of the books will be subjected to content analysis. Analysis will be made by looking at the sub-categories determined for content analysis. As a result of the examination, the appropriateness of the primary school (3, 4th grade) and the secondary school (5th, 6th, 7th and 8th grade)Science textbooks in terms of inquiry-based teaching (IBT) and the consistency / compatibility of the books published by different publishing houses with each other will be tried to be revealed.

Keywords: sciences, inquiry-based teaching, primary and secondary school coursebook.

Teşekkür

Yüksek lisans tez sürecim boyunca anlayış ve sabrı ile desteğini benden esirgemeyen, bilgi ve birikimi ile çalışmanın her aşamasında yol gösterici olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Zeki BAYRAM' a sonsuz teşekkür ederim. Görüş ve önerileri ile çalışmama katkı sağlayan Sayın Prof. Dr. Cemil AYDOĞDU' ya ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hakkı İlker KOŞTUR' a çok teşekkür ederim.

Tez çalışma süresince beni hep cesaretlendiren, her daim yanımda olan, sevgi dolu bir ailede büyümemi sağlayan canım annem Hüsne AVŞAROĞLU' na ve bu süreçte kaybettiğim ama sevgisini hep kalbimde hissettiğim canım babam Avşar AVŞAROĞLU' na, eğitim öğretim hayatım boyunca beni hep destekleyen ve örnek aldığım canım abim İsmail AVŞAROĞLU'na ve hayat neşem kız kardeşim Sudenaz AVŞAROĞLU'na,

Hayatıma girdiği andan itibaren beni hep destekleyen ve sevgisini hep hissettiğim, canım eşim Halim YILMAZ' a sabrı ve fedakarlığı için sonsuz teşekkür ederim. İyi ki varsınız güzel ailem.

Nafer Ceren YILMAZ

Aileme...

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz.....	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür.....	v
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiii
Bölüm 1	1
Giriş.....	1
Problem Durumu.....	4
Araştırmanın Amacı ve Önemi	5
Araştırma Problemi	7
Alt Problemler	7
Sayıtlılar	8
Sınırlılıklar	8
Tanımlar.....	9
Bölüm2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	10
Fen Bilimleri Eğitimi.....	10
Fen Bilimleri Öğretim Programı	11
İlgili Araştırmalar	16
Bölüm3	26
Yöntem.....	26
Araştırmanın Türü	28
Veri Toplama Süreci.....	29
Veri Toplama Araçları	29
Verilerin Analizi	45
Geçerlilik – Güvenirlik	47

Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma.....	49
Bölüm5 Sonuç ve Öneriler.....	150
Kaynaklar	162
EK-A: Örnek 6.Sınıf 1. Ünite STÖ'ye Uygun Ders Kitabı.....	clxvii
EK-B: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu.....	clxxii
EK-C: Etik Beyanı.....	clxxiii
EK-Ç: Thesis/Dissertation Originality Report.....	clxxiv
EK-D: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	clxxv
EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	clxxvi

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Esnek Soruşturma Temelli Öğretimin 8.Sınıf 3.Ünite Fen Bilimleri Dersinde İşleyişi</i>	16
Tablo 2 <i>İncelenen Ders Kitapları</i>	27
Tablo 3 <i>STÖ'ye Uygun Temalar ve Ölçütler</i>	36
Tablo 4 <i>Örnek Veri Toplama Aracı</i>	36
Tablo 5 <i>Soruşturma Temelli Öğretim (STÖ) Çerçevesi</i>	46
Tablo 6 <i>3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) STÖ Çerçevesinde Analizi</i>	75
Tablo 7 <i>3.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) STÖ Çerçevesinde Analizi</i>	83
Tablo 8 <i>4.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) STÖ Çerçevesinde Analizi</i>	92
Tablo 9 <i>4.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) STÖ Çerçevesinde Analizi</i>	100
Tablo 10 <i>5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (MEB) STÖ Açısından Analizi</i>	108
Tablo 11 <i>6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (MEB) STÖ Açısından Analizi</i>	116
Tablo 12 <i>6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (Anadol Yayıncılık) STÖ Açısından Analizi</i>	126
Tablo 13 <i>7.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (MEB) STÖ Açısından Analizi</i>	133
Tablo 14 <i>7.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (Tutku Yayıncılık) STÖ Açısından Analizi</i>	141
Tablo 15 <i>8.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (SDR Dikey Yayıncılık) STÖ Açısından Analizi</i>	149

Şekiller Dizini

Şekil 1 6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite	37
Şekil 2 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite 1. Konu Güneş Sistemi	38
Şekil 3 6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Güneş Modeli Yapalım Etkinliği .	39
Şekil 4 6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Araştırılmalı-Tartışılmalı	40
Şekil 5 6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Fikir Üretim Tasarlıyoruz.....	41
Şekil 6 6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Öğrendiklerimizi Değerlendirelim	42
Şekil 7 6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite 2. Konu Güneş ve Ay Tutulumları	43
Şekil 8 6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite 2. Konu Deneyerek Öğrenelim...44	
Şekil 9 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Dünyamızın Şekli.....	49
Şekil 10 3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	50
Şekil 11 3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	51
Şekil 12 3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Neler Öğrendik?	52
Şekil 13 3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite 2. Konu Dünyamızın Yapısı.....	53
Şekil 14 3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Rüzgar Gülü Yapıyorum Etkinliği.....	54
Şekil 15 3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	55
Şekil 16 İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Beş Duyumuz	56
Şekil 17 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	57
Şekil 18 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	58
Şekil 19 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite 2. Konu	59
Şekil 20 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	60
Şekil 21 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	61
Şekil 22 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	62
Şekil 23 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3.Ünite Kuvveti Tanıyalım	63
Şekil 24 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) Birlikte Yapalım Etkinliği.....	64
Şekil 25 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) Birlikte Yapalım Etkinliği.....	65
Şekil 26 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3.Ünite Sıra Sizde Etkinliği.....	66
Şekil 27 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2.Konu Cisimleri Hareket Ettirme ve Durdurma.....	67
Şekil 28 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3.Ünite 2.Konu Kuvveti Keşfedelim	68
Şekil 29 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB)3. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	69
Şekil 30 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Maddeyi Tanıyalım	70
Şekil 31 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Çevremizdeki Işık ve Sesler...71	

Şekil 32	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	72
Şekil 33	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	73
Şekil 34	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektriğin Güvenli Kullanımı ...	74
Şekil 35	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.)1. Ünite Gezegenimizi Tanıyalım.....	76
Şekil 36	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 2. Ünite Beş Duyumuz	77
Şekil 37	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 3. Ünite Kuvveti Tanıyalım	78
Şekil 38	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 4. Ünite Maddeyi Tanıyalım.....	79
Şekil 39	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 5. Ünite Çevremizdeki Işık ve Sesler	80
Şekil 40	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 6. Ünite Canlılar Dünyasına Yolculuk	81
Şekil 41	3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 7. Ünite Elektrikli Araçlar	82
Şekil 42	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) birlikte Keşfedelim Etkinliği	84
Şekil 43	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) Dünyanın Hareketi	85
Şekil 44	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Keşfedelim	86
Şekil 45	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Birlikte Keşfedelim	87
Şekil 46	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Birlikte Keşfedelim Etkinliği	88
Şekil 47	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri	89
Şekil 48	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Geri Dönüşümün Önemi	90
Şekil 49	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Birlikte Keşfedelim Etkinliği ...	91
Şekil 50	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 1. Ünite Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	93
Şekil 51	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 2. Ünite Besinlerimiz	94
Şekil 52	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 3. Ünite Kuvvetin Etkileri.....	95
Şekil 53	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 4. Ünite Maddenin Özellikleri	96
Şekil 54	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 5. Ünite Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	97
Şekil 55	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 6. Ünite İnsan ve Çevre	98
Şekil 56	4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 7. Ünite Basit Elektrik Devreleri	99
Şekil 57	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği	101
Şekil 58	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Canlılar Dünyası	102

Şekil 59	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Kuvveti Ölçelim	103
Şekil 60	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Madde ve Değişim	104
Şekil 61	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Işığın Yayılması	105
Şekil 62	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite İnsan ve Çevre	106
Şekil 63	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektrik Devre Elemanları	107
Şekil 64	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Güneş Sistemi	109
Şekil 65	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler	110
Şekil 66	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Kuvvet ve Hareket	111
Şekil 67	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Madde ve Isı	112
Şekil 68	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Ses ve Özellikleri	113
Şekil 69	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	114
Şekil 70	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektriğin İletimi	115
Şekil 71	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 1. Ünite Güneş Sistemi ve Tutulmalar.....	117
Şekil 72	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 1. Ünite Güneş Sistemi ve Tutulmalar.....	118
Şekil 73	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 2. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler.....	120
Şekil 74	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 3. Ünite Kuvvet ve Hareket	121
Şekil 75	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 4. Ünite Madde ve Isı	122
Şekil 76	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 5. Ünite Ses ve Özellikleri	123
Şekil 77	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 6. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	124
Şekil 78	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 7. Ünite Elektriğin İletimi	125
Şekil 79	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Güneş Sistemi	127
Şekil 80	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Hücre ve Bölünmeler	128
Şekil 81	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Hücre ve Bölünmeler	128
Şekil 82	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Kuvvet ve Enerji.....	129
Şekil 83	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Saf Maddeler ve Karışımlar ...	130
Şekil 84	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Işığın Madde ile Etkileşimi	131
Şekil 85	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme	132
Şekil 86	7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektrik Devreleri	132

Şekil 87 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 1.Ünite Güneş Sistemi ve Ötesi	134
Şekil 88 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 2.Ünite Hücre ve Bölünmeler	135
Şekil 89 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 3.Ünite Kuvvet ve Enerji ...	136
Şekil 90 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 4. Ünite Saf Madde ve Karışımlar	137
Şekil 91 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 5. Ünite Işığın Madde ile Etkileşimi	138
Şekil 92 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 6. Ünite Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme.....	139
Şekil 93 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 7. Ünite Elektrik Devreleri .	140
Şekil 94 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 1.Ünite Mevsimler ve İklim	142
Şekil 95 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 2.Ünite DNA ve Genetik Kod	143
Şekil 96 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 3.Ünite Basınç.....	144
Şekil 97 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 4.Ünite Madde ve Endüstri	145
Şekil 98 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 5.Ünite Basit Makineler	146
Şekil 99 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 6.Ünite Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	147
Şekil 100 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 7.Ünite Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	148

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

AAAS: Amerikan Bilimi Geliştirme Derneği (American Association For The Advancement Of Science)

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

ESTÖ: Esnek Soruşturma Temelli Öğretim

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MB: Mühendislik Becerileri

NRC: Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council)

NSF: Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation)

STÖ: Soruşturma Temelli Öğretim

YB: Yaşam Becerileri

Bölüm 1

Giriş

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme ve öğretmedeki yaklaşımları da doğrudan etkilemiştir. Bilgi arttıkça ve ihtiyaçlar değiştikçe öğretim programları da yenilenme durumunda kalmıştır. Geçmişten günümüze kadar öğretim programları sıklıkla değiştirilmiş, yeni modern düzene uyum sağlanmaya çalışılmıştır. Günümüz öğretim programlarında bireyleri, salt bilgiyi öğrenmekten ziyade bilgiyi üreten, problem çözebilen, günlük yaşantıda kullanabilen, eleştirel düşünebilen, yüksek iletişim becerilerine sahip, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. bireyler olarak tanımlamaktadır Bu niteliklere sahip bireylere yönelik hazırlanan 2018 Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı da bireysel farklılıkları dikkate alan, beceriler ve yetkinlikler kazandırmayı hedefleyen anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan öğretim programı olarak hazırlanmıştır. Öğretim programları, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından belirlenen hedefleri, kazanımları ve becerileri içermektedir. Bu programlar günümüz şartlarına, gelişmelerine ve ihtiyaç durumuna göre şekillenip değiştirilebilmektedir. Son dönemde de ülkemiz dünya ile paralel bir şekilde gelişmeleri takip ederek eğitim ve öğretim programlarında çeşitli değişiklikler yapmıştır. Değişen ve yenilenen öğretim programlarının ortak noktası öğrencilere yeni bilgiler kazandırılırken öğrencilerin bilgilerini günlük yaşantılarında kullanabilmelerini sağlamaktır (Bakar, Keleş ve Koçakoğlu, 2009). Fen Bilimleri Dersi kapsamında da en son güncellenen hali ile 2018'de yayımlanan Fen Bilimleri Öğretim Programı kullanılmaktadır. Bu programın temel amacı *“Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek”* olarak ifade edilmiştir (MEB, 2018). Araştıran sorgulayan, eleştirel düşünebilen, problem çözebilen, girişimci, iş birliğine açık, sürdürülebilir kalkınma bilinci ile hayat boyu öğrenen, Fen Bilimlerine dair ilgi, tutum, bilgi ve beceriye sahip çevresinde gerçekleşen olayların farkında olan bireyler yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın yapısı incelendiğinde öğrenme alanları

için belirtilen öğrenci kazanımlarının yanı sıra, her sınıf düzeyinde, alana özgü beceriler; bilimsel süreç becerileri (BSB), yaşam becerileri (YB) ile mühendislik ve tasarım becerileri (MB) ile ilgili kazanımlar da belirtilmiştir. Bilimsel süreç becerileri başlığı altında; gözlem, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma ve model oluşturma gibi bilim insanlarının çalışmaları esnasında yararlandıkları becerileri içermektedir (MEB, 2018). Fen öğretiminin temel amacı öğrencilere bu becerilerin kazandırılmasını sağlamaktır. Yaşam becerileri; bilimsel bilgiye erişilmesi ve bilimsel bilginin işe koşulmasına yönelik analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaklaşım becerilerini kapsar (MEB, 2018) Mühendislik becerileri ise MEB (2018) Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda şu şekilde belirtilmiştir:

“Fen Bilimlerini Matematik, Teknoloji ve Mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla, öğrencileri buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırarak, öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmalarını ve bu ürünlere nasıl katma değer kazandırabilecekleri konusunda stratejileri geliştirmesini kapsamaktadır” (s. 10).

Buradan da yola çıkarak öğrencilerin programda belirlenen kazanımları edinebilmesi için yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı önerilmiş; öğretmenin merkezde olduğu bir yapıdan öğrencinin merkezde olduğu bir yapıya dönüşün sağlanması gerektiği belirtilmiştir. Bu bağlamda 2018 yılında Fen Bilimleri Öğretim Programında, Fen Bilimleri dersinin soruşturma temelli öğretim yapıları ile işlenmesi önerilmiştir. Soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim, öğrencilerin öğrenmede aktif olduğu ve kendi öğrenmelerinden sorumlu oldukları bir öğrenme yaklaşımıdır.

Etkili bir fen öğretiminin gerçekleşebilmesi için öğretim programı, öğretmenin yeterliliği ve öğretmen öğrenci ilişkisi ile birlikte ders kitaplarının içeriği de büyük önem arz etmektedir. Şahin'e (2004) göre eskiden beri eğitim sorunlarının ilk ele alınan meselesi ders kitapları olmuştur ayrıca ders kitapları öğretim programlarının önemli unsurlarından biridir

ve öğretim programı ile öğrenci arasındaki köprü görevi görmektedir. Çünkü ders kitapları; öğretim programlarının hedef ve kazanımlarını sınıf ortamında uygulanması için öğretmenlerin hazırlayacağı sınıf içi etkinliklerin gerçekleştirilmesine yardımcı olan yazılı kaynaklardır.

Teknolojinin gelişmesi ile beraber bilgiye ulaşma her ne kadar kolaylaşmış olsa da öğrenciler için hem okulda hem de okul dışında kullanılan temel kaynak ders kitaplarıdır. Şantaş'a (2017) göre "Eğitim teknolojilerinde yeni yöntemler ve materyaller kullanılmasına rağmen ders kitapları istenilen her an ve mekânda ulaşılabilir olması ve öğrencilerin erişiminin kolay olması sebebiyle eğitimdeki önemini hala korumaktadır". Bu da ders kitaplarının önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Gülersoy'a (2013) göre ders kitabı, derste kullanılan ve ders içi etkinliklerin geliştirilmesine yardımcı olan araçlardandır ayrıca ders kitabı dersin veya konunun öğretimi için, incelemesi yapılmış ve onaylanmış temel bir kaynaktır. Geliştirilen bir öğretim programı ile hazırlanan ders kitabı, ulaşılmak istenen hedef veya kazanımları destekleyici bir unsurdur. Bu bağlamda öğretim için kullanılan temel kaynak olan ders kitaplarının öğretim programında önerilen yaklaşıma göre hazırlanması, önerilen yaklaşımı içermesi gerekmektedir (Kardeş, 2018). Bu sebeple, Talim Terbiye Kurulu tarafından incelenmiş ve onaylanmış her kitabın öğretim programının hedef ve kazanımlarına ve öğretmenin sınıf içi hazırlayacağı etkinliklere uygun olması beklenir. Özellikle Fen Bilimleri Öğretim Programında vurgulanmış olan soruşturma temelli öğretim (STÖ) yaklaşımının tüm Fen Bilimleri ders kitaplarında hazırlanmış olan etkinlik, görsel, deneysel içeriklere entegre edilmesi gerekmektedir. Ders kitaplarında verilen soruşturma temelli öğretim ve bunun derslerde uygulanması ne kadar etkili olursa dersin hedef ve kazanımlarına ulaşılması da o kadar verimli olacağı düşünülmektedir.

Problem Durumu

Günümüzde toplumların karşılaştıkları bilim ve teknoloji ile ilgili sorunlar ile birlikte enerji, su ve gıda kaynaklarının azalması; hava, su ve çevre kirliliği sorunlarının artması, küresel ısınma, genetik yapısı değiştirilmiş canlıların yarattığı riskler, teknolojinin sağlığa ve toplumsal yaşama etkisi gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu gibi sorunların farkına varabilecek ve başa çıkabilecek, eleştirel düşünebilecek, 21. Yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi çağdaş eğitim sisteminin nihai amacıdır. Artan ve aynı zamanda yaşlanan dünya nüfusu ile birlikte bahsedilen bilim ve teknolojideki sorunlar eğitimin özellikle de Fen Eğitimi'nin önemini artırmaktadır. Fen eğitiminin öneminin artmasıyla birçok ülke de eğitim reformlarını yenilemiş, soruşturma temelli fen öğretimine geçiş sağlamıştır. Bu öğretimin tüm dünyada yaygınlaşması için özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde, Amerikan Bilimi Geliştirme Derneği (American Association for the Advancement of Science, AAAS) Ulusal Bilim Kurumu (National Science Foundation, NSF), Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council, NRC) çalışmalar yapmıştır. Yapılan tüm bu çalışmaların ortak özelliği soruşturma temelli öğretim yapılan öğrencilerin alan bilgisiyle birlikte araştırma ve argümantasyon becerilerini geliştirmek amacıyla öğretmenler tarafından kullanılmasını teşvik etmektir (Century, Minner ve Levy, 2010). Soruşturma temelli öğretimin yaygınlaşmasında dünyada etkili olan güncel yayınlar arasında K-12 Fen Eğitimi için bir çerçeve (NRC, 2011) ve Yeni Nesil Fen Standartları (NGGS, LeadStates, 2013) önemli bir yer tutmaktadır. Bu yayınlar soruşturma becerilerini ayrı bir öğrenme hedefi olmaktan çıkarıp tüm konu alanlarıyla bütünleştirmeyi amaçlamıştır.

Diğer ülkeler gibi Türkiye de eğitim sistemini ve öğretim programlarını yenileme yolunu izlemiş, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2013 ve 2018 yıllarında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Soruşturma Temelli Öğretime" ilk kez açıkça yer verilmiştir. Her iki programda da soruşturma temelli öğretimin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında benimsenen bir yaklaşım olduğu vurgulanmıştır. MEB 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda "Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri

için Araştırma-Sorgulamaya Dayalı öğrenme stratejisini önermiştir” (MEB, 2018, s. 11). Ayrıca alana özgü becerilerin kazandırılması da bu yaklaşım doğrultusunda kazandırılması hedeflenen becerileridir. Öğretim programında yer alan bu ifadeler soruşturma temelli öğretime verilen önemi göstermektedir.

Geliştirilen tüm programların etkili bir şekilde sınıflarda uygulanmasında ders kitapları kılavuz görevi gördüğü için önemlidir. Çünkü ders kitapları, öğrencilere yardımcı olan; öğretmene yol gösteren materyallerdir. Bu kitaplar, öğrencilere birden fazla bilgi, kavram, beceri ve tutum kazandırılması hedeflenilmiş, özenle hazırlanılmış kaynaklardır. Öğrenciler, Fen Bilimleri Öğretim Programındaki kazanımları, öğretmen rehberliğinde, ders kitaplarında yer alan etkinlikleri yaparak, teorik bilgileri okuyarak ve verilen ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplayarak elde etmektedirler (Bakır, 2018). Bu sebeple ders kitapları öğretim programında yer alan kazanımların kazandırılmasında büyük önem arz etmektedir. Ders kitaplarında bulunan etkinlikler ise bu kazanımların kazandırılması doğrultusunda sınıf içinde kullanılacak en etkili faktörlerden biridir (Durmaz, 2014). Etkinlikler sayesinde dersin hedef ve kazanımları ile birlikte beceri ve tutum da öğrencilere kazandırılır. Etkinlikler ile birlikte bilgiler pekiştirilmektedir. Bu nedenle ders kitaplarında bulunan etkinlikler öğrencilerin dikkatini çekmeli, merak duygusu uyandırmalı, soruşturmaya (araştırma-sorgulamaya) ve keşfetmeye güdülemelidir. Bu çalışmada da 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na uygun olarak hazırlanan ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim (STÖ) açısından uygunluğu incelenmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Değişen ve gelişen dünya düzeni, eğitim ve öğretimde yenilenme ve güncellenme ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Öğretim programları da günümüz gelişmelerine göre şekillenip değişmektedir. Ülkemizde de 2018'de öğretim programları yenilenmiş farklı yaklaşımlar benimsenerek eğitime farklı bir boyut kazandırılması hedeflenmiştir. Değişen ve yenilenen öğretim programlarının ortak noktası öğrencilere yeni bilgiler kazandırılırken

öğrencilerin bilgilerini günlük yaşantılarında kullanabilmelerini sağlamaktır (Bakar, Keleş ve Koçakoğlu, 2009).

Bireylerin çevrelerinde gelişen olaylardan haberdar olması, değişen dünya düzenine uyum sağlayabilmesi, teknolojik gelişmeleri yakından takip edebilmesi, sosyobilimsel konularda fikir arz edebilmesi adına Fen Bilimleri dersine verilen önem artmıştır. Bu bağlamda, Fen Bilimleri Dersi de 2018 Öğretim Programı'nda vurgulanarak kazanım ve hedeflerin soruşturma temelli öğretim (STÖ) çerçevesinde uygulanması önerilmiştir. Önerilen bu yaklaşımın sınıfta uygulanması noktasında bir takım sıkıntılar yaşanmaktadır. Öğretmenlerin soruşturma temelli öğretim uygulanmasında karşılaştıkları güçlükler Bayram (2020) tarafından dört kategoride gruplandırılmıştır.

- **Öğretmenlerin Epistemolojik Görüşlerine Bağlı Güçlükler;** Öğretmenin sahip olduğu inançlar, öğretmenin mesleki uygulamalarını etkilemektedir.
- **Alan Bilgisi Yetkinliğine Bağlı Güçlükler;** Etkin bir Fen Öğretimi için öğretmenin Fen Bilimlerinin doğasına hâkim olması gerekmektedir.
- **Öğrencilerle İletişimin Yönetilmesine Bağlı Güçlükler;** Soruşturma sürecinde öğrencilerden gelen soru ve cevaplar öğretmenin süreci yönetmesini zorlaştırabilir.
- **Öğretmenden Kaynaklanmayan Diğer Güçlükler;** Soruşturma sürecinde ihtiyaç duyulan kaynaklara (internet, bilimsel referans kitapları vb.) ulaşamamak, deneysel çalışmalar için ihtiyaç duyulan malzemelere ulaşamamak soruşturma sürecinde karşılaşılan sorunlardandır.

Burada da görüldüğü üzere soruşturma sürecinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için 3 madde öğretmenler ile ilgili iken 4. Madde öğretmen dışındaki faktörlerden kaynaklanan problemlerdir. Fakat bu maddede yer alan öğretmenlerin yeterli kaynağa ulaşamaması sorunsal öğretmenin epistemolojik görüşü, alan bilgisi gibi diğer faktörler üzerinde de etkisi kaçınılmazdır. Bu nedenle, öğretmenlere çeşitli kaynaklar sunulması, soruşturma sürecinin doğasının öğretmenlere kazandırılması açısından önem arz etmektedir. Bu noktada ise Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturmanın doğasına göre hazırlanarak öğretmenlere

sunulması öğretmenlerin soruşturma sürecini içselleştirerek sınıflarında uygulama kolaylığı sağlaması açısından önemlidir. Bu nedenle, programla tutarlılık açısından da Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim (STÖ) çerçevesinde hazırlanması gerekmektedir.

Bu çalışmada da ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) için hazırlanan Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim (STÖ) çerçevesinde uygunluğu araştırılmıştır. Çünkü, dünya genelinde fen eğitiminin eğilimi soruşturma temelli öğretim olarak belirlenmiş, bu yaklaşım kitaplarda, fen eğitiminin uygulanmasında etkili olmuştur. Aynı şekilde Türkiye’de de 2018 Öğretim Programı’nda yer alan soruşturma temelli öğretim yaklaşımın MEB tarafından onaylanan kitaplar ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) için hazırlanan ve Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanan Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim (STÖ) çerçevesinden incelenmesi yapılmıştır.

Araştırma Problemi

Bu araştırmada 2019-2021 eğitim-öğretim yılları arasında 2018 Öğretim Programı’na göre hazırlanan Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından onaylanan ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) Fen Bilimleri ders kitaplarının Soruşturma Temelli Öğretim açısından uygunluğu nedir? Sorusuna cevap aranmıştır.

Alt Problemler

1. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları, soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim (STÖ) açısından ne kadar tutarlıdır/uygundur?
2. Ortaokul 5-8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları, soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim (STÖ) açısından ne kadar tutarlıdır/uygundur?

3. İlkokul ve ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim (STÖ) açısından tutarlılığı/uygunluğu karşılaştırıldığında farklılıklar var mıdır?
4. Farklı yayınevleri tarafından basılan ilkokul ve ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim (STÖ) açısından tutarlılığı/uygunluğu arasında farklılıklar var mıdır?

Sayıtlılar

- 2019-2021 yılları arasında Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanan tüm Fen Bilimleri ders kitaplarının 2018 öğretim programı esasına göre hazırlandığı varsayılmaktadır.
- Araştırmada kullanılacak olan veri toplama aracının ders kitabını değerlendirmek için uygun olduğu varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma 2019-2021 eğitim öğretim yılları arasında 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programına göre hazırlanan, Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanan ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) Fen Bilimleri ders kitapları ile sınırlıdır.

Tanımlar

Bilimsel okuryazarlık: Bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili bilgi, beceri, tutum, değer ve anlayışların bir bileşimi (MEB, 2006).

Bilimsel sorgulama: Günlük yaşamda karşılaştığı problemlerde bilimsel düşünerek çözüm üretebilen, teknolojiye bilinçli bir birey olarak karar verebilen, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, alan bilgisi, eleştirel düşünmenin birleşimidir (Lederman, 2009).

Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ): Bilimin doğasını, bilimsel süreç becerilerini kapsayan bilim yapma olarak nitelendirilebilecek, "Esnek Soruşturma Süreci" kullanılarak, öğrencilere bilimsel bilgi ile birlikte beceri ve tutumlarında kazandırıldığı bir modeldir (Bayram, 2020).

Soruşturma Süreci: Bilimsel veya günlük bir sorunu açıklığa kavuşturmak amacıyla bilimsel yöntemlerin kullanıldığı süreçtir (Bayram, 2020).

Görevler dizisi: Zincirleme olarak birbirine bağlı ve uygun olan görevlerin öğrencilere verilerek etkinlik sürecinde tamamlaması beklenen eylemlerdir (Bayram, 2020).

Bölüm2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Fen Bilimleri Eğitimi

Yaşadığımız yüzyıl bilimsel gelişmelerin yaşandığı, değişimlerin hız kazandığı ülkelerin fen ve bilim yarışına girdikleri bir yüzyıl haline gelmiştir. Modernleşme ve çağdaşlaşma adına atılan bu adımların hızını yakalayabilmek ve bilgi üretmeye katkıda bulunabilmek için yetiştirilmesi gereken insan nitelikleri de değişmiştir. Bu çağa hem katkı sağlayıp hem de gelişmeleri takip edebilecek yani 21. yüzyıl becerilerine sahip bilim ve teknolojiyi takip eden bireyler yetiştirilmesinin önemini artırmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme becerisi, problem çözme becerisi, iletişim becerisi gibi 21. Yüzyıl becerilerinin geliştirilmesinde fen bilimleri derslerinin uygun öğrenme ortamları sunduğu düşünülmektedir (Larson ve Miller, 2011; NSTA, 2011). Özellikle Araştırma-Sorgulamaya Dayalı fen derslerinin öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri kazanmasında büyük öneme sahip olduğu söylenilebilir (Bybee, 2009). Bireylerin bilgiye nasıl ulaşacaklarını bilmeleri, bilgiyi öğrenirken araştırma yapabilmeleri, kendi öğrenmelerinden sorumlu olabilmeleri, araştırmalarını planlamaları, karşılaştıkları problemlere karşı nasıl bir yol izlemeleri gerektiğine dair yaşam becerilerini soruşturmaya (araştırma-sorgulamaya) dayalı Fen Bilimleri dersinde kazanabilmeleri mümkündür. Fen eğitimini önemli unsurlarından biri de öğrencilerin süreç boyunca bir bilim insanı gibi düşünmelerine olanak sağlamasıdır. Bununla birlikte öğrencilerin temel kavram ve prensipleri kavramasını sağlamak, ortaya bir problem atıp alternatifler üretmesini sağlamak, araştırma yapmak, bilimin işleyiş süreçlerini anlamak, veri toplayıp değerlendirme yaparak bir yargıya varmak gibi niteliklerin kazandırılması hedeflenmektedir. Tüm bunlar 21. yüzyılda fen eğitiminin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Fen Bilimleri Öğretim Programı

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan eğitimde reformu hedefleyen 2023 Eğitim Vizyonunun temel amacı “Çağın ve geleceğin yeniliklerine uyum sağlayabilecek *bilim üreten, meraklı ve araştıran, nitelikli ve ahlaklı çocuklar yetiştirmektir*”. Öğretim programlarının öğrencilere her türlü teorik bilgi, beceri ve tutumun bir davranış olarak ortaya çıkmasına olanak sağladığı bilinmektedir. Öğrencilerin eğitim öğretim sürecinde ezbere dayalı öğrenmeden ziyade araştırıp sorguladığı, yaratıcı düşünebildiği, eleştirel bir bakış açısıyla bakabildiği, takım çalışmalarına katılabildiği, iletişim becerisinin yüksek olduğu, toplumsal problemlere çözüm arama motivasyonuna sahip olduğu bir ortam sağlanarak öğretim desteklenmesi hedeflenmektedir. Böyle bir öğretim yapılabilmesi için en uygun yaklaşımlardan biri de soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımıdır. Kısacası, MEB 2023 Eğitim Vizyonunda soruşturmaya dayalı öğretimi desteklemektedir. Ayrıca soruşturma temelli öğretim yaklaşımı Türk Eğitim Programı'nın hedefleriyle ve öğretim programlarıyla uyumlu bir yaklaşım olduğu için derslerde uygulanması önerilen bir yaklaşımdır.

Benimsenen Strateji ve Yöntemler

MEB 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında öğrencinin merkezde olduğu öğrenme ortamlarının (problem, proje, argümantasyon, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim vb.) derslerde kullanılmasını önermiştir. Öğrencilerin bilgiyi anlamlandırmaları ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için soruşturmaya (araştırma-sorgulamaya) dayalı öğretimin önemini vurgulamıştır. Öğrenme süreci içerisinde; araştırma, sorgulama, keşfetme, hipotez geliştirme ve eleştirel düşünebilme bulunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin kendilerini ifade etme, sunum yapabilme, iletişim ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlayan öğrenme ortamlarının öğrencilere sunulması beklenmektedir. Öğrencilere fikirlerini ifade edebilecekleri ve düşüncelerini gerekçelere dayandırarak savunabilecekleri, argüman

üretebilecekleri ortamlar sağlanması gerekir. Bu demokratik bir sınıf atmosferinin olduğu ortamlar öğretmenin rehber ve yönlendirici görevinde olduğu soruşturmaya dayalı öğretimle sağlanabilmektedir. Sonuç olarak “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında” (2018), öğretmenlerden sınıf içi ve sınıf dışında yaptıracakları etkinlikleri “soruşturma (araştırma-sorgulamaya) temelli öğretime” göre hazırlamalarını ve uygulamalarını istenmektedir.

Soruşturma Temelli Öğretim (STÖ)

İngilizce alan yazında “*Inquiry-Based Teaching*” olarak kullanılan kavramın, Türkçe alan yazında “Soruşturmaya Dayalı Öğretim” (SDÖ) veya “Soruşturma Temelli Öğretim” (STÖ) olarak çevrildiği görülmektedir. Her iki çevirinin de doğru olduğunu düşünerek, bu çalışmada “Soruşturma Temelli Öğretim” (STÖ) kullanılacaktır.

Soruşturma temelli öğretim (STÖ) öğrencilerin sadece bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasının hedeflendiği bir yaklaşım değil aynı zamanda üst düzey düşünme becerilerinin ve kritik ve mantıklı düşünme becerilerinin gelişmesinde de etkili olan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Öğrencilerin aktif olarak sürece katıldıkları bu yaklaşım, öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırdıkları, problemlerine çözüm üretmek için geniş bir araştırma içerisine girdikleri, ürettikleri çözümleri ürüne çevirmek için gayret ettikleri, arkadaşlarına sunarak paylaşma imkânı buldukları öğrenme sürecidir (Alberta Learning, 2004). Soruşturma sürecinde, sadece fen öğretimine ait “teorik bilgiler” öğrenilmez, öğrencinin öğrenme yetkinliğini geliştiren bilimsel süreç becerileri gibi diğer türden bilgiler de öğrenilir (Bayram, 2020). Ayrıca, soruşturma temelli öğretim uygulanmasında soru cevap, örnek olay, yaratıcı drama, beyin fırtınası, kavram karikatürleri gibi farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılabilir. Soruşturma temelli öğretim (STÖ), bilimin doğasını bilimsel süreçleri, araştırma yöntemleri içerisinde barındıran, kısacası bilim yapma olarak nitelendirilebilecek bir öğrenme sürecidir. Alanyazın taraması yapıldığında soruşturma temelli öğretim yaklaşımında birçok model önerilmiştir. Bu modeller, 3E Modeli, 5E Modeli

(Bybee, 2014; Eisenkraft, 2003), 7E Modeli (Eisenkraft, 2003), Yazarak Bilim Öğrenme Metodu (Science Writing Heuristic), (Keys, Hand, Prain ve Collins, 1999), Rehberli Keşif Modeli (Guided Discovery Model) (Howe ve Jones, 1993), Yazarak Bilim Öğrenme Metodu (Science Writing Heuristic) şeklinde alanyazında yer almaktadır. Bu modellerin hepsinde amaç öğrenciyi merkeze alınarak aktif olduğu, öğrendiklerini yapılandırma sürecinde öğretmenin rehberlik ettiği süreçler olsa da uygulama noktasında farklılıklar bulunmaktadır. Bunlarda soruşturma temelli öğretim anlayışında farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada da Bayram (2020) tarafından önerilen bir soruşturma temelli öğretim modeli olan esnek soruşturma temelli öğretim (ESTÖ) modeli kullanılacaktır. Esnek soruşturma temelli öğretim (ESTÖ); bilimin doğasını, bilimsel süreç becerilerini kapsayan bilim yapma olarak nitelendirilebilecek, “Esnek Soruşturma Süreci” kullanılarak, öğrencilere bilimsel bilgi ile birlikte beceri ve tutumlarında kazandırıldığı bir öğrenme yaklaşımıdır. ESTÖ modeli de alanyazında bulunan STÖ modelleri ile benzer özelliklere sahiptir. Sorgulama ve araştırma sürecinden oluşan bu modelde sorgulama aşamasında öğrencilerin ön bilgileri açığa çıkartılmaya çalışılırken, araştırma aşamasında öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmesi ve öğrencilerin mevcut bilgileri ile yeni bilgileri yapılandırmaları beklenir. Esnek soruşturma süreci, bilimsel yöntemlerin aşamaları ile benzerlik gösteren altı aşamadan oluşmaktadır.

Esnek Soruşturma Temelli Öğretimin Aşamaları

Esnek soruşturma temelli öğretim yaklaşımı (ESTÖ) bilimsel araştırma yöntemlerini içeren ve ESTÖ Dizisi denilen altı aşamalardan (ESA'lardan) oluşmaktadır. ESTÖ Dizisi denilen bu aşamalar şu şekildedir;

1. ***Araştırma sorusu (ESA 1)***: Soruşturma sürecinin ilk ve en önemli basamağı olan araştırma sorusu ya da başlangıç kısmında öğretmen öğrencilerin merakını çekebilecek bir senaryo, deney veya gözleme ilişkin araştırma sorusu ya da

talimat verebilir. Veyahut öğrencilerden araştırma sorusu veya talimat sunmalarını isteyebilir.

2. **Tahmin /Hipotez (ESA 2):** Araştırma sorusu veya talimatlara ilişkin öğrencilerden hipotez geliştirmesi beklenir. Bu sayede de öğrencilerin hem ön bilgileri hem de yanlış kavramaları tespit edilebilir.
3. **Çözüm (Yöntem) önerisi (ESA 3):** Soruşturma sürecinin 3. Basamağı olan çözüm (yöntem) önerisi için ise öğrencilerin hipotezlerinin doğrulanabilir ya da yanlışlanabilir olması için öğrencilerden çözüm önerisi sunması beklenir ve öğrencilerin araştırma sürecine girmesi sağlanabilir. Öğrenciler, bu aşamada kendi yanlış kavramalarını kendileri tespit edebilir, (sorumluluğun devri) veya öğretmen bu sürece yardım da edebilir. Öğrencilerden hipotezlerinin doğrulanması veya yanlışlanması için deney, gözlem, doküman araştırması, kitap taraması veya bir uzman görüşü gibi çözüm önerisine başvurabilir.
4. **Yöntemin gerçekleştirilmesi (ESA 4):** Soruşturma sürecinin önemli bir basamağı araştırma sürecidir. O yüzden burada öğrencilerin kendi sorumluluklarını alarak araştırma sürecine girmeleri beklenir. Öğrenciler tarafından çözüm önerisi olarak gösterilen yöntemlerin gerçekleştirilmesi beklenir.
5. **Verilerin eldesi (ESA 5):** Bu süreçte öğrencilerin elde ettikleri verileri kaydetmeleri beklenir ve bunları sınıfta paylaşarak tartışma ortamı oluşması ve fikir alışverişinde bulunularak öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşması sağlanabilir. Bu aşamada öğrencilere ulaştıkları verilerin güvenilirliği de sorgulatabilir. Bu öğretmene ve sınıfın atmosferine göre değişebilir.

6. **Sonuç çıkarma (ESA 6):** Bu aşamada, elde edilen verilerin, öğrencilerin *tahmin* veya hipotezleriyle karşılaştırılması sağlanır ve öğretmen, öğrencilerin ulaştıkları sonuçları bilimsel bilgiler ile destekleyerek öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmasını sağlayabilir. Bu noktada öğrenciler kendi bilgilerini kendileri yapılandırır.

Soruşturma sürecinin her basamağında görevlerin öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığı teyit edilerek ve öğrencilerin kendi cümleleri ile ifade etmeleri (ifadelendirme) sağlanmalıdır. Etkili bir soruşturma süreci için her bir aşamada öğretmen sorumluluğu öğrencilere devretmeli, öğrenciler kendi sorumluluğunu alabilmelidir. Elbette, öğretmen bunu öncelikle sınıfın durumuna soruşturma sürecinin amacına göre belirlemeli, öğrencilerden gelebilecek olası tepkileri de (cevaplar, sorular) göz önünde bulundurarak bir soruşturma ortamı oluşturmalıdır. Esnek Soruşturma Temelli Öğretim yaklaşımının en etkili yanı da öğretmenin sınıfın durumuna, ders durumuna, soruşturmanın amacına göre esnetebilmesidir.

Aşağıdaki Tablo 1' de Esnek Soruşturma Temelli Öğretimin 8. Sınıf 3. Ünite Fen Bilimleri dersinde örnek bir ders işleyişi belirtilmiştir.

Tablo 1*Esnek Soruşturma Temelli Öğretimin 8.Sınıf 3.Ünite Fen Bilimleri Dersinde İşleyişi*

Aşamalar	Anahtar kelimeler	Örnekler
1-)Araştırma Sorusu/Talimat	Neden nasıl	“Kati basıncına ağırlığın nasıl etkisi vardır?”
2-) Tahmin veya Hipotez	Tahmin, öngörü	“Ağırlık arttıkça kati basıncı artar.”
3-) Çözüm Önerisi	Deney, gözlem, uzman görüşü, doküman taraması	“Tahmin veya hipotezlerinizin doğru olup olmadığı nasıl anlarız?”
4-)Yöntemin gerçekleştirilmesi	Deney gözlem, tanımlama	“Sunulan çözüm önerisine göre yöntemi gerçekleştirme”
5-) Verilerin Eldesi	Kaydetme, Yorumlama	“Ölçüm sonuçlarınızı bir tabloda ya da grafikte gösteriniz.”
6-) Sonuç Çıkarma	Yargıya Varma, Karşılaştırma, Paylaşma	“Ağırlık ile kati basıncı doğru orantılıdır. Ağırlık arttıkça kati basıncı da artar.”

İlgili Araştırmalar

Derslerde en çok başvurulan materyal öğretim programlarına göre hazırlanmış olan, ders kitaplarıdır. Ders kitapları; öğretim programının hedef ve kazanımlarını kazandırmak için öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olan öğretim materyalleridir (Halis, 2002). Ders kitapları, öğrencilere hangi konunun nasıl aktarılacağını belirlemede, kazandırılacak konunun içeriğini belirlemede yardımcı bir unsurdur (Park, 2005). Ayrıca, ders kitapları öğrencilerin konular arasında bağlantı kurmalarında, öğrendiklerini günlük hayatlarına geçirebilmelerinde ve öğrenme eksikliklerini gidererek kendilerini değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır (Kılıç ve Seven, 2008). Eğitimin ana materyallerinden biri olan ve teknolojinin gelişmesine rağmen hala önemini kaybetmemiş olan ders kitapları, öğretmenin ve öğrencinin bilgiye ulaşmak için başvurduğu ilk kaynaklardan biridir. Şantaş'a (2017) göre

eğitim teknolojilerinde yeni yöntemler ve materyaller kullanılmasına rağmen ders kitapları istenilen her an ve mekânda ulaşılabilir olması ve öğrencilerin erişiminin kolay olması sebebiyle eğitimdeki önemini hala korumaktadır. Yapılan araştırmalarda ğrenci velilerinin ders kitaplarını öğretimin merkezinde gördükleri tespit edilmiştir (Kanlı ve Yağbasan, 2004). Bu araştırmadan yola çıkılarak ders kitapları hem ğrenci hem ğretmen hem de veliler için önemli bir materyaldir sonucu çıkarılabilir. Ders kitaplarının kalitesi, verilen eğitimin kalitesini de etkilemektedir. Öğretim programındaki hedef ve kazanımların öğrencilere kazandırılmasında ders kitaplarının öğrencilere rehberlik etmesi temel alınmıştır (nsal ve Güneş, 2003). Ders kitaplarının ğretim programına uygunluğu ile istenilen başarı seviyesine ulaşmak mümkündür.

Fen Bilimleri ğretim Programı'nda uygulanması önerilen soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli ğretim yaklaşımı; öğrencilerin aktif olarak sürece katıldıkları, öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırđıkları, problemlerine çözüm üretmek için geniş bir araştırma içerisine girdikleri, ürettikleri çözümleri ürüne çevirmek için gayret ettikleri, arkadaşlarına sunarak paylaşma imkanı buldukları öğrenme sürecidir. Soruşturma temelli ğretim uygulanmasında soru cevap, beyin fırtınası, örnek olay, problem çözme, yaratıcı drama gibi farklı ğretim yöntem ve teknikleri kullanılabilir. Soruşturma temelli ğretim (ST), bilimin doğasını bilimsel süreçleri, araştırma yöntemleri içerisinde barındıran, kısacası bilim yapma olarak nitelendirilebilecek bir öğrenme sürecidir. Bu nedenle, alan yazın taraması yapılırken, ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin incelenmesi, bilimsel okuryazarlık STEM yaklaşımı incelenmesi, bilimsel sorgulama, alana özgü beceriler yönünden incelenmesi anahtar kelimeleri kullanılmıştır.

Varlı ve Uluçınar-Sağır (2019) alışmalarında araştırma-sorgulamaya dayalı ğretimin 5. Sınıftaki ğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerisi algıları, akademik başarıları ve üst biliş farkındalık düzeylerine etkisini araştırmıştır. Çalışmayı n test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak tasarlamış, Samsun ilinde 31 ğrenci ile birlikte yürütülmüştür. Çalışmada başarı testi, Sorgulayıcı ğrenme Becerileri Algısı leği ve

Üstbiliş ölçeği kullanılmıştır. Uygulama için ise araştırma-sorgulamaya dayalı öğretime uygun etkinlikler geliştirilmiş, deney grubuna uygulanmış kontrol grubuna ise sınıftaki klasik yöntem ile ders işlenmiştir. Elde edilen veriler SPSS 20.0 ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, diğer öğrenme yaklaşımlarına kıyasla; öğrencilerin akademik başarıları, sorgulama algısı ve üst bilişleri üzerinde anlamlı düzeyde etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmadan yola çıkarak Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğretimin öğrencilerin başarısına olumlu katkıda bulunduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca soruşturma temelli öğretim yapılan 5. Sınıfın diğer ünitelerinde ve 6., 7. ve 8. Sınıf düzeylerinde de benzer olumlu bir tablonun görüleceği düşünülmektedir. Çünkü soruşturma temelli öğretimde öğrencilere derse yönelik kazanımlar verilirken aynı zamanda öğrencilerin sorgulama becerilerinin de gelişmesine katkı sağlanmaktadır. Her sınıf düzeyinde ve her konuda kullanılacak olan soruşturma temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi, üst bilişlerine etkisi bu çalışma ile desteklenmektedir.

Candaş (2019) yaptığı çalışmasında ortaokul kademesindeki Fen Bilimleri ders kitaplarını bilimsel okuryazarlık temalarının ders kitaplarında incelenmesi amaçlanmıştır. Chiappetta, Sethna ve Fillman'ın (1991; 1993; 2004) geliştirdiği bilimsel okuryazarlık temaları kullanılmış, içerik analizi metodu kullanılarak ders kitapları analiz edilmiş, üniteler ve sınıflar bazında temaların bulunma oranları kıyaslanmıştır. Araştırma sonucunda bilgi birikimi olarak bilim teması (bilimsel bilgi, kavramlar, teoriler vs.) %67,85 oranıyla tüm sınıf seviyelerinde ve ünitelerde en fazla bulunan tema olduğunu tespit etmiştir. Ders kitaplarında bilimsel okuryazarlığın diğer alt temaları incelendiğinde; Araştırma-Sorgulama temasının % 4,35 Bilim-Teknoloji-Toplum temasının %4,96 ve Bilimin Doğası temasının %2,84 oranında bulunduğunu ortaya koymuştur. Çalışma sonucunda temaların ders kitaplarına dengeli bir şekilde dağılmadığını tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda, ders kitaplarının daha çok bilimsel bilgi, kavram ve prensipler içerdiği, bilimin doğası, araştırma-sorgulamaya ise daha az içerdiği söylenilebilir. Fakat Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın nihai amacı olan

“fen okuryazarı bireyler yetişmek” için ders kitaplarında araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklere yer verilmesi, bilimin doğası, bireylerin eleştirel düşünmesi ve problem çözme yetisinin geliştirilmesi açısından önemlidir. Bu çalışmada Fen Bilimleri ders kitaplarının bilimsel okuryazarlık ve araştırma-sorgulama yönünden yetersiz kaldığını göstermektedir.

Tezcan (2019) yaptığı çalışmasında ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin STEM yaklaşımına uygunluğunu incelemiş ve öğretmenlerin bu konudaki fikirlerini almıştır. Araştırmacı, ders kitaplarında etkinlikleri incelemede betimsel tarama modeli, etkinliklerin STEM etkinliklerine uygunluğu hakkında öğretmen görüşlerinde ise nitel araştırma türlerinden olgu bilim (fenomenoloji) kullanılmıştır. Fen Bilimleri ders kitaplarında Bilim, Mühendislik ve Girişimcilik Faaliyetlerini değerlendirmek için araştırmacılar tarafından geliştirilen “STEM Etkinlik Analizi Ölçeği” kullanmıştır. Çalışmasında 63 katılımcı Fen Bilimleri öğretmenlerine “Açık Uçlu Anket Formu” uygulamıştır. Ortaya çıkan bulgular doğrultusunda, öğretim programında yapılmış olan değişikliklerin Fen Bilimleri ders kitaplarına uyarlanmadığı sonucuna varılmıştır. Etkinliklerinin çoğunluğu bilişsel alanın uygulama basamağında yer aldığı fakat girişimcilik, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve üretkenlik, problem çözme gibi becerileri geliştirebilecek etkinliklerin yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır. Deney içeren etkinliklerde STEM eğitiminde sıkça kullanılan proje tabanlı öğrenme metodunun kullanılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, etkinlik değerlendirme sorularının genel olarak bilgi ve anlama düzeyinde olduğu belirlenmiştir. 5. Sınıftan 8. Sınıfa sınıf düzeyleri arttıkça iş birlikli öğrenme ve problem çözme becerisini destekleyen etkinlik yüzdelerinde azalma olduğu görülmektedir. Fen Bilimleri öğretmenlerinden alınan görüşlere göre etkinliklerin; STEM etkinliklerine uygun olmadığı, etkinliklerin günlük yaşamla bağlantı kurabilmek için yetersiz olduğu daha yüksek oranda belirtilmiştir. Bu çalışmadan yola çıkılarak, ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının işbirlikçi öğrenme, eleştirel düşünme, problem çözebilme gibi 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında, disiplinler arası kavramsal ağ oluşturulmasında yetersiz olduğu söylenilebilir. Tezcan'ın (2019) elde ettiği bulgular, bu çalışma içinde öncü olmuş,

Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretimde yetersiz olabileceği düşüncesi ile bu çalışmada ders kitaplarının soruşturma temelli öğretime uygunluğu araştırılmıştır.

Oba (2021) yaptığı çalışmasında 2020-2021 eğitim öğretim yılında kullanılan MEB yayınları Fen Bilimleri 5., 6., 7. Sınıf ders kitapları ve 8. Sınıflarda okutulan MEB onaylı özel yayınevi Fen Bilimleri ders kitaplarındaki etkinlik ve deney bölümlerinin bilimsel sorgulamaya uygunluğunu araştırmıştır. Çalışmada 5., 6. (2 ders kitabı), 7. Sınıf MEB yayınları ve 8. Sınıf (özel yayınevi) beş adet Fen Bilimleri ders kitabı kullanılmıştır. Araştırmada Fen bilimleri ders kitaplarındaki deney ve etkinliklerin analizi için Yang ve Liu (2016) tarafından geliştirilen Sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri kullanılmıştır. Bu envanteri 3 ana boyut ve 22 alt boyuttan oluşmaktadır. Çalışma içerik analiz olarak tasarlanmış, deney ve etkinliklerden gelen yönergeler göre kodlanmıştır. Araştırmanın sonucunda ders kitaplarında bulunan deney ve etkinliklerin hiçbirinin %100 oranında alt boyutları içermediği, 5. sınıf ders kitabının %28,91, 6. sınıf ders kitabının %31,82, 6.sınıf 2. ders kitabının %31,25, 7.sınıf ders kitabının %30,45 ve 8. sınıf ders kitabının da %29,97 oranında alt boyut içerdiği tespit edilmiştir. Deney ve etkinliklerde genellikle öğretim programına uygunluk ana boyutundan “dersin hedeflerine uygunluk” ve “ana düşünce” alt boyutu, bilimsel süreç becerileri ana boyutunda ise “gözlem”, “çıkarım” ve “değişkenleri kontrol etme” alt boyutunun bulunduğunu, bilimsel sorgulamayı anlamaları ana boyutundan ise neredeyse hiçbir alt boyutun bulunmadığını bu nedenle sınıf düzeyleri arasında bilimsel sorgulama açısından çok bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Buradan yola çıkarak da Fen Bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulama ve bilimsel süreç becerilerini yönünden zayıf kaldığı sonucuna varılmıştır. Oysa soruşturma temelli Fen Bilimleri dersinin önemli unsurlarından biri olan bilimsel sorgulama; bireyin problemleri çözebilme becerisi, anlamlı sorular sorarak gözlem yapma, çıkarım yapma, sonuca varma ve paylaşımında bulunma becerilerini kapsamaktadır. Bilimsel sorgulamanın düşük olduğu tespit edilen bu araştırmadan yola çıkarak bu araştırmada Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretime uygunluğu incelenecektir.

Taniş (2021) yaptığı yüksek lisans tezinde, Fen Bilimleri 8. Sınıf ders kitaplarında yer alan etkinlikleri sınıf içi sorgulama becerileri çerçevesinde incelemiştir. Çalışmada, doküman incelemesi yöntemini kullanıp betimsel analiz yöntemiyle analiz etmiştir. Bu bağlamda 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan beş farklı türde, toplamda 76 etkinliği NRC (2000), tarafından belirlenen çerçeveye göre Lewis (2012) tarafından sınıf içi sorgulama becerilerinin temel özelliği olan soru, kanıt, açıklama, karşılaştırma ve iletişim özellikleri açısından incelemiştir. Verilerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda etkinliklerde en yaygın görülen özellikler soru, kanıt, açıklama özellikleri iken en az görülen özelliğin karşılaştırma özelliği olduğunu, 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin sınıf içi sorgulama becerisi yönünden zayıf kaldığını belirtmiştir. Fakat araştırmacı çalışmasını analiz ederken etkinliklerden gelen yönlendirmelerdeki anahtar kavramlara göre kodladığı için “neden ve nasıl” sorusu içeren tüm soruları sınıf içi sorgulama becerilerinden soru özelliğini var olarak kodlamıştır. Fakat belirtilen her soru araştırmaya teşvik edici veya soru sormaya yönlendiren yapıda olmayabilir; var olarak kodlanmış olması da sınıf içi sorgulama becerisi için yeterli olmayabilir. Bu nedenle ders kitabı gibi bir doküman incelenirken sadece etkinlikte verilen anahtar kavramlar kullanılarak yapılan bir analiz yöntemi elde edilen veriler de doğruyu yansıtmayacaktır. Bu yüzden bu çalışmada analiz yapılırken sadece etkinlikler değil tüm kitap ele alınmış, anahtar kavram ve kodlamalar yerine her bölüm ve ünite ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir.

Bostan-Sarioğlan, Can, ve Gedik (2016) çalışmalarında 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda hazırlanan Fen Bilimleri 6. sınıf ders kitabındaki “Elektriğin İletimi” ve “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitelerindeki etkinliklerin, Araştırma-Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygunluğunu araştırmışlardır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırmacılar belirlenen ünitelerin analizi için Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğrenme modeline göre uygun ölçek geliştirilmiş ve etkinlikleri ölçütler doğrultusunda incelemişlerdir.

Belirledikleri iki üniteden toplam 12 ünite seçmiş, bu iki ünitenin seçilme sebebini ise ders kitabındaki “Elektriğin İletimi” ünitesinin laboratuvar da deney ile gerçekleştirebilecek bir ünite olması ve “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin ise sınıf içinde tartışma ortamı yaratılarak sorgulamanın gerçekleşebileceği bir ünite olması şeklinde ifade etmişlerdir. Oysa soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim her ünite de uygulanabilecek, gözlem ve deney olmadan da etkinlik tasarlanabilecek bir yaklaşımdır. Bu noktada çalışmanın soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim anlayışını içermediği sonucu çıkarılmaktadır. Çalışma sonucunda ders kitabında yer alan etkinliklerin Fen Bilimleri programının temelinde yer alan araştırma-sorgulama temelli öğretimin ölçütün gereklilerinin tam olarak yansıtmadığını ifade etmişlerdir. İncelenen etkinliklerde “Elektriğin İletimi” ünitesinde verilen soruların araştırmaya çok uygun olmadığı, verileri kaydetme ve bulguları paylaşma ölçütünün tam karşılanamadığı belirtilmesine rağmen etkinliklerden birinin ünite içinde araştırma-sorgulamaya dayalı öğretime en uygun etkinlik olduğu belirtilmiştir. Oysa araştırma sorusu olmayan, araştırmaya teşvik etmeyen verilerin, kaydedilmesinde ve bulguların paylaşılmasında öğrencileri desteklemeyen bir etkinliğin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretime uygun olduğu söylenilemez. Araştırmacıların bu şekilde bir sonuca varmasının sebebi belirlenen ölçütlerin soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretimi tam anlamıyla içermediği ve seçilen analiz yönteminin Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretim açısından incelemek için yetersiz olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada ders kitaplarının analizi için betimsel analiz yöntemi tercih edilip, soruşturma temelli öğretim açısından belirlenen çerçeve ile ilkökul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) Fen Bilimleri ders kitaplarının ünite ünite analizi yapılmıştır.

Bayır ve Kahveci (2021) çalışmalarında, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’na göre hazırlanan Fen Bilimleri 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerin Araştırma - Sorgulamaya Dayalı Öğretim yönteminin düzeyleri çerçevesinde inceleyerek kitapların düzeylerini tespit etmeyi hedeflemişlerdir. Bu amaçla öncelikle; “Etkinliklerde Sorgulayıcı-

Araştırmaya Dayalı Öğretim Yönteminin Düzeylerini Belirleme Tablosu” oluşturmuş, sonrasında bu tablo ile etkinliklerin düzeylerini tespit etmişlerdir. Belirlenen bu tablo kullanılarak ders kitabındaki etkinliklerden gelen yönlendirmeler dikkate alınarak ölçütlere göre kodlar oluşturulmuş ve etkinliklerin düzeyleri belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda Fen Bilimleri ders kitaplarında genellikle Yapılandırılmış Sorgulayıcı-Araştırma düzeyinde etkinlik oranının yüksek, Rehberli ve Açık Sorgulayıcı- Araştırma düzeyindeki etkinlik oranlarının ise düşük olduğunu belirlemişlerdir. Oysa Rehberli ve Açık Sorgulayıcı-Araştırma öğrenci merkezli olan ve fen derslerinde kullanılması önerilen bir araştırma düzeyidir. Ayrıca araştırmacılar 5. Sınıftan 8. Sınıf düzeyine doğru verilen etkinliklerde yönlendirme miktarının arttığı, öğrencilerin deneyi kendilerinin tasarlamasına fırsat verilmeden adım adım uygulama basamaklarının verildiğini tespit etmişlerdir. Bu durum etkinliğin öğrenci merkezli olmadığını, öğrencilerin deney tasarlama, malzeme seçme, deney sonucu elde ettikleri verileri kaydederek yorumlayabilme becerilerinin göz ardı edildiğini göstermektedir. Oysa Fen Bilimleri öğretim programı öğrenci merkezli bir öğretim anlayışını benimsemektedir. Bu durum Fen Bilimleri ders kitaplarının öğretim programında önerilen öğretim yaklaşımından uzak olduğunu göstermektedir. Ayrıca Bayır ve Kahveci (2021) çalışmaları sonucunda 5. Sınıftan 8. Sınıf düzeyine doğru her sınıf düzeyindeki üniteler ilerledikçe Rehberli ve Açık Sorgulayıcı-Araştırma düzeyindeki etkinlik sayılarının artması öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyleri açısından uygun olacağını, Rehberli ve Açık Sorgulayıcı Araştırma düzeyindeki etkinliklerin ilk 4 üniteye yer almasından ziyade öğrencilerin sorgulama-araştırma sürecine alışmaları açısından daha ortadaki ünitelerde bulunması veya son ünitelerde bulunmasının daha uygun olacağını belirtmişlerdir. Fakat soruşturma temelli öğretim ilkökul 3. ve 4. Sınıftan ortaokul 8. Sınıfa kadar her sınıf düzeyinde ve her üniteye öğrencilere soruşturma, araştırma, tahmin etme, hipotez kurma, deney tasarlama, deneyi test etme, verileri kaydetme, bulguları paylaşma gibi becerileri kazandırmayı hedefleyen bir öğretim yaklaşımıdır. Ayrıca sadece açık, rehberli, yapılandırılmış ve doğrulayıcı sorgulama düzeylerine göre etkinlik tasarlanması soruşturma temelli öğretimi sınırlandırmaktadır. Çünkü STÖ’de her bir aşamanın öğrencilere

devredilmesi farklı kombinasyonlarda soruşturma temelli öğretim yapılmasını sağlamaktadır. Diğer bir ifade ile, öğretmenin soruşturmanın aşamalarının kendisinin yürütmesi veya sınıf düzeyine, sınıfın atmosferine, öğrenci seviyesine göre soruşturmanın farklı aşamalarının öğrencilerin sorumluluğuna devretmesi farklı düzeylerde soruşturmaların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Soruşturma sürecinin sabit bir şablona uyması yerine, görev-sorumluluk alternatifleri aracılığıyla soruşturma sürecinin öğretmenin mevcut durumuna uydurulması ESTÖ'nün sağladığı bir esnekliktir. Bu noktada öğretmenin belirlediği soruşturmanın amacına göre soruşturma düzeyi çeşitlilik oluşturabilir. Soruşturmanın aşamaları gerçekleştirilirken sorumluluk öğrencide olsa da olmasa da öğretmenin her aşamada öğrencilere rehberlik etmesi gerekmektedir. Bu nedenle Fen Bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin hangi düzey soruşturma içerdiğinin tespit edilmesinden ziyade bu soruşturma düzeylerinin ne kadar etkili uygulandığı daha önemli bir husustur.

Yapılan tüm alanyazın taramaları incelendiğinde ders kitapları ile yapılan araştırmaların çoğunluğunda sadece ders kitabındaki etkinliklerin incelendiği tespit edilmiştir. Bir ders kitabının bilimsel okuryazarlığa, bilimsel sorgulamaya, sınıf içi sorgulama becerilerine, STEM yaklaşımına uygun olup olmadığını ifade edebilmek için sadece etkinliklerin değil ders kitabının tamamının incelenmesi gerekmektedir. Çünkü ders kitabı bir bütündür etkinlikler ve ders kitabında bulunan diğer bölümler ayrı düşünülemez. O nedenle bu çalışmada Fen Bilimleri ders kitapları bir bütün olarak incelenmiş, etkinliklerle birlikte ünite başlangıcı kısmı ve diğer kısımlarda ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ayrıca ders kitabı incelemelerinde genellikle içerik analizi kullanılmış, belirlenen temalara göre kodlar oluşturularak bir sistem oluşturulmaya çalışılmıştır. Fakat içerik analizi yapılan çalışmalarda belirlenen ölçütlerin soruşturma temelli öğretimi tam olarak yansıtmaması, ders kitabındaki etkinliklerden gelen yönlendirmelerin kodlanarak tabloya yerleştirilmeye çalışılması araştırmaların soruşturma temelli öğretim anlayışından uzaklaşmasına sebep olduğu

düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada araştırma modeli olarak içerik analizi değil betimsel analiz tercih edilmiş, STÖ çerçevesine göre temalar belirlenmiştir.

Yapılan alanyazın taramasında Fen bilimleri ders kitaplarının STÖ'ye göre incelenmesinde genellikle ilkokul 3. ve 4. Sınıf düzeylerinin göz ardı edildiği sadece ortaokul sınıf düzeylerinin incelendiği tespit edilmiştir. Oysa 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının kapsamında 3., 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar yer almaktadır. Bu nedenle 3. ve 4. Sınıftan itibaren Fen Bilimleri dersinin soruşturma temelli öğretime göre işlenmesi, hazırlanan ders kitaplarının da soruşturma temelli öğretime uygun olması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada yapılan araştırmaları daha da ilerletmek için alanyazının eksik bir konusu olan da ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) için hazırlanan Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim (STÖ) çerçevesinde uygunluğu araştırılmıştır.

Bölüm3

Yöntem

Bu çalışmada Fen Bilimleri Öğretim Programı (MEB, 2018) kazanımlarına uygun olarak hazırlanan 2019-2021 Eğitim Öğretim yıllarında okullarda kaynak olarak kullanılan ilkokul 3,4, ve ortaokul 5, 6, 7 ve 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim (STÖ) açısından uygunluğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılarak yürütülmüştür. Doküman analizi genellikle yazılı bir materyalin sistemli bir şekilde incelenmesidir (Bowen, 2009). Ayrıca, araştırılması hedeflenen olgu ve olgular ile ilgili bilgi içeren yazılı materyallerin analizini içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Ayrıca doküman analizi gözlem, görüşme yapılamadığı durumlarda kullanılabilen bir yöntemdir. Doküman analizinde çalışmalar sistemli bir şekilde sınıflandırılır, kategoriler oluşturulur ve elde edilen veriler yorumlanır (Bowen, 2009). Yin (2014) doküman analizinin olay, fenomen veya organizasyonların içeriklerinin yoğun bir veri toplama ve raporlaştırma çalışmaları şeklinde açıklanan nitel çalışmalar için uygun olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda araştırma, ilkokul ve ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının incelendiği, doküman analizi yöntemi belirlenen nitel bir araştırma olarak oluşturulmuştur. Doküman analizi; dokümana ulaşmak, orijinalliğini kontrol etmek, dokümanları anlamak, verileri analiz etmek ve verileri kullanmak şekliyle beş adımda gerçekleşen aşamalar takip edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Dokümanlara Ulaşma

Araştırmada kullanılan ders kitaplarına MEB Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden dijital olarak ulaşılmıştır. Araştırmanın dokümanları 2019-2021 yıllarında okullarda kullanılan Fen Bilimleri ders kitaplarıdır. Doküman olarak ilkokullarda 3 ve 4. Sınıf, ortaokullarda 5., 6., 7. ve 8. Sınıf kademelerinde kullanılan Fen Bilimleri kitapları kullanılacaktır. Araştırmanın dokümanlarını oluşturan ders kitaplarına herkes tarafından ulaşım mümkündür.

Tablo 2*İncelenen Ders Kitapları*

<i>Yayıncı Kurum</i>	<i>Yayınlanma Tarihi</i>	<i>Kitap Adı</i>	<i>Yazarlar</i>
<i>TUNA YAYINLARI</i>	2019	İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Mutalip ASAĞLI
<i>MEB</i>	2021	İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Koncaç DEMİRAY Özkan KÖKER
<i>MEB</i>	2019	İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Dr. Ercan YAMAN Ramazan AKAN Murat DOĞAN Önder SARI
<i>SDR İPEKYOLU YAYINCILIK</i>	2019	İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	İlknur ÖZKAN
<i>MEB</i>	2019	Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu 5.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Seval AKTER Hatice Betül ARSLAN Meltem ŞİMŞEK
<i>ANADOL YAYINCILIK</i>	2019	Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu 6.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Süheyla Özlem DİNÇER Erhan YİĞİT
<i>MEB</i>	2021	Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu 6.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Dr. Semra DEMİRÇALI Birsen ALKAN
<i>MEB</i>	2021	Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu 7.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Erkan AKDEMİR Dilek ÇETİN ATASOY
<i>TUTKU YAYINLARI</i>	2019	Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu 7.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Ayşe SEYREK Sümeyya TÜRKER Tuğba BOZKAYA Zühre ÜÇÜNCÜ
<i>SDR DİKEY YAYINCILIK</i>	2019	Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu 8.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	Murat Volkan YANCI

Orijinalliği Kontrol Etme

Araştırmada kullanılan dokümanların MEB Eğitim Bilişim Ağı üzerinden orijinal içerikleri kullanılmıştır.

Dokümanları Anlama

Araştırmada kullanılan on ders kitabı, orijinal kaynak olduğu için uzman görüşüne gerek görülmemiştir.

Veriyi Analiz Etme

Bu çalışmada doküman incelemesi ile toplanan verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analizde veriler belirlenmiş olan temalara göre yorumlanır. Yıldırım ve şimşek'e (2018) göre betimsel analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmiş bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Yıldırım ve şimşek'e (2018) göre betimsel analizin çeşitli aşamaları vardır. Buna göre; betimsel analizin analiz için bir çerçeve oluşturma, tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması olmak üzere 4 aşaması vardır (Yıldırım ve şimşek, 2018).

Bu 4 aşama dikkate alınarak verilerin analizi için, Esnek Soruşturma Temelli Öğretim Modeline (Bayram, 2020) göre çerçeve oluşturulmuş ve ESTÖ aşamalarına göre temalar belirlenmiştir. Belirlenen temalara göre veriler analiz edilerek yorumlanmıştır.

Araştırmanın Türü

Bu araştırmada verilerin analizi için betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, mevcut bir durumu olduğu haliyle ortaya çıkarmaya çalışması, çalışma örnekleme daha kolay ulaşılabilmesi, daha objektif bir yaklaşımla çalışılabilmesi, elde edilen verilerin sayısal bir şekilde yorumlanabilmesi gibi birçok avantajı olan bir yöntemdir. Doküman olarak kullanılacak olan ilkokul 3. ve 4. Sınıf ve ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim açısından uygunluğunun incelenmesi için

araştırmacı tarafından temalar belirlenmiştir. Belirlenen temalara göre Fen Bilimleri ders kitapları analiz edilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Verilerin elde edilme sürecinde araştırmada kullanılacak ders kitaplarına MEB Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden dijital olarak ulaşılmıştır. Araştırmanın dokümanları, 2019-2021 yıllarında okullarda kullanılan Fen Bilimleri ders kitaplarıdır. Doküman olarak ilkokullarda 3. ve 4. Sınıf, ortaokullarda 5., 6., 7. ve 8. Sınıf kademelerinde kullanılan Fen Bilimleri kitapları kullanılacaktır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Veri toplama aracı oluşturulurken temel olarak alanyazın taramaları göz önünde bulundurulmuştur. Alanyazında yer alan STÖ anlayışına göre çerçeve oluşturulmuş, Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) (Bayram, 2020) aşamaları dikkate alınarak da temalar belirlenmiştir.

Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ); Eğitimde hedeflenen bilgi, beceri, tutum, değerler ve bilimsel muhakeme öğretiminin, “Esnek Soruşturma Süreci” kullanılarak, disiplinler arası bir bakış açısıyla yapıldığı bir öğretim yaklaşımıdır (Bayram, 2020). Bu yaklaşım ile kavramların, tutum ve becerilerin öğretimi gerçekleşir. Bu modelde bilimin doğasını ve bilim insanlarının kullandıkları bilimsel süreçleri temel alan soruşturma temelli bir öğretme-öğrenme yaklaşımıdır (Bayram, 2020). Tüm soruşturma temelli öğretimlerde olduğu gibi esnek soruşturma sürecinde de belirli ilkeler vardır. Bayram (2020) “Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Tasarım ve Uygulamalar” kitabında da belirttiği gibi soruşturma temelli öğretim iki aşamadan oluşmaktadır; “sorgulama” ve “araştırma”. Sorgulama süreci; öğrencilerin herhangi bir konuda meraklarının uyandırıldığı, bir probleme yönelik tahminlerde bulunduğu, öğrencileri araştırmaya teşvik eden bir süreçtir. Araştırma süreci ise öğrencilerin mevcut bilgileri ile yeni bilgiler arasında ilişki kurabileceği, yeni

bilgileri yapılandırabileceği bir süreçtir. Gerekli alan yazın taramaları da yapıldıktan sonra “hazırlık süreci”, “sorgulama süreci” ve “araştırma süreci” olmak üzere 3 temada incelenmesi uygun görülmüştür.

Soruşturmanın Hazırlık Süreci

Soruşturma temelli öğretimin hazırlık süreci aşaması ‘soruşturmanın amacının, ön bilgiler ortaya çıkarılmasının, dersin kazanımına uygunluğunun ve kavram ağının belirlendiği bir süreçtir. Soruşturma temelli öğretim başlamadan önce, öğrencilerin önbilgilerin ortaya çıkarılmasını ve bilgilerin eksikliğini hissederek öğrenmeye ihtiyaç duymasını sağlamak, yeni bilgilerin yapılandırılmasına yardımcı olacaktır. Akgün (2004)’e göre öğrencinin mevcut bilgi birikimi öğrenmeyi etkileyen en önemli faktördür. Bireyler dünyayı anlamaya çalışırken önceki bilgileriyle yeni deneyimlerini birleştirirler, bilgiyi yapılandırır (Brooks ve Brooks, 1999). Bu sebeple ön bilgilerin ortaya çıkarılması soruşturma süreci için oldukça önemlidir. Soruşturma temelli öğretimde bir diğer önemli husus soruşturmanın amacının belirlenmesidir. Soruşturmanın amacı; esnek soruşturma süreci boyunca ve sonunda, öğrencilere kazandırılması beklenen hedefleri kapsayan açıklamalardır (Bayram, 2020). Soruşturmanın amacı belirlenirken öncelikle dersin kazanımlara uygunluğu tespit edilip, öğretim programının kazanım ve hedefleri dikkate alınarak soruşturmanın amacı netleştirilir. Soruşturmanın aşamasının belirlenmesi hazırlık sürecinin etkili kılacağı gibi soruşturma sürecinin nasıl ilerleyeceğini kontrol edilebilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle soruşturmanın amacının belirlenmesi göz ardı edilemeyecek bir noktadır.

Soruşturmanın Sorgulama Süreci

Soruşturma temelli öğretimin sorgulama süreci aşaması araştırmaya teşvik edici soruların sorulduğu, öğrencilerden tahmin veya hipotezlerin alındığı, ifade seviyelerinin (sözel/yazılı/davranışsal) dikkate alınması gerektiği, öğrencilere görev/görevler verilmesi

gerektiği bir süreçtir. Sorgulama sürecinin başlaması, öğrencilerin bu sürece güdülenmesi için genellikle bir araştırma sorusu veya talimat ile başlanılır. Soru belirlenirken konuya dair şaşırtıcı olaylardan, gündelik olaylardan, bir araştırmanın gözlem sonuçlarından, açık uçlu sorulardan faydalanılabilmektedir. Bu aşamada öğretmenin sunacağı bir senaryo, öğrencilerin sorusu, deney ve gözleme ilişkin sorular, günlük hayattan problemler, öğrencilerin merakını güdüleyecek sorular sorulabilir. Araştırma sorusu, ğretmen tarafından verilebileceği gibi, öğrenciler tarafından da sorulabilir. Bu durum öğretmenin dersi nasıl planladığına göre farklılık gösterebilir. Öğretmen ğrencilerin hazır bulunuşluklarını, derse olan ilgilerini, önceki öğrenmelerini göz önünde bulundurarak dersini planlayabilir. Öğrencilerden gelen sorulara göre birden fazla araştırma sorusu üzerinde ilerlenebileceği gibi belirlenen tek bir araştırma sorusu ile de devam edilebilir. Ya da öğrencilerden araştırılacak düzeyde araştırma sorusu gelmezse ğretmen kendi de araştırma sorusu belirleyebilir. Bu aşamada ğretmen öğrencilerin daha önceki öğrenmelerini, kavram ağlarını dikkate almalıdır. Böylelikle ortaya çıkabilecek araştırma sorusu öğrencilerin daha çok ilgisini çekecektir. Fakat, buradaki önemli nokta araştırma sorusunun nasıl belirlendiği değil, araştırma sorusunun öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılıp anlaşılmadığıdır. Öğrenciler tarafından anlaşılmayan bir araştırma sorusunun uygun bir şekilde uygulanması çok zordur. Eğer araştırma sorusu anlaşılmazsa, süreç ilerleyemeyecektir. Bu sebeple ğretmen, gerekirse araştırma sorusunun anlaşıldığından emin olmak için, öğrencilerden görevi ifade etmelerini (ifadelendirme) isteyebilir (Bayram, 2020).

Öğretmenin, öğrencilerden mevcut bilgilerini kullanarak araştırma sorusu ile ilgili açıklamalar yapmasını istediği ve çözüm nerileri sunmasını beklediği aşama ise tahmin veya hipotez aşamasıdır. Araştırma sorusuna ilişkin tahmin veya hipotezlerin mümkün olduğunca öğrencilerden alınması öğrencilerin sürece dahil olması açısından önemlidir. Bu noktada ğretmen öğrencilerin tahmin veya hipotezlerinden öğrencilerin mevcut bilgilerini, yanlış kavramalarını (kavram yanılığlarını), eksik bilgilerini tespit edebilir. Bu yüzden tahmin

veya hipotezlerin belirlenmesi soruşturma temelli öğretimin bir aşamasıdır. Fakat burada dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de tahmin veya hipotezlerin doğru bilgi olması gerekmediği yanlış bilgilerin de hipotez olabileceğidir. O yüzden öğrencilerin araştırma sorusuna ilişkin yapacakları tahmin veya hipotezler yanlış bilgi, eksik bilgi, alakalı, alakasız bilgilerden oluşabilir. Asıl önemli olan şey ise öğrencilerin tahmin veya hipotezlerinin doğru olup olmadığını nasıl bilebileceğinin sorgulandığı tahmin veya hipotezi doğrulama önerisi (yöntem/ler) sunma aşamasıdır. Öğrencilerin ortaya attıkları fikirlerin doğru mu yanlış mı olduğuna kendilerinin karar vermesi öğrencilere eleştirel bir bakış açısı kazandıracaktır. Öğrencilerden fikirlerini doğrulama ya da yanlışlaması için çözüm önerileri sunmaları beklenir. Öğrencilerden gelecek cevapların öğrencileri araştırmaya teşvik edebilecek nitelikte olması gerekir. Çözüm önerisini öğrencilerin sunabileceği gibi öğretmen de verebilir. Deney ve gözlem, uzman görüşü, doküman analizi gibi yöntemlere başvurulabilir.

Sorgulama sürecini oluşturan 'araştırma sorusu veya talimat', 'tahmin veya hipotez', 'tahmin veya hipotezi doğrulama önerisi (yöntem/ler) sunma' aşamaları gerçekleştirilirken belirlenen görevler, öğretmen rehberliğinde de gerçekleştirilebilir, öğrenciye de verilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta ise sorumluluğun öğrenciler tarafından alınması durumudur. Öğrencilerin yapacakları görev veya görevleri iyi anlamış olması ve kendiliğinden sorumluluğu almış olması gerekir. Bu süreçte öğretmen görevin sorumluluğunu öğrenciye vererek (devrederek) öğrencilere öğrenme ortamı hazırlar ve sürece rehberlik eder. Sorgulama sürecinin her aşamasında öğretmen öğrencilerin görev ve sorumluluklarını sözlü/yazılı/davranışsal olarak ifadelendirmesini isteyebilir. Bu ifadelendirme sorgulama sürecinin verimli geçmesine katkı sağlayacaktır.

Soruşturmanın Araştırma Süreci

Soruşturma temelli öğretimin araştırma sürecinde öğrencilerin sahip olduğu mevcut bilgilerin yetersizliğinde araştırma ile yeni bilgilere ulaştığı ve yeni bilgileri yapılandırdığı süreçtir. Bu süreçte öğrencilerin bir bilim insanı gibi davranmaları, bilimsel süreç becerilerini

kullanarak bilim yapmaları beklenir. Deney ve gözlemlerini, araştırmalarını yaparken bir bilim insanı gibi hareket etmeleri bilimin doğasını anlamaları açısından da önemlidir. Soruştırma temelli öğretim yaklaşımı ile tasarlanan etkinlikler öğrencilere bilimsel düşünme becerileri kazandırmayı ve bu düşüncelerin sınıfta paylaşarak öğrenilmesine imkân sağlamaktadır (Hofstein ve Lunetta, 2004). Bu süreç öğrencilerin araştırma sorusuna ilişkin öne sürdüğü hipotez veya talimatların doğruluğunu araştırdığı, deneyler, gözlemler yaparak veya doküman taraması ile elde ettiği verileri paylaşmaya teşvik eden bir süreçtir. Araştırma sürecinde öğrencilerin tahmin veya hipotezlerini doğrulayabileceği ya da yanlışlayabileceği yöntemi belirleyebilmesi ve belirledikleri bu yöntemi gerçekleştirebilmesi, süreç içerisinde elde ettikleri verileri kaydedip sunmaya ve paylaşmaya istekli olması gerekmektedir. Bu durumda sürece öğretmen rehberlik ederek öğrencilerin kendi öğrenmelerinden kendilerinin sorumlu olmalarına yardımcı olmalıdır.

Hazırlık süreci, soruştırma süreci ve araştırma süreci tema olarak belirlendikten sonra, tüm Fen Bilimleri ders kitapları; Bayram (2020) tarafından aşağıda belirtilen, Esnek Soruştırma Temelli Öğretim tasarlama kurallarına göre ölçütler belirlenmiştir. Esnek Soruştırma Temelli Öğretim tasarlama kuralları şu şekildedir;

1. Soruşturmanın Amacı ve Öğrenme Hedefleri (Kazanımlar)
2. Ön Bilgiler
3. Etkinlik Planlama
4. Malzeme Seçimi ve Temini

Bayram (2020) tarafından belirlenen bu kurallar Esnek Soruştırma Temelli Öğretim tasarlarken olması gereken ölçütlerdir. Bu ölçütlere dikkat ederek tasarlanmış bir öğretimin soruştırma temelli öğretime uygun olacağı düşünölmektedir. Bu kuralların soruştırma temelli öğretimin ana boyutlarını ele aldığı ve soruştırma temelli öğretim anlayışını temsil ettiği düşüncesiyle Fen Bilimleri ders kitapları bu dört kural çerçevesinde ele alınmıştır. Bu kuralların her biri ayrı gruplara ayrılmıştır.

Soruşturmanın Amacı ve Öğrenme Hedefleri (Kazanımlar)

Bu kural “soruşturmanın amacı” olarak belirlenmiştir. Soruşturmanın amacının kitaplarda var kabul edilmesi için hedeflenen kazanım, bilgi, beceri ve tutumların net bir şekilde ifade edilmesi gerekmektedir.

Ön Bilgiler

Bu kural “ön bilgiler” olarak belirlenmiştir. Belirlenen soruşturmanın amacına ilişkin öğrencilerde halihazırda olan bilgilerin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Ön bilgilerin kitaplarda var kabul edilmesi için soruşturma temelli öğretime hazırlık sürecinde öğrencileri derse ve konuya hazırlayacak, ön bilgilerini ortaya çıkaracak, öğrencileri sorgulamaya teşvik edecek soruların bulunması gerekmektedir.

Etkinlik Planlama

Bu kural “araştırma sorusu”, “tahmin veya hipotez”, “araştırmaya teşvik etme”, “bulguları paylaşma”, “sorumluluğun öğrenciye devri”, olarak 5 ayrı şekilde incelenmiştir. Etkinlik planlama kuralında Esnek Soruşturma Temelli Öğretimin aşamaları ve bu aşamaların öğrencinin sorumluluğunda olması vurgulanır. Fakat bu aşamaları isterse öğretmen kendi sorumluluğuna da alabilir.

- Araştırma sorusunun kitaplarda var kabul edilmesi için kitaplarda kullanılan araştırma sorusunun araştırabilir düzeyde olması, araştırmaya teşvik edici olması ve araştırma sorusunu destekleyen nitelikte görev (aşamalar) bulunması gerekir.
- Tahmin veya hipotezin kitaplarda var kabul edilmesi için bir araştırma sorusunun ardından öğrencilerden tahmin veya hipotezi alacak sorular ile yönlendirmesi gerekmektedir.
- Araştırmaya teşvik etme kitaplarda var kabul edilmesi için araştırma sorusunun ardından öğrencilerde araştırmaya merak uyandıracak ve bunu destekleyecek etkinlik veya tartışmanın bulunması gerekir.

- Bulguları paylaşma kitaplarda var kabul edilmesi için öğrencilerin araştırma sonunda bulunduğu, elde ettiği verileri kaydetme ya da modellediği ürünleri sunma, çıkarımda bulunma, paylaşma, sunum yapma poster hazırlama gibi eylemlerde bulunması için teşvik edilmesi gerekir.
- Sorumluluğun öğrenciye devri kitaplarda var kabul edilmesi için öğrenci merkezli bir anlayış içermesi ve deney içeren etkinliklerde deneyin tasarlanması, uygulanması aşamalarının öğrencide olması, etkinlik, soru, tartışma gibi öğrenciye yönelik olan durumlarda da sorumluluğun öğrencide olması gerekir.

Malzeme Seçimi ve Temini

Bu kural “malzeme seçmeye teşvik” olarak belirlenmiştir. Malzeme seçimi ve temini sadece öğretmenin kontrolünde olabileceği gibi öğrencinin seçimine de bırakılabilir. Bu etkinlik, soruşturmanın amacına göre belirlenebilir. Fakat her iki durumda da öğrencilerin malzeme seçmeye teşvik edilmesi gerekir. Gerçekleştirilen etkinlik ile ilgili kullanılacak olan malzemelerin ne olacağına öğrencinin karar vermesi, öğrencinin malzeme seçimi konusunda serbest bırakılması gerekmektedir. Bu nedenle etkinliklerde malzeme kısıtlamasına gidilmemesi, öğrenci malzemeyi kendi belirlemelidir. Malzeme seçmeye teşvik kitaplarda var kabul edilmesi için öğrencilerin araştırmalarına uygun materyal seçmeye teşvik edilmesi gerekir.

Belirlenen tüm bu kategoriler uygun temalar ile eşleştirilmiş, Tablo 3 ‘de verilen tablo oluşturulmuştur. Hazırlık süreci teması içerisinde “soruşturmanın amacı”, “önbilgiler” kategorileri, soruşturma süreci teması içerisinde “araştırma sorusu”, “tahmin veya hipotez”, “sorumluluğun öğrenciye devri”, kategorileri, araştırma süreci içerisinde “bulguları paylaşma”, “araştırmaya teşvik”, “malzeme seçmeye teşvik” ölçütleri kullanılmıştır.

Tablo 3*STÖ'ye Uygun Temalar ve Ölçütler*

Temalar	Ölçütler
Hazırlık süreci	<ul style="list-style-type: none"> • Soruşturmanın amacı • Önbilgiler
Sorgulama süreci	<ul style="list-style-type: none"> • Araştırma sorusu • Tahmin veya hipotez • Sorumluluğun öğrenciye devri
Araştırma süreci	<ul style="list-style-type: none"> • Bulguları paylaşma • Araştırmaya teşvik • Malzeme seçmeye teşvik

Örnek Veri Toplama Aracı**Tablo 4***Örnek Veri Toplama Aracı*

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Malzeme seçmeye teşvik
6.Sınıf							
1.Güneş Sistemi ve Tutulmalar							
2.Vücudumuzdaki Sistemler							
3.Kuvvet ve Hareket							
4.Madde ve Isı							
5.Ses ve Özellikleri							
6.Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı							
7.Elektriğin İletimi							

Yürütülen süreci örneklemek üzere 6. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) ders kitabındaki 1.ünite olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” rastgele seçilmiş, bu ünitedeki 1. Konu olan “Güneş Sistemi” konusu belirlenmiştir. 1. konu incelenmiş ve şu şekilde analiz edilmiştir;

Şekil 1

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite



Soruşturmanın amacı; öğretim programı esas alınarak süreç boyunca ve sonunda öğrencilere kazandırılması gereken hedefleri kapsamaktadır. Soruşturmanın amacının belirlenmesi öğretim sürecinin akışını kolaylaştırırken öğretmenin de süreci planlamasını sağlar. 6. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında 1. ünite Şekil 1. de verilen “Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini kavrayacağız.” cümlesi ünitenin hedefini belirtmektedir. Bu cümle soruşturmanın amacı olarak değerlendirilemez. Çünkü soruşturmanın amacında soruşturma sürecinin bitiminde kazandırılmak istenenler hedefler belirtilir ve ardından bu amaca uygun etkinlik veya eylemler gerçekleştirilir. Fakat buradaki cümleler sadece ünite sürecinde neler işleneceğini belirtmektedir. Bu nedenle bu bölümün STÖ'nün soruşturmanın amacını içerdiği söylenemez.

Şekil 2

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite 1. Konu Güneş Sistemi



Görsel 1.2: Gökyüzü

Ece ile Efe, yaz tatilinde dedelerini ziyaret etmek için köye gittiler. Akşam yemekten sonra bahçede oturdular. Gökyüzü harika görünüyordu. Karanlık gökyüzünde nokta şeklinde sayısız ışık parlıyordu. Efe, bir an elini uzatsa sanki bu ışıklara dokunabileceğini hissetti. Ece ise şehirdeki gökyüzü manzarası ile köyedekinin neden farklı olduğunu düşünüyordu. Yaşadığı yerde gökyüzü binaların arasında hapsolmuş gibiydi. Binaların ışıkları, yol aydınlatmaları derken sanki ışıktan oluşan, rahatsız edici bir kirlilik vardı. Efe, daha önce okuduğu bir kitapta bu durumun ışık kirliliği olarak adlandırıldığını anımsadı. Sabah uyandıklarında pencereyi açıp heyecanla tekrar gökyüzüne baktılar. Ancak bu defa parlak ışıklar yerine masmavi bir gökyüzü ve pırl pırl bir güneşle karşılaştılar. Acaba gece gördükleri sayısız parlak nokta, nereye kaybolmuştu? Şimdi parlayan güneş, gece bir yere mi saklanmıştı?

Ece ve Efe'nin aklına takılan soruların cevaplarını biliyor musunuz? Gün içerisinde gökyüzünde meydana gelen değişimleri siz de fark ediyor musunuz? Sıra dışı gökyüzü olaylarına hiç şahit oldunuz mu?

6.sınıf 1. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan Şekil 2' deki metin 1.ünite 1. Konu olan Güneş sistemini içermektedir. Verilen bu metin günlük hayattan örneğin olduğu bir senaryodur ve soruşturma sürecinde öğrencilerin ilgisini ve merakını çekmek için kullanılan bir başlangıçtır. Araştırma sorusu veya talimat olarak kullanılabilir. Metnin sonunda bulunan sorular ise öğrencilerden tahmin ve hipotezlerini almak için kullanılabilir veya öğrencileri araştırmaya teşvik edici bir soru olarak değerlendirilebilir. Fakat öğrencilerin tahminlerini veya hipotezlerini test edip etmediğine dair bir ifadeye rastlanılmamıştır. Ayrıca öğrencilerin tahminlerini yöntemlerini ve bulgularını kaydedebilecekleri bir alan verilmemiştir. Soruşturma süreci için amaç ve araştırma sorusu bulunsa da araştırma süreci için öğrencileri yeterli düzeyde araştırmaya teşvik etme ve araştırmalarını gerçekleştirme aşaması yetersiz kalmıştır. Ayrıca öğrencilere araştırma sürecine girmeleri için sorumluluk verilmediği belirlenmiştir. Araştırma sürecinin önemli bir aşaması olan sonuç çıkarma ve çıkarımları paylaşma aşamasına hiç değinilmemiştir.

Şekil 3

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Güneş Modeli Yapalım Etkinliği

DENEYEREK ÖĞRENELİM

GÜNEŞ SİSTEMİ MODELİ YAPALIM

Gerekli Malzemeler

- 1- Farklı renklerde oyun hamurları
- 2- Asetat kâğıdı
- 3- Makas
- 4- Karton



HAYDİ YAPALIM

1. 3-4 kişilik gruplar oluşturalım.
2. Güneş sistemi gezegenlerinin büyüklüklerini ve sıralamasını öğrenmek için araştırma yapalım, kitabımızda yer alan sayfa 20'deki tablo ve Görsel 1.5'ten faydalanalım.
3. Farklı renklerde oyun hamurları kullanarak gezegen modelleri yapalım.
4. Satürn için asetat kâğıdından bir halka keselim. Oyun hamuruna yapıştıralım.
5. Hazırlayacağımız Güneş sistemi modelinin şemasını aşağıdaki boşluğa çizelim.
6. Hazırladığımız gezegen modellerini, karton üzerine Güneş'e olan yakınlıklarına göre yerleştirelim.
7. Yaptığımız Güneş sistemi modelini diğer gruplara tanıtalım.

6.Sınıf Güneş sistemi konusunun etkinlik kısmında ise Şekil 3'de verilen aşamaların gerçekleştirilmesi istenilmiştir. Verilen aşamalar incelendiğinde uygulama aşamasının adım adım verildiği, öğrencilerden de bu adımları gerçekleştirilmesinin beklenildiği tespit edilmiştir. Fakat etkinliğin öğrenciyi merkeze alarak adımlarını kendinin yapmasına fırsat verilmesi gerekirdi. Ayrıca etkinliğin amacı belirtilmemiş, araştırma sorusu veya talimat belirlenmemiştir. Etkinlik için gerekli malzemeler listesi öğrencilere verilmiş, öğrencilerin araştırmalarını yapacakları kitap ve sayfası belirtilmiştir. Öğrencilere yapacakları her şey adım adım verilmiş (tıpkı yemek kitabı gibi), öğrencilerin sorumluluğu devralması engellenmiştir. Ayrıca STÖ'de öğrencilerin materyaller kullanmaya teşvik edilmesi gerekir, fakat bu etkinlikte öğrencilere kullanacakları her malzeme belirtilmiş, öğrencilerin kendi seçimlerine bırakılmamıştır. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığı belirlenmiştir.

Şekil 4

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Araştırılím-Tartışalım



6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabından alınan araştırılím-tartışalım kısmında Şekil 4'de verilen "Dünya'nın atmosferine girerek yanmaya başlayan meteorlara ne olmuş olabilir?" sorusu bir araştırma sorusu gibi verilmiştir. Fakat bu sorunun tahmin, hipotez aşamasına geçilmemiştir. Ayrıca verilen bu soru araştırmaya teşvik etmek için yeterli bir araştırma sorusu değildir. Çünkü verilen bu sorudan sonra sorunun cevabı verilmiş ve ünitenin teorik bilgileri verilmiştir. Bu nedenle "Dünya'nın atmosferine girerek yanmaya başlayan meteorlara ne olmuş olabilir?" sorusu araştırma sorusu olarak kabul edilemez. Öğrencilerin araştırmalarını kaydetmeleri, çıkarımda bulunarak tartışma aşamasına geçmeleri gerekmektedir. Bu aşamanın da göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu bölümün STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 5

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Fikir Üretim Tasarlıyoruz

FİKİR ÜRETİP TASARLIYORUZ

Uzayda Yaşam Alanı Kuruyorum

Sorumluluk: Mars veya Ay gibi Dünya dışı bir yerde insanların uzun süre yaşayabilecekleri, sürdürülebilir, kendi kendine yetebilen yaşam alanı tasarlama.

- 1- İnsanların yaşayabilmeleri için gerekli şartları araştıralım.
- 2- Yaşam alanı kuracağımız gök cisminin şartlarını araştıralım.
- 3- Belirlediğimiz gök cisminde insan yaşamı için gerekli koşulları sağlamaya yönelik fikirler üretelim.

Tasarım: Araştırma verileri ve ürettiğimiz fikirler ışığında bir model tasarlayalım. Tasarladığımız modeli yıl sonu bilim şenliğinde sunalım.



6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabından alınan fikir üretim tasarlıyoruz kısmında Şekil 5 de uzayda yaşam alanı kurma için üretilen fikir ve yapılacak tasarımları içermektedir. Öne sürülen fikir ve amaç öğrencilere araştırma yaptırmak olsa da öğrencilere sorgulatılmayan bir durumun doğrudan “araştıralım” olarak verilmiş olması soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğretime olduğunu göstermemektedir. Bu bölümde sorgulama ile araştırmanın ayrı olarak düşünüldüğü tespit edilmiştir. Fakat sorgulama yapıldıktan sonra öğrencilere sorgulatılan bilgilerin araştırmaya teşvik edilmesi gerekir. Bu nedenle ayrı düşünülemez. Bu bölümde araştırma ve sorgulamayı birbirinden ayrı olarak düşündüğü için STÖ anlayışına uygun olmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 6

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Öğrendiklerimizi Değerlendirelim

ÖĞRENDİKLERİMİZİ DEĞERLENDİRELİM

1. a- Satürn b- Venüs c- Uranüs d- Neptün
e- Mars f- Merkür g- Dünya h- Jüpiter

Yukarıda Güneş sistemindeki gezegenler verilmiştir. **Bu gezegenleri iç gezegenler ve dış gezegenler olarak aşağıdaki alana yazınız.**

İç Gezegenler	Dış Gezegenler

2. "Güneş sisteminde yer alan bir gezegenim. Güneş etrafında hiç durmadan dolanırım. Henüz insanlar üzerimde canlı yaşamı tespit edemedi. Halkası olan gezegenlerin en küçüğüüm. Benim adım X gezegeni."

Buna göre yukarıda kendisini tanıtan X gezegeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Satürn B) Jüpiter C) Uranüs D) Neptün

3. **Asteroid kuşağı hangi gezegenler arasında yer alır?**

.....

4. **Güneş sistemimizde uydusu olmayan gezegenler hangileridir?**

.....

5. **Kızıl Gezegen olarak bilinen gezegen hangisidir?**

.....

6.Sınıf Fen Bilimleri ders kitabı 1. Üniteden alınan öğrendiklerimizi değerlendirilim kısmının bir bölümü alınan Şekil 6'da gösterilmiştir. Bu bölümde 1.ünite 1. Konunun ölçme ve değerlendirmesi yer almaktadır. Fakat sorulara ve içeriğe baktığımızda doğrudan bilgi isteyen klasik yöntem değerlendirme soruları olarak hazırlanıldığı görülmüştür. STÖ için sadece bilişsel ölçümler kabul edilemez. Geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının yanında beceri ve tutumların da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla geleneksel ölçme araçları ile birlikte tamamlayıcı ölçme araçları (kavram haritaları, akran değerlendirme, kontrol çizelgesi, öz değerlendirme vb. gibi) kullanılabilirdi. Fakat bu öğrendiklerimi değerlendirilim kısmı incelendiğinde sadece klasik ölçme yöntemlerin yer aldığı tamamlayıcı ölçme araçlarının bulunmadığı bu nedenle STÖ'ye uygun bir ölçme değerlendirme yapılmadığı görülmüştür.

Şekil 7

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite 2. Konu Güneş ve Ay Tutulmaları

1.2 Güneş ve Ay Tutulmaları

Son Dakika: Türkiye'den Parçalı Ay Tutulması Manzaraları


NASA, Güneş Tutulmasını Canlı Yayınlıyor.

TARİHİN EN BÜYÜK GÜNEŞ TUTULMASI YAKLAŞIYOR

Uzmanlar Açıklıyor: Neden Ay Tutulmaz? Her Ay Gerçekleşmez?


Kuzey Amerika'daki Tam Güneş Tutulması
21 Ağustos Pazartesi Günü Güneş Tutulması Görülecek. Tam Güneş Tutulması Olmaz. 1918'den Sonra Yapılacak İk. Tutulma Olacaktı!

LATINCA GÜNEŞ TUTULMASI




Üstteki başlıklara benzer haberlerle hiç karşılaştınız mı? Bu haberler hakkında ne düşünüyorsunuz?

Güneş tutulması



Ay tutulması




Görsel 1.10: Güneş ve Ay tutulması

Ela, ailesiyle haberleri izlerken yakın zamanda bir Güneş tutulmasının gerçekleşeceğini fakat bu tutulmayı Türkiye'den izlemenin mümkün olmayacağını duymuştur. Haberin devamında Türkiye'den izlenebilen en son Güneş tutulmasının ise 2006 yılında gerçekleştiği bilgisi verilmiştir. Aynı zamanda, sonraki yıllarda da Güneş ve Ay tutulmalarının olacağı söylenmiştir.

Ela, tutulmaların ne olduğunu çok merak etmiş ve bunun üzerine babası şöyle bir açıklama yapmıştır: Bir gök cisminin, araya başka bir cismin girmesiyle bütününün veya bir bölümünün görünmez duruma gelmesi olayına **tutulma** denir. Sizce Güneş ve Ay tutulmaları nasıl gerçekleşir?

Güneş Tutulması

Ay, Dünya etrafında dolanırken bazen Güneş ile Dünya'nın arasına girer. Bu durumda Güneş, Ay ve Dünya aynı doğrultu üzerinde olursa Ay'ın gölgesi Dünya üzerine düşer. Bu olaya **Güneş tutulması** adı verilir. Güneş, Ay ve Dünya; her ay aynı doğrultuda olmaz. Bu yüzden Güneş tutulması her ay gerçekleşmez.



Güneş'e çıplak gözle bakmak göz sağlığımız için tehlikelidir. Bu durum Güneş tutulması sırasında da geçerlidir. Güneş tutulması, yeni ay evresinde meydana gelir.

6.sınıf Fen Bilimleri ders kitabından alınan 1. ünite 2. Konu Güneş ve Ay tutulmaları Şekil 7'de gösterilmiştir. Alınan bu bölüm incelendiğinde konuya haber başlığı ile başlanması, öğrencilere yöneltilen "Üstteki başlıklara benzer haberlerle hiç karşılaştınız mı? Bu haberler hakkında ne düşünüyorsunuz?" şeklinde bir soru öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkaracaktır. Daha sonra verilen bir günlük hayattan verilen bir senaryo öğrencileri soruşturma sürecine hazırlamak için uygun bir bölüm olarak değerlendirilebilir. Fakat devamında öğrencilerin araştırma yapması için teşvik edilmesi gerekirken, bilgi doğrudan öğrencilere verilmiştir. Öğrencilerin araştırma sürecine teşvik dahi edilmediği, öğrencilere görev ve sorumluluk verilmediği tespit edilmiştir. Bilgiler doğrudan öğrencilere sunulmuş daha sonra etkinlik aşamasına geçilmiştir.

Şekil 8

6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite 2. Konu Deneyerek Öğrenelim

DENEYEREK ÖĞRENELİM

GÜNEŞ VE AY TUTULMASI MODELİ YAPALIM

Gerekli Malzemeler

- 1- Farklı renklerde oyun hamuru
- 2- El feneri
- 3- Karton kutu
- 4- Siyah fon kartonu
- 5- Makas
- 6- İp
- 7- Kibrit çöpü



HAYDİ YAPALIM

1. Oyun hamurlarından faydalanarak Dünya ve Ay modelleri oluşturalım.
2. Üç-dört kişilik gruplar oluşturalım. Karton kutunun üst kısmını keselim ve kesilen kısım kendimize dönük olacak şekilde kutuyu konumlandıralım.
3. Karton kutunun içini siyah fon kartonu ile kaplayalım.
4. Karton kutunun sol taraftaki yüzeyinin orta kısmına el fenerinin lambalı kısmının gireceği büyüklükte bir delik açalım. El fenerini buraya koli bandı ile yapıştıralım.
5. Kutunun üst tarafının ortasına bir delik açalım. Açılan bu delikle aynı hizada Dünya ve Ay modelleri birbirine değmeyecek şekilde bir delik daha açalım.
6. Önce Dünya modelini el fenerine yakın deliğe asalım. Diğer deliğe ise Ay modelini asalım. El fenerinin ışığını açalım. Modelleri gözlemleyelim.
7. Sonra Dünya ve Ay modellerinin yerlerini değiştirelim, tekrar gözlemleyelim.

SONUÇA VARALIM

- Altıncı ve yedinci aşamalarda yaptığınız gözlemlerden yola çıkarak bu aşamaların hangi tutulmaları temsil ettiğini yazınız.

6.Sınıf Güneş tutulması konusunun etkinlik kısmında Şekil 8'de verilen deneyerek öğrenelim etkinliğinde aşamaların gerçekleştirilmesi istenilmiştir. Öncelikle etkinliğin amacı belirtilmemiştir. Etkinliğe başlanması için gereken herhangi bir araştırma sorusu veya talimat verilmediği tespit edilmiştir. Öğrencilerden aşamaları adım adım gerçekleştirmeleri beklenilmiş, kullanacakları materyallerin hepsi verilmiştir. Öğrencileri araştırma sürecine teşvik edecek bir durum olmadığı, sadece verilen adımların takip edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilere teorik bilgiler verildikten sonra yapılan bir etkinlik ancak bilgileri doğrulamak için yapılacaktır. Fakat soruşturma temelli öğretim de öğrencilerin bilgilere kendilerinin ulaşmaları, araştırmaları sonucunda elde ettikleri bulgulardan çıkarım yaparak kendi bilgilerini yapılandırmaları beklenmektedir. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ anlayışına uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada verilerin analizinde nitel araştırma tekniklerinden betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizde elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Nitel çalışmaların veri analizinde sıklıkla kullanılan betimsel analiz yöntemi, dört aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

- I. Betimsel analiz için çerçeve oluşturma
- II. Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi
- III. Bulguların tanımlanması
- IV. Bulguların yorumlanması basamaklarından oluşmaktadır.

Bu çalışma 2019-2021 Eğitim Öğretim Yılı'nda Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylı ders kitabı olarak kullanılan ilkokul (3. ve 4.) ortaokul (5.6.7. ve 8.) sınıf Fen Bilimleri ders kitabının soruşturma temelli öğretim (STÖ) açısından incelemek amacıyla yapılmıştır. İlk olarak veri analiz çerçevesi oluşturmak için incelenecek olan ders kitapları pdf formatı <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ders-kitaplari-db/dosya/9> internet adresinden indirilmiştir. Dokümanlar MEB' nin resmî sitesinden alındığı için ayrı bir orijinallik kontrolüne gerek görülmemiştir. Her sınıf düzeyindeki fen bilimleri ders kitabının bütüncül bir bakış açısıyla incelenmesi, sadece etkinlik olarak sınırlandırılmaması gerektiği düşünülmüştür. Betimsel analiz, kavramsal bir çerçeve oluşturulmadan yapıldığında yanlış veri ve veri kaybı gibi durumlar yaşanabilmektedir. Bu nedenle öncelikle soruşturma temelli öğretimin kavramsal çerçevesi doğrultusunda soruşturma temelli öğretim (STÖ) yaklaşımın etkinlik tasarlama kuralları göz önünde bulundurularak temalar oluşturulmuştur. Bayram (2020) tarafından aşağıda belirtilen, esnek soruşturma temelli öğretim tasarlama kuralları olan soruşturmanın amacı ve öğrenme hedefleri, ön bilgiler, etkinlik planlama, malzeme seçimi ve teminin açısından ayrıntılı bir biçimde incelenmiş ve temalara uygun ölçütler oluşturulmuştur.

Soruşturmanın amacı, önbilgiler, araştırma sorusu, tahmin veya hipotez, sorumluluğun öğrenciye devri, araştırmaya teşvik, bulguları paylaşma, materyal kullanmaya teşvik, şeklinde kategoriler oluşturulmuştur. Bu kategoriler doğrultusunda kitaplar ünite bazında ele alınarak bütüncül bir yaklaşımla incelenmiştir. Verilerin analizi için oluşturulan çerçeve tabloda gösterilmiştir.

Tablo 5

Soruşturma Temelli Öğretim (STÖ) Çerçevesi

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Malzeme seçmeye teşvik
1. Ünite							
2. Ünite							
3. Ünite							
4. Ünite							
5. Ünite							
6. Ünite							
7. Ünite							

Bu çalışmada veri analiz çerçevesinde her sınıf düzeyi ünite bazında değerlendirilerek oluşturulan kategorilere göre detaylı bir inceleme yapılmıştır.

STÖ tasarlama kuralının birinci basamağı olan soruşturmanın amacı ve öğrenme hedefleri basamağı için ünitenin tamamında hedeflenen kazanım, bilgi, beceri ve tutumların net bir şekilde açıklanmış ise “soruşturmanın amacı” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir. STÖ tasarlama kuralının ikinci basamağı olan ön bilgiler basamağı için soruşturma temelli öğretime hazırlık sürecinde öğrencileri derse ve konuya hazırlayacak, önbilgilerini ortaya çıkaracak sorular bulunuyor ise “önbilgiler” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir. STÖ tasarlama kuralının üçüncü basamağı olan etkinlik planlama basamağı için kitaplarda kullanılan araştırma sorusunun araştırabilir düzeyde ise ve araştırma sorusunu destekleyen nitelikte görev (aşama) var ise “araştırma sorusu” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir. Eğer

için bir araştırma sorusunun ardından öğrencilerden alınacak olan fikirleri içeriyor ise “tahmin veya hipotez” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir. Eğer araştırma sorusunun ardından öğrencilerde araştırmaya merak uyandıracak ve bunu destekleyecek etkinlik veya tartışma bulunuyor ise “araştırmaya teşvik” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir. Eğer öğrenciler araştırma sonunda bulunduğu, elde ettiği verileri kaydetme ya da modellediği ürünleri sunma, çıkarımda bulunma, paylaşma gibi eylemlerde bulunuyor ise “bulguları paylaşma” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir. Eğer öğrenci merkezli bir anlayış, etkinlik, soru, tartışma gibi öğrenciye yönelik olan durumlarda sorumluluğun öğrencide olması durumu var ise “sorumluluğun öğrenciye devri” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir. Eğer öğrenciler araştırmalarına uygun malzeme seçebiliyorlar ise “malzeme seçmeye teşvik” (X) şeklinde tabloda ifade edilmiştir.

Geçerlilik – Güvenirlik

Nicel ve nitel yapılan tüm araştırmalarda geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları oldukça önemlidir. Geçerlilik ve güvenirlik, nicel araştırmalarda sayılar veriler frekanslar ve yüzdeler ile belirtilirken nitel araştırmalarda çalışılan durumun niteliği ile belirlenmektedir. Ayrıca geçerlilik için araştırmacının çalışmasını yaparken esnek olması nitel araştırmaların en önemli kazanımıdır. Araştırmacı gerekli gördüğü yerlerde süreç içerisinde yeni sorular ve yöntemler ekleyip çıkarabilir, değişiklikler yapabilir. Güvenirlik ise, araştırmacının çalışmada belirlediği planı, analizini nasıl gerçekleştireceğini yöntemlerini ve süreç içerisindeki kendi rolünü detaylı bir şekilde açıklamasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018: 270-75).

Araştırmacı elde ettiği verilerin doğruluğunu teyit etmesi gerekmektedir. Bu nedenle geçerliliğin ve güvenirliğin yüksek olması amacıyla ayrıntılı betimleme, teyit edilebilirlik, uzman incelemesi gibi yöntemleri kullanmalıdır (Creswell, 2009). Araştırmanın sonuçları ve süreci başka araştırmacılar tarafından incelenebilecek durumda olmalıdır.

Bu çalışmada geçerliliği ve güvenilirliği arttırmak için uzman incelemesi, ayrıntılı betimleme yöntemlerine başvurulmuştur. Uzman incelemesi (danışman ile müzakere) sonucunda Esnek Soruşturma Temelli Öğretimin aşamalarına göre temalar belirlenmiş, bu temaya uygun ölçütler ise soruşturma temelli öğretim tasarlama kuralları çerçevesine göre belirlenip, gruplandırılmıştır. Bu çalışmada veri kaynağı olarak kullanılan ders kitabının URL adresinin verilmesi, ders kitaplarının ünite olarak ele alınması, soruşturma temelli öğretim tasarlama kuralları çerçevesinde oluşturulan tema ve temalara uygun belirlenen ölçütlerin içeriği hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Ayrıca veri analiz çerçevesinin oluşum aşaması hakkında ayrıntılı betimleme yapılmıştır. Araştırmacı tarafından belirlenen çerçeve doğrultusunda incelenen her sınıf düzeyinde 7 üniteden oluşan 10 Fen Bilimleri ders kitabından toplamda 70 ünite ayrıntılı bir şekilde incelenmiş olup, analiz sürecinde elde edilen tüm veriler ayrıntılı bir şekilde bulgular kısmında yorumlanmıştır.

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmada kullanılan on adet fen bilimleri ders kitabında bulunan toplam 70 ünite ve bu ünitelerde yer alan deney ve etkinlik bölümleri, belirlenen temalara göre ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Belirlenen bir ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim çerçevesine göre uygunluğu incelenmiş, analiz sonucunda elde edilen veriler ile her ders kitabı ve sınıf düzeyi için tablolar oluşturulmuştur.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 9

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Dünyamızın Şekli



3.Sınıf fen bilimleri ders kitabından alınan Şekil 9'da öğrencileri derse hazırlamak için verilen resimdeki çocukların kendi aralarında konuşması öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak için kullanılabilir. "Sizce dünyamızın şekliyle ilgili neden farklı fikirler ortaya atılmıştır?" sorusu da öğrencilerin halihazırdaki düşüncelerini ortaya çıkaracağı için ön bilgileri tespit etmek için kullanılabilir.

bir sorudur. Ayrıca "Dünya'mızın şekli hakkında siz neler düşünüyorsunuz?" şeklinde bir soru ve ardından gelen bir etkinlik bu sorunun araştırma sorusu olarak değerlendirilebilirdi. Fakat bu bölümde bulunan başlangıçtan sonra **Şekil 10**'daki etkinlik verilmiş, fakat etkinlikte öğrencilere tüm bilgiler adım adım verildiği için ve öğrenciler araştırma sürecine teşvik edilmediği için etkinliğin STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığını göstermektedir.

Şekil 10


3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

Birlikte Yapalım 1.1.
Dünya'mızın Şekli Nasıldır?

Gerekli Malzemeler

- ✓ Ek 1'deki Dünya haritası
- ✓ Kitap
- ✓ Kâğıttan yapılmış bir gemi modeli
- ✓ Makas ve yapıştırıcı





Kâğıttan gemi yapalım



Güvenlik
Okulunu
Makas ve yapıştırıcı
kullanırken
dikkatli
olun.

Nasıl Yapalım?

- Ek 1'de verilen Dünya haritasını noktali yerlerinden keserek birleştirelim. Dünya modelimizi oluşturalım.
- Dünya modelini inceleyelim. Dünya'mıza farklı açılardan bakarak şeklinin yuvarlak olduğunu gözlemleyelim.
- Kâğıttan gemimizi yukarıdaki verilen aşamalara uygun olarak yapalım.
- Gemimizi kitabımızın üzerinde aynı yöne doğru hareket ettirelim. Kitabın kenarına geldiğimizde ne oldu? Yazalım.

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

1. Dünya'mız bir kitabın yüzeyi gibi düz olsaydı neler olurdu? Yazınız.
2. Geminizi Dünya yüzeyinde sürekli aynı yöne hareket ettirdiğinizde başlangıç noktasına ulaşmanızın sebebi nedir?

3. Sınıf fen bilimleri ders kitabından alınan Şekil 11'deki Birlikte Yapalım Etkinliği, Dünyamızın şeklini gözlemlemek için tasarlanan bir etkinliktir. Araştırma sorusunun hemen ardından etkinlik ile başlanılmasından hareketle kitabın soruşturma temelli öğretimin hazırlık sürecini içerdiği düşünülebilir. Fakat bu etkinlikte de öğrencilere etkinliğin sonucunda kazandırılması gereken bilginin (Dünya'nın yuvarlak olduğu) etkinliğin gerçekleştirme aşamasında doğrudan verildiği görülmüştür. Bu nedenle öğrencilerin araştırıp keşfetmesine fırsat vermeden bilginin doğrudan öğrencilere verilmesi, araştırmaya teşvik etmede ve öğrencilerin sorumluluğu devralmasında soruşturma temelli öğretim

kurallarının göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Düşünelim-yazalım-paylaşalım kısmında verilen “Geminizi Dünya yüzeyinde sürekli aynı yöne hareket ettirdiğimizde başlangıç noktasına ulaşmamızın sebebi ne olabilir?” sorusu etkinliğin başında araştırma sorusu gibi tasarlanmış olsaydı ve devamında öğrencilerin tahminleri alınıp araştırma yapmalarına ve bulgularını paylaşmalarına teşvik edilmiş olsaydı soruşturma temelli öğretime uygun bir etkinlik olurdu. Fakat verilen etkinlik bunları içermediği için STÖ’ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 11

3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

Birlikte Yapalım 1.2.

Dünya Modelini Yapıyorum

Güvenlik
Önemli
Etkinlik
srasında
ellerimizi
yıkayalım.

Gerekli Malzemeler

- ✓ Beyaz, sarı, kırmızı, kahverengi, mavi ve yeşil renklere oyun hamuru
- ✓ Diş ipi ya da benzeri bir ip
- ✓ Dünya haritası ya da Dünya modeli

Nasıl Yapalım?

- Beyaz renkli oyun hamurundan fındık büyüklüğünde bir parça alıp elimizde yuvarlayalım. Beyaz bir küre elde edelim.
- ✓ Dünya'mızın merkezindeki iç çekirdeği oluşturduk.
- Sarı renkli oyun hamuru ile iç çekirdeğin etrafını kaplayalım.
- ✓ Dünya'mızın dış çekirdeğini oluşturduk.
- Kırmızı renkli oyun hamurundan cevizen daha büyük bir parça alarak kalın bir şekilde çekirdeği kaplayalım.
- ✓ Dünya'mızın manto katmanını oluşturduk.
- Kahverengi oyun hamurundan bir parça alarak ince bir şekilde manto katmanını kaplayalım.
- ✓ Dünya'mızın üzerinde yaşadığımız yer kabuğunu oluşturduk.
- Dünya modelini ya da Dünya haritasını inceleyerek mavi oyun hamurundan denizleri, yeşil oyun hamurundan karaları oluşturalım.
- ✓ Dünya'mızın yüzeyindeki kara ve suları oluşturduk.
- Hazırladığımız Dünya modelini bir ip yardımıyla iki parçaya ayıralım.
- Dünya'mızın katmanlarını inceleyelim.

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

1. Dünya'mızın içinde hangi katmanlar vardır? Yazınız.
.....
2. Dünya'mızın yüzeyinde hangi katmanlar vardır? Yazınız.
.....

3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) ders kitabından alınan Şekil 11’de Birlikte Yapalım Etkinliği, Dünyanın katmanlarını göstermek için yapılan bir etkinliktir. Fakat etkinlikte ne soruşturmanın amacı ne de araştırma sorusu belirtilmemiştir. Ayrıca etkinlik aşamasında öğrencilere hangi rengin hangi katmanı sembolize ettiği dahi belirtilmiştir. Sonrasında ise “Dünyanın katmanları nelerdir?” diye öğrencilere soru yöneltilmiştir. Etkinlik aşamasında zaten katmanlar ve isimleri, kalınlıkları gibi tüm bilgiler öğrencilere verilmiştir. Bu nedenle

etkinlik sonrasında böyle bir sorunun olması öğrencileri soruşturma sürecine yönltemeyeceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca etkinlikte modelleme yapılması öğrencileri materyal kullandırmaya teşvik etmek için tasarlanmış olsa da etkinliğin tamamına baktığımızda soruşturma temelli öğretim anlayışını içermediği tespit edilmiştir.

Şekil 12

3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Neler Öğrendik?

Neler Öğrendik?

Dünya'mız alttan ve üstten basık, yanlardan şişkin bir küreye benzemektedir. İç içe geçmiş katmanlardan oluşmuştur.



Sıra Sizde

A. Çok eski zamanlarda yaşayan bir bilim insanı olsaydınız insanlara Dünya'mızın küre biçiminde olduğunu kanıtlamak için ne gibi örnekler verirdiniz?

.....

.....

.....

B. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D" yanlış olanların başına "Y" yazınız.

İFADELER

1. Dünya'mızın şekli düzdür.
2. Çekirdek Dünya'mızın en sıcak katmanıdır.
3. Dünya'mızın alttan ve üstten basık, orta kısmından şişkin bir görüntüsü vardır.
4. Dünya'mızın merkezinde manto bulunur.
5. Dünya'mızın en sıcak katmanı mantodur.
6. Çekirdek iç ve dış olmak üzere iki bölümden oluşmuştur.
7. Dünya'mızın içinde çekirdek ve manto katmanları bulunur.

3. sınıf Fen Bilimleri (MEB) kitabından alınan Şekil 12' de gösterilen Neler Öğrendik? kısmında verilen ölçme soruları geleneksel ölçme ve değerlendirme soruları içermektedir ve sadece bilgi düzeyinde sorular yer almaktadır. "Çok eski zamanlarda yaşayan bir bilim insanı olsaydınız insanlara Dünya'mızın küre biçiminde olduğunu kanıtlamak için ne gibi örnekler verirdiniz?" sorusu ise öğrencilere analiz düzeyinde yöneltilen soru olarak değerlendirilebilir. Soruşturma temelli öğretimde çağdaş ölçme ve değerlendirme araçları ile birlikte geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları da kullanılabilirdiği bu sorular kullanılabilir. Fakat ünitenin diğer kısımları STÖ içermediği için STÖ'ye uygun olarak değerlendirilemez.

Şekil 13

3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite 2. Konu Dünyamızın Yapısı



3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabından alınan Dünya'mızın Yapısı adlı 2. konu kısmı Şekil 13'de gösterilmiştir. Konuya doğrudan bilgi vererek başlaması, soruşturmanın belirlenmemesi herhangi bir araştırma sorusunun bulunmaması soruşturma temelli öğretim içermediğini göstermektedir. Araştırma kısmında verilen "*Kara, hava ve suyun canlı yaşamındaki önemini araştırınız*" sorusunun sadece soru olarak verildiği, konunun devamında soru ile ilgili bir etkinlik veya soruyu ilerletecek bir çalışma verilmediği için STÖ'ye uygun bir araştırma sorusu olarak değerlendirilemez. Ayrıca verilen sorunun da öğrencilerde merak uyandırmayacağı bu yüzden de öğrencileri araştırmaya teşvik etmediği düşünülmektedir.

Şekil 14

3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Rüzgar Gülü Yapıyorum Etkinliği

Rüzgâr Gülü Yapıyorum

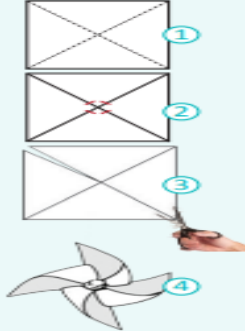
Gerekli Malzemeler

- ✓ Kâğıt
- ✓ Tahta çubuk veya silgili kalem
- ✓ Cetvel
- ✓ Makas
- ✓ Kurşun kalem
- ✓ Raptiye

Güvenlik Önlemi
Makas ve raptiye kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Yapalım?

- Kare şeklinde bir kâğıt alalım.
- 1. şekilde görüldüğü gibi köşeleri birleştirelim.
- 2. şekildeki gibi işaretleyelim.
- Kâğıdı işaretlediğimiz yere kadar keselim. Her iki köşeden birini raptiye ile birleştirelim.
- Bir raptiye ile tahta çubuğun ya da silgili kalemin silgili kısmıyla birleştirelim. Hazırladığımız rüzgâr gülünü rüzgâr alan bir yere yerleştirelim ya da kenarından üfleyelim. Rüzgâr gülünün döndüğünü göreceksiniz.



Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Rüzgâr gülünün dönmesini sağlayan nedir?

.....

.....

Şekil 14'de verilen Rüzgar Gülü Yapıyorum Etkinliği'nde, "Rüzgar gülünün dönmesini sağlayan şey nedir?" sorusunun öğrencilere rüzgar gülünün dönmesini sağlayan etkinin hava olduğu sonucuna varmaları için yapılmış olduğu anlaşılmaktadır. Fakat etkinlik sadece rüzgar gülü yapılması amaçlanan bir etkinlik gibi görünmektedir. Ayrıca etkinliğin amacı açıklanmamış, etkinlik sonunda hedeflenen bilgiye ulaşıp ulaşamadığı kontrol edilmemiştir. Düşünelim- yazalım-paylaşalım kısmında verilen bu sorunun üzerinde durulmadığı, hemen başka bir etkinliğe geçildiği için etkinliğin amacına ulaşamadığı düşünülmektedir. Fen Bilimleri öğretim programında yer alan "F.3.1.2.2. Dünya'da etrafımızı saran bir hava katmanının bulunduğunu açıklar" şeklinde yer alan kazanımın amacına ulaşılabilmesi için öğrencilere rüzgar gülü verildikten sonra "Rüzgar gülünün dönmesini sağlayan şey nedir?" sorusunun araştırma sorusu olarak sorulması daha sonra öğrencilerin tahmin veya hipotezlerinin alınması, öğrencilerin de bilgiye ulaşması için araştırmaya teşvik edilmesi gerekirdi. Fakat verilen etkinlik bu şekilde tasarlanmadığı için STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 15

3. Sınıf Fen Bilimleri (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

Güvenlik Önlemi
 Kırılabilir malzemeleri dikkatli kullanalım.

Birlikte Yapalım 1.4.
Hava Her Yerde Var

Gerekli Malzemeler

- ✓ Boş bir bardak
- ✓ Su dolu bir kap
- ✓ Peçete

- Boş bir bardağın dibine peçeteyi koyalım.
- Bardağı ters çevirelim ve su dolu bir kaba daldıralım. Peçete ıslandı mı?
- Aynı işlemi bardağı hafifçe yana eğerek yapalım. Şimdi ne oldu? Kabarcıkları gördünüz mü? Su, bardağa dolmaya başladı mı?
- Peçete ıslandı mı?

Nasıl Yapalım?

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

İlk aşamada peçetenin ıslanmamasının sebebi ne olabilir? Yazınız.

.....

.....

Boş diye düşündüğümüz bardak aslında boş değildir; içinde hava vardır. Bardağı eğik tutup havanın çıkması sağlandıktan sonra boşalan alana su girebilir. Hava her yerdedir, gözle görülmez ama her tarafı çevreler.

Şekil 15’de verilen Birlikte Yapalım Etkinliği, gözlem yapma olarak tasarlanmış bir etkinliktir. Verilen talimatların devamında öğrencilerin tahminlerini veya hipotezlerini ifade etme ya da bulgularını paylaşma gibi bir fırsat verilmediği için bu talimatların öğrencileri soruşturma sürecine yöneltmeyi amaç edinmediği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca öğrencilere araştırma sorusu olarak *verilebilecek* “ilk aşamada peçetenin ıslanmamasının sebebi ne olabilir?” sorusunun etkinlik bitiminde verilmesi, etkinliğin hemen altında ise öğrencilerin ulaşması beklenen bilginin direkt olarak verilmesi, etkinliğin STÖ’ye uygun olmadığını göstermektedir.

3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabı (MEB) 1. Ünite incelendiğinde, konunun başında öğrencilere yöneltilen soruların ön bilgileri ortaya çıkarmak için uygun sorular olabileceği sonucu çıkarılmıştır. Fakat ön bilgiler açığa çıkarıldıktan sonra öğrencilere verilecek olan kazanımın netleştirilmesi, etkinliklerin öğrencileri araştırmaya teşvik etmesi, tahminlerini ve bulgularını paylaşmaya teşvik etmesi ve hedeflenen kazanımlara ulaşıp ulaşılamadığını görebilmek için uygun bir ölçme ve değerlendirme aracının kullanılması gerekmektedir. Fakat yapılan analizler sonucunda 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabının (MEB) 1. ünitesinin soruşturma temelli öğretime uygun olmadığı tespit edilmiştir.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 16

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Beş Duyumuz



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Üniteneden alınan Şekil 16'da verilen görsel, ünitenin konuya başlangıcı olarak kullanılan bu kısımda öğrencilerin ön bilgilerini açığa çıkaracak soruların bulunmadığı öğrencilerin konuya hazırlık sürecinin yapılmadığı görülmektedir. Öğrencilerin soruşturma sürecine yöneltecek herhangi bir ibare soru ya da araştırma sorusu bulunmadığından STÖ' uygun bir konuya başlangıç olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 17

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

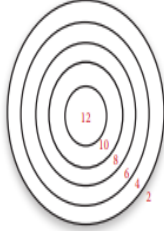
Birlikte Yapalım 2.1. Hedef Oyunu Oynayalım

Gerekli Malzemeler

- ✓ Gözlerimizi kapatmak için tülbent veya benzeri bir malzeme
- ✓ Tebeşir veya tahta kalem

Nasıl Yapalım?

- Sınıf tahtasına aşağıdaki şekildeki gibi bir hedef çizelim.
- Sınıf arkadaşlarımızla düzenli bir sıra oluşturalım.
- Sıramız geldiğinde tahtaya 2 ya da 3 metre uzaklıkta durarak elimizdeki kalemle hedefimizi 12'ye belirleyelim.
- Gözlerimiz kapalı bir şekilde hedefimize doğru ilerleyelim.
- Kalem ucunun hangi sayının olduğu bölgeye işaret ettiyse o sayıyı kaydedelim.
- Oyun sırasında arkadaşlarımıza "aşağı, yukarı, sağa, sola" diye yardım edebiliriz.
- En yüksek sayıya isabet ettirenler oyunu kazanır.



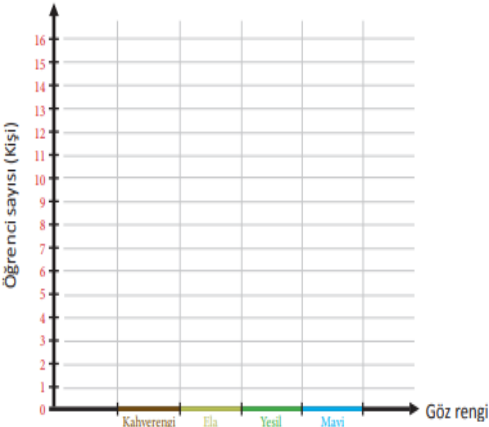
Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

1. Sınıfınızda, kalemimi 12'ye isabet ettiren öğrenci sayısı kaçtır?
.....
2. Eğer bu oyunu gözleriniz açık oynasaydınız kaç kişi 12'ye isabet ettirebilirdi?
.....

Birlikte Yapalım 2.2. Göz Rengi

Nasıl Yapalım?

- Sınıfımızdaki arkadaşlarımızın göz rengini defterimize kaydedelim.
- Sonuçlarımızı aşağıdaki grafiğe işaretleyelim.



Öğrenci sayısı (Kişi)

Göz rengi

- Grafiğe göre sınıfınızda hangi göz renkleri vardır? Hangi göz rengi en fazladır?
.....


İlkokul 3. sınıf Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan iki görsel de birlikte yapalım etkinliğidir. Verilen iki etkinlik de de ilk dikkat edilmesi gereken şey bu etkinliklerin kazanımlara ne ölçüde ulaştığıdır. Fen Bilimleri öğretim programında yer alan “F.3.2.1.1. Duyu organlarının önemini fark eder” ve “F.3.2.1.2. Duyu organlarının temel görevlerini açıklar.” kazanımları ile verilen etkinliklerin örtüşmediği tespit edilmiştir. Bunun nedeninin ise soruşturma temelli öğretim anlayışı ile etkinliğin tasarlanmaması, etkinliğe başlarken soruşturmanın amacının belirlenmemesidir. Eğer soruşturma temelli öğretim anlayışı ile yazılan bir etkinlik olsaydı etkinlik tasarlanırken dersin hedef ve kazanımları dikkate alınarak soruşturmanın amacı belirlenip doğrultuda etkinlik tasarlanabilirdi. Fakat her iki etkinlikte de soruşturmanın amacının belirlenmemesi etkinliği dersin hedef ve kazanımlarından uzaklaştırdığını göstermektedir.

Şekil 18**3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği**

Birlikte Yapalım 2.3.
Kaşıkların Çıkardığı Sesler


Gerekli Malzemeler

- ✓ İki tane çelik kaşık
- ✓ İki tane tahta kaşık
- ✓ İki tane plastik kaşık
- ✓ Gözleri kapatmak için tülbent veya benzeri bir malzeme



Nasıl Yapalım?

- Gözlerimizi bir tülbent yardımıyla kapatalım.
- Arkadaşımız farklı malzemeden yapılmış kaşıkları birbirine vursun.
- Sesin hangi malzemeden yapılmış kaşığa ait olduğunu tahmin edelim.
- Tahminlerimizin doğruluğunu kontrol edelim.
- Aynı işlemi bu kez arkadaşımız yapsın.
- En iyi tahmini yapan kim oldu?

 **Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım**

1. Sesin hangi tür kaşığa ait olduğunu nasıl tahmin ettiğinizi açıklayınız.
.....
2. Kulağınızın görevi nedir?
.....

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan Şekil 18'deki Birlikte Yapalım Etkinliği, gözlem yapma olarak tasarlanmış bir etkinliktir. Yapılan bu etkinlikte öğrencilerden gözlemleri sonucunda tahminler alınmış, tahminlerinin doğruluğunun kontrol edilmesi sağlanmıştır. Bu kısma kadar olan aşamalarda öğrenciler soruşturma sürecine hazırlanmıştır. Fakat öğrencilerin tahminleri doğrultusunda araştırmaya teşvik edilmesi, bulgularını paylaşması gibi araştırma sürecini içeren aşamaların göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle soruşturma süreci var dahi olsa öğrenciler araştırma sürecine yönlendirilmemiş, soruşturma temelli öğretim eksik kalmıştır. Bu sebepten ötürü etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 19

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite 2. Konu



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan (MEB) Şekil 19' da Ünite 2.konu başlangıcında, konu sonunda öğrencilere kazandırılmak istenen bilgiler ilk sayfadan öğrencilere verildiği tespit edilmiştir. Fakat soruşturma temelli öğretim anlayışında öğrencilerin araştırma süreci içine girmeleri ve bu bilgileri süreç içinde öğrenmesi gerekmektedir. Fakat Şekil 20 'de verilen metinde STÖ anlayışına aykırı bir konu başlangıcı olduğu görülmüştür.

Şekil 20

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

**Gerekli Malzemeler**

- ✓ Gözümüzü kapatmak için tülbent veya benzeri bir malzeme
- ✓ Ses çıkararak bir alet

Nasıl Yapalım?

- Bir arkadaşımızın gözünü bağlayalım.
- Bir nesne yardımıyla sınıfımızın farklı yerlerinden ses çıkaralım.
- Arkadaşımız sesin nereden geldiğini tahmin etsin.

 **Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım**

1. Bu etkinlikten nasıl bir sonuç çıkardığınızı yazınız.
2. Kulağınız kapalıyken sesin nereden geldiğini anlayabilir misiniz? Açıklayınız.



Kulaklarımız sayesinde sesin yönünü ve yakından mı uzaktan mı geldiğini anlayabiliriz.

İlkokul 3. sınıf Fen Bilimleri ders kitabından alınan Şekil 20’de verilen etkinlikte öğrencilere kulaklarımızın görevini kazandırılmaya çalışıldığı görülmektedir. Etkinliğin hemen altında verilen “Kulaklarımız sayesinde sesin yönünü ve yakından mı uzaktan mı geldiğini anlayabiliriz.” cümlesinden yola çıkılarak böyle bir düşünceye varılmıştır. Halbuki etkinliğin başlangıcında soruşturmanın amacının belirtilmesi gerekirdi. Fakat ne soruşturmanın amacı ne de araştırma sorusu belirtilmemiştir. Ayrıca öğrencilerden gözlemleri sonucu tahminler alınmış, fakat bu tahminlerini paylaşmadan, araştırmaya teşvik edilmeden doğrudan etkinlikten çıkardıkları sonuca yöneltmişlerdir. Etkinliğin bütününe baktığımızda soruşturma anlayışından uzak olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 21**3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği****Koku Alma Organımız: Burun**

Beş duyu organımızdan biri olan burnumuz koku alma ve solunum organımızdır. Burnumuz yardımıyla çevremizdeki pek çok farklı kokuyu alabiliriz. Fırında pişen yemeği, çiçeği, soğan ve pek çok varlığı kokusundan ayırt edebiliriz.

Birlikte Yapalım 2.5. Kokularına Göre Ayırt Edelim

Gerekli Malzemeler

- ✓ Maydanoz, dereotu, nane, soğan, sarımsak
- ✓ Gözlerimizi kapatmak için tülbent veya benzeri bir malzeme

Nasıl Yapalım?

- Etkinliği bir arkadaşımızla yapalım.
- Gözlerimizi bir tülbentle kapatalım.
- Arkadaşımızın bize yaklaştırdığı malzemeleri koklayalım. Kokladığımız malzemenin adını doğru tahmin edebildik mi?

**Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım**


1. Malzemeyi ayırt ederken hangi duyu organınızı kullandınız?
.....
2. Eğer kokladığınız malzeme, kokusuz malzeme olsaydı burnunuzla ayırt edebilir miydiniz? Açıklayınız.
.....

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan Şekil 21'de Birlikte Yapalım Etkinliğinde, maddeleri kokularına göre ayırt etme ve bunu burnumuzla gerçekleştirdiğimiz bilginin öğrencilere verilmek istenildiği görülmektedir. Fakat etkinliğin amacının yer almadığı gibi, öğrencilere etkinlik sonunda kazandırılmak istenen bilgilerin etkinlik öncesinde direkt olarak verildiği bu nedenle STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 22

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

Birlikte Yapalım 2.6.
Tat ve Koku İlişkisi



Gerekli Malzemeler

- ✓ Dört farklı içecek (süt, su, meyve suyu, ayran)
- ✓ Gözlerimizi kapatmak için tül-bent veya benzeri bir malzeme

Nasıl Yapalım?

- Dört farklı bardağa dört farklı içecek (su, ayran, süt, meyveli süt) koyalım.
- Bardakların üstüne içindekilerin adlarını yazalım.
- Gözlerimizi kapatalım. Arkadaşımızdan içecekleri bize tek tek koklatmasını isteyelim. İçecekleri doğru tahmin ettiniz mi?
- Şimdi içecekleri burnumuzu kapatarak içelim ve tahmin etmeye çalışalım. İçecekleri doğru tahmin ettiniz mi?
- Son olarak içecekleri burnumuzu kapatmadan içelim ve ne olduklarını tahmin edelim. İçecekleri doğru tahmin ettiniz mi?


Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Burnunuz kapalıyken içecekleri doğru tahmin etmekte zorlanmanızın nedeni ne olabilir?

.....

.....

Nezle olduğumuzda koku alamadığımız için yemeğin tadını da alamayız. Güzel kokan yemeğin genelde tadı da güzel olur. Burnumuz dilimizden çok daha duyarlıdır. Burnumuz kapalıyken tatları ayırt etmek çok zordur. Bunun nedeni, koklamanın ve tat almanın aynı anda olmasıdır.



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan Şekil 22'deki, etkinlikte gözlem yolu ile öğrencilere tat ve kokunun ilişkisi kavratılmaya çalışılmıştır. Gözlemler sonucunda öğrencilerin tahminleri alınmış, buna da göre de öğrenciler "*Burnunuzun kapalıyken içecekleri doğru tahmin etmekte zorlanmasının nedeni ne olabilir?*" sorusuna yönlendirilmiştir. Buraya kadar olan aşamalar soruşturma sürecine hazırlık olarak değerlendirilebilir. Fakat verilen araştırma sorusundan sonra öğrencilerin araştırmaya teşvik edilmemesi ve öğrencilerin araştırma sonunda elde etmeleri gereken bilginin etkinliğin hemen altında verilmesi soruşturma temelli öğretimin eksik kaldığı, soruşturma temeli anlayışı içermediği tespit edilmiştir.

Ünitenin devamında verilen diğer etkinliklerde de benzer tespitler yapılmıştır. Öğrencilerin önbilgilerinin ortaya çıkarılmadığı, araştırma sorusu veya talimat ile öğrencilerin araştırmaya teşvik edilmediği, kısacası öğrencilerin soruşturma temelli öğretim sürecinde bulunmadığı sonucu çıkarılmıştır. Bu nedenle İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (MEB) 2. Ünitesinin STÖ'YE uygun olmadığı görülmüştür.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 23

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Kuvveti Tanıyalım



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 23'de 3. Ünite konu başlangıcında verilen görsel ve soruların öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak için kullanılabileceği ayrıca ardından verilen "Hareket eden varlıklar, hangi hareketleri yapıyorlar?" sorusunun "F.3.3.1.1. Hareket eden varlıkları gözlemler ve hareket özelliklerini ifade eder." kazanımına da uygun olduğu tespit edilmiştir. Ön bilgiler açığa çıkarılıp, öğrencilere soru yöneltildikten sonra etkinlik aşamasına geçilmesi, öğrencilere doğrudan teorik bilginin verilmemesi soruşturma sürecini içerdiğini göstermektedir.

Şekil 24**3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) Birlikte Yapalım Etkinliği**

**Birlikte Yapalım 3.1.
Hangisi Hareketli?**


Gerekli Malzemeler

- ✓ Kalem
- ✓ Silgi
- ✓ Ders kitabı

Nasıl Yapalım?

- Okul bahçesine çıkarak sabit bir konumda duralım.
- Çevremizdeki hareket eden ve hareket etmeyen varlıkları gözlemleyerek aşağıdaki tabloya yazalım.

Hareketsiz Varlıklar	Hareketli Varlıklar
1-	1-
2-	2-
3-	3-
4-	4-
5-	5-
6-	6-
7-	7-
8-	8-
9-	9-
10-	10-

 **Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım**

Kendiliğinden hareket edebilen veya edemeyen varlıklar hakkında neler söylenebilir?

.....

.....

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan (MEB) Şekil 24'deki birlikte yapalım etkinliğinde, öğrencilerin hareketli ve hareketsiz cisimleri gözlemlenmeleri istenilmiştir. Fakat bunu soruşturmanın amacı ya da etkinliğin amacı olarak net bir şekilde ifade etmedikleri görülmüştür. Bu etkinlikte öğrencilerin sürecin içinde yer aldığı, gözlem yapmalarına fırsat verildiği ve gözlemlerini kaydetmeleri için bir tablo verildiği bu sebeple bu kısma kadar olan süreçte öğrencilerin soruşturma sürecinde yer aldığı söylenebilmektedir. Fakat araştırma yapmaları için yöneltilen sorunun öğrencileri araştırmaya teşvik etmekte zayıf kaldığı, bulgularını paylaşmalarına yer verilmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ açısından zayıf olduğu, eklenecek araştırmaya teşvik edici bir araştırma sorusu ve öğrencilerin fikirlerini paylaşacakları bir alanın verilmesi ile STÖ'ye uygun bir etkinlik haline getirilebileceği düşünülmektedir.

Şekil 25

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) Birlikte Yapalım Etkinliği

Birlikte Yapalım 3.4. Sallayalım, döndürelim

Güvenlik Önlemi
İpin sağlamlığını ve silginin iple sağlam bağlandığını öğretmenimizle kontrol edelim.




Gerekli Malzemeler

- ✓ Silgi
- ✓ İp (30 cm)

Nasıl Yapalım?

- İpi silginin ortasından dolandırıp sıkıca düğüm atalım.
- Öğretmeninizin seçtiği bir arkadaşınız silgiye bağlı iple sınıf yazı tahtasının önüne arkadaşlarının görebileceği bir yere çıksın. Silginin sağlam bağlandığını öğretmenimizle birlikte kontrol edelim.

- Arkadaşımız ipin ucundan tutarak silgiyi istediği yönde yavaşça hareket ettirsin.
Silgi hangi hareketi yapıyor?
.....
.....
- Arkadaşınız ipin ucundan tutarak olduğu yerde silgiyi sallayarak döndürsün.
Silgi hangi hareketi yapıyor?
.....
.....

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Çocuk oyun parkındaki oyuncaklarla oynarken hangi hareketleri yaparsınız?
.....
.....

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan (MEB) Şekil 25'deki birlikte yapalım etkinliğinde, öğrencilerin etkinliği nasıl gerçekleştirecekleri adım adım verilmiş, öğrencilere malzemelerini kendilerinin seçmeleri için fırsat verilmemiştir. Etkinliğin sağ tarafında verilen görsellerde ise öğrencilerin gözlemleri sonucunda ulaşılmaması gereken durumlar verilmiştir. Buna göre öğrencilerin gözlem yapmadan veya verilen aşamaları gerçekleştirilmeden sadece etkinlikte verilen görsele bakarak da bir sonuca varabileceği sonucu çıkmaktadır. Bu durumda ise öğrenci süreçte pasif bırakılmış, sorumluluk öğrenciye devredilmemiştir. Düşünelim- yazalım- paylaşalım kısmında verilen sorunun ise verilen etkinlik ile ilişkili olmadığı, etkinliğin bir sonuca varılmadan bitirildiği görülmüştür. Bu nedenle STÖ'ye uygun olmadığı sonucu çıkarılmıştır.

Şekil 26

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Sıra Sizde Etkinliği

Sıra Sizde

A. Aşağıdaki cümleleri, kutularda verilen kelimelerden uygun olanı ile doldurunuz.

yön değiştirme hızlanma yavaşlama sallanma dönme

1. Elektrik üreten rüzgâr türbinleri hareketi yapar.
2. Çocuklar hareketi yaparak salıncakta sallanır.
3. Yolcularını alarak duraktan hareket eden otobüs hareketi yapar.
4. Kırmızı ışıkta durmak için araçlar hareketi yapar.
5. Sınıftan çıkarken arkamızdan bize seslenen öğretmenimizin yanına gitmek için hareketi yaparız.

B. Günlük yaşantınızdaki hareket çeşitlerine verdiğiniz örnekleri tabloda boş bırakılan yerlere yazınız.

Hareket Çeşitleri	Verdiğiniz Örnekler
Hızlanma	1. 2.
Yavaşlama	1. 2.
Yön değiştirme	1. 2.
Sallanma	1. 2.
Dönme	1. 2.

C. Aşağıdaki ifadeleri okuyup uygun yolları takip ederek çıkış kapısını bulalım.



D. Aşağıdaki ifadelerde hangi hareketin yapıldığını yanlarındaki kutuya yazınız.

1. Çocuk parkındaki salıncakla yapılan hareket
2. Yolcu almak için durağa yaklaşan minibüsün hareketi
3. Dünya'mızın kendi etrafında yaptığı hareket
4. Yukarıdan aşağıya doğru düşen topun hareketi
5. Kavşaktan sağa dönen arabanın yaptığı hareket

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 26'daki ölçme araçlarının "F.3.3.1.1. Hareket eden varlıkları gözlemler ve hareket özelliklerini ifade eder." Kazanımına uygun olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca soruşturma temelli öğretimde geleneksel ölçme araçları ile birlikte tamamlayıcı ölçme araçlarının da kullanabileceği, fakat her zaman tamamlayıcı ölçme araçlarının bulunması gerekmediği bilinmektedir. Bu nedenle verilen soruların soruşturma temelli öğretimde kullanılabileceği söylenilebilir. Fakat buradaki asıl problem ölçme araçlarının geleneksel olup olmaması değil, ünite olarak bütüncül bakıldığında ünitenin STÖ içermemesidir.

Şekil 28

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3.Ünite 2.Konu Kuvveti Keşfedelim



Ozan oyuncak arabasını çekerek hareket ettiriyor. Oyuncak arabanın daha hızlı hareket etmesi için arkadaşı Azra arabaya hangi yönde kuvvet uygulamalıdır? Hareket eden arabayı yavaşlatmak veya durdurmak için hangi yönde kuvvet uygulanmalıdır?

Hareket eden cisimleri hızlandırmak için hareket yönüyle aynı yönde kuvvet uygulamalıyız. Hareketli cisimleri yavaşlatmak veya durdurmak için hareket yönünün tersine kuvvet uygulamalıyız.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 28'deki 2.Konu Kuvveti Keşfedelim bölümünde kutucuk içinde verilen sorunun hemen ardından cevabının verilmesi, öğrencilere araştırmaları için fırsat bile verilmemesi, tahminlerinin alınmaması kitabın bu bölümünün STÖ anlayışından uzak bir anlayış ile oluşturulduğunu göstermektedir.

Şekil 29

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB)3. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

Birlikte Yapalım 3.6. Çarpışan Toplar

Gerekli Malzemeler


- ✓ Her grup için farklı renkte 2 plastik top
- ✓ Ders kitabı
- ✓ Kalem




Nasıl Yapalım?

- İkişerli gruplar oluşturalım. Grup arkadaşımızı karşıma alıp topları birbirimize doğru yerden ve yavaşça yuvarlayarak çarpıtralım. Toplar çarpışma sonrası nasıl hareket etti?

- Grup arkadaşınızla yan yana iken toplardan birini yavaşça yuvarlayalım. Diğer arkadaşınız birinci topun arkasından aynı yönde ikinci topu daha hızlı yuvarlayarak topları çarpıtrırsın. Çarpışma sonunda önde giden top nasıl hareket etmiştir?

- Toplardan biri hareketsiz dururken diğer topu duran topa doğru yuvarlayarak çarpıtralım. Çarpışma sonrası topların hareketinin nasıl olduğunu yazalım.



Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Lunaparklardaki çarpışan arabaların hangi hareketleri yaptığını arkadaşlarınızla tartışınız...

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 29'da Birlikte Yapalım Etkinliği incelendiğinde, öğrencilere çeşitli talimatlar verilerek gözlem yapmaları istenilmiştir. Fakat bu etkinliğin amacının ne olduğu yani soruşturmanın amacı belirtilmemiştir. "Toplar çarpışma sonrası nasıl hareket etti?" Sorusundan gelen cevaplardan yola çıkılarak öğrenciler araştırmaya teşvik edilebilirdi. Fakat etkinlikte araştırma sorusu verilmemiş, etkinlik sonunda bir sonuca varılmadan etkinliğin bitirildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle STÖ'ye uygun bir etkinlik olarak değerlendirilememektedir.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 30

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Maddeyi Tanıyalım



Maddeyi Nasıl Tanımlarız?

- Görseli inceleyelim. Buradan bir madde seçelim. Bu maddeyi gözlemleyelim. Ne renk? Kırılgan mı? Sert mi, yumuşak mı? Esnek mi? Pürüzlü mü, pürüzsüz mü?
- Gözlemlerimizi aşağıdaki kavram haritasına not edelim. Maddenin adını yazmayalım.

Seçtiğiniz Madde

```

graph TD
    A[Seçtiğiniz Madde] --> B[Kokusu var mı?]
    A --> C[Ne Renk?]
    A --> D[Tadı var mı?]
    A --> E[Kırılgan mı?]
    B --> B1[Sert mi, Yumuşak mı?]
    C --> C1[Esnek mi?]
    D --> D1[Pürüzlü mü, pürüzsüz mü?]
    E --> E1[ ]
        
```

- Seçtiğimiz maddelerin özelliklerini tahtaya yazalım.
- Arkadaşlarımızın tahminlerini alalım.

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Arkadaşlarınızın seçtiği maddeyi tahmin ederken bu maddelerin hangi özellikleri tahmininizi destekledi?

.....

.....

.....

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 30'da 4. Ünite Maddeyi Tanıyalım bölümünde verilen etkinlik soldaki görsele göre cevaplandırılması istenildiği için birlikte incelenmiştir. Etkinlikte görselden seçilen maddeye göre gözlem yapılması beklenilmiş, öğrencilerden tahminler alınmıştır. Fakat tahminleri not etme ve paylaşmak için teşvik etme gibi aşamalar göz ardı edildiği için STÖ'ye uygun tahmin veya hipotez aşamasının gerçekleştirildiği söylenemez. Ayrıca "Arkadaşlarınızın seçtiği maddeyi tahmin ederken bu maddelerin hangi özellikleri tahmininizi destekledi?" sorusu etkinlik sonunda bir çıkarıma varılmadığı için STÖ'ye uygun bir etkinlik olarak değerlendirilemez.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 31

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Çevremizdeki Işık ve Sesler

IŞIĞIN GÖRMEDEKİ ROLÜ



KAVRAMLAR

- Işık ve Görme



Nasrettin Hoca evde tespihini kaybetmiş. Bakmış ki ev karanlık dışarı çıkıp tespihini sokak lambasının altında aramaya başlamış. Hocanın yerde bir şey aradığını görenler :

– Hayırdır Hoca, ne arıyorsun?

Hoca;

– Evde tespihimi kaybettim onu arıyorum.

– İlahi Hoca, evde neden aramıyorsun?

– Ne yapayım, ev karanlık!

⇒ Nasrettin Hoca'nın karanlık olan evini aydınlatmak için ne yapılabilir?

⇒ Nasrettin Hoca tespihini gündüz vakti kaybetseydi evi yine karanlık olur muydu?

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 31'de 5. Ünite ışığın görmedeki rolü konusunun başlangıcında verilen bir öykü öğrencilerin derse dikkatini çekmek için kullanılmaktadır. Ardından verilen “Nasrettin Hocanın karanlık olan evini aydınlatmak için ne yapılabilir?” ve “Nasrettin Hocanın tespihini gündüz vakti kaybetseydi evi yine karanlık olur muydu?” soruları öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarmak için kullanılabilir, öğrencilerden gelen cevaplara göre araştırma sorusu belirlenebilirdi. Fakat bu sorular verildikten sonra öğrencileri araştırma sürecine yönlendirecek bir durum görülmemiştir. Ardından verilen etkinliğin ise bu sorular ile hiç bağlantısının olmaması soruşturma temelli öğretim anlayışı ile etkinliğin oluşturmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Şekil 32

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

Birlikte Yapalım 5.3.
Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?

Gerekli Malzemeler

- ✓ Geniş bir tepsi
- ✓ 1 litre su


Nasıl Yapalım?

- Tepsiyi güneş ışığı gören bir cam kenarında düz bir zemine koyalım.
- Tepsinin içine taşmayacak kadar su dolduralım.
- Tepsinin bulunduğu pencere hariç diğer pencerelerin perdelerini kapatıp içeri ışık girmesini engelleyelim. Bulduğumuz ortamın tavanını veya duvarlarını gözlemleyelim. Bulduğumuz ortamın tavanında veya duvarlarında tepsiye su doldurduktan sonra ne gözlemledik?

.....

- Duvardaki veya tavandaki değişimin sebebi ve kaynağı nedir?

.....

 **Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım**

Bu etkinliği başka hangi cisimleri kullanarak yapabilirsiniz?

.....



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 32'deki Birlikte Yapalım Etkinliğinde verilen talimatlar doğrultusunda gözlemler yapılması beklenilmektedir. Öğrencilerin gözlemleri sonucunda verdikleri cevaplar doğrultusunda araştırma sorusu belirlenebilir veya “*Duvardaki veya tavandaki değişimin sebebi ve kaynağı nedir?*” sorusu araştırma sorusu olarak kullanılabilir. Fakat etkinlik incelendiğinde öğrencileri araştırma sürecine yönlendirmediği, bulgularını paylaşmalarına imkân verilmediği ve öğrencilerin malzeme seçmelerine fırsat verilmediği tespit edilmiştir. Düşünelim-yazalım-paylaşalım kısmında etkinliğin başka hangi cisimler ile yapılacağı sorulmuştur. Fakat etkinlik gerçekleştirildikten sonra verilen bu soru öğrencileri malzeme seçimi konusunda özgür bırakmaz; aksine öğrencilerin kısıtlanmasına sebep olmaktadır.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 33

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

**Birlikte Yapalım 6.3.
Atıkları Ayrıştırıyorum**



- Aşağıda verilen atık ev malzemelerinin adını uygun olan geri dönüşüm kutusuna yazalım.

- Cam parçaları	- Dergiler	- Plastik yağ kapları	- Plastik kavanoz
- Karton kutular	- Plastik oyuncaklar	- Cam şişe	- Cam şişe
- Şampuan şişesi	- Eski gazeteler	- Süt kutusu	- Süt kutusu
- Su bardağı	- Kâğıt parçaları	- İlaç kutusu	- İlaç kutusu
- Plastik yoğurt kabı	- Plastik poşet	- Kullanılmış defterler	- Kullanılmış defterler
- Konserve kutusu	- Ampul	- Eski çelik tencere	- Eski çelik tencere
- Alüminyum içecek kutusu	- Eski çatal, kaşık, bıçak	- Soda şişesi	- Soda şişesi
- Beşer kişilik gruplar oluşturalım. Karton kutulardan geri dönüşüm kutuları hazırlayalım.
- Üzerlerine hangi türe ait olduğunu yazalım.
- Hazırladığımız geri dönüşüm kutularını sınıfınızda uygun bir yere koyalım.
- Atıklarımızı cinsine göre kutulardan uygun olana atalım.

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Atıkları ayrıştırmanın sağlayacağı faydalar nelerdir?

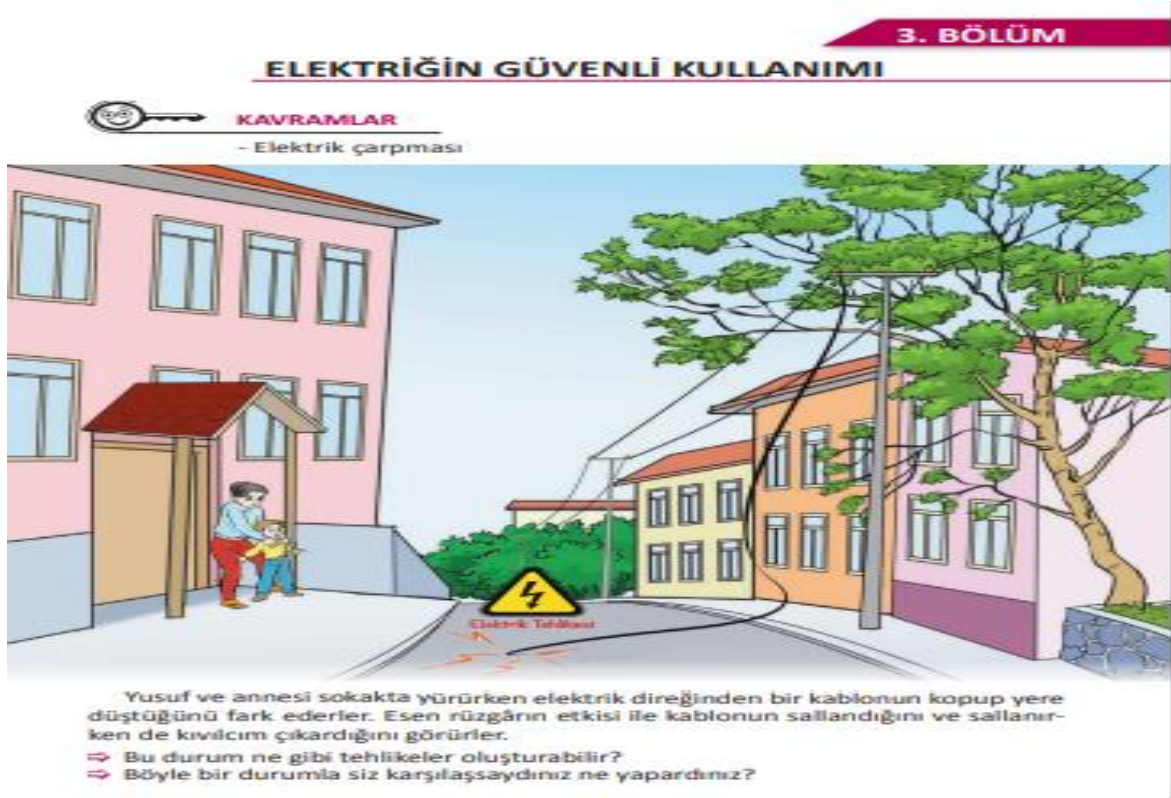
İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan (MEB) Şekil 33' deki Birlikte Yapalım Etkinliğinde, atıkları ayrıştırma etkinliği verilmiştir. Fakat soruşturmanın amacı belirlenmediği için etkinlik sonunda hedeflenen kazanım net olarak anlaşılamamaktadır. Ayrıca öğrenciler geri dönüşüm kavramını bilmedikleri için yaptıkları etkinliği de anlamlandırmakta zorlanacaklardır. İncelenen etkinlikte ve kitabın devamında öğrencilere atıkları ayrıştırma etkinliği yaptırdıktan sonra ise geri dönüşüm kavramının teorik bilgilerinin verildiği tespit edilmiştir. Geri dönüşümün ne olduğunu bilmeyen bir öğrenci için atıkların ayrıştırılması bir anlam ifade etmeyeceği düşünülmektedir. Bu noktada STÖ' de var olan görevler dizisi kullanılabilirdi. Yani öğrencilere önce geri dönüşümün ne olduğu sorulup, araştırmaları sağlanarak (STÖ tamamlandıktan sonra) daha sonra geri dönüşümde atıkları ayrıştırmanın önemini sorgulatarak bu etkinliğe geçiş yapılabilirdi. İncelenen etkinliğin STÖ anlayışını kapsamadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 34

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektriğin Güvenli Kullanımı



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 34'de 7. Ünite Elektriğin Güvenli Kullanımı bölümünde, günlük hayattan verilen problem durumu ve öğrencilere yönlendirilen "Bu gibi durum ne gibi tehlikeler oluşturabilir?" ve "Böyle durumla siz karşılaşıyorsanız ne yapardınız?" soruları öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak için ve öğrencileri soruşturma sürecine hazırlamak için kullanılabilir. Ancak önbilgiler ortaya çıkarıldıktan sonra öğrencilerin görüşleri üzerinden veya öğretmenin belirlediği bir araştırma sorusu üzerinden öğrenciler araştırmaya teşvik edilmelidir. Fakat bu bölümde yapılan analizler sonucunda bu sorular sorulduktan sonra bir etkinlik veya araştırma sorusuna yönlendirilmediği, öğrencilere doğrudan teorik bilgiler verildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının 7.ünitesindeki bu bölüm STÖ olarak değerlendirilemez.

Tablo 6**3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) STÖ Çerçevesinde Analizi**

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Materyal kullanmaya teşvik
3.Sınıf							
1.Gezeğenimizi Tanıyalım	X	X	X				
2.Beş Duyumuz				X			
3.Kuvveti Tanıyalım		X		X			
4.Maddeyi Tanıyalım		X					
5.Çevremizdeki Işık ve Sesler		X					
6.Canlılar Dünyasına Yolculuk							
7.Elektrikli Araçlar		X		X			

3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabının (MEB) STÖ çerçevesinde analizi sonucu elde edilen bulgular Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6'da görüldüğü gibi 3.sınıf fen bilimleri ders kitabında önbilgilerin açığa çıkarılması 7 ünite de bulunduğu tespit edilmiştir. Soruşturmanın amacı "Gezeğenimizi tanıyalım" ünitesinde bulunurken diğer ünitelerde bulunmadığı tespit edilmiştir. Araştırma sorusu sadece "Gezeğenimizi tanıyalım" ve "Elektrikli Araçlar" ünitesinde olduğu tespit edilmiştir. Tahmin veya hipotez ise sadece "Beş Duyumuz" ve "Kuvveti Tanıyalım" ünitesinde bulunurken "Canlılar Dünyasına Yolculuk" ünitesinde hiçbir ölçütün yer almadığı tespit edilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırma süreci bölümünde hiçbir ünitenin bulunmadığı dikkat çekmiştir. Araştırma süreci STÖ için önemli bir aşama olduğu bilinmesine rağmen ders kitaplarında ve ünitelerde bu göz ardı edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmediği, öğrencilere sorumluluğun verilmediği, materyal seçmeye teşvik edilmediği ve öğrencilerin bulgularını paylaşmaya da yönlendirilmediği tespit edilmiştir.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 1. Ünitenin STÖ

Açısından Analizi

Şekil 35

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.)1. Ünite Gezegenimizi Tanıyalım



Deneyelim, Öğrenelim



Dünya'nın Katmanları
Amaç: Dünya'nın şekli ve bazı katmanları ile ilgili bir model hazırlamak

İzlenen Yol

1. Kırmızı oyun hamurundan bilye büyüklüğünde bir parçayı koparıp yuvarlayarak küre şekline getirelim.
2. Turuncu oyun hamurundan kırmızı oyun hamuruna göre daha büyük bir parçayı alıp elimizle düzleştirelim. Görseldeki gibi içine kırmızı küreyi koyup ikisini beraber yuvarlayalım ve küre şekline getirelim.
3. Aynı işlemleri sarının içine turuncu, kahverenginin içine sarı oyun hamuru olacak şekilde tekrarlayalım.
4. Kahverengi oyun hamurunun üzerine Dünya modeline bakarak yeşil ve mavi oyun hamurlarını yapıştıralım.
5. Modeli plastik bıçakla keselim.

Sonuç

- Modeli yaparken kullandığımız farklı renkteki oyun hamurları neleri temsil etmektedir?
- Modeli yaparken oyun hamurlarını neden küre şekline getirdik?

Gerekli Malzemeler:
sarı, turuncu, kırmızı kahverengi, mavi ve yeşil oyun hamurları; plastik bıçak.



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (Tuna Yayıncılık) alınan Şekil 35'de verilen Deneyelim Öğrenelim etkinliğinde, etkinliğin amacı verilmiş, fakat talimat veya araştırma sorusu verilmeden etkinliğe geçildiği görülmüştür. Öğrencilere verilen adımların gerçekleştirilmesi istenilmiş, malzeme seçimi için öğrencilere fırsat verilmemiş öğrenciler araştırma sürecine teşvik edilmemiştir. Öğrenciler sadece verilen adımları izleyerek modelleri yapmış olsa bile Dünyanın katmanları ile ilgili araştırma yapmadıkları için bu modelin neyi ifade ettiğini anlamakta zorluk çekeceklerdir. Bu modelden önce öğrenciler araştırma sürecine teşvik edilmiş olsaydı ve araştırma sonucunda öğrencilerden Dünyanın katmanlarını kendi seçtikleri malzemelerden model yapmaları istenilseydi STÖ'ye uygun bir etkinlik olurdu. Fakat Şekil 35'deki etkinlikte tüm bu aşamalar bulunmadığı için etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 2. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 36

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 2. Ünite Beş Duyumuz



Merak Ediyorum



Okula giderken kuş seslerini veya arabaların korna seslerini duyabiliriz. Yediğimiz bir besinin tadını, çiçeğin kokusunu algılayabiliriz. Dokunduğumuz bir varlığın sertliğini veya yumuşaklığını da algılayabiliriz. Çevremizdeki varlıkların görünüşlerini, renklerini, seslerini, kokularını, sert veya yumuşak olmalarını, tatlarını nasıl algılarız? Çevremizi algılamamızı sağlayan duyular nelerdir?

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (Tuna Yayıncılık) alınan Şekil 36'da ünite başlangıcında konuya hazırlık için bilgilendirme ve sorular verilmiştir. Konuya giriş için kullanılabilecek olan bu bölümün hemen ardından teorik bilgilerin verilmesi, öğrencilerin araştırmaya teşvik edecek soruların bulunmaması, üniteye konuyla ilgili hiç etkinliğin bulunmaması etkinliğin STÖ anlayışı içermediğini göstermektedir. Çünkü STÖ'de her ünite ve düzeyde STÖ'ye uygun etkinlik hazırlanabileceği, etkinliklerin deney ya da gözlem içermek zorunda olmadığı sadece araştırma üzerine de etkinlik tasarlanabileceğini anlayışı vardır. Ayrıca öğrencilerin araştırma sürecinde olması gerekmektedir. Fakat Şekil 36'daki sorular incelendiğinde STÖ anlayışını içermediği sonucuna varılmıştır.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 3. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 37

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 3. Ünite Kuvveti Tanıyalım


Deneyelim, Öğrenelim



İtme ve Çekme

Amaç: İtme ve çekmenin varlıkların hareketine etkisini gözlemlemek


İzlenen Yol

1. İkişer kişilik gruplar oluşturalım.
2. Oyuncak arabayı sıranın üzerine koyalım. Duran oyuncak arabayı Görsel-1'deki gibi arkadan itelim.
3. Oyuncak arabasının ön kısmına ip bağlayalım. Oyuncak arabayı ipin ucundan tutarak Görsel-2'deki gibi kendimize doğru çekelim. Oyuncak arabadaki hareketi gözlemleyelim.

Gerekli Malzemeler:
oyuncak araba, ip
(20 cm).



Görsel-1



Görsel-2

Sonuç

- Duran oyuncak arabayı ittiğimizde ve çektiğimizde oyuncak arabanın durumunda nasıl bir değişiklik gözlemledik?
- Oyuncak arabanın hareket etmesinde itme ve çekmenin rolü nedir?

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (Tuna Yayıncılık) alınan Şekil 37'de verilen etkinlikte etkinliğin amacının verildiği fakat öğrencilere talimat ya da araştırma sorusu verilmediği görülmüştür. Öğrencilerin verilen adımları izlemeleri istenerek öğrencilere araştırma fırsatı verilmemiş, öğrenciler malzeme seçiminde de serbest bırakılmamıştır. Oysa "İtme ve çekmenin varlıklar üzerine etkisi nedir?" şeklinde yönlendirilecek bir soruda öğrenciler gerekli araştırmayı yaparak veya tahminlerini paylaşarak bu doğrultuda deneyi kendi seçtikleri malzemeler ile yapabirdi. Bu şekilde planlanan bir etkinliğin STÖ'ye uygun olduğu söylenirdi. Fakat Şekil 37'deki etkinlik incelendiğinde tüm bunların göz ardı edildiği bu nedenle STÖ anlayışı içermediği sonucuna varılmıştır.

**İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 4. Ünitenin STÖ
Açısından Analizi**

Şekil 38

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 4. Ünite Maddeyi Tanıyalım

MADDENİN HÂLLERİ

Maddenin Hâlleri Nelerdir?

Deniz dibindeki kum, kayalıklar ve dalgıncın giysisinin ortak özelliği nedir? Çeşitli varlıkların içinde bulunduğu deniz suyunun kayalıklardan farkı nedir? Dalgıncın sırtında taşıdığı tüpün içindeki madde katı mı, sıvı mı yoksa gaz mıdır?



Dalgıçlar

Maddeler farklı niteliklere sahiptir. Bu nitelikler maddeleri sınıflandırmamızı sağlar. Örneğin maddeler; katı, sıvı, gaz olarak sınıflandırılabilir. Bilim insanları bu üç durumu maddenin hâlleri olarak niteler. Bizler de maddenin bu üç hâlden oluşuyoruz. Kemiklerimiz, dişimiz ve tırnaklarımız katıdır. Kanımız sıvı, akciğerlerimizdeki hava ise gazdır.

Şimdi maddeleri hâllerine göre sınıflandırmak için "Katı, Sıvı ve Gazlar" isimli etkinliği yapalım.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (Tuna Yayıncılık) alınan Şekil 38'de verilen ünite başlangıcında konuya hazırlık için sorular ve görsel verilmiştir. Öğrencilerin bu hazırlık sorularına verdikleri cevaplarının doğruluğunu araştırmadan soruların ardından konunun teorik bilgilerinin verilmesi, öğrencilerin araştırma sürecine dahil edilmemesi ünitenin STÖ anlayışını içermediğini göstermektedir.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 5. Ünitinin STÖ Açısından Analizi

Şekil 39

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 5. Ünite Çevremizdeki Işık ve Sesler

Deneyelim, Öğrenelim

Herkes İşitti mi?

Amaç: Sesin her yönde yayıldığını gözlemlemek

İzlenen Yol

1. İkişer kişilik gruplar oluşturalım. Gruptaki arkadaşlarımız arasında adil bir görev dağılımı yapalım.
2. Görsel-1'deki gibi çalar saatin alarmını 1-2 dakika sonraya kuralım.
3. Saati öğretmen masasının üzerine Görsel-2'deki gibi bırakalım. Sınıftaki 7-8 arkadaşımızdan masanın etrafına halka şeklinde dizilmelerini isteyelim.
4. Saatin alarmı çalmaya başladığında sınıftaki herkesin bu sesi işitip işitemeyeceğini tahmin edelim.
5. Bulduğumuz yerde alarmın çalmasını bekleyelim. Oluşan sesi dinleyelim.
6. Arkadaşlarımızdan alarm sesini işitip işitemediklerini öğrenelim.

Sonuç

- Etkinliğimizde kullandığımız ses kaynağı nedir?
- Sınıftaki herkes saatin alarm sesini işitebildi mi? Gözlemlerimizden yararlanarak bu durumu yorumlayalım.

Gerekli Malzemeler:
çalar saat.

Görsel-1

Görsel-2

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (Tuna Yayıncılık) alınan Şekil 39'da verilen deneyelim öğrenelim etkinliğinde etkinliğin amacının belirtilmiş olduğu fakat öğrencilere talimat veya araştırma sorusu verilmediği, öğrencilerin araştırmaya teşvik edilmediği tespit edilmiştir. Eğer öğrencilere "Ses her yönde yayılır mı?" şeklinde bir araştırma sorusu yönlendirilip ardından öğrencilerin verdiği cevapları test etmek için bir deney tasarımları istenilip araştırma sürecine dahil edilmiş olsaydı etkinlik STÖ'ye uygun bir etkinlik olabilirdi. Fakat etkinlikte araştırma sürecinden ziyade verilen adımların izlenilmesi istenildiği için etkinliğin STÖ anlayışına uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 6. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 40

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Y.) 6. Ünite Canlılar Dünyasına Yolculuk



Yukarıdaki görseli inceleyelim. Görseldeki hangi varlıklar canlı, hangileri cansızdır? Tahmin edelim. Tahminlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

İnsanlar eşya taşırken, koşarken, bir yerden başka bir yere giderken hareket eder. Hareket özelliğinin dışında beslenme, nefes alıp verme gibi özelliklerimiz de vardır. Büyüyüp yetişkin olduğumuzda kendimize benzer çocuklarımız olur.

Kediler de koşar, oynar, beslenir ve nefes alıp verir. Yetişkin olduklarında da kendilerine benzeyen yavrular meydana getirir. İnsanlar, hayvanlar ve bitkiler canlıdır. Oyuncak filin ise besine, suya ve havaya ihtiyacı yoktur. Oyuncaklar cansız varlıklardır. Acaba canlı ve cansız varlıklara başka hangi örnekleri verebiliriz? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Canlı varlıklar, canlılara özgü bazı ortak özellikler taşır. Bu özellikleri ile onları cansız varlıklardan ayırt edebiliriz.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (Tuna Yayıncılık) alınan Şekil 40'da verilen ünite başlangıcında, öğrencilerin konuya hazırlık için görsel üzerinden soruların yönlendirildiği görülmüştür. Fakat verilen soruların cevabını metin içindeki cümlelerde verildiği, öğrencilerin araştırmasına fırsat verilmediği, bu bölümün hemen ardından ise canlıların ayırt edici özelliklerinin teorik bilgilerinin verildiği tespit edilmiştir. STÖ kapsamında bir bölüm olmadığı için Şekil 40'da verilen ünite başlangıcının STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 7. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 41

3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) 7. Ünite Elektrikli Araçlar



İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (Tuna Yayıncılık) alınan Şekil 41'de verilen inceleyelim yorumlayalım bölümünde, öğrencilere atık pillerin çevreye verdiği zararları kavratmak için görsel verilmiş ve sorular yönlendirilmiştir. Fakat verilen soruların öğrencileri araştırma sürecine teşvik etmediği, öğrencilerin düşüncelerini yazacakları kısmın verilmemesi ve öğrencilerin bulgularını paylaşmalarına fırsat verilmemesi sebebiyle bu bölümün STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 7**3.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tuna Yayıncılık) STÖ Çerçevesinde Analizi**

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturman in amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Materyal kullanmaya teşvik
3.Sınıf							
1.Gezeğenimizi Tanıyalım	X	X	X				
2.Beş Duyumuz				X			
3.Kuvveti Tanıyalım		X					
4.Maddeyi Tanıyalım		X					
5.Çevremizdeki Işık ve Sesler		X					
6.Canlılar Dünyasına Yolculuk		X					
7.Elektrikli Araçlar		X					

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 42

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) birlikte Keşfedelim Etkinliği

FOSİLLER



Birlikte Keşfedelim

Fosilimizi Yapalım

Malzemeler

- Deniz kabukları veya belirgin damarları olan sert yapraklar
- Bir parça yumuşak model kilni (oyun hamuru da olabilir)
- Küçük bir mordane
- Toz alçı
- Su
- Sıvı yağ



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Yumuşak model kilni düz ve pürüzsüz hâle gelinceye kadar merdaneyle açalım. Üzerine deniz kabuğunu ya da yaprağı dikkatlice bastıralım.
2. Bastırdığımız kabuk veya yaprağı dikkatlice kaldıralım.
3. Oluşan şeklin üzerine biraz sıvı yağ sürerek yapışmayan bir yüzey elde edelim. Daha sonra iki ölçek alçı ve bir ölçek su koyarak sıvı alçı karışımını hazırlayalım.
4. Alçıyı çukurun üzerinde en az bir santimetre kalınlık oluşturacak şekilde dökelim.
5. Kalıbı böylece bırakarak alçının bir gece boyunca kurumasını bekleyelim.
6. Yumuşak model kilni kalıbın üzerinden kaldıralım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Bu etkinlikte kullandığımız araç-gereçler, gerçekte hangi kavram ve olayları temsil ediyor?

Oyun hamuru:

Kabuğu bastırıp tekrar yerinden çıkarmamız:

Alçı kalıbı oluşturmamız:

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 42'de Birlikte Keşfedelim Etkinliğinde, öğrencilere tüm aşamalar verilmiş ve öğrencilerin bu aşamaları gerçekleştirmesi istenilmiştir. Ayrıca öğrenciler malzeme seçimi konusunda serbest bırakılmamış, etkinlikte kullanılacak malzeme listesinin verildiği görülmüştür. Etkinliğe başlarken soruşturmanın amacı belirtilmediği için etkinliğin hangi amaca hizmet ettiği net olarak anlaşılamamaktadır. Ayrıca öğrenciler soruşturma sürecine dahil edilmemiş sadece yapılandırılmış sorgulamadaki gibi tüm aşamaların nasıl gerçekleştirileceği öğrencilere verilmiştir. Bu nedenle soruşturma temelli öğretimi destekleyen bir etkinlik olmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 43

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) Dünyanın Hareketi

Dönme Hareketi

Geçen yıl Dünya'mızın küre şeklinde olduğunu öğrenmiştik. Dünya'mız küre şeklinde olduğundan bir tarafı Güneş ışınlarını alırken diğer tarafı alamaz. Güneş ışınlarının ulaştığı yerlerde gündüz, Güneş ışınlarının ulaşmadığı yerlerde ise gece yaşanır.

Dünya kendi eksenini etrafında sürekli döner böylece gece ve gündüz birbirini takip eder. Gündüz yaşanan bölgelerde birkaç saat sonra gece yaşanır. Dünya kendi eksenini etrafında bu dönüşünü 24 saatte tamamlar. Bu süre **bir gün** olarak kabul edilir.

Aşağıdaki görselde, **A** şehrinde gündüz yaşanırken **B** ve

C şehirlerinde de gündüz mü yaşanmaktadır? Verdiğiniz cevap ile Dünya'nın hareketleri arasında bir ilişki var mıdır?

Aşağıdaki görseli incelediğimizde Güneş ışınlarının ulaştığı bölgelerde gündüz, Güneş ışınlarının ulaşmadığı bölgelerde ise gece yaşandığını görmekteyiz. Aynı zaman diliminde **A** ve **B** noktasında gündüz yaşanırken **C** noktasında gece yaşanmaktadır.



İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından alınan (MEB) Şekil 43'de verilen kutucuklarda öğrencilere yönlendirilen sorular bulunmaktadır. Fakat verilen bu soruların hemen yanında cevaplarının bulunması, öğrencilerin araştırma sürecine hiç dahil edilmemesi verilen soruların araştırma sorusu niteliği taşımadığını göstermektedir. Oysa bu soruların araştırma sorusu olarak tasarlanmış bir etkinlik, öğrencilerden gelen cevap ve tahminlerin ardından öğrencilerin araştırmaya teşvik edilen bir etkinlik şeklinde planlanmış olsaydı STÖ'ye uygun etkinlik olurdu. Fakat etkinlik bunları içermediği için STÖ 'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 44

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Birlikte Keşfedelim



Birlikte Keşfedelim

Mineralleri Gözlemleyelim

Malzemeler

- Mercimek
- Bir avuç kadar toprak
- Peçete
- Bardak
- İki plastik kap



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Minerallerin bitki gelişimi açısından önemini değişik kaynaklardan araştıralım.
2. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bilgilere dayanarak "Mineralli ortamda büyüyen bitkiler daha iyi gelişir." şeklinde bir varsayımda bulunalım.
3. Bu varsayımı kanıtlamak için deney yapalım:
 - Bir çorba kaşığı mercimeği gece boyunca bir bardak su içinde bekletelim.
 - Bir kabin içine bir sıra pamuk parçaları yerleştirelim.
 - Pamukların üzerine mercimekleri yayalım. Üzerlerini bir sıra pamuk ile örtelim. Biraz su dökelim.
 - Mercimeklerin birkaç gün sonra çimlendiğini gözlemleyelim.
 - Plastik kaplardan birine yarısına kadar toprak, diğerine de pamuk parçaları koyalım. Bunları biraz ıslatalım.
 - Her kabin içine çimlendirdiğimiz beş adet mercimeği dikelim.
 - İki hafta boyunca her gün mercimekleri biraz sulayalım.
 - Gözlemlerimizi her gün gözlem defterimize not edelim.
 - Gözlemlerimizi grafik ve tablo ile gösterelim.
4. Yapmış olduğumuz deneyin raporunu yazalım.
5. Arkadaşlarımıza, öğretmenlerimize ve ailemize çalışmamızın sunumunu yapalım.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 44'de 2. Ünite Birlikte Keşfedelim etkinliğinde, etkinliğin amacının belirtilmediği, öğrencilere araştırma talimatı verildiği, ardından öğrencilerin araştırmaları sonucu "*Mineralli ortamda büyüyen bitkiler daha iyi gelişir.*" Varsayımında bulunması gerektiği belirtilmiştir. STÖ de öğrencilerin araştırma sürecine girmesi, varsayımlar tahminler üretmek yeni fikirler ortaya çıkarması beklenilirken bu etkinlikte öğrencilerin araştırması sonucu ortaya çıkacak varsayımın dahi verildiği görülmüştür. Bu nedenle STÖ anlayışından uzak olan bu etkinliğin STÖ kapsamında değerlendirilemeyeceği sonucuna varılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 45

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Birlikte Keşfedelim



Birlikte Keşfedelim

Kırılan mıknatıslar mıknatıslık özelliğini kaybeder mi?

Malzemeler

- İki adet çubuk mıknatıs
- Keçeli kalem
- Etiket



Önlem Alalım
Mıknatısı öğretmenimizden yardım alarak ikiye bölelim.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Gruplar oluşturalım.
2. Öğretmeninizden yardım alarak mıknatısı ikiye bölelim.
3. Elde ettiğimiz iki yarım mıknatısın uçlarına etiket yapıştıralım.
4. İkiye bölünmüş olan mıknatısın bir ucunu sağlam mıknatısın kuzey kutbuna yaklaştıralım.
5. Bu ucun kutbunu gözlem yaparak tespit edelim ve etikete keçeli kalem ile kutbunu yazalım.
6. Kırık mıknatısın diğer ucunu da sağlam mıknatısın kuzey kutbuna yaklaştıralım.
7. Gözlem sonucumuza göre bu ucun kutbunu da tespit edelim.
8. Aynı işlemleri diğer kırık mıknatıs için de yapalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Gözlem sonuçlarınızı aşağıdaki boşluğa şekil çizerek anlatınız.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 45’de 2. Ünite Birlikte Keşfedelim Etkinliği incelendiğinde öğrencilere tüm adımların tek tek verildiği, öğrencilerin malzeme seçiminde serbest bırakılmadığı; soruşturmanın amacı, araştırma sorusu ve bulgularını paylaşma aşamalarını içermediği tespit edilmiştir. Oysa etkinliğin başında verilen “*Kırılan mıknatıs mıknatıslık özelliğini kaybeder mi?*” sorusu araştırma sorusu olarak öğrencilere yöneltilmiş olsa, bu doğrultuda öğrencilerden tahminleri alınıp seçtikleri malzemeler ile araştırmalarını gerçekleştirebilecekleri bir öğrenme ortamı hazırlanmış olsaydı etkinlik STÖ kapsamında değerlendirilirdi. Fakat STÖ aşamaların hiçbirini içermediği için STÖ’ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 46

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Birlikte Keşfedelim Etkinliği

ISINMA ve SOĞUMA

Birlikte Keşfedelim

Isı Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım

Malzemeler

- Bir kase
- Buz
- Musluk suyu
- Termometre



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Maddelerdeki ısı alışverişiyle ilgili değişik kaynaklardan araştırma yapalım.
2. Araştırmamıza dayanarak "Sıcak ve soğuk maddelerin birbirine temas etmesi sonucu ısı alışverişi olur. Isı, sıcak maddeden soğuk maddeye doğru akış gösterir." şeklinde varsayımda bulunalım.
3. Varsayımımızı kanıtlamak için verilen malzemeleri kullanarak deney tasarlayalım.
4. Deneyimizin aşamalarını aşağıya yazalım.
-
-
-
-
5. Yapmış olduğumuz deneyin raporunu yazalım.
6. Arkadaşlarımıza, öğretmenimize ve ailemize deneyimizin sunumunu yapalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Maddeler arasındaki ısı alışverişi ne zamana kadar devam eder? Tartışalım.
-
-

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 46'daki Birlikte Keşfedelim Etkinliğinde, "Isı değişimini gösteren bir deney tasarlayım" başlığını talimat olarak kabul edebilmemiz için etkinliğin devamında öğrencilerin araştırma sürecinde aktif olması gerekirdi. Fakat etkinlik incelendiğinde öğrencilere araştırma yapmaları, araştırma sonucunda "Sıcak ve soğuk maddelerin birbirlerine temas etmesi sonucu ısı alışverişi olur. Isı sıcak maddeden soğuk maddeye doğru akış gösterir." Şeklinde bir varsayımda bulunmaları istenilmiştir. Öğrencilerden gelmesi gereken varsayımların doğrudan verilmesi etkinliğin STÖ anlayışı içermediğini göstermektedir. Ayrıca öğrencilere malzemeler verilmiş ve bu malzemeleri kullanarak deneyi gerçekleştiriniz şeklinde talimat verilmiştir. Öğrenciler malzeme seçiminde serbest bırakılmamış, daha sonra öğrencilerden deney tasarımları istenilmiştir. Oysa STÖ öğrenci merkezli bir öğretimdir ve öğrencilerin verilen malzeme ve varsayım cümlesi ile deney tasarlaması STÖ anlayışı ile bağdaşmamaktadır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 47

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri

İşimizi kolaylaştıran bu alet, aynı zamanda kulak sağlığımızı tehlikeye sokmaktadır. Kulaklıkla doğrudan kulağımıza gelen yüksek ses, işitme sağlığımıza ciddi zararlar verir.

Yüksek sesin olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Kalabalığa hitap ederken kullanılan mikrofon sesimizin herkes tarafından duyulmasını sağlar. Bu sayede bir sanatçı, konser verirken sesinin ve müziğinin geniş bir alana ulaşmasını sağlar. Mikrofonun sesi iletilmesinde en büyük yardımcı hoparlörlerdir. Gerekli ve doğru miktarda kullanıldığında bu cihazlar faydalı kullanılmış olur.

Şiddetli sesin sağlığımıza etkileri nelerdir? Araştıralım.

Ses teknolojilerinin yararlarını ve zararlarını gruplara ayrılarak tartışınız.



İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 47'de 5. Ünite Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri bölümünde yer alan kutucuklarda verilen sorular "araştıralım" şeklinde verildiği görülmüştür. Fakat soruları araştırma sorusu olarak değerlendirebilmemiz için soruların araştırabilir düzeyde olması, araştırma sorusundan sonra etkinlik veya STÖ aşamaları ile devam etmesi gerekirdi.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 48

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Geri Dönüşümün Önemi

GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÖNEMİ

Birlikte Keşfedelim

Okulda Geri Dönüşümle İlgili Anket Yapalım

Malzemeler

- Not defteri
- Kalem

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Sınıfta beşer kişilik gruplar oluşturalım.
2. Geri dönüşümle ilgili 10 soru tespit edelim.
3. Anket yapacağımız 10 kişiyi belirleyelim.
4. Hazırladığımız anketi seçtiğimiz kişilere uygulayalım.
5. Anket sonucunu gruptaki arkadaşlarımızla değerlendirelim.
6. Bulguları sınıfımızdaki diğer arkadaşlarımızla paylaşalım.
7. Anket sonucunda ortaya çıkan problemlere ilişkin çözüm yolları üretelim.
8. Bu çözüm yollarından uygun olanı seçelim ve uygulayalım.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 48'de 6. Ünite Geri Dönüşümün Önemi etkinliğinde, öğrencilere anket çalışması ile geri dönüşümle ilgili problemlere ilişkin çözüm yolları üretmeleri beklenmektedir. Fakat etkinlikte öğrencilerden geri dönüşüm ile ilgili soru yazmaları istenilmiştir. Geri dönüşümün önemi, problemleri, amacı, faydaları gibi ifadeler ile belirtilmediği için öğrencilerin ne ile ilgili soru yazıp uygulamalarının istenildiği yani soruşturmanın amacı belirtilmediği için etkinliğin amacı da anlaşılammamaktadır. Ayrıca fen bilimleri öğretim programında yer alan "F.4.6.1.2. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder." Kazanımının etkinlik sonunda öğrencilere kazandırılmayacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilere anket ile ilgili bir araştırma sorusu veya talimat verilmediği için öğrencileri araştırma yapmaya da teşvik edilmediği sonucuna varılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 49

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Birlikte Keşfedelim Etkinliği



Birlikte Keşfedelim

Elektrik Devresi Kuralım

Malzemeler

- 1 adet bir buçuk voltluk pil
- 3 adet 20 cm'lik kablo
- Küçük ampul
- Anahtar
- Siyah elektrik bandı





Önem Alalım
Ampulün kırılmamasına dikkat edelim.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Birinci kablonun bir ucunu ampule, diğer ucunu pilin artı kutbuna bağlayalım.
2. İkinci kablonun bir ucunu ampule, diğer ucunu anahtara bağlayalım.
3. Üçüncü kablonun bir ucunu anahtara, diğer ucunu pilin eksi kutbuna bağlayalım.
4. Ampulün ışık verip vermediğini kontrol edelim.
5. Anahtarı kapatıp ampulün ışık verip vermediğini kontrol edelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Basit elektrik devresi elemanlarını uygun şekilde yerleştirdiğimizde ampul ışık verdi mi?
.....
2. Anahtarı kapattığımızda ampul ışık verdi mi? Nedenini açıklayalım.
.....
3. Ampulün ışık vermesi için hangi devre elemanları kullanılmalıdır?
.....
4. Elektrik devresindeki anahtarın işlevini yazınız.
.....

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 49'da 7. Ünite Birlikte Keşfedelim Etkinliğinde, basit elektrik devresi kurulması beklenmektedir. Fakat etkinlikte öğrencilere tüm aşamalar sırasıyla verilmiş ve öğrencilerin bu aşamaları takip etmesi beklenmiştir. Etkinlik öncesi tüm teorik bilgilerin verilmiş olması ve öğrencilerden verilen malzemeler ile etkinliği gerçekleştirilmesinin beklenmesi etkinliğin STÖ anlayışı ile bağdaşmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Tablo 8

4.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) STÖ Çerçevesinde Analizi

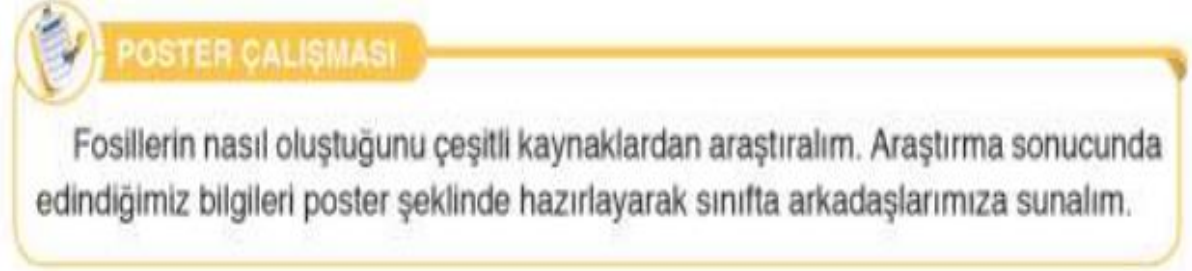
Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırma ya teşvik	Malzeme seçmeye teşvik
4.Sınıf							
1.Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	X						
2.Besinlerimiz	X						
3.Kuvvetin Etkileri				X			
4.Maddenin Özellikleri			X		X		
5.Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	X						
6.İnsan ve Çevre	X				X		
7.Basit Elektrik Devreleri	X						

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 1.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 50

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 1. Ünite Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri



İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (SDR İpekyolu Yayıncılık) alınan Şekil 50'de verilen poster çalışması bölümünde, öğrencilerden fosillerin nasıl oluştuğunu çeşitli kaynaklardan araştırmaları ve araştırmaları sonucunda poster hazırlamaları istenildiği görülmüştür. Öğrencilere yapılması gerekenler söylenmiş fakat etkinliğin amacının belirlenmediği, verilen talimatlarda STÖ'nün adımlarının bazılarının göz ardı edildiği ve öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirmekte yetersiz olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu bölümün STÖ anlayışından uzak olduğu sonucuna varılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 2.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 51

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 2. Ünite Besinlerimiz

SAĞLIKLI YAŞAM

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Dengeli beslenme nasıl olmalıdır? Tartışalım.
2. İnsan sağlığını olumsuz etkileyen alışkanlıklar neler olabilir?

Anahtar Kavramlar

- ✓ Dengeli beslenme
- ✓ Obezite
- ✓ Besin israfı
- ✓ Sigara
- ✓ Alkol



Neler Öğreneceğiz?

- İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendireceğiz.
- Sigara ve alkol kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin farkına varacağız.
- Yakın çevremizde sigara kullanımını azaltmaya yönelik sorumluluk üstleneceğiz.



İnsan sağlığının korunmasının beslenme ile ilişkisi nedir? Son yıllarda dengeli ve sağlıklı beslenme kavramlarını duymuş olmalıyız. Dengeli ve sağlıklı beslenmek için nelere dikkat etmeliyiz?

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (SDR İpekyolu Yayıncılık) alınan Şekil 51’de verilen ünite başlangıç bölümünde, konuya başlangıç için soruların verildiği, ünite de öğretilecek kavramların verildiği ve ünite sürecinde neler öğrenileceğinin verildiği görülmüştür. Ünite başlangıcı için uygun bir kısım olsa da diğer sayfada direkt olarak teorik bilgilerin verilmesi, öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmemesi, öğrencilerin STÖ merkezinde yer almaması bu bölümün STÖ anlayışını içermediğini göstermektedir.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 3.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 52

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 3. Ünite Kuvvetin Etkileri



ETKİNLİK



Mıknatısın Çektikleri ve Çekmedikleri

Kullanılacak Malzemeler

• Mıknatıs	• Çelik bilye	• Taş parçaları
• Metal raptiyeler	• Tahta parçası	• Toplu iğneler
• Cam bardak	• Plastik kaşık	• Sünger
• Demir çivi	• Alüminyum folyo	

Etkinlik Basamakları

- › Sıramızın üzerine mıknatıs dışındaki cisimleri yerleştirelim.
- › Mıknatısı cisimlere ayrı ayrı yaklaştıralım.
- › Mıknatısın hangi cisimleri çektiğini, hangilerini çekmediğini belirleyerek defterimize yazalım.

Sorular

- › Mıknatıs hangi cisimleri çekmiştir? Hangi cisimleri çekmemiştir?
- › Mıknatısın çektiği cisimler hangi maddelerden yapılmıştır?
- › Mıknatısın çekmediği cisimler hangi maddelerden yapılmıştır?



İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (SDR İpekyolu Yayıncılık) alınan Şekil 52’de verilen etkinlikte, soruşturmanın amacının belirlenmediği, öğrencilere araştırma sorusu veya talimat verilmediği, öğrencilerin fikirlerinin alınıp buradan yola çıkılarak deneyi tasarlama fırsatı verilmediği, öğrencilerin araştırma sürecinin içerisinde yer almadığı, öğrencilerin malzeme seçimine teşvik edilmediği, sadece verilen adımları takip ederek etkinliği gerçekleştirmelerinin istenildiği tespit edilmiştir. Tüm bunlar etkinliğin STÖ kapsamında olmadığını göstermektedir. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ’ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 4.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 53

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 4. Ünite Maddenin Özellikleri

MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Isı, maddeler üzerinde ne gibi değişiklikler yapar? Araştıralım.

Anahtar Kavramlar:

- ✓ Isınma
- ✓ Soğuma
- ✓ Hâl değişimi
- ✓ Erime
- ✓ Donma
- ✓ Buharlaştırma

Neler Öğreneceğiz?

- Maddelerin ısınıp-soğumasına yönelik deneyler tasarlayacağız.
- Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deneyler tasarlayacağız.

Yukarıdaki resmi dikkatli inceleyelim. Resimde birçok farklı madde bulunmaktadır. Dağlardaki kar eriyerek derelere kanır. Kışın her yer karla kaplı iken bahar geldiğinde doğada değişimler olur. Bu değişimler hangi etki ile olabilir?

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (SDR İpekyolu Yayıncılık) alınan Şekil 53'de verilen konu başlangıcı bölümü incelendiğinde, konu sürecinde öğretilecek kavramların verildiği ve neler öğrenileceğinin verildiği görülmüştür. Ünite başlangıcı için uygun bir kısım olsa da diğer sayfada direkt olarak teorik bilgilerin verilmesi, öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmemesi, öğrencilerin STÖ merkezinde yer almaması bu bölümün STÖ anlayışını içermediğini göstermektedir.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 5.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 54

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 5. Ünite Aydınlatma ve Ses Teknolojileri

ETKİNLİK

Işık Kirliliğini Önleyelim

Etkinlik Basamakları

- > Arkadaşlarımızla gruplar oluşturarak aramızda ışık bölümü yapalım. Işık bölümü yaparken eşit davranmaya özen gösterelim.
- > Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözüm önerileri konusunda araştırma yapalım.
- > Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretelim.
- > Ürettiğimiz çözümleri rapor hâline getirelim veya bilgisayar gibi teknolojik ürünlerden yararlanarak sunu şeklinde hazırlayalım.
- > Hazırladığımız sunuyu arkadaşlarımızla paylaşalım.

Sorular

- > Işık kirliliğini azaltmak için üzerimize düşen görevler nelerdir?
- > Işık kirliliğini azaltmaya yönelik önerileriniz nelerdir?

Işık kirliliğine karşı alınabilecek bazı önlemler aşağıda verilmiştir:

- Aydınlatılması gereken bölgenin ihtiyacını karşılayacak kadar aydınlatma yapılmalıdır.
- Işık kaynakları kullanılacak ortama göre seçilmelidir. Küçük bir oda için gücü az olan bir ampul kullanılmalıdır.
- Işık kaynaklarının yaydığı ışığın, doğru yönlendirme ve yerleştirme ile kontrol edilmesi gereklidir. Aydınlatmanın aydınlatılacak bölge sınırlarının dışına taşmasına özen gösterilmelidir.
- Uzun süre aydınlatılmasına ihtiyaç duyulmayan apartman girişi, merdiven gibi yerlerde ışık kontrolü sağlayan, otomat denilen sistemlerden faydalanılmalıdır.
- Sokak, cadde gibi yerlerde gecenin belirli bir saatinden sonra aydınlatma seviyesi düşürülmelidir.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (SDR İpekyolu Yayıncılık) alınan Şekil 54'de verilen ışık kirliliğini önleyelim etkinliğinde, etkinliğin basamakları adım adım verilmiş, öğrencilerden verilen soruları araştırarak ışık kirliliğine çözümler üretmeleri ve bunları sunum yapmaları istenilmiştir. Fakat etkinliğin hemen altında alınabilecek önlemler verilmiş, öğrencilerin araştırmasına fırsat verilmemiştir. Ayrıca öğrencilere peş peşe sorular verilmiş, hepsinin cevaplanması istenilmiş, STÖ'de önem arz eden görevler dizinin göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Yani cevaplanacak olan soruların bir amaç ve plana göre öğrencilere kazandırılması hedeflenmelidir. Fakat verilen etkinlikte bunların göz ardı edilmesi etkinliğin STÖ anlayışını içermediğini göstermiştir.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 6.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 55

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 6. Ünite İnsan ve Çevre

1.1 Bilinçli Tüketici miyiz?

Alışveriş Merkezi Açılışı Maceramız

Elif ile babası o gün büyük bir alışveriş merkezinin açılışına gitmişlerdi. Alışveriş merkezinin ilk günü olduğu için pek çok ürünün ucuz olmasından dolayı çevre çok kalabalıktı. Zorlanarak içeriye girdiler.

Elif tanıtım yapılan ve ucuz olduğunu gördüğü sucuk, salam, cips gibi yiyeceklerden alışveriş sepetine bolca koydu. Babası da ucuz olan peçete, tuvalet kâğıdı gibi ihtiyaçlardan çokça alarak alışveriş arabasını doldurdu.

Yalnız, ters giden bir şeyler vardı. Babası aldığı besinlerin son tüketim tarihine bakmamıştı. Elif babasına son tüketim tarihlerine bakılması gerektiğini söyledi. Babası Elif'e buralarda denetim yapıldığını söyledi. Kasaya geldiklerinde kendileri gibi diğer insanlar da ucuzluktan yararlanarak alışveriş arabalarını epeyce doldurmuşlardı. Elif "Acaba bu kadar çok şeye ihtiyacımız var mı?" diye düşündü. Elif ve babası kasada sıra beklerken sıranın ortasındaki kişilerin insanların önüne geçmeye çalıştıklarını gördüler. Bu sırada kasadaki görevli kişi, onlara bu davranışlarının doğru olmadığını, herkesin sırasını beklemesi gerektiğini söyledi.

Sırada bekleyen yaşlı bir amca da o kişilere doğru ve dürüst davranmanın, insanlara karşı saygılı olmanın önemli olduğunu vurguladı. Hayatın her alanında ve insanlar arası ilişkilerde doğruluğun ve dürüstlüğün toplumun bir üyesi olan bizlerin görevi olduğunu açıkladı.

Bu arada kasada sıralarını bekleyen Elif ve babasına sıra gelmişti. Aldıkları ürünleri sırayla kasadan geçirdiler. Elif babasıyla birlikte eve geldiğinde annesinin musluğu açık bırakarak sebzeleri yıkadığını gördü. Annesine neden öyle yaptığını sordu. Annesi de farkında olmadığını söyleyerek musluğu kapattı. Elif salona geçtiğinde ağabeyinin televizyon izlerken uykuya daldığını ve televizyonun açık kaldığını gördü. Televizyonu kapatıp annesine yardım etmek için mutfığa gitti.

Elif ödevlerini yapmak için odasına gittiğinde gün içinde yaşadıklarını düşündü. Hangi davranışların yanlış ve doğru olduğunu günlüğüne kaydetti.


İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (SDR İpekyolu Yayıncılık) alınan Şekil 55'de verilen bölümde günlük hayattan alınan bir senaryo verilmiştir. Bu metin araştırma sürecine başlamadan önce öğrencilerin merak ve ilgilerini konu üzerine çekmek için verilseydi veya metinden yola çıkarak öğrencilere araştırma sorusu yönlendirilerek öğrenciler araştırmaya teşvik edilseydi etkinlik STÖ'ye uygun bir etkinlik olabilirdi. Fakat verilen bu metin herhangi bir süreç başlangıcı olarak kullanılmamış, sadece üniteye verilmiş, metinden sonra ise ünitenin konu anlatımı kısmına geçildiği için STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 7.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 56

4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) 7. Ünite Basit Elektrik Devreleri


ETKİNLİK

Devre Kuralım, Çalıştıralım

Kullanılacak Malzemeler

• Pil	• Pil yatağı
• Duy	• Ampul
• Bağlantı kablosu (3 adet)	• Anahtar


Etkinlik Basamakları

- › Arkadaşlarımızla iki grup oluşturalım. Grup arkadaşlarımız arasında iş bölümü yapalım.
- › Birinci grup 1. fotoğraftaki, ikinci grup 2. fotoğraftaki devreyi kursun. İki devre arasındaki farkı gözlemleyerek notlarımızı defterimize kaydedelim.
- › 1. fotoğraftaki ve 2. fotoğraftaki devrede ampulün ışık verip vermediğini gözlemlemeye çalışalım. Gözlemlerimizi defterimize kaydedelim.

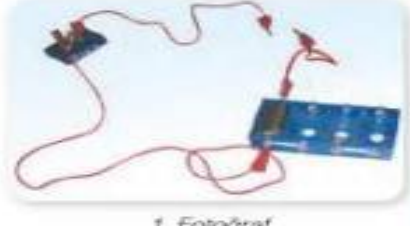
Sorular

- › Kurduğumuz elektrik devresinde hangi devre elemanlarını kullandık?
- › Hangi durumlarda elektrik devresi çalıştı?
- › Hangi durumlarda elektrik devresi çalışmadı?
- › Elektrik devresinin çalışmama sebebi nedir?
- › Devre elemanlarından anahtarın görevi nedir?

Arkadaşlarımızla tartışalım.



1. Fotoğraf



2. Fotoğraf

İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (SDR İpekyolu Yayıncılık) alınan Şekil 56'da verilen etkinlik öğrencilere devre kurdurma ve çalıştırmasına yönelik tasarlanmıştır. Fakat soruşturmanın amacı ve araştırma sorusu verilmemiştir. Ayrıca öğrencilere deneyde kullanacakları malzeme verilmiş, öğrencilere seçme fırsatı verilmemiştir. Oysa bu etkinlik öncesinde basit elektrik devre kurulumunun nasıl yapılacağı ve devre elemanlarının görevleri verilmişti. Yani öğrencilere devre kurulumun tekrar adım adım verilmesi öğrencileri araştırma sürecine teşvik etmekten ziyade öğrencilerin bilgiyi öğrenip öğrenmediklerini doğrulamak amaçlı verildiği düşünülmüştür. Bu nedenle etkinliğin STÖ anlayışını içermediği sonucuna varılmıştır.

Tablo 9

4.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR İpekyolu Yayıncılık) STÖ Çerçevesinde Analizi

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırma ya teşvik	Malzeme seçmeye teşvik
4.Sınıf							
1.Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri		X					
2.Besinlerimiz		X					
3.Kuvvetin Etkileri				X			
4.Maddenin Özellikleri			X				
5.Aydınlatma ve Ses Teknolojileri		X					
6.İnsan ve Çevre		X		X			
7.Basit Elektrik Devreleri		X					

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünitinin STÖ Açısından Analizi

Şekil 57

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Birlikte Yapalım Etkinliği

BİRLİKTE YAPALIM
Ay'ın Yüzeyini Keşfedelim

Kâğıt
Kalem

GEREKLİ MALZEMELER

- 3-4 kişilik gruplar oluşturalım.
- Aşağıdaki Ay fotoğraflarını inceleyelim.
- Fotoğraflardan yola çıkarak Ay'ın yapısı ile ilgili tahminlerimizi kâğıdımıza yazalım.
- Sınıftaki diğer grupları dolaşarak onların tahminleri ile kendi tahminlerimizi karşılaştıralım.

NASIL YAPALIM?

Etrafımızda yüzeyi Ay'ın yüzeyine benzeyen nesne var mıdır? Varsa örnek veriniz.

İlkokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 57'de. İlkokul Birlikte Yapalım Etkinliğinde öğrencilere verilen görsellere göre tahminleri alınmış bu tahminlerini not ederek arkadaşları ile paylaşımları istenilmiştir. Bu kısma kadar süreç, soruşturma sürecine hazırlık olarak değerlendirilebilir. Fakat tahminler alındıktan sonra öğrencilerin araştırma sürecine yöneltilmediği fark edilmiş, bu nedenle etkinliğe bütüncül bir bakış açısı ile bakılarak etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 58

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Canlılar Dünyası

Canlıları Tanıyalım

Anahtar Kelime ve Kavramlar

- Mikroskopik canlılar
- Mantarlar
- Bitkiler
- Hayvanlar
- Mikroskop

Aniden başlayan sağanak yağmur okul bahçesinin toprak zeminini çamur hâline getirmişti. Alp ve arkadaşları fen bilimleri dersi öğretmeninin rehberliğinde okul bahçesindeki canlıları keşfe çıkmışlardı. Öğretmenleri bahçedeki büyük çınar ağacının altındaki toprağı çapalamaya başladığında toprakta bir şeylerin kimledediğini fark ettiler. Yılan benziyorlardı ama ondan küçüklerdi. Öğretmenleri bunların omurgasız bir tür hayvan olduğunu söyledi. Vücutları uzundu, halkalardan oluşuyordu ve ayakları yoktu. İlginç canlılardı. Acele ile gün ışığından kaçıp toprağın derinliklerine gitmeye çalışıyorlardı.

Öğretmenleri bu canlıların toprak altında yaşadıklarını fakat yağmurdan dolayı evlerini su bastığı için toprak üstüne çıktıklarını anlattı. Büyüteçlerini kullanarak ağaçların gövdesindeki küçük yeşil adacıkları incelediler. Bu adacıklar ağacın üzerindeydi, yeşil renkliydi ama onun parçası değildi. Bunların kara yosunu denen basit yapılı bitkiler olduğunu öğrendiler.

Alp'in çalışması sırasında keşfettiği bu iki canlının aşağıdaki görsellerden hangileri olduğunu bulabilir misiniz?

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 58'deki bölümde verilen günlük hayattaki problem durumu STÖ hazırlık sürecine uygun bir başlangıçtır. Fakat bölümün devamında bu problem durumunu destekleyecek araştırma sorusu veya tahminler bulunmadığı için, öğrencileri araştırmaya teşvik etmediği için STÖ'ye uygun bir bölüm olmadığı tespit edilmiştir.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 59


5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Kuvveti Ölçelim

BİRLİKTE YAPALIM

Sürtünme Tüm Yüzeylerde Aynı Mıdır?

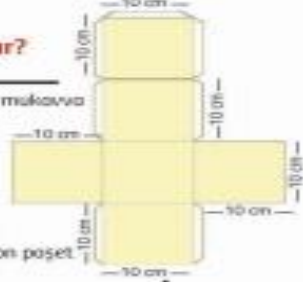
! GÜVENLİ ÇALIŞALIM

Mukavvayı veya kartonu keserken öğretmenimizden yardım alalım. Makas kullanırken dikkatli olalım.



GEREKLİ MALZEMELER

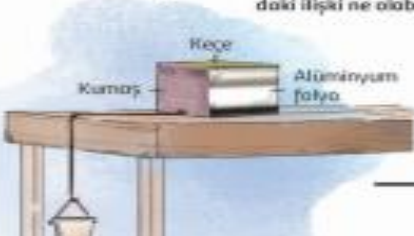
- Kalın karton veya mukavva
- Makas
- Örgü ipi
- Karton bardak
- Madenî paralar
- Keçe
- Kumaş parçası
- Alüminyum folyo
- Streç film ve naylon poşet
- Bir miktar toprak



NASIL YAPALIM?

- Yukarıdaki şekli bir kartona çizip gösterdiği yerlerden keselim. Katlayarak bir kutu elde edelim.
- Poşetin içine bir avuç toprak koyup kutunun içine yerleştirelim. Daha sonra kutuyu yapışturalım.
- Elde ettiğimiz kutunun dört yüzeyini aynı aynı streç film, keçe, kumaş ve alüminyum folyo ile kaplayalım.
- Kutuya bir ip bağlayıp ipin diğer ucunu karton bardağa bağlayalım. Resimdeki düzeneği oluşturarak şekilde kutuyu masanın üzerine koyalım.
- Önce kutunun streç filmle kapladığımız yüzeyini masaya temas ettirelim. Bardağa madenî paraları atmaya başlayalım. Kutunun hareketini gözlemleyelim.
- Tüm yüzeyler için deneme yapalım.
- Her bir yüzeyin hareketini sağlamak için kullandığımız madenî para sayısını tabloya kaydedelim.

Kutunun masaya temas eden yüzeyi ile, bu yüzey üzerinde hareket etmesi için kullandığımız bozuk para sayısı arasındaki ilişki ne olabilir?



Yüzey cinsi	Madenî para sayısı
Streç film	
Alüminyum folyo	
Kumaş	
Keçe	

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 59'da Birlikte Yapalım Etkinliğinde, tüm aşamaların öğrencilere verildiği, malzeme seçiminin öğrencinin tercihine bırakılmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilere sunulacak olan "Sürtünme tüm yüzeylerde aynı mıdır?" Araştırma sorusu ile öğrencilerden alınan tahminlerden yola çıkarak deney tasarımları istenilen bir etkinlik olsaydı STÖ'ye uygun bir etkinlik olabilirdi fakat STÖ aşamalarını içermediği için STÖ'ye uygun bir etkinlik olarak değerlendirilememektedir.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 60

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Madde ve Değişim

BİRLİKTE YAPALIM
Isıtılan Suyun Sıcaklığı Her Zaman Değişir mi?

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
İspirto ocağı ile çalışırken dikkatli olalım.



Beherglas
Su
İspirto ocağı
Kafes bel
Sacayağı
Termometre
Kronometre veya saat

GEREKLİ MALZEMELER

- Şekildeki düzeneği kuralım.
- Beherglasın içine 200 ml su dolduralım.
- Termometreyi beherin içine doldurup suyun başlangıçtaki sıcaklığını ölçelim. Ölçtiğümüzü değeri tabloya kaydedelim.
- İspirto ocağını yakalım.
- Isıtılan suyun sıcaklığını her 2 dakikada bir ölçerek tabloya kaydedelim. Bu sırada suya meydana gelen değişimleri de gözlemleyelim.

Sıcaklık (°C)



Zaman (dk)

Zaman (dk)	Sıcaklık (°C)
0	
2	
4	
6	
8	
10	
12	

NASIL YAPALIM?

 Isıtığımız suyun sıcaklığının sabit kaldığı dakikalar oldu mu? Bu durumun sebebi ne olabilir?

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 60'da. Birlikte Yapalım Etkinliğinde, tüm aşamaların öğrencilere verildiği, malzeme seçiminin öğrencinin tercihine bırakılmadığı tespit edilmiştir. Etkinliğin başında yer alan "Isıtılan suyun sıcaklığı her zaman değişir mi?" sorusu araştırma sorusu olarak kullanılsaydı ve öğrencilerin bu araştırma soru doğrultusunda deneylerini kendilerinin tasarlaması istenilseydi, malzeme seçiminin tercihi öğrencilere bırakılsaydı etkinlik STÖ kapsamındadır denilirdi. Fakat verilen etkinlik bu şekilde tasarlanmadığı için STÖ'ye uygun olmadığı tespit edilmiştir.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite STÖ Açısından

Analizi

Şekil 61

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Işığın Yayılması



Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 61' de verilen 5. Ünite giriş bölümünde öğrencilere yönlendirilen, "Gölün üzerinde ağaçların görüntüsünün olduğunu fark ettiniz mi? Bu durumun sebebi sizce ne olabilir?" sorusu ön bilgilerin açığa çıkarılması ve öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirilmesi için kullanılabilir bir sorudur. Fakat bunun devamında konunun direkt olarak öğrencilere aktarılması, öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmeden bilgilerin verilmesi STÖ'ye uygun hazırlanan bir bölüm olmadığını göstermektedir.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünitein STÖ Açısından Analizi


Şekil 62

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite İnsan ve Çevre

229


BİRLİKTE YAPALIM

Dünyanın İklimi Değişiyor mu? Nasıl?



2 su bardağı
İçine bir bardağın sığacağı orta boy (çukur) cam kap
Termometre
Su
Lamba veya güneş ışığı

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
Cam eşyaları kullanırken dikkatli olalım.



GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Bardakların 3/4'ünü suyla dolduralım.
- Bardaklardan birinin üzerine çukur kabı ters çevirip kapatalım.
- Her iki bardağı güneşli bir yere bırakalım veya lambayla aydınlatalım.
- 40 dakika (bir ders saati) bekleyelim.
- Termometre ile ilk önce açık havada bıraktığımız bardaktaki suyun sıcaklığını ölçelim. Sonra diğer bardaktakini ölçelim.

Bu deneyde çukur cam kap neyi temsil etmektedir? Bardaklardaki suların sıcaklık farkının sebebi nedir? Dünyamızdaki iklim değişiklikleri sizce nasıl oluşuyor?

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 62'de verilen Birlikte Yapalım Etkinliğinde, soruşturmanın amacı net olarak belirtilmediği için etkinlik sonunda kazandırılacak olan hedef bilgi ya da beceriler anlaşılammamaktadır. Ayrıca etkinliğin Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan "5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur" kazanımı ile örtüşmediği düşünülmektedir. Etkinlik süresince öğrenciler sadece verilen adımları gerçekleştirmiş, STÖ sürecine dahil olamamışlardır. Bu nedenle STÖ'ye uygun bir etkinlik olarak hazırlanmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 63

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektrik Devre Elemanları

GÖSTER KENDİNİ

İstedığınız malzemeleri kullanarak içinde basit bir elektrik devresi olan bir oyuncak tasarlayınız.

Tasarladığınız oyuncuğunuz için kurduğunuz elektrik devresinin şemasını çizerek gösteriniz ve devreyi oyuncuğun iç kısmına yerleştiriniz.

Tasarımınız tamamlanınca oyuncuğunuzu arkadaşlarınıza tanıtınız. Bu tanıtım için bir sunum dosyası veya poster hazırlayınız.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabından (MEB) alınan Şekil 63'de verilen Göster Kendini Etkinliğinde, öğrencilerden istedikleri malzemeyi kullanarak basit bir elektrik devresi olan oyuncak tasarlanması istenilmiştir. Öğrencilerin araştırma sürecinde malzeme seçiminde serbest kalmasına fırsat verilmiş, öğrencilerin çıkardıkları ürünü arkadaşlarına sunmasını ve poster ile birlikte sunum dosyası da hazırlaması istenilmiştir. Mühendislik tasarım becerilerini kullanarak gerçekleştirilebilecek bu etkinlikte STÖ aşamalarını içermemekle birlikte öğrencilere sadece tasarım yaptırılan bir etkinlik olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin gerçekleştirdikleri daha önceki etkinliklerde basit elektrik devresinin kurulmasını öğrendikleri varsayılırsa, öğrencilerin bu etkinlikte sadece oyuncak tasarlaması gerekmektedir. Bu nedenle Öğrencilerin kazanıma uygun olarak öğrenmesini gerçekleştirmediği için STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 10

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (MEB) STÖ Açısından Analizi

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Malzeme seçmeye teşvik
5.Sınıf							
1.Güneş Dünya ve Ay		X		X			
2.Canlılar Dünyası		X					
3.Kuvvetin ölçülmesi							
4.Madde ve Değişim		X		X	X		
5.Işığın Yayılması							
6.İnsan ve Çevre		X					
7.Elektrik Devre Elemanları				X			

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünitinin STÖ Açısından Analizi

Şekil 64

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Güneş Sistemi



Görsel 1.2: Gökyüzü

Ece ile Efe, yaz tatilinde dedelerini ziyaret etmek için köye gittiler. Akşam yemekten sonra bahçede oturdu. Gökyüzü harika görünüyordu. Karanlık gökyüzünde nokta şeklinde sayısız ışık parlıyordu. Efe, bir an elini uzatsa sanki bu ışıklara dokunabileceğini hissetti. Ece ise şehirdeki gökyüzü manzarası ile köyedekinin neden farklı olduğunu düşünüyordu. Yaşadığı yerde gökyüzü binaların arasında hapsolmuş gibiydi. Binaların ışıkları, yol aydınlatmaları derken sanki ışıktan oluşan, rahatsız edici bir kirlilik vardı. Efe, daha önce okuduğu bir kitapta bu durumun ışık kirliliği olarak adlandırıldığını anımsadı. Sabah uyandıklarında pencereyi açıp heyecanla tekrar gökyüzüne baktılar. Ancak bu defa parlak ışıklar yerine masmavi bir gökyüzü ve pırl pırl bir güneşle karşılaştılar. Acaba gece gördükleri sayısız parlak nokta, nereye kaybolmuştu? Şimdi parlayan güneş, gece bir yere mi saklanmıştı?

Ece ve Efe'nin aklına takılan soruların cevaplarını biliyor musunuz? Gün içerisinde gökyüzünde meydana gelen değişimleri siz de fark ediyor musunuz? Sıra dışı gökyüzü olaylarına hiç şahit oldunuz mu?

6.sınıf 1. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan şekil 64'deki metin 1.ünite 1. Konu olan Güneş sistemini içermektedir. Verilen bu metin günlük hayattan örneğin olduğu bir senaryodur ve soruşturma sürecinde öğrencilerin ilgisini ve merakını çekmek için kullanılan bir başlangıçtır. Araştırma sorusu veya talimat olarak kullanılabilir. Metnin sonunda bulunan sorular ise öğrencilerden tahmin ve hipotezlerini almak için kullanılabilir veya öğrencileri araştırmaya teşvik edici bir soru olarak değerlendirilebilir. Fakat öğrencilerin tahminlerini veya hipotezlerini test edip etmediğine dair bir ifadeye rastlanılmamıştır. Ayrıca öğrencilerin tahminlerini yöntemlerini ve bulgularını kaydedebilecekleri bir alan verilmemiştir. Soruşturma süreci için amaç ve araştırma sorusu bulunsa da araştırma süreci için öğrencileri yeterli düzeyde araştırmaya teşvik etme ve araştırmalarını gerçekleştirme aşaması yetersiz kalmıştır. Ayrıca öğrencilere araştırma sürecine girmeleri için sorumluluk verilmediği belirlenmiştir. Araştırma sürecinin önemli bir aşaması olan sonuç çıkarma ve çıkarımları paylaşma aşamasına hiç değinilmemiştir.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 65

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2.ünite Vücudumuzdaki Sistemler



6.sınıf 2. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 65' deki metin 2.ünite 3. Konu olan dolaşım sistemini içermektedir. Verilen bölüm incelendiğinde öğrencilere yönlendirilen *"Kanın vücutta nasıl dolaştığını, ihtiyaç olan yerlere nasıl ulaştığını hiç düşündünüz mü? Bu dolaşım vücudumuzda hangi yapılarla gerçekleşiyor olabilir?"* soruları öğrencilerin ön bilgilerini açığa çıkarmak için verilmiş sorular olarak değerlendirilmiştir. Soruların hemen ardından öğrencilerin tahminleri veya fikirleri alınmadan konu içerisindeki öğrenilecek tüm bilgiler verilmiş, bir diğer sayfada ise konunun teorik ilgi kısmı verilmiştir. Ayrıca dolaşım sistemi konusu içerisinde hiç etkinlik verilmeyip sadece teorik bilgilerin verilmiş olması dikkat çekmiş, 6.sınıf Fen Bilimleri 2. Ünitesinin STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 66

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Kuvvet ve Hareket

KUVVET VE HAREKET

SIRA SİZDE

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Kronometre
- 2- Şerit metre
- 3- Not defteri
- 4- Tebeşir

Süratimizi Hesaplayalım

Amaç:

 Yol ile zaman büyüklüklerini kullanarak sürati hesaplamak

Yapılışı:

1. Tebeşir kullanarak okul bahçesine 30 metre uzunluğunda düz bir çizgi çiziniz.
2. Başlangıç noktasından itibaren çizginin üzerine 10, 20 ve 30. metrelere işaret koyunuz.
3. İçinizden biri, sabit bir tempo ile çizgi boyunca yürüsün. Yürüyen kişinin eşit adımlar atmasını sağlamak için elle tempo tutabilirsiniz.
4. Arkadaşınızın başlangıç noktasından yürüyüşe başladığı anda kronometreyi çalıştırınız.
5. Arkadaşınız yürürken işaret koyduğunuz noktalara geldiğinde okuduğunuz zamanı tabloya not alınız.

Yürüyen Kişinin İsmi	Yol (metre)	Zaman (saniye)

Değerlendirme:

1. Yol ile zaman arasında nasıl bir ilişki vardır?

.....

6.sınıf 3. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 66'daki etkinlik süratin hesaplanması ile ilgili tasarlanan bir etkinliktir. Bu etkinlikte etkinliğin amacı belirtilmiş, fakat öğrencilerin sürecinin kendilerinin iletmesine izin verilmeden gerçekleştirecekleri her şey adım adım anlatılmış, malzeme seçiminde öğrencilere bir serbestlik verilmeden malzemelerin sıralandığı görülmüştür. Öğrencilerin verilerini kaydedebilecekleri bir tablo verilmiş, fakat bu tablodan çıkaracakları sonucu arkadaşları ile paylaşımları belirtilmemiş, öğrencilerin bulgularını paylaşma aşamasına yönlendirilmediği ve sonuca varmadan etkinliğin bitirildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle, etkinliğin STÖ kapsamında olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 67

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Madde ve Isı

SIRA SİZDE

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Ilık su
- 2- Bir küp şeker
- 3- Cam baget
- 4- Dereceli silindir (100 ml)

Şekere Ne Oldu?

Amaç: Katı ve sıvı maddelerin yapısı hakkında çıkarımda bulunmak

Yapılışı:

1. Dereceli silindire bir miktar ılık su doldurup su seviyesini işaretleyiniz.
2. Dereceli silindire şeker eklediğinizde suyun seviyesinde bir değişiklik olup olmayacağını tahmin ediniz ve tahminlerinizi aşağıdaki tabloya kaydediniz. Şeker eklendikten sonraki gözleminizi aşağıdaki tabloya kaydediniz.
3. Dereceli silindirdeki suyun içine şekeri ekleyiniz ve cam bagetle şeker çözününceye kadar karıştırınız. Sonra su seviyesini tekrar ölçüp işaretleyiniz. Gözleminizi aşağıdaki tabloya kaydediniz.

Dereceli Silindirdeki Su Seviyesi (ml)	Tahmin (artar-değişmez-azalır)	Gözlem (artar-değişmez-azalır)
Küp şeker eklendikten sonra dereceli silindirdeki su seviyesi (ml)		
Küp şeker çözüldükten sonra dereceli silindirdeki su seviyesi (ml)		

Değerlendirme:

1. Şeker, suda çözüldüğünde şekeri görebiliyor musunuz?
.....
2. Suyu şeker ilave edildikten sonra su seviyesinde bir değişiklik oldu mu? Bu durumu nasıl açıklarsınız?
.....
3. Şeker çözüldükten sonra dereceli silindirdeki su seviyesinde nasıl bir değişme gözlemlediniz?
.....
4. Suda çözünen şekere ne olduğunu düşünüyorsunuz?
.....

Bu etkinlikler, maddenin bütünsel bir yapıda olmadığını gösterir. Katı, sıvı veya gaz yani tüm maddeler boşluklu ve tanecikli yapıdadır.

6.sınıf 4. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 67' deki etkinlikte etkinliğin amacının belirtildiği görülmüştür. Etkinlik adım adım öğrencilere verilmiş, öğrencilerin tahminleri ve gözlemlerini tabloya yazmaları istenilmiştir. Tahmin et- Gözle- Açıkla (TGA) yöntemi kullanılmıştır. Etkinlik incelendiğinde, (TGA) yönteminin uygulanışı gereği öğrencilerin tahminlerinin ve gözlemlerinin alındığı, fakat öğrencilerin bu etkinlik sürecinde sadece verilen adımları gerçekleştirdiği, araştırma sürecine dahil edilmediği görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin etkinlik bitiminde bir sonuca varması sağlanarak etkinliğin amacına ulaştırılması gerekirken etkinlik eksik bırakılmıştır. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ açısından yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 68

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Ses ve Özellikleri

SIRA SİZDE

ARAÇ GEREÇLER

- 1- Su
- 2- İki adet orta büyüklükte taş
- 3- Leğen

Su Sesi İletir mi?

Amaç: Sesin sıvılarda iletildiğini kavramak

Yapılışı:

1. Taşları hava ortamında birbirine vurup çıkan sesi dinleyiniz.
2. Leğeni taşmayacak kadar suyla doldurunuz.
3. Su dolu leğenin içinde taşları birbirine vurup çıkan sesi dinleyiniz.






Değerlendirme:

1. Sıvılar sesi iletmeseydi birbirine vurulan taşların çıkardığı sesleri duyabilir miydiniz?
.....

6.sınıf 5. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 68'deki etkinlikte etkinliğin amacının belirtildiği görülmüştür. Etkinlik adım adım öğrencilere verilmiş ve malzeme seçimi öğrencilere bırakılmamıştır. Etkinliğin başında verilen su sesi iletir mi?" sorusu yerine "Sıvı ortamda ses yayılabilir mi?" şeklinde bir araştırma sorusu olarak verilip öğrencilerin tahminleri alınıp daha sonra tahminleri doğrultusunda bunu deney yaparak göstermeleri istenilmiş olsa ve deney sonucunda elde ettikleri bilgileri arkadaşları ile paylaşmaları istenmiş olsaydı etkinlik STÖ kapsamında değerlendirilirdi. Fakat etkinlikte öğrencilerin verilen adımları gerçekleştirmiş olması ne yazık ki araştırma sürecinde olduklarını ifade etmez. Bu nedenle bu etkinlik STÖ kapsamında değerlendirilemez.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 69

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı



6.sınıf 6. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 69'da ünite başlangıcından alınan bir metin görülmektedir. Bölüm incelendiğinde ne araştırma sorusu ne önbilgileri açığa çıkararak soru ne de soruşturmanın amacı bulunmamaktadır. Bölümün diğer sayfasında öğrencilere doğrudan teorik bilgiler verilmiş ve 3 konudan oluşan bu bölümde sadece bir tane etkinliğe yer verildiği tespit edilmiştir. Ünite ve konular incelendiğinde 6.sınıf 6. Ünitenin STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 70

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektriğin İletimi

İLETKEN VE YALITKAN MADDELER

Hayatımızı kolaylaştıran pek çok araç gereçler elektrik enerjisi ile çalışır. Ampulün ışık vermesi, TV'nin çalışması, fırının ısıtması vb. birçok alet için elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Elektrik enerjisinin üretildiği yerler **elektrik santralleridir**.

Elektrik santrallerinde üretilen elektrik enerjisi, kablolar yardımıyla taşınarak evlerimize ulaşır. Ana kablodaki enerji daha ince kablolarla odalara dağıtılır. Bu ince kablolar duvar içinden prizlere ve anahtarlara bağlanır. Böylece elektrik evlerimize kadar taşınır. Evlerimize kadar ulaşan bu kabloların özellikleri nelerdir?

Bazı maddeler elektrik enerjisini iletirken bazıları iletmez. Peki, elektrik enerjisini ileten ve iletmeyen maddeler nelerdir? Bu sorulara cevap bulmak için aşağıdaki "Sıra Sizde" etkinliğini yapınız.

ARAÇ GEREÇLER

- 1- PİL (1,5 V)
- 2- İletken kablo
- 3- Ampul, duş
- 4- Tuzlu su
- 5- Şekerli su
- 6- Kuru tahta
- 7- Gümüş yüzük
- 8- Demir vida
- 9- Silgi
- 10- Metal kaşık
- 11- Plastik çubuk
- 12- Kurşun kalem ucu
- 13- Limonlu su
- 14- Saf su
- 15- Çeşme suyu
- 16- Madenî para

SIRA SİZDE

İletken ve Yalıtkan Maddeler

Amaç: İletken ve yalıtkan maddeleri tanımak

Yapılışı:

1. Sınıfta 5-6 kişilik gruplar oluşturunuz.

2. PİL, kablo ve ampulü kullanarak görseldeki gibi bir test devresi oluşturunuz.

3. Test devresinin açık A-B uçlarını sırasıyla tahtaya, gümüş yüzüğe, demir vidaya, silgiye, metal kaşığa, plastik çubuğa, kurşun kalem ucuna, madenî paraya dokundurduğunuzda ampulün ışık verip vermeyeceğini tahmin ediniz. Tahminlerinizi arka sayfadaki tablonun tahminler bölümüne yazınız. Bu maddeleri sırasıyla devrenin açık uçlarına dokundurunuz ve gözlem sonuçlarınızı tabloya yazınız.

4. Devrenin açık uçlarını sırasıyla tuzlu suya, şekerli suya, limonlu suya, çeşme suyuna ve saf suya batırdığınızda ampulün ışık verip vermeyeceğini tahmin ediniz. Tahminlerinizi tabloya yazınız. Bu maddeleri sırasıyla devrenin açık uçlarına dokundurunuz ve gözlem sonuçlarınızı tabloya yazınız.



6.sınıf 7. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 70'deki etkinlik incelendiğinde, etkinliğin amacı belirtilmiş, etkinliktan önce verilen "Bazı maddeler elektrik enerjisini iletirken bazıları iletmez. Peki elektrik enerjisini ileten ve iletmeyen maddeler nelerdir? Sorusu araştırma sorusu olarak değerlendirilebilir. Fakat etkinliğin devamında öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirilmediği, öğrencilerin malzeme seçiminde serbest bırakılmadığı sadece verilen adımları gerçekleştirmeleri istenildiği görülmüştür. Öğrencilere verilen araştırma sorusu doğrultusunda öğrenciler kendileri istedikleri malzemeyi seçerek ve kendileri deney tasarlayarak keşfetmeleri sağlanmış olsaydı etkinlik STÖ'ye uygun denilirdi. Fakat bu etkinlik tüm bu aşamaları içermediği için STÖ 'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 11**6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (MEB) STÖ Açısından Analizi**

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Soruşturma Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırma ya teşvik	Materyal seçimine teşvik
6.Sınıf							
1.Güneş Sistemi ve Tutulmalar		X					
2.Vücudumuzdaki Sistemler		X					
3.Kuvvet ve Hareket	X	X	X				
4.Madde ve Isı	X		X	X			
5.Ses ve Özellikleri	X	X					
6.Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı							
7.Elektriğin İletimi	X	X					

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 1. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 71

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 1. Ünite Güneş Sistemi ve Tutulmalar



Hazırlık Çalışmaları

Geçmiş yıllardaki fen bilimleri derslerinde Dünya'nın Güneş etrafında dolanma hareketi yaptığını öğrenmişsiniz. Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapan başka hangi gök cisimlerini biliyorsunuz? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

GÜNEŞ SİSTEMİNİ TANIYALIM

Geçmişte yaşayan bazı insanlar Dünya'nın merkezde olduğunu, Güneş ve diğer gezegenlerin ise Dünya'nın etrafında dolandığını düşünmüşlerdir. Polonyalı gök bilimci Nicolaus Kopernik (Nikolas Kopernik) Güneş'in merkezde olduğunu; Dünya ve diğer gezegenlerin ise Güneş'in etrafında dolandığını ileri sürmüş, zamanla bu iddianın doğru olduğu bilim insanları tarafından kabul edilmiştir. Bugün artık biliyoruz ki Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün Güneş'in etrafında belirli yörüngelerde dolanma hareketi yapmaktadır.

Güneş ve Güneş'in etrafında belirli yörüngelerde hareket eden sekiz gezegen ile bu gezegenlerin doğal uyduları, asteroidler ve kuyruklu yıldızlardan oluşan gök cisimleri topluluğuna **Güneş sistemi** adı verilir.

6.sınıf 1.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 71'deki ünite başlangıcı incelendiğinde, hazırlık çalışmaları olarak verilen bölümde 5. Sınıf fen bilimleri dersinde öğrenilen bilgiler hatırlatılmış, 6. Sınıf 1. Ünitenin ilk konusuna başlangıç sağlanmıştır. "Güneşin etrafında dolanma hareketi yapan başka hangi gök cisimlerini biliyorsunuz?" sorusu konuya başlangıç olarak kullanılacak veya öğrencileri araştırmaya yönlendirmek için kullanılabilir bir soru olsa da sorunun hemen ardından konunun teorik bilgilerinin verilmesi, öğrencilere araştırma fırsatının verilmemesi kitabın STÖ anlayışını içermediğini göstermektedir.

Şekil 72

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 1. Ünite Güneş Sistemi ve Tutulmalar

Örnek

Araştırma Sorusu: Güneş ve Ay tutulması modeli nasıl hazırlanır?

Araç Gereç: Pinpon topu, mavi küre, el feneri, tel.

Uygulama Aşamaları:

1. Telin bir ucunu pinpon topunun, diğer ucunu mavi kürenin tepe kısımlarına geçirelim. Böylelikle iki kürenin birbirleriyle bağlantılı olmasını sağlayalım.
2. Kürelerle elde ettiğimiz sistemi masanın üzerine koyalım.
3. • El fenerini yakalım.
 - Sınıf ortamını mümkün olduğunca karanlık hâle getirelim.
 - Pinpon topunun, mavi küre ve el feneri arasında kalmasına özen gösterelim.

- El fenerini yakalım ve neler olduğunu gözlemleyelim.



4. • Mavi kürenin, pinpon topu ve el feneri arasında kalmasına özen gösterelim.
 - El fenerini yakalım ve neler olduğunu gözlemleyelim.

**Sonuç Çıkaralım:**

1. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Etkinlikte kullanılan araç gereçler	Gerçek yaşamda hangi gök cismine karşılık gelmektedir?
Mavi küre	
Pinpon topu	
El feneri	

2. Modelin 3. aşamasında mavi kürenin bir kısmının el fenerinden çıkan ışığı alamamasının sebebi nedir? Modeldeki bu durum hangi doğa olayına karşılık gelmektedir?


3. Modelin 4. aşamasında pinpon topunun el fenerinden çıkan ışığı alamamasının sebebi nedir? Modeldeki bu durum hangi doğa olayına karşılık gelmektedir?

6.sınıf 1.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 72'deki Fen Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları olarak verilen etkinlik incelenmiştir. Verilen etkinlikte araştırma sorusu olarak "*Güneş ve Ay tutulmaları modeli nasıl hazırlanır?*" verilmiştir. Devamında ise öğrencilere kullanılması gereken malzemelerin hepsi verilmiş, öğrencilerin malzeme seçimine fırsat verilmemiştir. Ayrıca deneyin uygulanma aşamaları adım adım öğrenciye verilmiş, sonuç çıkarılma kısmında ise kullanılan malzemelerin hangi cisimlere karşılık geldiğinin tablo üzerine yazılması istenilmiştir. Etkinliğin hemen altında ise sorulan tüm bilgiler verilmiştir. Halbuki STÖ etkinliğinde verilen araştırma sorusuna göre öğrenciler araştırmaya teşvik edilir, araştırmaları sonucun yapacağı deneye karar verir, bu deney için gereken malzemeleri seçer ve deneyi gerçekleştirir. Deney sonucunda elde ettiği verileri ise arkadaşları ile paylaşır veya sunar. Fakat şekil 72'deki etkinliğe bakıldığında STÖ'nün aşamalarını içermediği, malzeme seçimi araştırmaya teşvik gibi STÖ için önemli olan süreçleri içermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

**Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 2. Ünitinin
STÖ Açısından Analizi**

Şekil 73

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 2. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler



DENEYEREK ÖĞRENELİM

Araştırma Sorusu: Acil durumlarda ihtiyacımız olan kanı kimlerden temin edebiliriz?

Araç Gereç: Kalem, 2 tane A4 kâğıt.

Etkinliğin Yapılışı:

1. Bir A4 kâğıdına yandaki gibi bir tablo çizelim.
2. Tablonun ilk satırına kendi adımızı ve kan grubumuzu yazalım.
3. Yakın çevremizdeki insanların ve arkadaşlarımızın kan gruplarını sorarak öğrenelim.
4. Tablonun diğer satırlarına ise bu kişilerin isimlerini ve kan gruplarını yazalım.
5. Diğer A4 kâğıdına kendimizin ve tabloya yazdığımız kişilerin kimlerden kan alabileceğini yazalım.

Kişi	Kan grubu
Ben	
Annem	
Babam	
Arkadaşım	
.....	
.....	

Not: Hazırladığınız kan grubu listelerini bir dosyada birleştirip sınıf dolabınızda saklayabilirsiniz. Böylece acil durumlarda kimlerden kan istenebileceği belirlenmiş olur. Kan grubunu bilmeyen kişiler devlet hastaneleri veya aile sağlığı merkezlerine başvurabilir.

Sonuç Çıkarma:


1. Kişiler arasındaki kan alışverişi tablosunu hazırlarken nelere dikkat ettiniz?
2. Oluşturduğunuz tablonun ne gibi yararları olabilir?

6.sınıf 2.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 73'deki deneyerek öğrenelim etkinliğinde "Acil durumlarda ihtiyacımız olan kanı kimlerden temin edebilirsiniz?" araştırma sorusu olarak verilmiştir. Fakat bu sorunun araştırmaya teşvik etmediği, öğrencileri konunun amacına ulaştırmayacağı düşünüldüğü için bu sorunun STÖ'ye uygun bir araştırma sorusu olmadığına karar verilmiştir. Etkinlikte öğrencilere malzemelerin verilmesi, Fen Bilimleri öğretim programında yer alan "F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder." Kazanımına uygun bir etkinlik olmaması, STÖ anlayışına uygun bir etkinlik olmadığını göstermektedir.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 3. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 74

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 3. Ünite Kuvvet ve Hareket



DENEYEREK ÖĞRENELİM




Araştırma Sorusu: Cisimlere birden fazla kuvvet etki ettiğinde ne olur?

Araç Gereç: Tahta blok, iki adet dinamometre, ip.

Deneyin Yapılışı:

1. Tahta bloğun tam ortasına bir ip bağlayalım. Dinamometrelerin çengelli uçlarını ipe geçirelim.
2. Tahta bloğa, sınıftan bir arkadaşımızla dinamometre kullanarak aynı yönlü kuvvetler uygulayalım. Tahta bloğa etki eden kuvvetlerin ve bileşke kuvvetin doğrultusunu, yönünü ve büyüklüğünü aşağıdaki gibi bir tabloya kaydedelim.

	Benim uyguladığım kuvvet	Arkadaşımın uyguladığı kuvvet	Bileşke kuvvet
Doğrultu			
Yön			
Büyüklük (N)			

3. Tahta bloğa, sınıftan bir arkadaşımızla dinamometre kullanarak aynı doğrultulu ancak zıt yönlü kuvvetler uygulayalım. Tahta bloğa etki eden kuvvetlerin ve bileşke kuvvetin doğrultusunu, yönünü ve büyüklüğünü aşağıdaki gibi bir tabloya kaydedelim.

	Benim uyguladığım kuvvet	Arkadaşımın uyguladığı kuvvet	Bileşke kuvvet
Doğrultu			
Yön			
Büyüklük (N)			

Sonuç Çıkaralım:

1. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti çizimle gösterirken nelere dikkat ettiniz?
.....
2. Aynı doğrultulu ve aynı yönlü kuvvetlerin bileşke kuvveti nasıl bulunur?
.....
3. Aynı doğrultulu ve zıt yönlü kuvvetlerin bileşke kuvveti nasıl bulunur?
.....

6.sınıf 3.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 74'deki deneyerek öğrenelim etkinliğinde, "Cisimlere birden fazla kuvvet etki ettiğinde ne olur?" sorusu araştırma sorusu olarak verilmiştir. Verilen bu sorunun hemen ardından öğrencilere deney için gerekli malzemeler verilmiş, öğrencilerin bulgularını tabloya yazmaları beklenilmiştir. Etkinlikten önce doğrultu, yön, bileşke kuvvet kavramları verildiği için etkinliğin amacının sadece öğrenilen bilgilerin doğrulamasının yapıldığı sonucuna varılmıştır. Halbuki STÖ anlayışına göre etkinlik öğrencilerin bilgileri araştırarak deney yaparak veya gözlemler yaparak elde etmelerini amaçlamaktadır. Bu nedenle etkinliğin STÖ anlayışına uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

**Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 4. Ünitenin
STÖ Açısından Analizi**

Şekil 75

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 4. Ünite Madde ve Isı



DENEYEREK ÖĞRENELİM



Araştırma Sorusu: Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların aynı kap içindeki konumu nasıldır?

Araç Gereç: Üç tane deney tüpü, su, sıvı yağ, ispirto.

Deneyin Yapılışı:

1. Birinci deney tüpüne ispirto ile sıvı yağ koyalım.
2. İkinci deney tüpüne su ile sıvı yağ koyalım.
3. Üçüncü deney tüpüne ise yavaşça ve sırasıyla su, sıvı yağ ve ispirtoyu koyalım.
4. Gözlemlerimiz sonucunda deney tüplerinde hangi sıvıların üstte, hangilerinin altta olduğunu aşağıdaki tabloya yazalım.



Deney tüpü	Gözlemlerimiz
1. deney tüpü	
2. deney tüpü	
3. deney tüpü	

Sonuç Çıkaralım:

1. Deney tüplerindeki sıvı maddelerin birbirlerine karışmamasının sebebi nedir?
.....
2. Deneyde kullandığınız sıvıların yoğunlukları arasındaki ilişki nedir?
.....

6.sınıf 4.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 75'deki deneyerek öğrenelim etkinliğinde, "Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların aynı kap içindeki konumları nasıldır?" araştırma sorusu olarak verilmiştir. Etkinlik incelendiğinde öğrencilere verilen sorudan sonra deneyde kullanacakları malzeme verilmiş, öğrencilerin sırayla bu adımları takip etmeleri istenilmiştir. STÖ etkinliğinde Öğrencilere yönlendirilen sorudan sonra öğrenciler kendileri deneyde kullanacakları malzemeleri seçmeli, seçtikleri malzemelerin deneyde konumlarını belirlemesi gerekirdi. Öğrencilerin seçtikleri malzeme uygun olmasa dahi bir sonraki adımda doğru malzemeyi seçebilmeleri için yanlış malzeme seçmeleri bile önemlidir. Zaten STÖ etkinliğinde öğrencilerin her zaman doğru bilgiye ulaşması beklenilmez, öğrencilerin yanlışlarından da doğruya ulaşmaları beklenir. Bu durum bilimsel araştırma yöntemleri açısından da önemlidir. Fakat verilen etkinlikte bu göz ardı edilmiş, STÖ 'ye uygun bir etkinlik olarak tasarlanmamıştır. Bu nedenle etkinliğin STÖ anlayışına uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 5. Ünitenin

STÖ Acısından Analizi

Şekil 76

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 5. Ünite Ses ve Özellikleri

DENEYEREK ÖĞRENELİM

Araştırma Sorusu: Sesin yayılması önlenebilir mi?

Araç Gereç: Dış tane çalar saat, üç tane ayakkabı kutusu, pamuk, sünger, yumurta kartonu.

Deneyin Yapılışı:

1. aşama

- Çalar saati iki dakika sonraya kuralım ve çalar saatten çıkan sesi dinleyelim.
- Çalar saatten çıkan sesin şiddetini azaltmak için nelerin yapılması gerektiğini tahmin edelim.
- Tahminlerimizi test edecek bir deney düzeni tasarlayalım.

2. aşama

- Ayakkabı kutularından birinin iç kısmını pamukla, ikincisinin iç kısmını süngerle, üçüncüsünün iç kısmını ise yumurta kartonu ile kaplayalım.
- Ayakkabı kutularının içine aynı sesi çıkaran ve beş dakika sonraya kurulmuş birer çalar saat yerleştirelim.
- Ayakkabı kutularının kapaklarını kapatalım.
- Hangi ayakkabı kutusundan çıkan sesin şiddetinin en az, hangisinden çıkan sesin en şiddetli olacağını tahmin ederek defterimize yazalım.

3. aşama

Çalar saatlerin ürettiği sesleri "az", "çok" veya "çok fazla" şeklinde sınıflandıralım ve aşağıdaki tabloya yazalım.



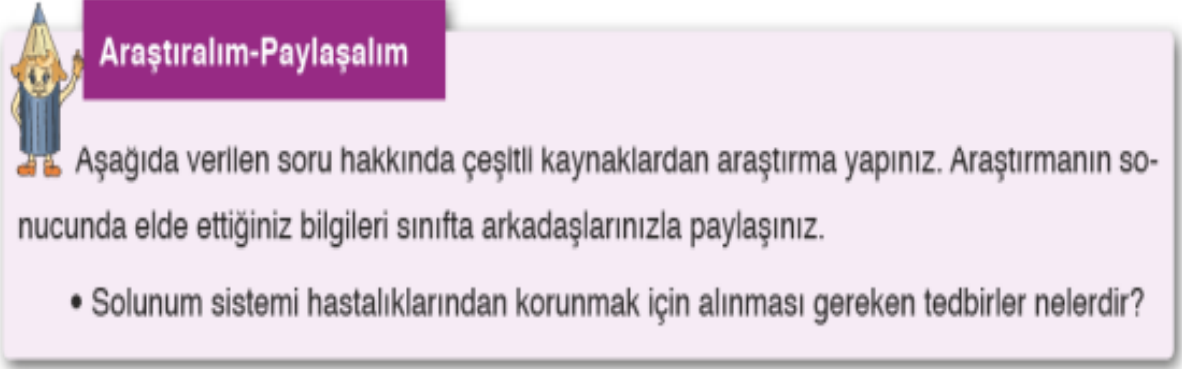
	Etrafı pamukla kaplı olan çalar saatten çıkan ses	Etrafı süngerle kaplı olan çalar saatten çıkan ses	Etrafı yumurta kartonuyla kaplı olan çalar saatten çıkan ses
Oluşan sesin şiddeti			

6.sınıf 5.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 76'daki deneyerek öğrenelim etkinliğinde, "Sesin yayılması önlenebilir mi?" araştırma sorusu olarak verilmiştir. Etkinlik incelendiğinde öğrencilere verilen sorudan sonra deneyde kullanacakları malzeme verilmiş, öğrencilerin sırayla bu adımları takip etmeleri istenilmiştir. Halbuki STÖ anlayışına göre öğrenciler araştırma sorusuna göre deneyde kullanacakları malzemeyi seçebilmeli, deneyi tasarlayabilmelidir. Verilen adımlar izlendiğinde ve tablo doldurulduğunda bu etkinliğin STÖ'ye uygun bir etkinlik olduğu anlamına gelmez. Çünkü verilen araştırma sorusu devamında malzeme seçimi deney tasarlama, verileri kaydetme bulguları paylaşma olarak diğer adımları da takip etmesi gerekirdi. Fakat Şekil 76'daki etkinlikte bu aşamalar göz ardı edilerek öğrenciler araştırma sürecine teşvik edilmemiştir. Bu nedenle etkinliğin STÖ anlayışına uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 6. Ünite
STÖ Açısından Analizi

Şekil 77

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 6. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı



Araştırma-Paylaşım

Aşağıda verilen soru hakkında çeşitli kaynaklardan araştırma yapınız. Araştırmanın sonucunda elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.


- Solunum sistemi hastalıklarından korunmak için alınması gereken tedbirler nelerdir?

6.sınıf 6.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 77'deki araştırma paylaşım bölümünde, öğrencilere “*Solunum sistemi hastalıklarından korunmak için alınması gereken tedbirler nelerdir?*” şeklinde soru verilmiştir. Fakat öğrencilerin araştırmasına, araştırmalarından elde ettikleri verileri kaydetmesine ve paylaşmasına fırsat verilmeden bu bölümün hemen ardından cevaplarının ve teorik bilgilerinin verildiği görülmüştür. Bu nedenle verilen sorunun STÖ'ye uygun araştırma sorusu olmadığı için bölümün de STÖ anlayışına uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.


Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 7. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 78

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Anadol Yayıncılık) 7. Ünite Elektriğin İletimi



DENEYEREK ÖĞRENELİM


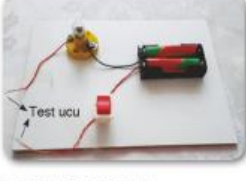




Araştırma Sorusu: Maddeler elektriği iletme durumlarına göre farklılık gösterir mi?

Araç Gereç: Pil, pil yatağı, bağlantı kabloları, 1 adet ampul, 1 adet duy, 1 adet elektrik anahtarı, bant, makas, üç adet beherglas, cam bardak, demir bilye, metal ataş, alüminyum folyo, tahta parçası, metal kaşık, plastik kaşık, gümüş yüzük, silgi, tuzlu su, şekerli su, saf su.

Deneyin Yapılışı:

1. Pil, pil yatağı, bağlantı kabloları, ampul, duy ve anahtar kullanarak basit elektrik devresi kuralım.
2. Anahtarı kapatarak ampulün ışık vermesini sağlayalım.
3. Oluşturduğumuz basit elektrik devresindeki bağlantı kablosunu makasla birbirinden ayıralım. (Günlük hayatta elektrik bağlantısı olan elektrikli cihazlara ve elektrik devrelerine metal araç gereçlerle müdahale edilmemelidir.)
4. Bağlantı kablosunun üzerindeki plastik kısmı makasla sıyrarak metal telleri açıkta bırakalım. Bu tellere "test ucu" adı verelim.
5. Elektrik devresindeki test uçlarını sınıfa getirdiğimiz değişik malzemelere değdirelim.
6. Elektrik devresindeki ampulün ışık verip vermediğini gözlemleyelim.
7. Gözlemlerimizi sonraki sayfada verilen çizelgeye kaydedelim.

6. Tuzlu su, şekerli su ve saf su gibi sıvı maddeleri birer beherglasta koyalım.

9. Test uçlarını beherglastaki sıvılara ayrı ayrı temas ettirelim. Bu sırada test uçlarının birbirlerine değmemesine dikkat edelim.

10. Elektrik devresindeki ampulün ışık verip vermediğini gözlemleyelim.

11. Gözlemlerimizi aşağıda verilen tabloya kaydedelim.

Test uçlarının değdirildiği maddenin adı	Ampul ışık verdi mi?	Madde elektriği iletir mi?
Cam bardak		
Demir bilye		
Metal ataş		
Alüminyum folyo		
Tahta parçası		
Metal kaşık		
Plastik kaşık		
Gümüş yüzük		
Silgi		
Tuzlu su		
Şekerli su		
Saf su		

Sonuç Çıkaralım:

1. Test uçlarını bazı maddelere değdirdiğinizde ampulün ışık vermesi, bazı maddelere değdirdiğinizde ise ampulün ışık vermemesi maddelerin hangi özelliği ile ilgilidir?
.....
.....
2. Test uçlarını temas ettirdiğiniz maddelerden hangileri iletken, hangileri yalıtkandır?
.....
.....

6.sınıf 7.ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Anadol Yayıncılık) alınan Şekil 78'deki deneyerek öğrenelim etkinliğinde, "Maddeler elektriği iletme durumlarına göre farklılık gösterir mi?" sorusu araştırma sorusu olarak verilmiştir. Etkinlik incelendiğinde öğrencilere verilen sorudan sonra deneyde kullanacakları malzeme verilmiş, öğrencilerin sırayla bu adımları takip etmeleri istenilmiştir. Halbuki STÖ anlayışına göre öğrenciler araştırma sorusuna göre deneyde kullanacakları malzemeyi seçebilmeli, deneyi tasarlayabilmelidir. Zaten bu etkinlikte öğrenciler farklı malzemeler seçerek, yönlendirmeleri ve verilen adımları takip etmeden de gözlemlerini yapabilecektir. Fakat etkinlikte bunun göz ardı edildiği, öğrencilerin malzeme seçimine fırsat verilmediği, etkinliğin sonunda elde edilecek bilgilerin ise etkinlik öncesinde teorik bilgi olarak verildiği görülmüştür. Bu nedenle STÖ anlayışına uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.


Tablo 12**6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (Anadol Yayıncılık) STÖ Açısından Analizi**

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Soruşturma Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Materyal seçimine teşvik
6.Sınıf							
1.Güneş Sistemi ve Tutulmalar		X					
2.Vücudumuzdaki Sistemler		X					
3.Kuvvet ve Hareket	X	X	X				
4.Madde ve Isı	X		X	X			
5.Ses ve Özellikleri		X	X				
6.Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı		X					
7.Elektriğin İletimi	X	X					

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünitinin STÖ Açısından Analizi

Şekil 79

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 1. Ünite Güneş Sistemi



Araştırma ve Sunalım

Uzay kirliliğinin yol açabileceği sonuçları araştırınız. Araştırma verilerinizi sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

1.3 Teknoloji ve Uzay Araştırmaları

Uzay araştırmalarına günlük hayatta ihtiyaç duyulmadığı düşünülebilir ama pek çok alanda uzay çalışmalarının sonuçlarından faydalanılır. Uzay çalışmalarında geliştirilen pek çok teknoloji bugün günlük yaşamın vazgeçilmezleri arasındadır. Bunlar:

- * Besin saklama yöntemlerinden biri olan dondurma işlemi, NASA (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından astronotların yiyeceklerinin uzun süreli saklanması için geliştirilen bir yöntemdir.
- * Dijital termometreler NASA'nın yıldızların sıcaklığını ölçen kızılötesi sensör teknolojilerinden yararlanılarak geliştirilmiştir.
- * Bilgisayar oyunlarında kullanılan joystickler üretilirken uzay araçları için geliştirilen teknolojiden yararlanılmıştır.
- * Uzaya gönderilen uydular sayesinde televizyon kanalları izlenebilmekte ve cep telefonları kullanılabilir. Hava tahminleri de uydular sayesinde elde edilmektedir.
- * Yıldız bulmak için kullanılan bazı yazılımlardan esinlenerek tıpta kanser hücrelerini yok edecek yeni yazılımlar üretilmiştir.
- * Pek çok amaç için kullanılabilen güneş panelleri de uzay çalışmaları sayesinde geliştirilen teknolojik ürünlerdir.
- * Teflon, tükenmez kalem, navigasyon cihazı, alüminyum folyo, diş teli, streç film ve yapay kalp pompası gibi araç ve malzemeler uzay araştırmaları sayesinde geliştirilmiştir.

7.sınıf 1. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 79'daki Araştırma ve Sunalım olarak verilen bölümde “*Uzay kirliliğinin yol açabileceği sonuçlarını tartışınız ve sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.*” şeklinde talimat verilmiştir. Bu kısım öğrencileri araştırmaya yönlendirmek amacıyla verilmiş olsa bile verilen talimatta öğrencileri araştırmaya teşvik edecek ve araştırma sürecine yönlendirecek bir şekilde hazırlanmadığı görülmüştür. Verilen bu kısmın ne öğretmenleri ne de öğrencileri araştırmaya teşvik etmeyeceği, öğrencilere bir tartışma ortamı sunmayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle araştırma adı altında verilen bu bölümün STÖ açısından bir araştırma içermediği için STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığına karar verilmiştir.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 80

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Hücre ve Bölünmeler

1. BÖLÜM HÜCRE

Mehmet, meraklı gözlerle etrafındaki binaları incelerken insanların bu kocaman yapıları buralara kadar nasıl taşıdığını anlamaya çalışıyordu. Gözü biraz ileride yapımı devam eden inşaata takıldı. Çok şaşırdı çünkü binalar aslında onun düşündüğü gibi tek büyük bir parçadan oluşmuyordu. Küçük küçük çok sayıda tuğla bir araya getirilerek binaların duvarları oluşturuluyordu.

Kafası iyice karıştı, "Acaba ağaçları, kuşları hatta insan vücudunu oluşturan dışardan bakıldığında görülemeyen daha küçük yapılar olabilir mi?" diye düşünmeye başladı.

🔴 Mehmet'e yardımcı olmaya ne dersiniz? Sizce insan vücudu tek bir parçadan mı oluşur? Yoksa insan vücudunu oluşturan gözle görülemeyen daha küçük yapılar var mıdır?

7.sınıf 2. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 80'deki ünite başlangıcında verilen günlük hayattan bir problem durumu öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak için kullanılabilir bir yöntemdir. Bu problem durumu ve öğrencilere yönlendirilen sorudan sonra doğrudan teorik bilgi verilmemiş, hücre ile ilgili bir etkinlik yapılmıştır. Bu kısma kadar olan aşamalar STÖ hazırlık süreci için uygun olabilir. Fakat Şekil 81' de verilen etkinlik incelendiğinde ise etkinliğin amacının belirlenemediği, öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirilmediği, öğrencilerin sürece sadece gözlem yaparak katıldığı, bulgularını paylaşmaya teşvik edilmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bölümü bütün olarak incelediğimizde STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 81

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 2. Ünite Hücre ve Bölünmeler



ETKİNLİK-1
Hücreyi Gözlemleyelim







Malzemeler

- * Lam ve lamel
- * Penset
- * Eldiven
- * Kuru soğan
- * İyot çözeltisi ya da metilen mavisi
- * Mikroskop
- * Damlalık
- * Dilbasar
- * Büyüteç



Görsel 1



Görsel 2

* Bu etkinlikte amaç; hücrenin temel kısımlarını mikroskop yardımıyla gözlemlemek, bitki ve hayvan hücrelerini karşılaştırmaktır.

Uyarı: Etkinlik sırasında mutlaka eldiven kullanınız!

Etkinliğin Yapılışı

I. Aşama

- 1- Bütün hâldeki kuru soğanı inceleyiniz.
- 2- Öğretmeninizden kuru soğanı boyuna kesmesini isteyiniz.
- 3- Kuru soğanın katları arasındaki zardan penset yardımıyla bir parça zar ayırınız.
- 4- Soğan zarını lamın üzerine düzgün bir şekilde yerleştiriniz.
- 5- Üzerine bir damla iyot çözeltisi damlatarak lamelle üzerini kapatınız.
- 6- Hazırladığınız örneği mikroskopta inceleyiniz.
- 7- Gördüklerinizi defterinize çiziniz.

II. Aşama

- 1- Bu aşamada öğretmeninizin kendi ağzından dilbasar ile alarak lama aktardığı ağız içi epitel doku örneğini kullanınız.
- 2- Örneğin üzerine iyot çözeltisi ya da metilen mavisi damlatarak lamelle üzerini kapatınız.
- 3- Hazırladığınız örneği mikroskopta inceleyiniz.
- 4- Gördüklerinizi defterinize çiziniz.

🔴 Etkinlikte neden mikroskop kullandınız? Sizce büyüteç kullanarak da aynı gözlemi yapabilir miydiniz? Tahmininizi defterinize yazınız. Büyüteç kullanarak kuru soğan zarından aldığınız bir parçayı inceleyiniz.

🔴 I. ve II. aşamadaki çizimlerinizi karşılaştırdınız. Ağız içi hücrelerinde gözlemediğiniz kısımlarla soğan zarı hücrelerinde gözlemediğiniz kısımlar aynı mı?

🔴 Gözlemediğiniz hücreler arasında farklılıklar var mı? Varsa bu farklılıklar nelerdir?

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünitenin STÖ Açısından

Analizi

Şekil 82

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 3. Ünite Kuvvet ve Enerji



ETKİNLİK-1
Sürtünen Yüzey Isınır



Malzemeler:

- * 1 adet 1,5 m uzunluğunda urgan ip
- * 1 çift eldiven
- * 1,5 m uzunluğunda ahşap sopa (Süpürge sapı vb. kullanılabilir.)

* Bu etkinlikteki amaç, sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini kavramaktır.



Görsel 1

Etkinliğin Yapılışı

- 1- İpin ve ahşap sopanın sıcaklığını elinizle kontrol ediniz.
- 2- İpi ahşap sopaya dolamadan şekildeki gibi bir kez sopanın etrafından geçiriniz.
- 3- Eldivenlerinizi giyiniz ve arkadaşınızdan ahşap sopanın iki ucunu sıkıca tutmasını isteyiniz.
- 4- İpin bir ucunu bir elinizle, diğer ucunu öteki elinizle sıkıca tutunuz. Arkadaşınızdan uzaklaşarak ipin gergin olmasını sağlayınız.
- 5- İpi bir sağ elinizle bir de sol elinizle ardeşik olarak sürekli çekerek sopaya sürtünüz. İpi sopanın hep aynı bölgesine sürtünüz.
- 6- Sopanın dönmediğinden emin bir şekilde bu hareketi 3 dakika kadar devam ettiriniz.
- 7- Süre dolduktan sonra eldivenlerinizi çıkartarak ipin ve ahşap sopada sürtünmenin olduğu bölgenin sıcaklığını kontrol ediniz.


- 🔴 Ahşap sopa ve ipin sıcaklığında nasıl bir değişiklik meydana geldi?
- 🔴 Sıcaklıktaki değişimin nedeni ne olabilir?
- 🔴 Etkinlikte bir enerji dönüşümü meydana geldi mi? Geldiyse bu dönüşüm hangi tür enerjiler arasında gerçekleşti?

7.sınıf 3. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 82'deki etkinlik incelendiğinde, etkinliğin amacı belirlenmiş, sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini kavramak olarak ifade edilmiştir. Fakat öğrencilere deney ile ilgili bir talimat veya araştırma sorusu sorulmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilere "Sürtünen yüzeyler ısınır mı?" şeklinde bir araştırma sorusu verilip, öğrencilerden tahminleri alınarak bu tahminler doğrultusunda seçtikleri malzemeler ile deney tasarımları ve bulgularını da sınıf arkadaşları ile paylaşımları istenilmiş olsaydı etkinlik STÖ kapsamında değerlendirilirdi. Fakat öğrencilerin araştırma sürecine dahil olmadığı, sadece gözlemci konumunda olduğu, araştırmaya teşvik edilmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu etkinlik STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.


Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 83

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 4. Ünite Saf Maddeler ve Karışımlar



ETKİNLİK-2
Çözünmeyi Hızlandıralım



Malzemeler:


- * Kesme şeker
- * Tartı takımı
- * Dereceli silindir
- * Toz şeker
- * Terazî
- * Soğuk ve sıcak su
- * Beherglas ya da bardak (6 adet)
- * Kaşık
- * Kronometre
- * Termometre

* Bu etkinlikte amaç, çözünme hızına etki eden faktörleri deneyerek öğrenmektir.


* Öğretmen, etkinliğin her aşamasında öğrencileri yönlendirmelidir.

Etkinliğin Yapılışı

I. Aşama



100 ml 25°C suya
20 g küp şeker ilave ediliyor.



100 ml 25°C suya
20 g toz şeker ilave ediliyor.


1- 2 adet kaba dereceli silindir yardımıyla 100 ml ve eşit sıcaklıkta (oda sıcaklığında) su doldurunuz.

2- Terazî ve tartı takımını kullanarak I. kaba 20 g küp şeker, II. kaba ise 20 g toz şeker ilave ediniz.

3- Her iki kaptaki karışımı da şekerin tamamı çözünene kadar karıştırınız.

4- Çözünme sürelerini kronometre ile ölçerek not alınız.

II. Aşama



100 ml 25°C suya
3 adet küp şeker ilave ediliyor.



100 ml 50°C suya
3 adet küp şeker ilave ediliyor.

1- Son olarak dereceli silindir yardımıyla kaplara aynı sıcaklıkta su doldurunuz.

2- Her iki kaba da aynı miktarda küp şeker ilave ediniz.

3- Bardaklardan birinin içindeki su ve şekeri kaşık yardımıyla karıştırınız. Diğer kaptaki şekerin ise karıştırmadan suyun içinde çözünmesini bekleyiniz.

4- Geçen süreleri not alınız.

• I. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözündü?

• II. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözündü?

• III. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözündü?


1- 2 adet kabin birine dereceli silindir yardımıyla 100 ml 25 °C (oda sıcaklığında) su, diğerine ise 50 °C eşit miktarda su doldurunuz.

2- 3 adet küp şekeri I. ve II. kaba ilave ediniz.


3- Her iki kaptaki karışımı da şekerin tamamı çözünene kadar karıştırınız.

4- Çözünme sürelerini kronometre ile ölçerek not alınız.

III. Aşama



100 ml 25°C suya 3 adet küp şeker ilave ediliyor.



100 ml 25 °C suya 3 adet küp şeker ilave edilerek karıştırılıyor.

1- Son olarak dereceli silindir yardımıyla kaplara aynı sıcaklıkta su doldurunuz.

2- Her iki kaba da aynı miktarda küp şeker ilave ediniz.

3- Bardaklardan birinin içindeki su ve şekeri kaşık yardımıyla karıştırınız. Diğer kaptaki şekerin ise karıştırmadan suyun içinde çözünmesini bekleyiniz.

4- Geçen süreleri not alınız.

• I. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözündü?

• II. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözündü?

• III. aşamada hangi kaptaki şeker daha hızlı çözündü?

7.sınıf 4. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 83'deki etkinlik incelendiğinde, amaç çözünme hızına etki eden faktörleri deneyerek öğrenmektir olarak belirtilmiştir. Ayrıca öğretmen etkinliğin her aşamasında öğrencileri yönlendirmelidir şeklinde bir ibare bulunmasına rağmen deney sürecinde öğrencilerin sadece verilen adımları gerçekleştirilmesinin istenildiği, öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirilmediği tespit edilmiştir. Kullanılacak tüm malzeme ve aşamaların verilmesi etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığını göstermektedir. Eğer "Öğrencilere çözünme hızına etki eden faktörler nelerdir?" veya "Çözünme hızına etki eden faktörleri nasıl bulabiliriz? Şeklinde Araştırma sorusu verilseydi ya da "Çözünme hızına etki eden faktörleri gösterebileceğiniz bir deney tasarlayınız." şeklinde talimat verilmiş olsaydı öğrenciler araştırmaya teşvik edilerek araştırma sürecine yönlendirilirdi. Ardından öğrencilerin tahminleri alınıp, seçtikleri malzeme ile deney tasarlayıp bulgularını paylaşımlarına rehberlik edilmiş olsaydı etkinlik


STÖ'ye uygun olduğu sonucuna varılırdı. Fakat etkinlikte tüm bu aşamaların göz ardı edildiği, öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirilmediği sadece gözlemci olarak deneyde yer almaları etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığı sonucunu göstermiştir.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünitenin STÖ Açısından


Analizi

Şekil 84

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünite Işığın Madde ile Etkileşimi




ETKİNLİK-2
Işığın Soğurulması

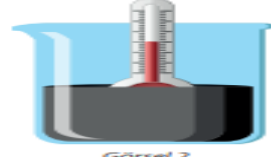


Malzemeler:

- * 2 adet beherglas (250 ml)
- * 2 adet termometre
- * Kırmızı ve siyah mürekkep
- * Kaşık
- * Su ve dereceli silindir
- * Saat



Görsel 1



Görsel 2

* Bu etkinlikteki amaç, farklı renklerdeki suların güneş ışığı altındaki sıcaklık farkını gözlemlemektir.

Etkinliğin Yapılışı

- 1- Dereceli silindire beherglasların içine 200 ml su koyunuz.
- 2- I. beherglasa 4 damla siyah mürekkep, II. beherglasa 4 damla kırmızı mürekkep damlatarak kaşıkla karıştırınız.
- 3- Beherglasların güneş ışığını doğrudan alan bir yerde eşit süre bekletilmesi durumunda hangi beherglastaki suyun sıcaklığının daha çok artacağını tahmin ediniz.
- 4- Her bir beherglasa birer termometre daldırarak beherglaslardaki su sıcaklıklarını yedişer dakika arayla 3 defa ölçünüz. Ölçüm sonuçlarını çizelgeye not alınız. Ölçüm sonuçları ile tahminlerinizi karşılaştırınız.

	Sıcaklıklar (°C)		
	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm
1. Beherglas (siyah mürekkepli)			
2. Beherglas (kırmızı mürekkepli)			

• Hangi beherglastaki suyun sıcaklığı daha fazla arttı? Sebebinin açıklayınız.

7.sınıf 5. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 84'deki etkinlik incelendiğinde, amacın "Farklı renklerdeki suların Güneş ışığı altındaki sıcaklık farkının gözlemlemek" olduğu belirtilmiştir. Bu doğrultuda öğrencilere verilecek olan talimat da *Farklı renklerdeki suların Güneş ışığı altındaki sıcaklık farkını gösterecek bir deney tasarlayınız.* Şeklinde olabilirdi. Ve bu talimat doğrultusunda öğrencilerin seçtikleri malzeme ile deney tasarımları ve deneylerini sunmaları, deney sonucunda elde ettikleri verileri de sınıf arkadaşları ile paylaşmaları istenmiş olsaydı etkinlik STÖ kapsamına uygun olarak tasarlanmış olurdu. Fakat etkinlik incelendiğinde öğrencilerin süreçte pasif olduğu, araştırma sürecine dahil edilmediği, öğrencilerin malzeme seçimi konusunda sınırlandırıldığı bu nedenle de etkinliğin STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite STÖ Açısından

Analizi

Şekil 85

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünite Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme

Araştırma ve Tartışma

Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla tartışınız. Araştırmalarınızı afişler hazırlayarak arkadaşlarınıza sununuz.

7.sınıf 5. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 85'de verilen araştırma ve tartışma bölümünde öğrencilere embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri araştırmaları söylenmiş, araştırma sonuçlarını tartışarak afiş hazırlamaları gerektiği belirtilmiştir. "Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri araştırınız." talimat olarak kabul edilebilir fakat STÖ bir süreçtir ve "araştır, sonucu tartış ve sun" şeklinde gerçekleştirilmesi STÖ kapsamında olduğunu göstermez. STÖ olabilmesi için belirli bir amaç (soruşturmanın amacı) ve bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilmesi planlanan aşamaların birbirini takip etmesi ile gerçekleşen bir süreç olması gerekir. O nedenle bu bölümde verilen talimatlar STÖ olarak değerlendirilemez.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite STÖ Açısından

Analizi

Şekil 86

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünite Elektrik Devreleri

1. BÖLÜM AMPULLERİN BAĞLANMA ŞEKİLLERİ

- Sizce elektrik enerjisi ev, okul ve iş yerlerine nasıl ulaşır?
- Elektrik olmazsa yaşamınızda ne gibi değişiklikler olur?

1.1 Ampullerin Seri ve Paralel Bağlanması



- Bu devreleri birbirinden farklı yapan özellik nedir?

Ampuller günlük yaşamınızın birçok alanında karşınıza çıkar. Bu ampuller seri ve paralel bağlama olmak üzere iki şekilde devreye bağlanır.

Seri Bağlama

Bir elektrik devresinde ampuller; görsel 1'deki gibi iletken telin aynı kolu üzerinde peş peşe bağlandığında seri bağlanmış olur. Ampullerin bu bağlanma şekline **seri bağlama** denir.

- Ampul, pil, anahtar ve bağlantı kablosundan oluşan elektrik devresine ikinci bir ampul seri ve paralel olarak nasıl bağlanır?

Aşağıda iki ampul, pil, anahtar ve bağlantı kablosundan oluşan bir elektrik devre şeması gösterilmiştir. Bu elektrik devresine üçüncü bir ampul seri olarak bağlandığında oluşan devrenin şemasını da siz çiziniz.

7.sınıf 7. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (MEB) alınan Şekil 86'da ünite başlangıcında verilen sizce elektrik enerjisi ev ve okul iş yerlerine nasıl ulaşır? Ve elektrik olmazsa yaşamımızda ne gibi değişiklikler olur? Soruları öğrencilerin ön bilgilerini açığa çıkarmak için uygun sorular olabilir. Fakat Şekil 86'da verilen bölümde bu soruların ardından direkt olarak teorik bilgilerin verildiği, öğrencilerin ön bilgileri doğrultusunda araştırma sürecine yönlendirilmediği bu nedenle de bu bölümün STÖ kapsamında değerlendirilmeyeceği sonucuna varılmıştır.

Tablo 13

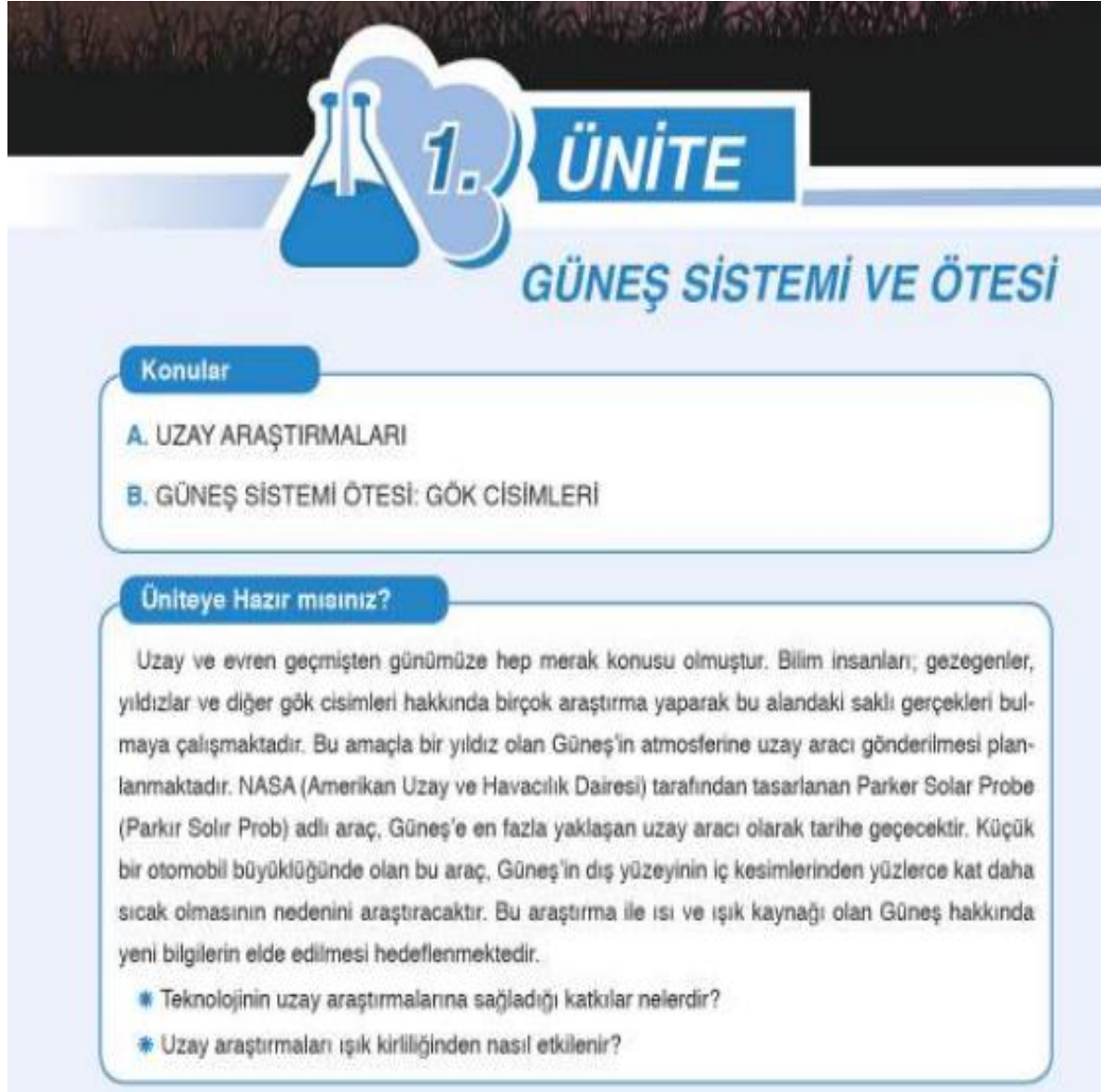
7.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (MEB) STÖ Açısından Analizi

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturma nin amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Materyal seçimine teşvik
7.Sınıf							
1.Güneş Sistemi ve Ötesi		X					
2.Hücre ve Bölünmeler		X					
3.Kuvvet ve Enerji	X	X					
4.Saf Madde ve Karışımlar	X	X		X			
5.Işığın Madde ile Etkileşimi		X					
6.Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme		X					
7.Elektrik Devreleri		X					

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 1. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 87

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 1. Ünite Güneş Sistemi ve Ötesi



7.sınıf 1. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Tutku Yayıncılık) alınan Şekil 87'de ünite başlangıcında verilen üniteye hazırlık kısmında, öğrencilerin konuya hazırlanması için ön bilgilendirme yapılmış ve öğrencilere sorular yönlendirildiği görülmüştür. Ünite başlangıcı olarak uygun olan bu bölümün ardından doğrudan tüm teorik bilgilerin verilmesi ve ünite boyunca hiç etkinliğin verilmemesi, öğrencilerin araştırmaya teşvik edilmemesi etkinliğin STÖ anlayışı içermediğini göstermektedir.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 2. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 88

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 2. Ünite Hücre ve Bölünmeler



MİTOZ

Kavram Bilgisi

• Hücre Bölünmesi
• Mitoz

Hazırlık Çalışmaları

1. Mitozun ne olduğunu ve canlılar için önemini çeşitli kaynaklardan araştırınız. Edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla tartışınız.
2. Gül bitkisinden uygun şekilde kesilen bir dal, uygun şartlarda geliperek aynı özellikte yeni bir gül bitkisini oluşturur. Bu yeni bitki nasıl oluşur? İki bitkinin aynı özellikte olmasını sağlayan nedir?



Neler Öğreneceksiniz?

Bu bölümü tamamladığınızda, mitozun canlılar için önemini kavrayacak, mitozun birbirini takip eden evrelerden oluştuğunu açıklayacaksınız.

7.sınıf 2. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Tutku Yayıncılık) alınan Şekil 88'de ünite başlangıcında verilen üniteye hazırlık kısmında öğrencilere sorular yönlendirilmiş, konu sürecinde öğrenilecek kavramlar ve kazanımlar verilmiştir. Hazırlık aşaması kısmında verilen sorulara bakıldığında sorular sorulmuş fakat devamında öğrencilerin araştırması veya bulgularını paylaşmasına fırsat verilmeden diğer sayfada bilgiler direkt öğrencilere verilmiştir. Ayrıca ünite sürecinde öğrenilecek bilgilerin verilmesi sadece öğrencileri konu hakkında bilgilendirmek için verildiği, STÖ'deki soruşturmanın amacı ile aynı anlayışı içermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu bölümün STÖ anlayışı ile uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 3. Ünite STÖ Açısından Analizi

Şekil 89

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 3. Ünite Kuvvet ve Enerji



Etkinlik

Sürtünen Yüzeyler Isındı mı?

Etkinliğin Yapılışı

- Tahta çubuk ve yün kumaşın sıcaklığını elinizle kontrol ediniz.
- Tahta çubuğu yün kumaşa hızlıca sürüp sürtülen yüzeylerin sıcaklıklarını tekrar kontrol ediniz.

Gerekli Materyaller

- Tahta çubuk
- Yün kumaş





Neler Gözlemlediniz?

- Tahta ile kumaşın sürtünmeden önceki ve sonraki sıcaklıkları aynı mı? Neden? Arkadaşlarınızla tartışınız.

7.sınıf 3. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Tutku Yayıncılık) alınan Şekil 89'da verilen etkinlikte araştırma sorusu veya talimat, öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmesi, bulgularını paylaşması için fırsat verme gibi STÖ'nün önemli aşamalarının göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Eğer "Sürtünen yüzeyler ısınır mı?" şeklinde verilen etkinlik başlığı araştırma sorusu olarak verilseydi ve öğrencilerin bu araştırma sorusuna göre bir deney tasarımları istenilseydi, deney sonucunu paylaşmaları ve çıkarım yapmaları istenilmiş olsaydı etkinlik STÖ'ye uygun olurdu. Fakat etkinlik bu aşamaları içermediği için STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 4. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 90

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 4. Ünite Saf Madde ve Karışımlar

Çözünme Nasıl Oluyor?

Bir maddenin başka bir madde içinde homojen bir şekilde dağılmasına çözünme adı verilir. Çözünme olayı bir çözeltildeki çözücü ve çözünen taneciklerinin etkileşimi sonucu gerçekleşir. Örneğin suya tuz attığımızda bir süre sonra tuz suda çözünür ve tuz taneciklerini göremezsiniz.

Sıcak bir çaya şeker atıldığında şekerin çay içerisinde çözündüğünü gözlemlediniz. Peki çay soğuk iken şekerin çözünme süresi değişir mi? Acaba soğuk çaya atılan şekeri kaşıkla karıştırdığınızda çözünme süresi nasıl değişir? Çayın sıcaklığının ya da karıştırılmasının, şekerin çözünme hızına bir etkisi var mıdır? Çözünme hızına etki eden faktörleri belirlemek için aşağıdaki etkinliği yapınız.



Görsel 4.9: Çay

Etkinlik

Hangisi Daha Hızlı Çözündü?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Kesme şeker (3 adet)
- Toz şeker
- Bardak (2 adet)
- Sıcak su
- Soğuk su
- Kronometre
- Kaşık
- Elektronik terazî

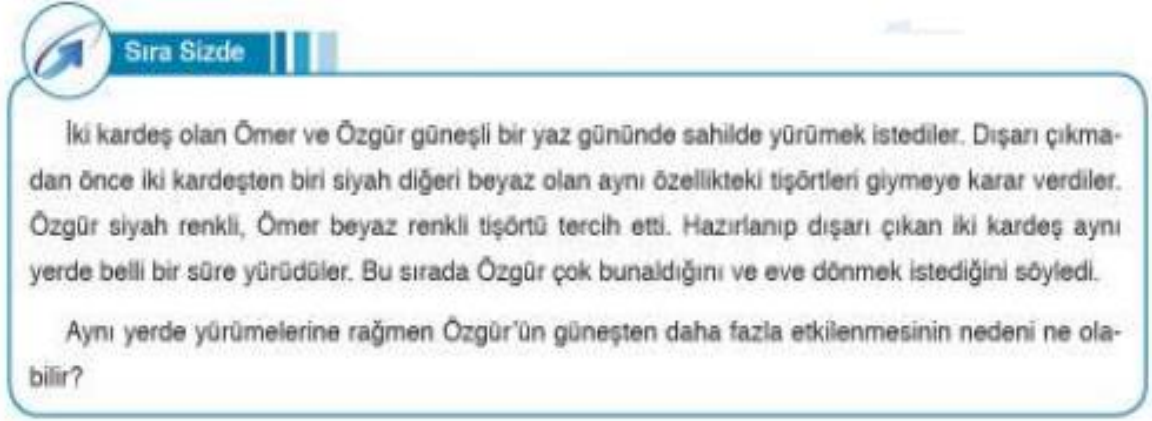
- Bardaklardan birine sıcak su, diğerine ise aynı miktarda soğuk su koyunuz.
- Her iki bardağa da birer adet kesme şeker atınız.
- Her iki şekerin suda çözünme sürelerini kronometre ile ölçünüz.
- Bir adet kesme şekeri tartınız. Elde ettiğiniz değer ile eşit miktarda toz şeker tartınız.
- Bu kez de bardaklara eşit miktarda soğuk su koyunuz.
- Bardaklardan birine tarttığınız toz şekeri, diğerine kesme şekerleri atınız. Şekerlerin soğuk suda çözünme sürelerini ölçünüz.
- Aynı işlemi sıcak su ile tekrarlayınız. Şekerlerin sıcak sudaki çözünme sürelerini "Hangisi Daha Hızlı Çözündü? Etkinliği" başlığı altında defterinize kaydediniz.
- Soğuk su dolu bardaklara birer kaşık toz şeker atınız. Bardakların birindeki karışımı kaşıkla karıştırınız. Hangi bardaktaki şekerin daha önce çözündüğünü gözlemleyiniz.

7.sınıf 4. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Tutku Yayıncılık) alınan Şekil 90'da verilen etkinlikte araştırma sorusu, hipotez veya tahmin bulunmadan direkt olarak etkinliğe başlanıldığı tespit edilmiştir. Etkinlik öncesi verilen "Sıcak bir çaya şeker attığımızda şekerin çay içerisinde çözündüğünü gözlemledik. Peki çay soğuk iken şekerin çözünme süreci değişir mi?" sorusu araştırma sorusu olarak öğrencilere verilirken bunu gözlemleyebilmek için bir deney tasarlatılarak öğrencilerin malzeme seçimine kendilerinin karar vermesi sağlanabilir (veya öğretmen bu konuda destek olabilir) deney sonucunda öğrencilerin bulgularını paylaşmaya teşvik edilebilirdi. Fakat Şekil 90'daki etkinlik incelendiğinde öğrencilere araştırma fırsatı verilmeden sadece pasif bir gözlemci rolünde kalmaları istenildiği, öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ anlayışına uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 5. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 91

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 5. Ünite Işığın Madde ile Etkileşimi




7.sınıf 5. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Tutku Yayıncılık) alınan Şekil 91' de verilen sıra sizde bölümünde günlük hayattan bir senaryo verilmiş ve öğrencilere bir soru yönlendirilmiştir. STÖ hazırlık aşaması için uygun olabilecek bu başlangıcı destekleyecek tahmin, araştırma süreci ve bulguları paylaşma gibi adımlarının bulunmadığı tespit edilmiştir. Ardından ise ışığın soğurulması ile ilgili teorik bilgilerin verilmesi bu bölümün STÖ'ye uygun olmadığı kanıtlamaktadır.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 6. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 92

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 6. Ünite Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme



Araştırma - Tartışma

2015 – 2017 yılları arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde bir çalışma yapılmıştır. Çalışmaya sigara içmeyen 1029, sigara içen 261 gebe dâhil edilmiştir. Yenidoğanın doğum haftası, doğum ağırlığı, boyu, doğum sonrası muayene sonuçları sigara içen gebelerde daha düşük bulunmuştur. Sigara içen gebelerin yenidoğanlarının doğum ağırlığı sigara içmeyen gebelere göre 162 gram daha düşük bulunmuştur. Sigara içen gebelerde ödem oluşumu, bebeğin gelişme geriliği, ölü doğum ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranları sigara içmeyen gebelere göre daha fazla saptanmıştır.

Kaynak: <http://dergipark.gov.tr>

- Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri çeşitli kaynaklardan araştırınız. Yukarıdaki araştırma verilerinden ve kendi araştırmanızın sonucundan yararlanarak bu konuyu arkadaşlarınızla tartışınız.

7.sınıf 6. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Tutku Yayıncılık) alınan Şekil 92' de verilen araştırma tartışma bölümünde, bir haber paylaşılmış ve bu haber üzerinden öğrencilere soru yönlendirilmiştir. STÖ hazırlık aşaması için uygun olabilecek bu soruyu destekleyecek araştırmaya teşvik etme bulguları paylaşama gibi aşamaların göz ardı edilmesi ve hemen altında sorunun cevabını içeren bilgilerin verilmiş olması STÖ anlayışından uzak bir bölüm olduğunu göstermektedir.


Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 7. Ünitenin STÖ

Açısından Analizi

Şekil 93

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (Tutku Yayıncılık) 7. Ünite Elektrik Devreleri

Etkinlik



Seri ve Paralel Bağlı Devreler

Etkinliğin Yapılışı

- İki gruba ayrılınız. Birinci grup:

Pil, ampul, duy, pil yatağı ve kabloları kullanarak basit bir elektrik devresi kurunuz. Ampulün parlaklığını gözlemleyiniz. Devredeki akım ve gerilimi ölçerek bir sonraki sayfada yer alan tabloya not ediniz.


- İkinci ampulü devreye seri olarak bağlayınız. Ampulün parlaklığını gözlemleyerek akım ve gerilimi ölçüp tabloya not ediniz.
- Üçüncü ampulü de devreye seri bağlayarak aynı işlemleri tekrarlayınız.
- İkinci grup:

Pil, ampul, duy, pil yatağı ve kabloları kullanarak bir elektrik devresi kurunuz. Ampulün parlaklığını gözlemleyiniz. Devredeki akım ve gerilimi ölçerek tabloya not ediniz.

- Devreye ikinci ampulü paralel olarak bağlayınız. Ampulün parlaklığını gözlemleyerek akım ve gerilimi ölçüp tabloya not ediniz.
- Aynı işlemleri üçüncü ampulü devreye paralel bağlayarak tekrarlayınız.

Gerekli Malzemeler

- 1,5 V'luk pil (2 adet)
- Ampul (3 adet)
- Duy (3 adet)
- Bağlantı kabloları
- Ampermetre
- Voltmetre
- Pil yatağı



7.sınıf 7. ünite Fen Bilimleri ders kitabından (Tutku Yayıncılık) alınan Şekil 93' de verilen etkinlikte soruşturmanın amacının ve araştırma sorusunun bulunmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca etkinlikte her adım verilmiş, öğrencilerin adımı gerçekleştirmesi istenilerek, elde ettiği verileri tabloya yazması istenilmiştir. Fakat aşamaların verilmesi öğrencilerin araştırma sürecinden uzaklaştırmış sadece adımları takip etmesine sebep olmuştur. (yemek kitabı gibi) Fakat STÖ'de öğrencilerin araştırma sürecinin ve sorgulama sürecinin merkezinde olması ve elde ettiği verilerden çıkarım yapması beklenir. Fakat Şekil 93' de verilen etkinlikte öğrenciler araştırma sürecine teşvik edilmemiş, araştırma sorusu verilmemiş, öğrencilerin sadece verilen adımları gerçekleştirilmesi beklenilmiştir. Bu nedenle bu etkinliğin STÖ anlayışını içermediği sonucuna varılmıştır.

Tablo 14

7.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (Tutku Yayıncılık) STÖ Açısından Analizi

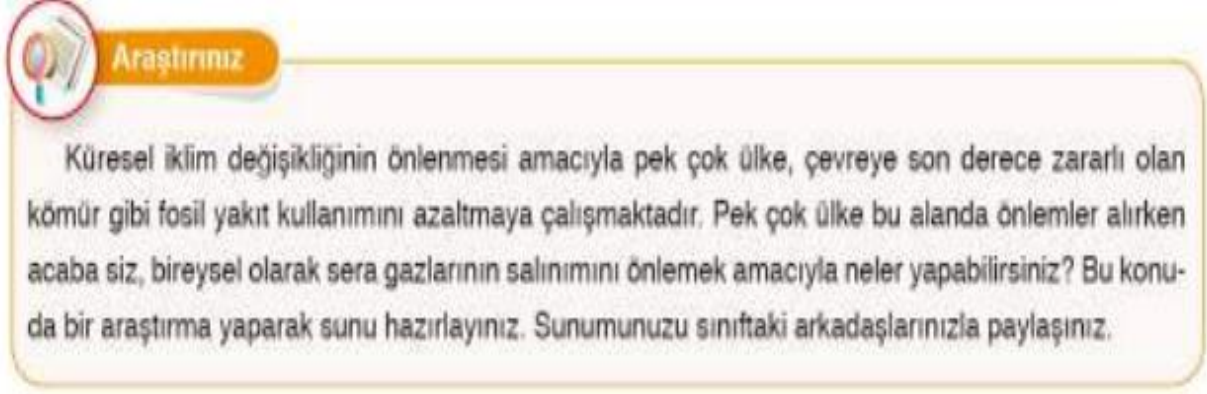
Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Materyal seçimine teşvik
7.Sınıf							
1.Güneş Sistemi ve Ötesi	X	X					
2.Hücre ve Bölünmeler		X					
3.Kuvvet ve Enerji		X					
4.Saf Madde ve Karışımlar		X					
5.Işığın Madde ile Etkileşimi		X					
6.Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme		X					
7.Elektrik Devreleri		X					

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 1.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 94

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 1. Ünite Mevsimler ve İklim



8.sınıf 1. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan (SDR DİKEY Yayıncılık) Şekil 94'de verilen araştırmamız bölümünde öğrencilerin küresel iklim değişikliğinin önlenmesi için bireysel olarak neler yapılacağını araştırıp, bununla ilgili sunum hazırlamaları istenilmiştir. "Küresel iklim değişikliğinin önlenmesi için bireysel olarak neler yapacağınızı araştırın." Öğrencilere talimat olarak verilebilir. Fakat STÖ bir süreçtir ve "araştır, çözüm önerisi sun" şeklinde gerçekleştirilmesi STÖ kapsamında olduğunu göstermez. STÖ olabilmesi için belirli bir amaç (soruşturmanın amacı) ve bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilmesi planlanan aşamaların birbirini takip etmesi ile gerçekleşen bir süreç olması gerekir. O nedenle bu bölümde verilen talimatlar STÖ olarak değerlendirilemez.

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 2.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 95

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 2. Ünite DNA ve Genetik Kod



Etkinlik 2-1

DNA Modeli Oluşturulum




Etkinliğin Yapılışı

- Fosfat molekülü için kahverengi kâğıttan 25 kuruşluk madeni para yardımı ile 18 tane daire kesiniz.
- Şeker molekülü için turuncu kâğıttan 1 cm x 2 cm ölçüsünde 18 tane kâğıt kesiniz.
- Adenin bazı için siyah kâğıttan 2 cm x 2 cm ölçüsünde 4 tane kâğıt kesiniz.
- Timin bazı için mavi kâğıttan 2 cm x 2 cm ölçüsünde 4 tane kâğıt kesiniz.
- Guanin bazı için sarı kâğıttan 2 cm x 2 cm ölçüsünde 5 tane kâğıt kesiniz.
- Sitozin bazı için pembe kâğıttan 2 cm x 2 cm ölçüsünde 5 tane kâğıt kesiniz.
- Fosfat, şeker ve bazıları uygun şekilde birleştirilerek adenin, timin, guanin ve sitozin nükleotidlerini oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz nükleotidlerden bir zinciri GAGTCATCC olacak şekilde bir DNA zinciri oluşturunuz.
- Karşı zinciri uygun şekilde tamamlayınız.

Gerekli Malzemeler

- Turuncu, mavi, pembe, sarı, kahverengi, siyah renkte kâğıtlar
- Mukavva (30 cm x 40 cm)
- Makas ve maket bıçağı
- Madeni para (25 kuruş)
- Yapıştırıcı
- Cetvel
- Kalem




Neler Gözlemlediniz?

- ✓ Karşı zinciri tamamlarken nelere dikkat ettiniz? Açıklayınız.
- ✓ DNA modelinizde bulunan şeker molekülünün sayısı hangi molekülün sayısına eşittir? Açıklayınız.

8.sınıf 2. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan (SDR DİKEY Yayıncılık) Şekil 95'de verilen etkinlikte, DNA modeli oluşturulduğu görülmüştür. Fakat etkinlikte soruşturmanın amacı belirlenmemiş, öğrencilere ne yapacakları adım adım verilmiş ve malzeme seçimi öğrencilerin isteklerine bırakılmadan etkinliği gerçekleştirmeleri istenmiştir. Öğrencilere verilecek olan "DNA modeli oluşturunuz." şeklinde bir talimat ile öğrencilerin kendi seçecekleri malzemeler ile modeli oluşturmaları daha sonra modeli oluştururken nelere dikkat ettikleri ve kullandıkları malzemelerin neyi sembolize ettiğini sınıf arkadaşları ile paylaşması istenilerek STÖ'ye uygun etkinlik tasarlanmış olurdu. Fakat Şekil 95 de verilen bu etkinlikte STÖ aşamaları göz ardı edildiği için, STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 3.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 96

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 3. Ünite Basınç



Etkinlik 3-2

Sıvı Basıncı Nelere Bağlıdır?



Etkinlik Uyarıları

- ➔ Maket bıçağını kullanırken dikkatli olunuz.
- ➔ Suyun yoğunluğu, zeytinyağının yoğunluğundan fazladır.
- ➔ Su şişesinin kapağını açık bırakmayı unutmayınız.
- ➔ Kullanılmış yağları deneyde kullanınız.

Etkinliğin Yapılışı

- ➔ Su şişesine maket bıçağı ile tabanına yakın bir yerden, ortasından ve üst kısmından eşit büyüklükte delikler açınız.
- ➔ Açtığınız delikleri izole bant ile kapatınız.
- ➔ Plastik su şişesini tamamen su ile doldurunuz.
- ➔ En alttaki izole bandı çıkartarak suyun delikten çıkıp zeminde aldığı mesafeyi kaydediniz.
- ➔ Bu işlemi orta delik ve üst delik için ayrı ayrı tekrarlayınız.
- ➔ Daha sonra tüm delikleri izole bant ile kapatarak şişenin tamamını su ile doldurunuz.
- ➔ Yapıştırdığınız izole bantların tümünü çıkararak deliklerden çıkan suyun aldığı mesafeyi gözlemleyiniz.
- ➔ Delik açtığınız plastik su şişesini bu kez sıvı yağ ile doldurunuz ve yukarıdaki işlem basamaklarını takip ederek deneyi tekrarlayınız.

Gerekli Malzemeler

- Plastik su şişesi
- İzole bant
- Cetvel
- Yeterince su ve sıvı yağ
- Geniş bir kap
- Maket bıçağı
- Kalem



8.sınıf 3. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan (SDR DİKEY Yayıncılık) Şekil 96'da verilen etkinlik incelendiğinde, etkinliğin amacının belirtilmediği, öğrenciler bir araştırma sorusu veya talimat verilmediği öğrencilerin verilen aşamaları gerçekleştirilmesinin istenildiği ve öğrencilere malzemelerin direkt verildiği görülmüştür. Fakat "sıvı basıncı nelere bağlıdır?" şeklinde verilecek araştırma sorusu üzerinden öğrencilerden tahminler alınıp bu tahminler doğrultusunda istedikleri malzemeleri seçerek deney tasarımları ve sonuçlarını da sınıfta arkadaşları ile paylaşmaları istenilmiş olsaydı STÖ'ye uygun bir etkinlik olarak değerlendirilirdi. Fakat STÖ'nün aşamalarının yer almadığı tespit edildiği için STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 4.

Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 97

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 4. Ünite Madde ve Endüstri

Etkinlik 4-5 Asitler ve Bazlar Hangi Maddelere Etki Eder?



Gerekli Malzemeler

- Magnezyum veya çinko metal
- Derişik HCl çözeltisi
- Sodyum hidroksit (NaOH)
- 50 mL'lik beherglas (2 adet)
- 100 mL'lik beherglas (5 adet)
- Damlalık (2 adet)
- Kâğıt parçaları
- Kumaş parçaları
- Kemikli et parçaları
- Mermer parçaları
- Porselen parçaları
- Su
- Spatül
- Bâget
- Sirke

Etkinlik Uyarıları

- Bu etkinliği öğretmeninizin gözetiminde yapınız.
- Asit ve bazlar ile çalışırken çok dikkatli olunuz. Asit ve bazlarla çalışma konusunda öğretmeninizin talimatlarına uyunuz.

Etkinliğin Yapılışı

- Arkadaşlarınız ile gruplara ayrılınız.
- 50 mL'lik beherglaslardan birine beş spatül sodyum hidroksit koyup yarısına kadar su doldurunuz.
- Bâget yardımı ile karışımı karıştırarak derişik sodyum hidroksit çözeltisi elde ediniz.
- Öğretmeninizden, 50 mL'lik diğer beherglasa derişik hidroklorik asit çözeltisi hazırlamasını isteyiniz.
- Hazırladığınız derişik sodyum hidroksit ve hidroklorik asit çözeltilerini damlalıklara doldurunuz.
- 100 mL'lik beherglasların içerisine kâğıt, kumaş, kemikli et, porselen ve mermer parçalarını koyunuz.
- Kâğıt, kumaş, kemikli et, porselen ve mermer parçalarının üzerine damlalıklardaki çözeltilerden ayrı ayrı damlatarak gözlemlerinizi defterinize not ediniz.
- Çinko veya magnezyum metalinden küçük bir parça alarak 50 mL'lik beherglaslardaki sodyum hidroksit ve hidroklorik asit çözeltilerinin içerisine atarak değişimleri gözlemleyiniz.

Neler Gözlemlediniz?

- Asitlerin ve bazların hangi maddeler üzerinde olumsuz etkileri oldu? Hangi maddeler arasında etkileşim olduğunu açıklayınız.

8.sınıf 4. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan (SDR DİKEY Yayıncılık) Şekil 97'de verilen etkinlik incelendiğinde, etkinliğin amacının belirtilmediği, öğrenciler bir araştırma sorusu veya talimat verilmediği öğrencilerin verilen aşamaları gerçekleştirilmesinin istenildiği ve öğrencilere malzemelerin direkt olarak verildiği görülmüştür. "Asit ve bazlar hangi maddelere etki eder?" şeklinde verilecek araştırma sorusu üzerinden öğrencilerden tahminler alınıp bu tahminler doğrultusunda istedikleri malzemeleri seçerek deney tasarımları ve sonuçlarını da sınıfta arkadaşları ile paylaşmaları istenilmiş olsaydı STÖ'ye uygun bir etkinlik olarak değerlendirilirdi. Fakat STÖ'nün aşamalarının yer almadığı tespit edildiği için STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 5. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 98

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 5. Ünite Basit Makineler

Etkinlik 5-2

Kaldıraç Yapalım

Görsel 1

Görsel 2

Gerekli Malzemeler

- Dilbasar (abeslang 15 cm'lik)
- Yanık ağırlık takımı
- İkili bağlama parçası
- Destek çubuğu
- Dinamometre
- Harita çivisi
- Lastik tıpa
- Üçayak
- Kalem
- Cetvel

Etkinlik Uyarıları

↔ Ölçülecek ağırlıkların dinamometrenizin ölçüm aralığında olmasına ve dilbasarın taşıyabileceği ağırlığın üzerinde olmamasına dikkat ediniz.

Etkinliğin Yapılışı

- Dilbasara çivi yardımı ile 4 cm aralıklarda 3 tane delik açınız.
- Delikleri 1'den 3'e kadar numaralandırınız.
- Destek çubuğunu üçayak üzerine sabitleyiniz.
- İkili bağlama parçasını destek çubuğuna takarak lastik tıpayı bağlama parçasının açık tarafına yerleştiriniz.
- Harita çivisini dilbasarın birinci deliğinden geçirerek lastik tıpayı takınız.
- Dilbasarın aşağı ve yukarı rahatça hareket edebildiğinden emin olunuz.
- Yukarıya doğru kuvvet uygulayacak şekilde dinamometreyi üçüncü deliğe takınız.
- Çeşitli ağırlıkları 2. deliğe Görsel 1'deki gibi takarak dinamometrede okunan değer ile takmış olduğunuz ağırlık değerlerini karşılaştırınız.
- Aynı işlemi dinamometre ile ağırlıkların yerlerini değiştirerek Görsel 2'deki gibi tekrarlayınız.

Neler Gözlemlediniz?

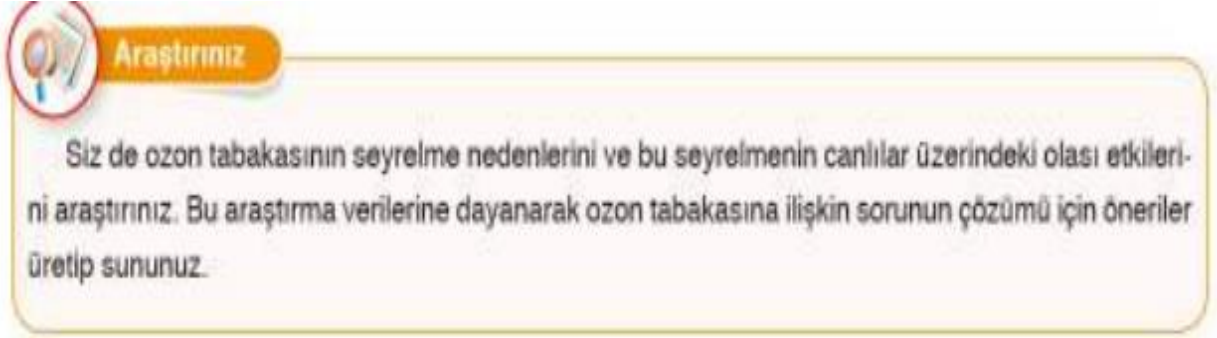
- ✓ Dinamometre hangi deliğe asılı iken dinamometrede okunan değer dilbasara takılı olan ağırlıktan daha küçük bir değeri göstermiştir? Sebebini açıklayınız.
- ✓ 1. ve 2. görseller hangi tip kaldıraçlardır? Günlük hayatta kullanılan bu tip kaldıraçlara örnekler vererek açıklayınız.

8.sınıf 5. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan (SDR DİKEY Yayıncılık) Şekil 98'de verilen etkinlik incelendiğinde, etkinliğin amacının belirtilmediği, öğrenciler bir araştırma sorusu veya talimat verilmediği öğrencilerin verilen aşamaları gerçekleştirilmesinin istenildiği ve öğrencilere malzemelerin direkt verildiği, çok fazla aşamadan oluştuğu görülmüştür. Fen bilimleri öğretim programında yer alan "F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar." Kazanımı ile bağdaşmadığı tespit edilmiştir. Etkinliğin amacı belirtilmediği için hangi kazanıma hizmet ettiği de net olarak anlaşılamadığı için STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 6. Ünitinin STÖ Açısından Analizi

Şekil 99

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 6. Ünite Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi



8.sınıf 6. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan (SDR DİKEY Yayıncılık) Şekil 99'da araştırınız bölümünde öğrencilere verilen ozon tabakasının seyrelme nedenleri ve bu seyrelmenin canlılar üzerindeki etkilerini araştırıp, bununla ilgili sunum hazırlamaları istenilmiştir. "Ozon tabakasının seyrelme nedenleri ve bu seyrelmenin canlılar üzerindeki etkilerini araştırın." öğrencilere talimat olarak verilebilir. Fakat STÖ bir süreçtir ve "araştır, çözüm önerisi sun" şeklinde gerçekleştirilmesi STÖ kapsamında olduğunu göstermez. STÖ olabilmesi için belirli bir amaç (soruşturmanın amacı) ve bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilmesi planlanan aşamaların birbirini takip etmesi ile gerçekleşen bir süreç olması gerekir. O nedenle bu bölümde verilen talimatlar STÖ olarak değerlendirilemez.

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB) 7. Ünitenin STÖ Açısından Analizi

Şekil 100

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (SDR DİKEY Yayıncılık) 7.Ünite Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi



Etkinlik 7-1

Plastik Tarak ve Cam Çubuğa Ne Oluyor?







Gerekli Malzemeler

- Plastik tarak
- Yün kumaş
- İpek kumaş
- Cam çubuk
- Kâğıt parçaları

Etkinliğin Yapılışı

- Gruplardan bazılarının plastik tarak ve yün kumaş ile bazılarının da cam çubuk ve ipek kumaş ile etkinliği yapmasını sağlayınız.
- Plastik tarağı yün kumaşa iyice sürtünüz. Ardından plastik tarağı ve yün kumaşı kâğıt parçalarına doğru ayrı ayrı yaklaştırınız.
- Cam çubuğu ipek kumaşa iyice sürtünüz. Ardından cam çubuğu ve ipek kumaşı kâğıt parçalarına ayrı ayrı yaklaştırınız.

Neler Gözlemlediniz?

- ✓ Plastik çubuk, yün kumaş, cam çubuk ve ipek kumaşı kâğıt parçalarına yaklaştırdığınızda nasıl bir etkileşim oluştuğunu nedenleri ile açıklamaya çalışınız.
- ✓ Plastik çubuğun yün kumaşa, cam çubuğun da ipek kumaşa iyice sürtülmesi sonucu çubukları birbirine yaklaştırınız. Çubukların birbirine yaptığı itme ya da çekme kuvvetlerinin nasıl olduğunu nedenleri ile açıklayınız.
- ✓ Yapmış olduğunuz etkinlik ile anlatılmak istenen elektriklenme çeşidi ne olabilir?

8.sınıf 7. ünite Fen Bilimleri ders kitabından alınan (SDR DİKEY Yayıncılık) Şekil 100'de verilen etkinlikte plastik tarak ve cam çubuğun elektriklenmesini gözlemlenmesi amaçlanmıştır. Fakat etkinlikte amaç net olarak belirtilmemiş, öğrencilere ne yapacakları adım adım verilmiş ve malzeme seçimi öğrencilerin isteklerine bırakılmadan etkinliği gerçekleştirmeleri istenmiştir. STÖ'nün aşamaları olan araştırma sorusu veya talimat, tahmin, yöntemin gerçekleştirilmesi ve bulguların paylaşılması aşamalarının göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Fakat etkinliği öğretmen gerçekleştirip ve etkinlik öncesi plastik tarak ve cam çubuğun birbirine sürtülünce ne olacağını tahmin etmelerini sağlayıp, tahminleri doğrultusunda etkinliği gerçekleştirip öğrencilerin elektriklenme sonucuna

varmalarını sağlama şeklinde tasarlanmış olsaydı etkinlik STÖ'ye uygun olurdu. Ayrıca şu da unutulmamalıdır ki STÖ' de aşamalar gerçekleştirilirken her aşamanın öğrenci tarafından gerçekleştirilmesi gerekmez, gerektiği durumlarda öğretmen tarafından gerçekleştirilebileceği unutulmamalıdır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda ise etkinliğin STÖ'ye uygun bir etkinlik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 15

8.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının (SDR Dikey Yayıncılık) STÖ Açısından Analizi

Sınıf Düzeyi/Ünite	Hazırlık Süreci		Sorgulama Süreci		Araştırma Süreci		
	Soruşturmanın amacı	Ön bilgiler	Araştırma sorusu	Tahmin veya hipotez	Bulguları paylaşma	Araştırmaya teşvik	Materyal seçimine teşvik
8.Sınıf							
1.Mevsimler ve İklim		X					
2.DNA ve Genetik Kod		X					
3.Basınç		X		X			
4.Madde ve Endüstri		X					
5.Basit Makineler		X					
6. Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi		X					
7.Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi		X					

Bölüm5

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde araştırmanın problem ve alt problemleri neticesinde elde edilen sonuç ve öneriler yer almaktadır.

5.1.Sonuç

Bu çalışmanın amacı ilkokul (3. ve 4. sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) için hazırlanan ve Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanan Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim (STÖ) çerçevesinde uygunluğunun incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Fen Bilimleri Öğretim Programında önerilen bir yaklaşım olan soruşturma temelli öğretim yaklaşımının (STÖ) belirlenen çerçeve ve temalara göre ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir.

1. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Bu bölüm "*İlkokul 3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları, Soruşturma (Araştırma-Sorgulama) Temelli Öğretim (STÖ) açısından ne kadar tutarlıdır/uygundur?*" alt problemine ilişkin elde edilen sonuçları içermektedir. Bulgulardan elde edilen veriler, 3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ'ye uygunluğu hakkında yargıda bulunmada yardımcı olacaktır.

Bulgulardan elde edilen sonuçlara göre, ilkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları incelendiğinde ünite girişinde konuyla ilgili kazanımların verildiği, ünite süresince neler öğrenileceğinin paylaşıldığı görülmüştür. Fakat bu bilgilerin verilmesi soruşturmanın amacının belirlendiğini ifade etmemektedir. Verilen bilgiler öğrencileri planlanan bir soruşturma sürecine başlatmak için belirlenen bir amaçtan ziyade sadece konu hakkında öğrencileri bilgilendirmek için verilmiş bir bilgi olduğunu göstermektedir. Tablo 6 ve 7 de soruşturmanın amacının (x) şeklinde işaretleniş olmasına rağmen yapılan detaylı analiz sonucu STÖ'ye uygun bir soruşturmanın amacının olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu

nedenle soruşturma temelli öğretimin başlangıcı ve önemli bir basamağı olan soruşturmanın amacı basamağının ilkökul 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında net bir şekilde ifade edilmediği belirlenmiştir. Tablo 6' da görüldüğü üzere 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında soruşturma temelli öğretimin araştırma sürecine hiç geçilmediği, öğrencilerin araştırmaya teşvik edilmediği, bulgularını paylaşmalarına fırsat verilmediği tespit edilmiştir. Fakat araştırma süreci STÖ'nün en önemli aşamalarından biridir. Öğrencilerin bilgilerini yapılandırdığı, konuyla ilgili bir yargıya vardığı aşamadır. Bu nedenle göz ardı edilemeyecek düzeyde önemlidir. Araştırma sürecinin olmaması STÖ anlayışına uygun olmadığını göstermektedir. 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında elde edilen diğer bir sonuç da genellikle ünite başlangıcında öğrencilere sorular yönlendirilerek ön bilgilerinin alındığı fakat bunları değerlendirerek öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirilmediği, önbilgilerden sonra hemen ünitenin teorik bilgilerinin verildiği görülmüştür. Oysa STÖ anlayışında önbilgilerin açığa çıkarılmasının amacı öğrencileri soruşturma ve araştırma sürecine hazırlamaktır. Fakat 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında bunun göz ardı edildiği sonucuna varılmıştır. Öğrenciler araştırma sürecine hazırlanmadığı için bulgularını paylaşma, malzeme seçimi gibi STÖ'nün aşamalarının da 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında yer almadığı görülmüştür.

Ders kitaplarında yer alan etkinlikler STÖ anlayışına sahip olan bir öğretmen tarafından kullanılarak ders STÖ'ye göre planlanabilir. Fakat asıl önemli olan ders kitaplarının STÖ anlayışına sahip olmayan bir öğretmeni sınıfında STÖ uygulaması yapmaya teşvik etmeli, yönlendirmelidir. Eğer öğretmenler derslerinde kullanacakları deney ve etkinliklere ulaşamaz veya nasıl uygulayacaklarını bilmezler ise STÖ'nün sınıflarda uygulanması da zorlaşacaktır. Koştur (2019) sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri öğretimine yönelik aldığı görüşlerde öğretmenlerin müfredatta bulunan kazanımlara uygun deneyler bulmakta zorlandığını, öğretmenlerin öğretim programında önerilen yaklaşımları ve teknikleri teorik olarak bildikleri fakat bu yöntem ve teknikleri sınıfta nasıl kullanacağını bilmediklerini tespit etmiştir. Bu noktada hazırlanan ders kitaplarının öğretmenleri

derslerinde STÖ kullanmaya yönlendirmesi, yeterli deney ve etkinlikleri içermesi gerekmektedir. Ayrıca kitap analiz edilirken 3. Sınıf 2. Ünite olan “Beş Duyumuz” ünitesinde hiç etkinliğin bulunmaması, “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde ise çok az etkinliğin bulunması, “Maddeyi Tanıyalım”, “Kuvveti Tanıyalım” gibi ünitelerde ise etkinliğin daha çok bulunması STÖ’nün deney yapılabilen ünitelerde yapılabileceği, her üniteye yapılamayacağını ifade ettiğini göstermektedir. Fakat STÖ her ünite ve her sınıf düzeyinde yapılabilen, deney ya da gözlem içermeyen etkinliklerde de yapılabilen bir öğretim yaklaşımıdır. Fakat 3. Sınıf kitabı incelendiğinde bu anlayışı içermediği tespit edilmiştir. Tüm bunlardan yola çıkarak 3. sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ anlayışından uzak olduğu sonucuna varılmıştır.

4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları incelendiğinde, ünite ve konu başlangıcında ön bilgileri ortaya çıkaracak soruların bulunduğu fakat ön bilgiler sorgulandıktan sonra öğrencileri araştırmaya yönlendirme görülmediği için, ön bilgilerin ortaya çıkarılmasının STÖ açısından bir anlam ifade etmediği sonucuna varılmıştır. 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında olduğu gibi 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının da araştırma sürecini içermediği, öğrencilerin araştırmaya teşvik edilmediği, araştırma sorusunun bulunmadığı, bulgularını paylaşmaya fırsat verilmediği ve gerçekleştirecekleri etkinlikte malzemeleri öğrencilerin seçimine bırakılmadığı görülmüştür. Bu nedenle 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ kapsamında hazırlanmadığı sonucuna varılmıştır. Tablo 8 incelendiğinde 4. Ünite olan “Madde ve Özellikleri”, “İnsan ve Çevre” ünitesinde öğrencilerin bulgularını paylaşmaya teşvik edildiği görülmüştür. Sadece bu iki üniteye öğrencilerin merkeze alınarak bulguların paylaşılmasına önem verilmesi, konunun öğrenci merkezli tasarlanabilmesinin daha kolay olabileceği düşüncesinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Oysa STÖ anlayışında konu ya da sınıf düzeyi ne olursa olsun Soruşturma temelli öğretim ile ders planlama yapılabilmektedir. Ayrıca sadece bu iki üniteye bulgularını paylaşma aşamasının yer alması tüm ünite ve tüm kitabın STÖ içerdiğini ifade etmemektedir. Bütüncül olarak

bakıldığında 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ anlayışını içermediği sonucuna varılmıştır.

İlkokul 3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında analizler yapılırken daha çok etkinlik üzerinden analizler yapılmıştır. Bunun nedeni ilkokul düzeyindeki (3. ve 4. Sınıf) ders kitaplarının daha çok etkinlik ve kısa kısa teorik bilgiler içermesidir. Ünite girişinde önbilgileri açığa çıkarmak için verilen soruların ardından teorik bilgiler verilmeden etkinlik aşamasına geçildiği tespit edilmiştir. Fakat etkinliklerin STÖ'ye uygun olmaması ve STÖ aşamalarını içermemesinden dolayı ilkokul 3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ anlayışına uygun olarak değerlendirilemeyeceği sonucuna varılmıştır.

2. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Bu bölüm “*Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları, Soruşturma (Araştırma-Sorgulama) Temelli Öğretim (STÖ) açısından ne kadar tutarlıdır/uygundur?*” alt problemine ilişkin elde edilen sonuçları içermektedir. Bulgulardan elde edilen veriler, Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ'ye uygunluğu hakkında yargıda bulunmada yardımcı olacaktır.

5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları analizlerini içeren Tablo 10 incelendiğinde 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının araştırma sorusu içermediği sonucuna varılmıştır. Kitabın bir köşesinde öğrencilere “*araştırılım*” şeklinde verilen her sorusunun araştırma sorusu olarak değerlendirilemez. Çünkü araştırma sorusunun öğrencileri araştırmaya teşvik etmesi, verilen soruların ardından öğrencilerin araştırma sürecine yönlendirilmesi gerekmektedir. Fakat 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında bu amaçla yazılan bir soru görülemediği için ders kitaplarının araştırma sorusu içermediği kabul edilmiştir. Ayrıca önbilgileri açığa çıkarılarak soruların bulunduğu fakat STÖ anlayışına göre önbilgileri içermediği yani önbilgileri kullanarak öğrencilerin soruşturma sürecine dahil edilmediği saptanmıştır. Bu nedenle 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabı önbilgiler açısından STÖ'ye uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitapları incelendiğinde, araştırma sorusu ya da hazırlık sorularından önce konuyla ilgili teorik bilgi verildiği ve bu bilgilerin verilmesinin de ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim anlayışından uzak olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Soruşturma temelli öğretimde öğrencilere bilgiler geleneksel öğretim gibi doğrudan verilmez, öğrencilerin o bilgileri kendilerinin yapılandırılmasına rehberlik edilmesi gerekir. Fakat incelenen ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarında teorik tüm bilgiler öğrencilere verildikten sonra etkinlikler verilmiştir. Verilen etkinliklerin birçoğunda ise 5. Sınıf seviyesinden 8. Sınıf seviyesine tüm sınıf düzeylerinde etkinliğin uygulama basamakları adım adım verilmiş, öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmemiş, öğrencilerden verilen adımları takip ederek etkinliğin amacına ulaşmaları beklenilmiştir. Bu bulguyu destekleyecek çalışma yapan Akben (2015), 4. ve 5. sınıf ders kitaplarının sorgulama temelli öğretim yöntemini yansıtmaya düzeyini incelemiştir. Çalışması sonucunda sınıf düzeyi ilerledikçe becerilerin öğrenciyi yönlendirme miktarının arttığı, öğrencilerin kendi araştırmaları sonucu elde ettikleri veriler ile tasarladıkları deneyleri yapmak yerine deneyin yapılış basamaklarının adım adım verildiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin tahminleri, çözüm önerileri, yöntemini kendilerinin gerçekleştirmesi, verilerini kaydetmeleri için bir alan verilmemiş, birçok etkinlikte öğrencilerin sunum ve paylaşma kısmı göz ardı edilmiştir. Fakat soruşturma temelli öğretimde öğrencilerin öğrendikleri bilgileri uygulamaları değil, bilgiye kendi merakları doğrultusunda araştırmaları ile ulaşmaları, bilgiyi yapılandırmaları beklenir. İncelenen kitaplarda genellikle öğrencilere ön bilgilerini ortaya çıkaracak sorular yöneltildiği görülmüştür. Fakat ortaya çıkarılan bu bilgilerin yapılacak olan etkinlik veya araştırmaya teşvik etme ile desteklenmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde önbilgilerin ortaya çıkarılması amacına ulaşabilecektir. Fakat kitapların bu noktada zayıf kaldığı tespit edilmiştir.

İncelenen ders kitaplarında 5. Sınıftan 8. Sınıf seviyesine doğru gidildiğinde STÖ açısından bir farklılık olmadığı, verilen etkinlik ve kitap bölümlerinin STÖ anlayışına uygun

olmadığı, öğrencilere sorgulatacak soruların sorulduğu fakat bunların araştırma sorusu niteliği taşımadığı, öğrencilerin araştırma sürecine teşvik edilmediği tespit edilmiştir. Fakat öğretim programının temel aldığı soruşturma temelli öğretimin 5. Sınıftan 8. Sınıfa kadar her sınıf düzeyinde ve üniteye uygulanması gerekirdi. Bayır ve Kahveci (2021) yapmış oldukları çalışmaları sonucunda ise 5. Sınıftan 8.sınıf düzeyine doğru her sınıf düzeyindeki üniteler ilerledikçe rehberli ve açık sorgulayıcı-araştırma düzeyindeki etkinlik sayılarının artması öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyleri açısından uygun olacağını, rehberli ve açık sorgulayıcı araştırma düzeyindeki etkinliklerin ilk 4 üniteye yer almasından ziyade öğrencilerin sorgulama-araştırma sürecine alışmaları açısından daha ortadaki ünitelerde bulunması veya son ünitelerde bulunmasının daha uygun olacağını düşünmektedirler. Fakat soruşturma temelli öğretim ilkökul 3. ve 4. Sınıftan ortaokul 8. Sınıfa kadar her sınıf düzeyinde ve her üniteye öğrencilere soruşturma, araştırma, tahmin etme, hipotez kurma, deney tasarlama, deneyi test etme, verileri kaydetme, bulguları paylaşma gibi becerileri kazandırmayı hedefleyen bir öğretim yaklaşımıdır. Bu nedenle sadece belirli ünitelerde olması STÖ anlayışına uzak bir görüştür. Ayrıca soruşturma temelli öğretim sınıf düzeyine uygun olarak da gerçekleştirilebilir. Uygulanmasının bilişsel gelişim düzeyi ile ilgisi yoktur, aksine öğrencilerin gelişimini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

3. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Bu bölüm "*İlkokul ve ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının Soruşturma (Araştırma-Sorgulama) Temelli Öğretim (STÖ) açısından tutarlılığı/uygunluğu karşılaştırıldığında farklılıklar var mıdır?*" alt problemine ilişkin elde edilen sonuçları içermektedir. Bulgulardan elde edilen veriler, ilkökul ve ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ'ye uygunluğu hakkında yargıda bulunmada yardımcı olacaktır.

Soruşturma temelli öğretim açısından incelen İlkokul 3. ve 4. Sınıf ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının Fen bilimleri ders kitaplarının benzer içeriklerde

olduğu, STÖ içeren etkinlik veya araştırma süreçlerini içermediği, STÖ'nün adımlarının göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle ilkokul 3. ve 4. Sınıf ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının analizleri sonucu 2019-2021 yılları arasında okutulan Talim Terbiye kurulu tarafından onaylı ders kitaplarının STÖ açısından bir farklılık olmadığı incelenen Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretime uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

4. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Bu bölüm "*Farklı yayınevleri tarafından basılan ilkokul ve ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının Soruşturma (Araştırma-Sorgulama) Temelli Öğretim açısından tutarlılığı/uygunluğu arasında farklılıklar var mıdır?* alt problemine ilişkin elde edilen sonuçları içermektedir. Bulgulardan elde edilen veriler, *Farklı yayınevleri tarafından basılan ilkokul ve ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ'ye uygunluğu hakkında yargıda bulunmada yardımcı olacaktır.*

Soruşturma temelli öğretim açısından incelenen İlkokul 3. Sınıf MEB ve Tuna Yayınları 4. Sınıf MEB ve SDR İpekyolu Yayıncılık, Ortaokul 5. Sınıf MEB ve 6. Sınıf MEB ve Anadol Yayıncılık, 7. Sınıf MEB ve Tutku Yayıncılık ve 8. Sınıf SDR Dikey Yayıncılık tarafından basılan Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanan Fen Bilimleri ders kitaplarının benzer içeriklerde olduğu, STÖ içeren etkinlik veya araştırma süreçlerini içermediği, STÖ'nün adımlarının göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle İlkokul 3. ve 4. Sınıf Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının analizleri sonucu 2019-2021 yılları arasında okutulan Talim Terbiye kurulu tarafından onaylı farklı yayınevine sahip Fen Bilimleri ders kitaplarının STÖ açısından bir farklılık olmadığı incelenen Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretime uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Soruşturma temelli öğretime bir bütün olarak bakmamız gerekmektedir. Sadece bir soru vererek veya sadece bir etkinlikte verilen aşamalar ile soruşturma temelli öğretim içeren bir kitap şeklinde bir sonuca varılması doğruyu yansıtmayacaktır. Yapılan alanyazın

taramasında Tanış (2021), Oba (2021), Tezcan (2019), Varlı ve Uluçınar-Sağır (2019), Candaş (2019), Bostan-Sarioğlan, Can, ve Gedik (2016) alışmalarında ders kitaplarını incelerken sadece etkinlikleri baz aldıkları, kitabın ünite başlangıcı, teorik bilgileri, etkinlik öncesi yönlendirilen soruların ise göz ardı edildiği tespit edilmiştir. Fakat ders kitapları bir bütündür ve sadece etkinlikler incelenerek ders kitaplarının bilimsel okuryazarlığa, bilimsel sorgulamaya, STEM yaklaşımına uygunluğuna karar vermek doğru olmayacaktır. Çünkü STÖ anlayışında öğrencileri etkinliğe hazırlama ön bilgilerini alma aşaması da bulunmaktadır. Bu durumların gözden kaçmaması için ders kitabı bütün ele alınmalı verilen tüm sorular ve yönlendirmeler dikkate alınmalıdır. O nedenle bu çalışmada sadece etkinlikleri değil kitabın tamamı incelenmiştir. Ayrıca Tanış (2019) yaptığı çalışmasında ders kitaplarını NRC (2000), tarafından belirlenen sınıf içi sorgulama becerilerinin beş temel özelliğine göre kodlar oluşturmuş, kodları oluştururken de anahtar kavramlardan yararlanmıştır. Örneğin sınıf içi sorgulama becerilerinin beş temel özelliğinden olan soru basamağının anahtar kavramlarını “neden ve nasıl” şeklinde belirlemiş, sorulardan gelen yönlendirmelere göre de neden ve nasıl içeren soruları var olarak kabul etmiştir. Fakat belirtilen her soru araştırmaya teşvik edici veya soru sormaya yönlendiren yapıda olmayabilir; var olarak kodlanmış olması da sınıf içi sorgulama becerisi için yeterli olmayabilir. Ayrıca ders kitabı gibi her ünite ve her konuda farklı soru ve etkinliklerin kullanıldığı bir dokümanı bu şekilde bir anahtar kavramlara sığdırmak, kodlar oluşturarak içerik analizi yapmak araştırmayı sınırlandırarak STÖ anlayışından uzaklaştırabilir. Bu nedenle bu araştırmada içerik analizi tercih edilmemiş, STÖ erevesine göre betimsel analiz yapılmıştır.

Soruştırma temelli öğretim içeren bir kitap olması için ESTÖ modeline göre soruşturmanın amacının net bir şekilde verilmesi, araştırma sorusu veya talimatın belirlenmesi, önbilgilerin ortaya çıkarılması, öğrencilerin araştırmaya teşvik edilmesi, bulgularını paylaşması ve soruşturmanın amacına uygun bir şekilde ölçme ve değerlendirme araçlarının bulunması gerekmektedir. Ayrıca dersin durumuna sınıfın

düzeyine öğretmenin belirlediği soruşturmanın amacına göre öğrenciye görev alternatifleri verilebilir. Yani görevlerin sıralanması, seçilen görevlerin gerçekleştirilmesi, sorumluluğun öğrenciye devredilmesi gibi durumların ortaya çıkması, farklı kombinasyonlarda öğrenciye sorumluluğun verilmesi farklı soruşturma düzeylerinin oluşmasını sağlamaktadır. Bu durumda öğretmenin dersini daha rahat yönetmesini sağlamaktadır. Bu da ESTÖ modelinin önemseydiği bir diğer husustur. Bu aşamalardan birinin göz ardı edilmiş olması süreci soruşturma temelli öğretimden uzaklaştırır. İlkokul 3. ve 4. Sınıf ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının analizleri sonucu 2019-2021 yılları arasında okutulan Talim Terbiye kurulu tarafından onaylı (yayınevi ve sınıf düzeyi fark etmeksizin) Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretime uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

5.2. Öneriler

Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere göre, ilkokul (3. ve 4. Sınıf) ve ortaokul (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) fen bilimleri ders kitaplarında soruşturma temelli öğretim içeren etkinlik bulunmadığı ve STÖ aşamalarının göz ardı edildiği, bu nedenle ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim anlayışı ile bağdaşmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öneri olarak;

Fen Bilimleri ders kitaplarının soruşturma temelli öğretim anlayış çerçevesinde hazırlanması gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle STÖ çerçevesini kapsayan Esnek Soruşturma Temelli Öğretim modelinin aşamaları dikkate alınarak ders kitapları hazırlanabilir. Soruşturma temelli öğretime uygun bir ders kitabı; ünite başlangıcında veya etkinliklere başlamadan önce ünitenin kazanımları dikkate alınarak öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilgi beceri, tutum veya değerler öğrenme ürünlerinden hangisinin öğretiminin yapılacağına belirlendiği “soruşturmanın amacı” aşaması netleştirilmelidir. Soruşturmanın amacının belirlenmesi ESTÖ'ye uygun olarak tasarlanmasını kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda sürecin daha planlı ilerlemesini ve

kazanımlara daha kolay ulaşılmasını sağlamaktadır. O nedenle STÖ anlayışına sahip hazırlanacak olan ders kitaplarında soruşturmanın amacı net bir şekilde ifade edilmesi gerekir. Belirlenen soruşturmanın amacı doğrultusunda öğrencilerin halihazırda sahip oldukları ön bilgileri, yanlış kavramaları açığa çıkarmak için öğrencilere soruların yönlendirilmesi ile öğrencilerin soruşturma sürecine hazırlanması gerekmektedir. İncelenen kitaplarda önbilgileri açığa çıkaracak soruların sorulduğu fakat devamında bunu destekleyecek ESTÖ'nün diğer aşamalarının göz ardı edildiği görölmüştür. O yüzden önbilgileri açığa çıkaran sorular sorulduktan sonra öğrencilerin araştırma sorusuna yönlendirilmesi gerekmektedir. Ders kitapları ancak bu şekilde hazırlanırsa STÖ anlayışına sahip olarak değerlendirilebilir. Kitaplarda verilen araştırma sorularının araştırmaya teşvik edici nitelikte olmadığı sonucuna varılmıştır. STÖ anlayışına sahip hazırlanacak olan bir kitapta verilen araştırma sorusunun öğrencilerin ilgisini çekmeli, merak duygusu uyandırmalı ve öğrencileri araştırmaya teşvik etmelidir. Ayrıca araştırma sorusu verildikten sonra STÖ'nün diğer aşamaları takip edilerek verilen araştırma sorusunun amacına ulaşması sağlanmalıdır. Buna ek olarak araştırma süreci içerisinde de öğrencilerin deney tasarımları, malzeme seçimi yapmaları, verilerini kaydetmeleri, bulgularını paylaşmaları ve sunmaları, arkadaşları ile tartışabilmeleri gerekmektedir. Bu süreçlerine rehberlik ederek; öğrencilerin sürecin içerisinde bulunmaları gerekmektedir. ESTÖ'ye uygun olarak hazırlanan örnek 6. Sınıf 1. Ünite Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi Ek-1 de öneri olarak verilmiştir.

Fen Bilimleri ders kitapları hazırlanırken ders kitabı yazma komisyonu içerisinde bulunan kişilerin STÖ anlayışına sahip olması, öğretim programını temel alarak hazırlamaları gerekmektedir. Çünkü hazırlanan bu ders kitabı STÖ anlayışına sahip olmayan öğretmenleri dahi sınıflarında STÖ uygulamaya teşvik etmeli, yönlendirmelidir. Bu nedenle ders kitaplarının STÖ anlayışına göre hazırlanması gerekmektedir.

Soruşturma temelli öğretime uygun ders kitapları olsa bile soruşturma temelli öğretim anlayışına sahip olmayan bir öğretmen bu ders kitabının nasıl kullanılacağını,

ESTÖ aşamalarının nasıl gerçekleştirileceğini, aşamaları gerçekleştirirken nelere dikkat etmesi gerekeceğini bilmeyecektir. Bu nedenle öğretmenlerin aşamaları nasıl gerçekleştireceğinin ve nelere dikkat etmeleri gerektiğini bilmeleri için Soruşturma Temelli Öğretim anlayışını kavramaları gerekmektedir. Ayrıca STÖ anlayışına sahip olmayan bir öğretmenin dersinde kullandığı STÖ'ye uygun olarak hazırlanan bir etkinlik veya aşamalar öğretmenin STÖ'ye uygun ders işlediği anlamına gelmez. Çünkü öğretmen ESTÖ'nün aşamalarını STÖ bütünlüğü içinde görmeden, neden ve nasıl gerçekleştireceğini bilmeden bu aşamaları tesadüfi olarak da dersinde kullanmış olabilir. Bu da soruşturma temelli öğretimin yapıldığı anlamına gelmemektedir.

Tüm bunlardan yola çıkılarak Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan soruşturma temelli öğretimin sınıflarda uygulanabilmesi için öncelikle öğretmenlerin bu anlayışa sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle öğretmenlere eğitimler verilmesi, öğretmenlerin STÖ anlayışını benimsemesi ve bu eğitimler sonunda STÖ'yü sınıflarında uygulamaları noktasında da desteklenmeleri önerilmektedir. Eğitim alan öğretmenlerin dahi sınıflarında uygulama noktasında çekimser davranacağı da göz önünde bulundurularak buna ek olarak öğretmenlere soruşturma temelli öğretim sürecinde rehberlik edecek, konu ve ünite bütününde dikkat etmesi gereken noktaları içerecek kılavuz bir kitabın hazırlanması gerektiği önerilmektedir. Bu kılavuz kitap içerisinde konu ile ilgili kavram ağı, yanlış kavramalar öğretmen için alternatif araştırma soruları ve STÖ'de yer alan görevler dizisi (STÖ etkinliklerinin birbirine bağlanması), tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçları yer almalıdır. Bu öğretmen kılavuz kitabı sayesinde öğretmenler STÖ'yü sınıfında uygulamada daha istekli olacağı düşünülmektedir. Ayrıca ders kitaplarının nitelikleri ve hazırlanma usulleri göz önünde bulundurulduğunda STÖ'nün ders içi uygulamasında öğretmenin aşamaları takip etmesi ve rehberlik etmesini kolaylaştıracak yardımcı unsurlara yer verilemez. Fakat hazırlanacak olan bir öğretmen kılavuz kitabında;

- Bilgi, beceri, tutum, değer ve davranışların öğrencilere kazandırılmasında kullanılacak araç ve gereçlere,

- Alternatif yöntem ve teknik ve stratejilere,
- Konunun işleniş planına,
- Öğretmenin konu ile ilgili yapacağı ön hazırlıklara,
- Ünite başlangıcında daha önce işlenen konularla ilişki sağlayacak hatırlatmalara yer verilebilir.

Tüm bunlarda öğretmenin sınıf içinde STÖ'yü planlanmasına ve süreci kolay yönetmesine yardımcı olacaktır.

Kaynaklar

Alberta Learning (2004). Focus on inquiry: A teacher's guide to implementing inquiry-based learning. Alberta Learning. https://open.alberta.ca/dataset/032c67af-325c-4039-a0f3-100f44306910/resource/b7585634-fabe-4488-a836-af22f1cbab2a/download/29065832004f_ocusoninquiry.pdf

Akben, N. (2015). Fen ve teknoloji ders etkinliklerindeki bilimsel süreç becerilerinin bilimsel sorgulama yöntemiyle geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 111-132.

Akgün, Ş. (2004). Fen bilgisi öğretimi. Nasa Yayıncılık.

Bakar, E., Keleş, Ö. ve Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kitap setleriyle ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 41–50.

Bakır, E. (2018). *Fen Bilimleri ders kitapları ünite sonu değerlendirme çalışmalarının yapısal ve bilişsel özellikleri açısından incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi/Fen Bilimleri Üniversitesi.

Bayır, E. Kahveci S. (2021). *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Sorgulayıcı-Araştırmaya Dayalı Öğretim Yönteminin Düzeyleri Açısından İncelenmesi*. GEFAD / GUJGEF 41(3): 1295-1326(2021).

Bayram, Z. (2020). *Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Tasarım Uygulamaları*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Bostan-Sarioğlan, A., Can, Y. ve Gedik, İ. (2016). 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygunluğunun değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (3), 1004-1025.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.

Brooks, J. G. ve Brooks, M. G. (1999). *Insearch of understanding: The case for constructivist classrooms*. ASCD.

Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E Instructional model and 21st Century Skills*. Colorado Springs, CO: BSCS.

Bybee, R. W. (2014). Guest Editorial: The BSCS 5E Instructional model: Personal reflections and contemporary implications. *Science and Children*, 51(8), 10-13. www.jstor.org/stable/43691919

Candaş, Z. (2019). *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Okuryazarlık Bakımından İncelenmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Century, J. Minner, D. ve Levy, A. J. (2010). Inquiry- Based Science Instruction- What Is It Anddoes It Matter? Results From A Research Synthesis Years 1984 to 2002. *Journal Of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496.

Chiappetta, E. L., Fillman, D. A. ve Sethna, G. H. (1991). *Procedures for conducting content analysis of science textbooks*. Houston, TX: Department of Curriculum and Instruction, University of Houston.

Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Durmaz, A. (2014). *Sosyal bilgiler derslerinde etkinlik uygulamalarının öğrenci motivasyonuna etkisi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model: A proposed 7E model emphasizes “transfer of learning” and the importance of eliciting prior understanding. [Teacher Practitioner]. *The Science Teacher*, 70, 56-59.

Gülersoy, A. E. (2013). İdeal ders kitabı arayışında sosyal bilgiler ders kitaplarının bazı özellikler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 2(1), 8-26.

Halis, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Nobel Yayın Dağıtım

Hofstein, A. ve Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28-54.

Kanlı, U. ve Yağbasan R. (2004). "Proje-2061"ın Işığında Fizik Ders Kitaplarının Eğitimsel Tasarımına Eleştirel Bir Bakış", GÜ, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 2, 123-155.

Kardeş, H. (2018). *Ortaokul 7. sınıf fen ders kitaplarındaki atom modellerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Keys, C., Hand, B., Prain, V. ve Collins, S. (1999). Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 1065-1084.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/%28SICI%2910982736%28199912%2936%3A10%3C1065%3A%3AAID-TEA2%3E3.0.CO%3B2-I>

Kılıç, A. ve Seven, S. (2008). *Konu alanı ve ders kitabı incelemesi* (Baskı No. 7). Pegem Akademi.

Koştur, H. İ. (2019). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Bilimleri Eğitimine Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi, *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 144-154.

Larson, L. C., ve Miller, T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123.

Leaderman, J. S. (2009). Teaching scientific inquiry: Exploration, directed, guided, and opened-ended levels. *National geographic science: Best practices and research base*, 8-20. Retrieved from <http://bit.ly/2LMlrjR>.

Lewis, R. A. (2012). A Content Analysis of Inquiry in Third Grade Science Textbooks. Brigham Young University – Provo.

Milli Eğitim Bakanlığı (2006). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara.

National Research Council. (2000). Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning. Washington, DC: National Academy Press.

Oba, S. (2021). *Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Sorgulama Becerileri Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Alanya.

Park, D. (2005). Differences between a standards-based curriculum and traditional textbooks in high school earth science. *Journal of Geoscience Education*, 53(5), 540-547.

Şahin, H. (2004). Etkili bir sosyal bilgiler ders kitabının nitelikleri. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 365-375.

Şantaş, H. K. (2017). *Çoklu modsal betimlemelerin kullanımının 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitapları fizik ve biyoloji konuları için incelemesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2018). Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. MEB.

Tanış, Y. (2021). *Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Sınıf İçi Sorgulama Becerileri Çerçevesinde İncelenmesi*. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tezcan, G. (2019) *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Yaklaşımına Uygunluğunun İncelenmesi ve Öğretmen Görüşleri*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2003). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak M.E.B ilköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirel Bir Bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 387–394.

Varlı, B. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2019). Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Başarısı, Sorgulama Algısı ve Üstbiliş Farkındalığına Etkisi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 39(2). <https://doi.org/10.17152/gefad.407417>

Yang, W. ve Liu, E. (2016). Development and validation of an instrument for evaluating inquiry-based tasks in science textbooks. *International Journal of Science Education*, 38(18), 2688-2711.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*. (5. baskı). Sage Publication.

EK-A: Örnek 6.Sınıf 1. Ünite STÖ'ye Uygun Ders Kitabı

Güneş Sistemi ve Tutulmalar



Güneş Sistemi ve Tutulmalar

Güneş Sistemi

1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
1. 1. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

Güneş ve Ay Tutulmaları

1. 2. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
1. 3. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
1. 4. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

Bu Konuda Öğreneceğiniz Bilgiler,

- Güneş sistemini ve güneş sistemi içerisinde bulunan gök cisimlerinin birbirleri ile olan ilişkilerini kavrayacağız.
- Güneş ve ay tutulmalarının oluşumlarını öğreneceğiz.



Bulutsuz bir gecede çıplak gözle gökyüzünü incelediğimizde Ay ve yıldızları görürüz. Peki gördüklerimiz sadece bunlar ile mi sınırlıdır yoksa bunların dışında başka bir gök cisimleri de var mıdır?

5. sınıf fen bilimleri dersi Güneş, Dünya ve Ay ünitesinde Dünya'nın Güneş etrafında dolanma hareketi yaptığını öğrenmiştiniz. Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapan başka gök cisimleri var mıdır? Bunu anlamak için aşağıdaki "Sıra Sizde" etkinliğini yapalım.

Sıra sizde

Gök Cisimlerini Tanıyalım

Amaç: Güneş etrafında dolanan gök cisimlerini tanımak.

Araştırma sorusu: Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapan başka gök cisimleri var mıdır?



Uygulama aşamaları:

1. Sınıfta üçer kişilik gruplar oluşturunuz. Gruptaki her kişinin rollerini (grup sözcüsü, grup lideri, grup yazıcısı vs.) belirleyiniz.
2. Araştırma sorusu /talimata göre tabloyu doldurunuz.
3. Araştırmalarınız sonucu elde ettiğiniz verileri poster haline getiriniz.
4. Hazırladığınız posteri diğer grup arkadaşlarınıza sunum yapınız.

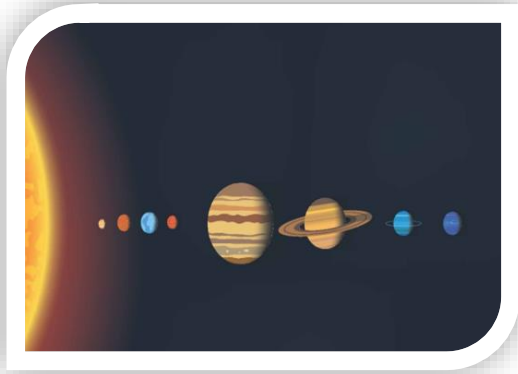
Tahminim**Tahminimi doğrulama önerilerim:****Yöntemim:****Bulgularım:**

İnsanlar çok eski çağlardan beri gökyüzünü incelemişlerdir. Geçmişte yaşamış bazı insanlar Dünyanın merkezde olduğunu, Güneş ve diğer gezegenlerin ise Dünyanın etrafında dolandığını düşünmüşlerdir. Polonyalı gök bilimci Nicolaus Kopernik Güneşin merkezde olduğunu; Dünya ve diğer gezegenlerin ise Güneşin etrafında dolandığını ileri sürmüştür. Zamanla bu iddianın doğru olduğu bilim insanları tarafından kabul edilmiştir.

Güneş ve Güneş etrafında belirli yörüngelerde dolanan gezegenler ve gezegenlerin uyduları, asteroidler, kuyruklu yıldızlar ve diğer gök cisimlerinden oluşan topluluğa “**Güneş sistemi**” adı verilir.

Bir yıldız etrafında belirli yörüngelerde dolanan gök cisimlerine “**gezegen**” denir. Peki Güneş sistemi içerisinde kaç gezegen bulunmaktadır? Bu gezegenlerin özellikleri nelerdir? Bu sorulara cevap bulabilmek için “Gezegenleri tanıyalım” etkinliğini yapınız.

Sıra Sizde



Gezenleri Tanıyalım

Amaç: Güneş sisteminde bulunan gezegenler

Güneşe uzaklıklarını ve boyutlarını dikkate

olarak sıralayarak bir model oluşturmak

Talimat: Güneş sisteminde bulunan gezegenleri bir model üzerinde gösteriniz.

Uygulama aşamaları:

1. Sınıfta üçer kişilik gruplar oluşturunuz. Gruptaki her kişinin rollerini (grup sözcüsü, grup lideri, grup yazıcısı vs.) belirleyiniz.
2. Araştırma sorusu /talimata göre tabloyu doldurunuz.
3. Araştırmalarınız sonucu elde ettiğiniz bilgileri kullanarak gezegenleri sırası boyutu gibi özelliklerini dikkate alarak bir model oluşturunuz.
4. Hazırladığınız modeli sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.
5. Modelinizi yıl sonu bilim şenliğinde sergileyiniz.

Tahminim

Tahminimi doğrulama önerilerim:

Yöntemim:

Bulgularım:



EK-B: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu

F46

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması/Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu

02 / 12 / 2022

Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına

Tez/Araştırma Başlığı	İlkokul (3. 4. Sınıf) Ortaokul (5.6.7.8. Sınıf) Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Soruşturma (Araştırma-Sorgulama) Temelli Öğretim (STÖ)Açısından İncelenmesi
------------------------------	--

Yukarıda başlığı/konusu verilen tez/araştırma çalışmam,

1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır.
2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.
3. Beden bütünlüğüne veya ruh sağlığına müdahale içermemektedir.
4. Anket, ölçek (test), mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme gibi teknikler kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütülen araştırmalar niteliğinde değildir.
5. Diğer kişi ve kurumlardan temin edilen veri kullanımını (kitap, belge vs.) gerektirmektedir. Ancak bu kullanım, diğer kişi ve kurumların izin verdiği ölçüde Kişisel Bilgilerin Korunması Kanuna riayet edilerek gerçekleştirilecektir.

Çalışmada kullanacağım veriler:

- (X) Kamusal erişime açık (buraya yazınız): Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Ders Kitapları.....
 () Özel izin ve onaya tabi (buraya yazınız):
 () Üretilmiş veri (buraya yazınız):
 () Diğer (buraya yazınız):

Yükseköğretim Kurumları Etik Kurullar ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Komisyondan/Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.
Gereğini saygılarımla arz ederim.

Nafer Ceren YILMAZ

Araştırmacı Bilgileri

Adı Soyadı	Nafer Ceren YILMAZ
Öğrenci ise No	N19132026
Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı	Fen Bilgisi
Statüsü	Yüksek Lisans

Danışman Görüşü ve Onayı*

Uygundur.

Doç. Dr. Zeki BAYRAM

*Tez ve tezden üretilen yayınlarda gerekli

EK-C: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

25/01/2023

Nafer Ceren YILMAZ

EK-Ç: Thesis/Dissertation Originality Report

25/01/2023

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Math and Science Education

**Thesis Title: Investigation of The Primary (3. 4.Grade) and Secondary (5,6, 7,8, Grade) School
Science Course Book in Terms of Inquiry (Research-Questioning) Based Teaching (IBT)**

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
30/01 /2023	184	188425	25/01/2023	%24	2001780557

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Nafer Ceren YILMAZ

Student No.: N19132026

Department: Math and Science Education

Program: Science

Status: Masters

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Assoc. Prof. Dr. Zeki BAYRAM

EK-D: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

25/01./2023

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: **İlkokul (3. 4. Sınıf) Ortaokul (5.6.7.8. Sınıf) Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Soruşturma (Araştırma-Sorgulama) Temelli Öğretim (STÖ) Açısından İncelenmesi**

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
30/01 /2023	184	188425	25/01/2023	%24	2001780557

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Nafer Ceren YILMAZ

Öğrenci No.: N19132026

Ana Bilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Programı: Fen Bilgisi

Statüsü: Yüksek Lisans

İmza

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Doç. Dr. Zeki BAYRAM

EK-D: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

25/01/2023

Nafer Ceren YILMAZ

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir
*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar ver

