

Kocaeli Üniversitesi

Eğitim Dergisi

E-ISSN: 2636-8846

2022 | Cilt 5 | Sayı 2

Sayfa: 309-339



Kocaeli University
Journal of Education

E-ISSN: 2636-8846

2022 | Volume 5 | Issue 2

Page: 309-339

Ortaokul fen öğretim programlarında "Canlılar ve Yaşam" öğrenme alanı: Tarihsel süreçte değişim

"Living Things and Life" learning strand in the middle school science curriculum: Changes throughout the historical period

Özlem Kalkan,  <https://orcid.org/0000-0002-9118-7637>

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, ozlemklkn66@gmail.com

Tuncay Tunç,  <https://orcid.org/0000-0002-3576-2633>

Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi, tctunc@gmail.com

Hasan Özcan,  <https://orcid.org/0000-0002-4210-7733>

Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi, hozcan@aksaray.edu.tr

Makalede birinci yazarın "Cumhuriyetten günümüze ortaokul fen bilimleri programlarının karşılaştırılması incelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinin bir bölümünden faydalanılmıştır.

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Gönderim Tarihi	Düzeltilme Tarihi	Kabul Tarihi
10 Haziran 2021	28 Mayıs 2022, 16 Haziran 2022	17 Haziran 2022

Önerilen Atıf

Recommended Citation

Kalkan, Ö., Tunç, T., & Özcan, H. (2022). Ortaokul fen öğretim programlarında "Canlılar ve Yaşam" öğrenme alanı: Tarihsel süreçte değişim. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(2), 309-339. <http://doi.org/10.33400/kuje.950331>

ÖZ

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk ortaokul öğretim programı olan "1924 Ortamektep Müfredat Programı", 1913 yılında Osmanlı Döneminde yürürlüğe girmiş olan "Tedrisat-ı İptidaiye Kanunu Muvakkati" programının Cumhuriyet ilkelerine göre düzenlenmiş halidir. Bu programdan günümüze kadar birçok ortaokul öğretim programı hazırlanarak uygulanmıştır. Bu çalışmada, Cumhuriyetin ilk ortaokul fen öğretim programından günümüze kadar uygulanan programlardaki, Canlılar ve Yaşam öğrenme alanı kapsamında yer alan biyoloji, çevre ve sağlık konuları derlenerek tek bir kaynaktan toplanmış ve karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır. Araştırma ortaokul öğretim programlarını kapsadığı için 2013 programına kadar 6., 7. ve 8. sınıflar, 2013 ve 2018 programlarında ise 5., 6., 7. ve 8. sınıflar çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırma doküman incelemesi yöntemiyle yürütülmüş olup veriler betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. Doküman incelemesinde yazılı belgelerin içeriği titizlikle, sistematik olarak ve kronolojik sıra gözetilerek analiz edilir. Araştırma kapsamında kullanılan veriler birincil kaynaklardan elde edilmiştir. Söz konusu bu kaynaklar Milli Kütüphane, MEB Ders Kitapları ve Yayınlar Daire Başkanlığı Arşiv Kütüphanesinde yer alan orijinal kaynaklardır. Literatürde yakın geçmişteki fen öğretim programlarını çeşitli açılardan inceleyen çok sayıda çalışma bulunurken, Cumhuriyet'ten günümüze uygulanan Fen Bilgisi Öğretimi Öğretim Programlarında yer alan konuların karşılaştırmalı olarak incelenmesine yönelik çok az çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma fen öğretim programlarında yer alan Canlılar ve Yaşam öğrenme alanı konularının yaklaşık bir asırlık aşamada geçirdiği değişiklikleri ortaya koymaktadır. Bu nedenle fen eğitim tarihi ile ilgilenen araştırmacılara ve kurumlara önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: fen öğretim programı, canlılar ve yaşam, biyoloji, çevre, sağlık

ABSTRACT

The 1924 Middle School Curriculum (Ortamektep Müfredat Programı), which is the first secondary school education curriculum of the Republic of Turkey, was the reorganized version of the Ottoman Empire's 1913 curriculum (Tedrisat-ı İptidaiye Kanunu Muvakkati) by the republic principles. Since those times, many secondary school education curricula have been prepared and implemented. In this study, biology, environment, and health issues within the scope of Living and Life learning in the curricula implemented from the first secondary school science curriculum of the Republic until today were investigated and comparatively discussed. Since the research covers middle school curricula, 6th, 7th, and 8th grades were included in the study until the 2013 curriculum, and 5th, 6th, 7th, and 8th grades in 2013 and 2018 curricula. The research was carried out with the method of document analysis, which is one of the qualitative research methods and the data were evaluated with descriptive analysis. In the analysis, the content of the written documents is analyzed meticulously, systematically, and in chronological order. The written documents used within the scope of this research are the primary sources and are authentic and were obtained by the researchers from the Archive Library of the National Library, MoNA Textbooks, and Publications Department. While there are many studies in the literature that examine the science teaching programs in the recent past from various aspects, there are very few studies on the comparative examination of the subjects in the Science Teaching Curricula implemented from the Republic to the present. This study reveals the changes of Living and Life learning area subjects in science curricula, which have gone through in about a century. For this reason, it is thought that it will make a significant contribution to researchers and institutions interested in the history of science education.

Keywords: science curriculum, living things, and life, biology, environment, health

GİRİŞ

Eğitim politikalarında yapılan düzenlemelerin öğrenme ortamına yansımaları, öğrencilerin ve toplumun ihtiyaçları göz önünde bulundurularak hazırlanan öğretim programları yoluyla gerçekleşmektedir (Lee, Wehmeyer, Soukup ve Palmer, 2010). Öğretim programlarında hedefler, amaçlar, uygulanacak metot, ölçme değerlendirme yaklaşımı, alana özgü beceriler, konular ve kazanımlar gibi birçok bilgi yer alır (Flores, 2016; Özcan ve Koştur, 2019). Günümüzde uygulanan öğretim programlarının şekillenmesine yol açan toplumsal ihtiyaçlar ile geçmişte uygulanan programların hazırlanmasındaki toplumsal ihtiyaçlar elbette birbirinden çok farklıdır. Bu nedenle geçmişte uygulanan bir öğretim programı hakkında bilgi sahibi olabilmek ancak o dönemin toplumsal ihtiyaçları ve sorunlarının tanımlanması ve anlaşılması ile mümkün olabilmektedir (Fuchs, 2004). Örneğin ülkemizin Cumhuriyet dönemindeki koşulları ile sosyal ve ekonomik yapısının iyi analiz edilmesi, Cumhuriyetin ilk yıllarında yürürlükte olan öğretim programlarını doğru anlamak için anahtar roldedir. Cumhuriyetin kurulduğu o yıllarda savaşlardan, hastalıklardan, ülke dışına göçlerden ve çeşitli nedenlerden dolayı bugünkü Türkiye sınırları içerisinde kalan nüfus 13 milyon civarına kadar gerilemişti (Oktay, 2014; Yıldırım, 2016). Ölen erkek sayısının yüksek olması nedeniyle bu nüfusun büyük çoğunluğu da dul ve yetimlerden oluşuyordu (Semiz, 2010). Üstelik ölen nüfusun büyük çoğunluğu genç nüfustu. Bunun yanında ülkede yaklaşık olarak 1 milyon veremli, 250 bin trahomlu ve frengili hasta bulunmaktaydı. Sağlık hizmetleri ise son derece yetersiz durumdaydı (Zengin ve Göktaş, 2020).

Dokuma fabrikaları ülkedeki sanayinin büyük çoğunluğunu oluşturmaktaydı. Bu fabrikaların birçoğu ise ordunun ihtiyaçlarını karşılamak için kurulmuştu. İhtiyaç duyulan birçok mal yurt dışından ithal ediliyordu. Ülkenin ihtiyaç duyduğu hizmet ürünleri Avrupalı şirketlerden karşılanıyordu. Kendi sınırlarımız içinde bulunan demiryolları bile yabancı şirketlere aitti. Ülke büyük bir yoksulluk içerisinde bulunmaktaydı (Özel, 2002).

Cumhuriyetin ilk yıllarında ülke nüfusunun yaklaşık %75'i köylerde yaşıyordu. Bu nedenle dönemin hükümeti, ekonomik kalkınma için tarıma yönelik politikalarla üretimin artırılmasını hedeflenmişti. Tarımsal üretim artırılarak hem halkın ihtiyacı olan yiyecek maddeleri hem de sanayi üretimi için gerekli hammaddenin temin edileceği düşünülmekteydi (Tuğluoğlu ve Tunç, 2010).

Cumhuriyet kuruluncaya kadar her konuda kan kaybeden yatırım ve faaliyetler Cumhuriyet ilan edildikten sonra tekrar hareketlenme olanağı bulmuştur. Cumhuriyetin ilanından günümüze kadar geçen sürede Türkiye'de değişik sanayi politikaları izlenmiştir (Sungur ve Ünlü, 2016). Ancak 1962 yılında bile aktif nüfusun %77,4'ü tarım sektöründe çalışırken endüstride çalışan oran %9,8, hizmet sektöründe çalışan oran ise %12,8'di. 1972 yılına gelindiğinde ise aktif nüfusun %64,4'ü tarım, %14'ü sanayi, %21,6'sı ise hizmet sektöründe çalışmaktaydı (Doğan, 1972). Değişen dünya düzeni ve uygulanan politikalar sonucu Türkiye'de yıldan yıla tarım sektöründeki istihdam oranı azalırken, sanayi ve hizmet sektöründeki istihdam oranı artmıştır. Özellikle bu artış hizmet sektöründe belirgin bir seviyededir. 2020 yılı itibariyle Türkiye'de hizmet sektöründe çalışan oranı %54,7 iken sanayi sektöründe %19,8, tarım sektöründe ise %19,2 düzeyindedir (TÜİK, 2020).

Cumhuriyetten günümüze, Türk toplumunun sosyal yapısı ve ihtiyaçları kaçınılmaz olarak büyük bir değişime uğramıştır. Bu durumda öğretim programlarında yer alan amaç, hedef ve konu gibi özelliklerin değişmesi de olağandır. Bu araştırma kapsamında Cumhuriyetin ilk ortaokul öğretim programı olan 1924 programından bugüne dek uygulanan programlarda sosyal ve ekonomik gelişmelere bağlı olarak Biyoloji, Sağlık ve Çevre konularını içine alan Canlılar ve Yaşam öğrenme alanında, bu değişimin nasıl gerçekleştiği üzerinde durulmuştur. Ancak bu araştırmanın, geçmişte uygulanan öğretim programlarındaki konuların bir karşılaştırmasına odaklanması, "hangi programın daha başarılı olduğu" gibi bir soruya yanıt vermesini olanaksız kılmaktadır. Bu çalışma bağlamında yapılacak söz konusu karşılaştırmalar öncesinde Cumhuriyet'ten günümüze ülkemizde uygulanan ortaokul öğretim programları hakkında kısa bilgiler vermenin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Cumhuriyet'in ilk yıllarında Osmanlı döneminden kalan öğretim programları kullanılmıştır. Özellikle ortaokul ve lise düzeyinde, Fransız Eğitim Sisteminden etkilenen yapısı ile sık sık gündeme gelen bu öğretim programlarının, Türk Eğitim Sistemi için ihtiyaç duyulan bazı derslerin eklenmesiyle oluşturulduğu ve oldukça ağır bir içeriğe sahip olduğu kamuoyunda tartışılmıştır (Sözer, 1996). Cumhuriyet kurulduktan sonra ortaokullarda uygulanan ilk program 1924 yılında yapılan ikinci Heyet-i İlmiye çalışmaları ile oluşturulmuştur (Cicioğlu, 1982). Bu dönemde ortaokullar liselerin birinci devresi olarak düşünülmektedir. 1924 programında fen konuları Tabii İlimler, Fizik ve Kimya dersleri adı altında yer almıştır. Tabii İlimler dersi de kendi içinde Hayvanat, Nebatat, Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzıssıhha şeklinde alt bölümlerden oluşmaktaydı. Bununla birlikte programda yedi ve sekizinci sınıflarda Fizik ve Kimya Laboratuvarı dersleri bulunmaktadır. Toplam ders saati haftada 28 saattir. Bu programın hedefler kısmı olmayıp sadece konu başlıkları ve öğretmene nasihatle bulunulan cümleler ile ilgili bir bölümü vardır (Maarif Vekaleti, 1930). Bu dönemde fen eğitimi konusunda çeşitli atılımlar görülmüştür. 1929/30 öğretim yılında öğretmen okullarının laboratuvarlarını donatmak için yurt dışından ders araç gereçleri, projeksiyon makineleri, haritalar gibi teknolojik malzemeler satın alınmıştır (Okan, 1983). 1924 programı kısmen değişiklikler yapılarak 1931 yılına kadar uygulanmıştır. 1931 programında ortaokullarda bağımsız olarak okutulan dersler birleştirilmiş ve yerine fen bilgisi dersi konulmuştur (Maarif Vekaleti, 1931). Bu program ile öğrencilerin pratik yeteneklerini geliştirecek, gerçek yaşama yönelik bir muhtevanın seçilmesine yönelik bir adım atıldığı izlenmektedir. Antel'e (1952) göre bu durum Amerika'daki eğitim anlayışından etkilenildiğinin bir göstergesiydi. Burada hâkim olan düşünce ortaokulun liseye öğrenci hazırlama işlevi yanında hayata hazırlama işlevinin bulunduğu; hatta bu işlevin liseye hazırlama işlevinden daha önemli olduğu görüşüydü (Doğan, 1972). Dolayısıyla program, ortaokuldan sonra hayata atılacak öğrenciler için faydalı bilgiler içerecek şekilde hazırlanmıştı. Ayrıca bu programla öğrencinin aktif hale getirilmesi amaçlanmıştır. Programın uygulanması için 1932 yılında fen bilgisi ders kitapları tercüme edilmiştir (Okan, 1983). Kısa süre uygulamada kalan 1931 programının klasik eğitim anlayışını benimsemiş bazı öğretmenlerin tepkisini çekmiştir. 1935 yılında yeni bir öğretim programı hazırlamak için komisyon kurulmuştur. Bu komisyonun büyük çoğunluğu İstanbul Üniversitesinde görevli Alman profesörlerden oluşturulmuştur. Komisyonun hazırladığı öğretim programları ve ders kitapları 1937-1938 yılından itibaren uygulanmaya başlamıştır (Oğuzkan, 1983). Program incelendiğinde Fen Bilgisi dersinin kaldırılarak yerine 1924 programındaki gibi Fizik, Kimya, Nebatat ve Hayvanat derslerinin konulduğu görülmektedir. Böylece bu programla tekrar geleneksel anlayışa dönüldüğü söylenebilir. 1938 programında amaç/hedef ve davranışlara yönelik herhangi bir bilgi yer almamaktadır (Kültür Bakanlığı, 1938).

İkinci Dünya Savaşı'nın dünyada siyasi, kültürel ve eğitim alanında birçok etkileri olmuştur. Bu etkilerin okul programlarına yansıtılması ihtiyacı doğmuştur (Öymen, 1973). Bu amaçla 1949 yılında yeni bir öğretim programı hazırlanmıştır. Bu programda ortaokul düzeyi, eğitim ve öğretim anlayışı ve uygulanışı bakımından ilkokula yaklaştırılmış, ilkokuldan sonra hayata atılmak isteyen öğrenciler için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmıştır. Benzer şekilde liseye devam edecek öğrenciler için de onları bir üst öğrenim seviyesine hazırlayacak bilgi, araştırma ve teşebbüs yeteneklerini geliştirecek bir mahiyet düşünülmüştür (Özalp ve Ataunal, 1983). 1949 programının 1938 programına göre daha kapsamlı bir program olduğu ifade edilebilir. Bu programda da fen konuları Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi dersleri şeklinde planlanmıştır. Programda hedefler yeterince açık ve anlaşılır bir biçimde ifade edilmiş olup sürekli iyi vatandaş yetiştirmeye vurgu yapıldığı dikkat çekmektedir (MEB, 1949).

1949 programı yirmi sekiz yıl uygulandıktan sonra 1977 yılında yeni bir program hazırlanmıştır. Yeni hazırlanan programda fen konuları tekrar Fen Bilgisi dersi isminde toplanmıştır. Buradan ortaokulun, ilkokulun devamı niteliğinde olduğu anlayışının benimsendiği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte programda öğrenci merkezli eğitime vurgu yapıldığı ve yaparak - yaşayarak öğrenme ilkesinin benimsendiği açıkça görülmektedir. Bunun, programda yer alan "öğrencinin belleğinin gereksiz bilgilerle doldurulmaması" tespitine yönelik olduğu ifade edilebilir (Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı, 1988).

Özlem Kalkan, Tuncay Tunç, Hasan Özcan

Ortaokul fen öğretim programlarında "Canlılar ve Yaşam" öğrenme alanı: Tarihsel süreçte değişim

1977 programı 15 yıl uygulandıktan sonra 1992 yılında yeni bir öğretim programı hazırlanmış ve dersin adı Fen Bilgisi olarak belirlenmiştir. Bu programda öğrencilerin bilgi üretmek, bilgiyi kullanmak ve bilgiyi paylaşmak gibi davranışları kazanması ön görülmüştür. Ayrıca öğrencinin araştırma, inceleme, gözlem ve deney yapabilme, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme gibi becerileri kazanabilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 1995).

1992 programından sekiz yıl sonra 2000 programı hazırlanmıştır. 2000 öğretim programının önceki programlara göre çok kapsamlı bir program olduğu söylenebilir. Bu programda Fen Bilgisi öğretim programı, ortaokul programının içinde bir bölüm olarak değil ayrı bir kitap şeklindedir. Programda genel amaçların yanında her üniteye öğrenci kazanımlarına yer verilmiştir. İlk defa bu programda kazanım ifadesi yer almaktadır. 2000 programı fen okuyuzarı bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2000). Program öğrenci merkezli hazırlanmış olup öğretmenlere, kendi yaratıcılıklarını da katarak derslerde öğrencilere etkinlikler yaptırılmalarını tavsiye etmektedir.

2000 programından sonra 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2013 ve 2018 yıllarında ise kısa aralıklarla Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları hazırlanmıştır. Bu programlar eğitimde güncel bütün yaklaşımları benimsemekle birlikte yapılandırmacı yaklaşıma daha çok vurgu yapmaktadır. Ayrıca bütün öğrencilerin fen okuyuzarı olarak yetişmesini amaçlamaktadırlar. Üç programda da ünitelere, tekrardan kaçınılarak her sınıf düzeyinde sarmal biçimde yer verilmiştir (MEB, 2006; MEB, 2013; MEB, 2018).

Alanyazın incelendiğinde Fen Öğretim Programlarını çeşitli yönlerden inceleyen çok sayıda çalışma tespit edilmiştir (Bahar, Yener, Yılmaz, Emen ve Gürer, 2018; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2010; Özcan ve Koştur, 2019; Özcan, Oran ve Arık, 2018; Yolcu, 2019). Bununla birlikte Fen Öğretim Programlarındaki konular baz alınarak, bunların önceki ve sonraki yıllarda yürürlükte olan öğretim programları ile karşılaştırılarak incelendiği az sayıda çalışma bulunmaktadır (Altınok, Tunç ve Özcan, 2020; Cerlet, 2010; Genç, 2000; Kalkan ve Tunç, 2020; Tunç ve Akçam, 2008). Bu çalışmanın konu ve yaptığı karşılaştırma parametreleri açısından ilgili alanyazında yer almaması ve verilerin ana kaynaklara ulaşarak ilk elden elde edilmesi, diğer çalışmalardan ayıran önemli özellikleri arasında sayılabilir.

Araştırma Amacı

Bu araştırmanın amacı 1924-2021 yılları arasında Ortaokul Fen Dersleri Öğretim Programlarında Canlılar ve Yaşam öğrenme alanı kapsamında yer alan Biyoloji, Çevre ve Sağlık ile ilgili konularına ne ölçüde yer verildiğini araştırmaktır. Bu doğrultuda araştırmanın problem cümlesi "1924-2021 yılları arasında Ortaokul Fen Dersleri Öğretim Programlarında Canlılar ve Yaşam öğrenme alanında yer alan Biyoloji, Sağlık ve Çevre ile ilgili konular nelerdir?" olarak belirlenmiştir. Bu problemin araştırılması bağlamında ilgili Biyoloji, Sağlık ve Çevre konularının Tablo 1'de sıralanan öğretim programlarında hangi sınıf düzeyinde yer aldığı ve konu içeriklerine odaklanılmıştır.

Şekil 1*Cumhuriyetten Günümüze Ortaokul Fen Öğretim Programları***YÖNTEM**

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelenmesi ile yürütülmüştür. Doküman incelemesinde yazılı belgelerin içeriği titizlikle, sistematik olarak ve kronolojik sıra gözetilerek analiz edilir (Bowen, 2009; Wach, Ward ve Jacimovic, 2013). Doküman incelemesi, incelenen belgelerin belli bir bağlama yerleşmesine ve doğurgularını ortaya koymasına bir fırsat sunar (Bowen, 2009). Bazı belgeler, gerçeği yansıtmaya ve doğru bilgi içermeye konusunda şüpheler barındırabileceğinden, doküman incelemesi yönteminde mümkün olduğu kadar birincil kaynaklara ulaşmak için çaba sarf edilir (Creswell ve Clark, 2017). Bu araştırma kapsamında kullanılan yazılı belgeler birincil kaynak niteliğinde olup, araştırmacılar tarafından Milli Kütüphane, MEB Ders Kitapları ve Yayınlar Daire Başkanlığı Arşiv Kütüphanesinden temin edilmiştir. Söz konusu süreç şu şekilde işletilmiştir (Brantlinger, Jimenez, Klingner, Pugach ve Richardson, 2005):

- Dokümanlar ilgili kaynaklardan bulundu.
- Araştırmanın amacına göre dokümanların alaka düzeyleri belirlendi.
- Dokümanlar dikkatli bir şekilde saklandı.
- Dokümanlar iyi bir şekilde tanımlandı ve alıntılı.

Bu araştırma kapsamında Cumhuriyet Dönemi'nden günümüze kadar uygulanan Ortaokul Fen Dersleri Öğretim Programları incelenmiştir. Yalnız 1924-2012 yılları arası ortaokullar 6-8. sınıflarını kapsamaktayken 2012 yılında kabul edilen 6287 Sayılı Kanun ile 5. sınıflar da ortaokul kapsamına alınmıştır. Bu nedenle araştırmada 2012 öncesi incelemelerde 6-8. sınıflar ortaokul olarak değerlendirilirken 2012 sonrası programlarda 5-8. sınıflar ortaokul içinde değerlendirilmiştir.

Veri Analizi

Araştırma verileri betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. Veri analizine araştırma problemi doğrultusunda, Tablo 1'de verilen öğretim programlarının olduğu bir veri havuzu oluşturularak başlanmıştır. Daha sonra öğretim programlarındaki Canlılar ve Yaşam öğrenme alanında yer alan Biyoloji, Sağlık ve Çevre ile ilgili konuları içeren ifadeler veya kazanımlar Word dosyası şeklinde tasniflenerek her bir araştırmacı tarafından ayrı ayrı rapor edilmiştir (Hard, Lee ve Dockett, 2018). Burada kodlayıcılar arası tutarlılık göz önünde bulundurularak araştırmanın geçerliği artırılmaya çalışılmıştır (Merriam, 1998). Daha sonra araştırmacılar tarafından oluşturulan veriler, tekrar tekrar okunarak tartışılmış ve tablolar haline getirilmiştir. Bu noktada

araştırmacılar dışında uzman görüşlerine de başvurulmuştur. Uzmanlardan birisi meslekte 18 yıl diğeri 11 yıl deneyime sahip yüksek lisans mezunu fen bilimleri öğretmenleridir. Diğer uzmanlardan akademisyenlerden oluşmaktadır. Bunlardan birisi eğitim bilimleri alanında, yöntem bilim konusunda doktora derecesine sahip diğeri ise fen eğitiminde doktora derecesine sahiptir. Yine verilerin analizinde, orijinal kaynaklardan alınan ifadeler, doğrudan kullanılarak araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliğine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırma Etiği

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Çalışma doküman inceleme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

BULGULAR

Tablo 1

1924-1949 Ortaokul 6. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları

1924 Tabii İlimler Hayvanat-Haftada 2 Ders	1931 Fen Bilgisi Haftada 3 Ders	1938 Tabiat Bilgisi Haftada 3 Ders	1949 Tabiat Bilgisi Haftada 3 Ders
1- İnsan vücudu hakkında malumat: (hazım (Hazmettirici, sindirici), deveran (dolaşma), teneffüs, böbrek, sinir sistemi, 5 duyu) 2-Hayvanat şubelerinin taksimi: (bir fıkralı (Omurgalı) bir de fıkrasız hayvan basit bir tarzda teşrih (açıklama) ile mukayese edilecektir). 3- Fikariye: (beş sınıf fikariyenin başlıca mümeyyiz (ayırın vasıfları) nümuneler gösterilerek mukayese ettirilecektir. 4- Memeliler: muhtelif sınıflardan seçilmiş birer hayvan levha üzerinde tetkik edilecek (ve bir memeli hayvan canlı olarak basit bir tarzda teşrih olunacak, dahili muzır haşereler hakkında muhtasar malumat. 10- Ankebutiye: (akrep, örümcek ve akarlar hakkında muhtasar(kısa) malumat). 11- Kabuklular: (yenilen kabuklular ve bunlar	3. Yiyecekler 1-Yiyeceklerin tedarik edildiği membalar. Nebati ve hayvani yiyecekler. Yiyecekleri bozan sebepler. 2- Yemek yemenin sebepleri. Yiyeceğin vücutta ifa ettiği rol. 3- Yenecek gıdaların cinsi ve miktarı. Yemek listesi tertibi. 4- Yemeğin pişirilmesi sebepleri. 5- Gıdaların bozulması sebepleri ve muhafazaları çareleri. 4. Su 1-Suyun mühim membaları. 2-Tulumbaların yapılışı, işlemesi ve neveleri. 3-Su depoları ve şatolar. Bunların vazifesi, mütevasıl (bitişik) kaplar. 4-Evlerimizdeki su sarfiyatı ve kontrolü. 5- Evlerde soğuk ve sıcak su tevziyatı(dağıtım). 6- Suların kirlenmesi sebepleri. Suları temiz tutmak için alınan tedbirler. 7-Sular nasıl tasfiye edilir. Teşrih havuzları ve süzme ve temizleme cihazları.	Zooloji Yaşayan ve yaşamayan cisimler: 1- Bitki ve hayvan. 2- Hayvanların sistemleştirilmesi. 3- İnsan vücudunun yapılışı. (iskelet ve eklemeler. Kaslar, sinir sistemi, duyu organları, sindirim, kan ve kan dolaşımı, solunum, çıkartım sistemi). 4- Omurlu hayvanlar şubesinden memeliler sınıfı: maymunlar, yırtıcılar (kedi cinsi, köpek cinsi, ayı cinsi), böcek yiyenler, yarasalar, kemiriciler, hortumlular. 5- Çift tırnaklılar: geviş getirenler, geviş getirmeyenler. 6- Tek tırnaklılar. Beygir yetiştirme. 7- Balinalar. Ayakları yüzgeç şeklinde olanlar. Keseli hayvanlar. Tekdelikler.	1- Canlılarla cansız arasındaki ayrılıklar. 2- Hayvanlarla bitkiler arasındaki ayrılıklar. 3- Canlıların içyapısı: Hücre ve çoğalması. Hayvansal dokular. A) İnsan Vücudu: 1- Vücutumuz nasıl dik durur? (Baş, gövde, kol ve bacak kemikleri. Kemik çeşitleri. Eklemeler. Kemik içyapısı. Kırık, çıkık ve iskelette görülen gelişim kusurları.) 2- Vücutumuz nasıl hareket eder? (İskelete bağlı kaslar nasıl çalışır? Organı meydana getiren kaslar nasıl çalışır? Kasların yapısı, kas telleri.) 3- Sinir sistemi: Sinir merkezleri (beyin, beyincik, omurilik soğanı, omurilik, büyük sempatik sistem). Sinirler, nöron, hareket sinirleri, duyu sinirleri. İstemsiz yaptığımız işler. Sinir sisteminin bakımı. 4- Duyu organları: Göz (Gözün yapısı, gözün yardımcı ve koruyucu kısımları. Nasıl görürüz? Görüş kusurları olan gözler: miyopluk, hipermetropik, presbitlik (görme kusuru), astigmatizm, renk körlüğü. Gözün bakımı.), kulak (Dış, orta ve iç kulak. Nasıl işitiriz? Kulağın bakımı.), burun (Burnun yapısı. Nasıl koku alırız?), dil (Dilin yapısı. Nasıl tat duyarız?), deri (Derinin yapısı. Dokunma duyusu. Derinin bakımı. Yüzmenin faydaları). B) Besin maddeleri ve beslenme: 1- İnsanların yedikleri besinler: Neler yeriz? Yiyeceklerimizi nerelerden sağlıyoruz? Besinlerde ne gibi önemli maddeler

Özlem Kalkan, Tuncay Tunç, Hasan Özcan

Ortaokul fen öğretim programlarında "Canlılar ve Yaşam" öğrenme alanı: Tarihsel süreçte değişim

<p>hakkında muhtasar malumat).</p> <p>12- Naime (yumuşakçalar): (salyangoz, midye veya ıstiridye, mürekkepbalığı) salyangozun tetkiki.</p> <p>13- Kurtlar: sülük, solucan.</p> <p>14- Diken derililer: denizkestanesi, denizyıldızı.</p> <p>15- Polip ve medüzler ve mercanlar (muhtasar malumat).</p> <p>16- Süngerler.</p>	<p>5. Vücutün Sıhhati</p> <p>1-Yediğimiz yiyeceklerin hazmı, gıdaların vücudümüzde geçirdiği tahavvüller.</p> <p>2-Vücutümüze dahil olan havanın bedenimizdeki rolü. Teneffüs, kan ve kanın deveranı. Vücuttaki ihtirak (yanma) hadisesi.</p> <p>3- İdman ve istirahat ihtiyacımızın sebepleri.</p> <p>Böbrekler ve karaciğer.</p> <p>4- Yıkanmanın faydası.</p> <p>5- Alkol ve tütünün muzır(zararlı) olmasının sebepleri.</p> <p>6- Göz ve gözün bünyesi. Gözlerin sıhhati için alınacak tedbirler.</p> <p>7- Kaza vukuunda alınacak tedbirler.</p> <p>6- Giyeceklerin İntihabı(seçmek) ve Muhafazası</p> <p>1- Elbiselerin sıcak ve serin tutmalarının sebepleri, harareti nakletmeyen maddeler. Renklerin hararetin naklindeki tesiri. Elbise yapmak için kullanılan elyafın evsafı (nitelik) ve menşeleri.</p> <p>2- Elbise kumaşlarında kullanılan dokuma elyafının tanınması ve tefriki (seçimi) için usuller. Kumaşın evsafının tayini.</p> <p>3- Elbiselerin yıkanması. Sabun ve çamaşırda kullanılan maddeler ve sular. Çamaşır aletleri ve makinaları. Yıkanmanın kumaşlar üzerindeki tesiri.</p> <p>4- Lekelerin neveleri ve leke çıkarmak usulleri.</p>	<p>8- Yurt hayvanlarının teknoloji ve ekonomi bakımından faydeleri hakkında kısa bilgi.</p> <p>9- Yabancı memleketlerin dikkate değer hayvanları.</p> <p>Botanik</p> <p>Bitkiler bilgisinin mevzuu ve bölümü:</p> <p>1- Bitkilerin sistemleştirilmesi.</p> <p>2- Kapalı tohumlular sınıfı bitkilerinden: karanfiller familyası, düğün çiçekleri familyası, nilüferler familyası, hardallar familyası, gelincikler familyası, shaftere familyası, menekşeler familyası, ıhlamurlar familyası, ebegömeçleri familyası, turnagagalılar familyası, ketenler familyası, at kestaneleri familyası, grassülase familyası, güller familyası, baklalar familyası, şemsiye çiçekleri familyası, duvar sarmaşıkları familyası, fundalar familyası, çuha çiçekleri familyası, zeytinler familyası, sarmaşıklar familyası, hodanlar familyası, dudak çiçekleri familyası, aslanağzı familyası, pathıcan familyası, hanımelleri familyası, çan çiçekleri familyası, kabaklar familyası, portakallar familyası.</p> <p>3- Kök, gövde, yaprak ve çiçeğin morfolojisi hakkında kısa bilgi.</p> <p>4- Yurt bitkilerinin teknoloji ve ekonomi bakımından faydesi hakkında kısa bilgiler.</p>	<p>bulunur? Pişirme, yiyecekleri ne hale getirir? Yiyecekler nasıl saklanır?</p> <p>2- Besin maddeleri: Hangi besin maddeleri enerji yapar? Hangi besin maddeleri vücudu ısıtır? Besinlerin enerji değerleri nedir ve günlük yeter besin nasıl ayarlanır? Hangi besin maddeleri vücudun büyümesini ve onarılmasını sağlar? Hangi besin maddeleri normal büyümeyi ve hastalıklardan korunmayı sağlar? Su neden önemli bir besin maddesi sayılır? Madensel besin olarak aldığımız önemli tuzlar nelerdir? Sağlıklı büyümek için ne şekilde beslenmeliyiz? İnsanın beslenmesinde meyve ve sebzelerin değeri.</p> <p>3- İnsan vücudunda besin nasıl sindiriliyor? Sindirim organının genel yapısı. Besinler nasıl sindiriliyor? Sindirilmiş besin vücudun çeşitli kısımlarına nasıl dağıtılıyor?</p> <p>4- Yüreğin, damarların, kanın yapısı ve kan dolaşımı.</p> <p>5- Solunum ve solunum organları: Solunum nasıl oluyor? Solunum organları. Kan dolaşımı ile solunum arasındaki bağıllık. Solunumda havadan ne alınır ve havaya ne verilir? Solunuma yarıyan havanın sıcaklığı nemi ne kadar olmalıdır?</p> <p>6- Vücutta meydana gelen zararlı maddeler nasıl ve hangi yollardan dışarı atılır?</p> <p>C) Hayvanlar:</p> <p>1- Etle beslenen memeli hayvanlar: Kedi (yaşadığı yer, beslenmesi, vücut yapısı, çoğalması), diğer et yiyenlere toplu bir bakış.</p> <p>2- Kemirici memeli hayvanlar: Tavşan (yaşadığı yer, beslenmesi, vücut yapısı, üretilmesi, bakımı, serom kurumlarında kullanılması). Diğer kemiricilere toplu bir bakış. Kemiricilerin yurt ekonomisindeki faydaları ve zararları.</p> <p>3- Geviş getiren hayvanlar: İnek (yaşadığı yer, beslenmesi, üretilmesi, vücut yapısı, geviş getiren hayvanlarda sindirim, sığırların ıslahı). Diğer geviş getiren hayvanlara toplu bir bakış. Nokta geviş getiren hayvanların yurt ekonomisindeki değerleri.</p> <p>4- Geviş getirmeyen hayvanlar: At (bakımı, beslenmesi, vücut yapısı, cinsinin ıslahı, haralar). Diğer geviş getirmeyen hayvanlara toplu bir bakış.</p> <p>5- Çevrenin özelliğine göre diğer memeli hayvanların incelenmesine yer verilir.</p> <p>D) Bitkiler:</p> <p>1- Bir bitkinin dış görünüşü (kök, gövde, yaprak, çiçek hakkında kısa bilgi).</p> <p>2- Kökünden yararlandığımız bitkiler.</p> <p>3- Gövdelerinden yararlandığımız bitkiler.</p> <p>4- Yapraklarından yararlandığımız bitkiler.</p> <p>5- Çiçeklerinden yararlandığımız bitkiler.</p> <p>6- Meyvalarından yararlandığımız bitkiler.</p> <p>7- Tohumlarından yararlandığımız bitkiler.</p> <p>8- Tütün: Yurdumuzda tütün ekilen bölgeler, yetiştirilmesi, bitkisel özelliğinin incelenmesi, yurt ekonomisindeki değeri.</p> <p>9- Kokulu bitkiler.</p> <p>Soğanlarından yararlandığımız bitkiler.</p> <p>10- Ağaç ve yetiştirilmesi: Okul ve okulların bulunduğu köy, kasaba ve şehir dolaylarındaki ağaçların adları, nasıl yetiştirildiği, bunlara nasıl bakıldığı ve bunlardan nasıl yararlandığı. Ağaç yetiştirme, çevreyi ağaçlandırma.</p>
--	--	---	---

Tablo 2**1977-2000 Ortaokul 6. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

1977 Fen Bilgisi Haftada 4 Ders	1992 Fen Bilgisi Haftada 4 Ders	2000 Fen Bilgisi Haftada 3 Ders
5. Ünite: Canlıların Benzer Tarafları Nelerdir? 1- Canlılar nelerden yapılmışlardır? 2- Canlıların ortak olan davranışları nelerdir? 6. Ünite: Bitkilerin Yapıları Ve Beslenmeleri Nasıldır? 1- Çiçekli bir bitkinin yapısı nasıldır? 2- Yeşil bitkiler nasıl besin hazırlarlar? 3- Çiçeksiz bitkiler hakkında neler biliyoruz? 7. Ünite: Hayvanların Yapıları Nasıldır? 1- Omurgalı hayvanlar hakkında neler biliyoruz? 2- Omurgasız hayvanlar hakkında neler biliyoruz? 8. Ünite: Tabiatı Neden Ve Nasıl Korumalıyız? 1- Bitkilerden daha iyi yararlanmak ve onları korumak için ne yapmalıyız? 2- Hayvanlardan daha iyi yararlanmak ve onları korumak için ne yapmalıyız? 3- Yaban hayatının korunması neden önemlidir? 4-Çevremizdeki hava ve suların temiz olmasının önemi nedir?	1. Ünite: Canlılar ve Hayat A) Hücre ve hücrede meydana gelen canlılık faaliyetleri: 1- Hücrenin yapısı ve görevleri 2- Fotosentez 3- Solunum B) İnsanda büyüme ve gelişme: 1- Çocukluktan ergenliğe geçişteki değişimler 2- Büyüme- gelişmeyi engelleyen zararlılar 2. Ünite: Canlıların Çeşitliliği A) Bitkiler 1- Çiçekli bitkiler 2- Çiçeksiz bitkiler 3- Değişik yaşama ortamlarındaki bitkiler B) Mantarlar, bir hücreli canlılar ve bakteriler C) Canlılar arasındaki ilişkiler 3. Ünite: İnsan ve Çevre A) Su 1- Suyun canlılar için önemi 2- Sağlıklı içme ve kullanma sularının özellikleri 3- Su kirliliği ve insan sağlığına etkileri	1. Ünite: Canlıların İç Yapısına Yolculuk A) En küçük olanından en büyük olanına kadar tüm canlıların yapısını oluşturan birim: hücre - Bitki hücresinde neler var? - Hayvan hücresini tanıyalım B) Çok hücreli canlılarda görülen görevleri ile uyumlu yapıdaki farklı hücre grupları: dokular - Bitki yapısında farklı görevleri yüklenmiş hücre grupları: bitkisel dokular C) Bitkilerin hücre, doku ve organlardan oluşan düzenli yapısı - Bitkinin toprakla ilişkisini kuran kök - Her bitki türüne özel gövde - Doğanın enerji dönüşümü ve besin kaynağı harikası yaprak - Tüm canlılara ve bitkilere güzellik katan çiçek - Bitkilerin geleceği meyve ve tohum - Doğada çiçeği olmayan bitkiler de var D) Çevre ve bitki - Bitkilerin ve çevreye tüm canlılara kazandırdıkları - Bitkiler korunmalı E) Hayvanlarda bulunan dokuları tanıyalım - Hayvansal dokuların farklı görevleri nelerdir? - Hayvansal dokuların görevleri ile uyumlu hücre yapıları farklı mıdır? - Hayvansal doku çeşitleri nelerdir? - Bitkisel dokularla hayvansal dokuların işlevsel ve yapısal farklılıkları var mı? 2. Ünite: Vücudumda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz? A) Hücre ve organ yığını olmamızı engelleyen yapımız: destek ve hareket sistemi B) Ağızımıza aldığımız lokmanın hücrelerimize girebilecek hale gelmesini sağlayan sindirim nerede olur? C) Hücrelerimizle organlarımız arasında gerekli maddeleri taşıyan sistem: dolaşım sistemi D) Hücrelerimiz için dış ortamdan oksijen alıp karbondioksit veren sistem: solunum sistemi E) Hücrede oluşan atıklardan vücudumuzu arındıran yapılardan birisi: böbrekler F) İnsanda üreme hücrelerinden yavru oluşumuna kadar üremenin gerçekleştiği yapı: üreme sistemi G) Farklı görevlerle yükümlü sistemlerimizin bütünlük içinde çalışmasını yöneten- düzenleyen yapımız: denetleyici ve düzenleyici sistemler H) Çevremizi nasıl algılıyoruz? - Nasıl görürüz? - Nasıl işitiriz? - Nasıl koku alırız? - Tat almak neden önemlidir? - Derimizle algıladıklarımız nelerdir?

Tablo 3**2005 Ortaokul 6. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

<p>1. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme</p> <p>1. Hücre ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1. Bir hayvan hücresi ve bitki hücresini mikroskopta gözlemleyerek çizer (BSB- 1,2,3).</p> <p>1.2. Hücrenin temel kısımlarını levha, model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.</p> <p>1.3. Gözlemleri sonucunda bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıkları listeler (BSB 1,2,5,6).</p> <p>1.4. Hücrenin bir organizmanın sahip olduğu canlılık özelliklerini gösterdiğini vurgular.</p> <p>1.5. Farklı tipte hücrelere örnekler verir.</p> <p>1.6. Benzer yapı ve özellikteki hücrelerin aynı görevi yapmak üzere bir araya gelmesiyle dokuların oluştuğunu belirtir.</p> <p>1.7. Hücre-doku-organ-sistem organizma ilişkisini açıklar.</p> <p>2. İnsanda üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1. Üremeyi sağlayan sperm ve yumurtanın görevlerine göre farklı yapılar kazanmış hücreler olduğunu fark eder.</p> <p>2.2. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları model, levha, sema üzerinde gösterir.</p> <p>2.3. Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder.</p> <p>2.4. Sperm/ yumurta/ zigot/ embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar.</p> <p>2.5. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için anne adayının nelere dikkat etmesi gerektiğini araştırır ve sunar (BSB-32).</p> <p>2.6. Büyümeye bağlı olarak değişen yas-boy-kütle ilişkisini yorumlar (BSB- 28,29,30).</p> <p>2.7. Gözlemleri sonucunda insanın gelişim dönemlerini isimlendirerek belirgin özelliklerini listeler (BSB-1,27).</p> <p>3. Ergenlik ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1.Çocukluktan ergenliğe geçişte meydana gelen bedensel ve ruhsal değişimleri sıralar.</p> <p>3.2.Ruhsal ve bedensel değişimlerini ailesi/akranları/ kişisel gelişim uzmanları ile paylaşır (TD-3).</p> <p>3.3.Ergenlik döneminin insan yaşamının doğal bir dönemi olduğunun farkına varır.</p> <p>3.4.Ergenliği sağlıklı geçirebilmek için yapılması gerekenleri fark eder.</p> <p>3.5.Büyüme, gelişme ve ergenliğin araştırıldığı, tartışıldığı ve paylaşıldığı toplumsal organizasyonların önemini fark ederek bu organizasyonlara katılmaya gönüllü olur (TD-5).</p>	<p>4. Hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>4.1. Hayvanların bir hayat döngüsünün olduğunu örneklerle açıklar (BSB-1,32).</p> <p>4.2. Hayvanların farklı çoğalma şekillerine sahip olduğunu fark eder.</p> <p>4.3. Yavru bakımı açısından hayvan gruplarındaki farklılıkların nedenlerini açıklar.</p> <p>4.4. Gelişim dönemlerinde başkalaşım geçiren hayvanlara örnek verir (BSB-32).</p> <p>5. Çiçekli bir bitkide üreme ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>5.1. Çiçeğin kısımlarını gösterir/çizer (BSB-1,2).</p> <p>5.2. Çiçeğin kısımlarını model, levha, sema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.</p> <p>5.3. Çiçekli bir bitkide tozlaşmayı sağlayan etkenleri belirtir.</p> <p>5.4. Çiçekli bir bitkide döllenmeyi açıklar.</p> <p>5.5. Bir çiçek modeli üzerinde tohum ve meyvenin nerede oluştuğunu belirtir.</p> <p>5.6. Bitkilerin çok sayıda tohum oluşturmamasını sebebini tartışır.</p> <p>5.7. Tohumların yayılma yollarına örnekler verir (BSB-25).</p> <p>5.8. Birçok meyve ve tohumun hayvanlar ve insanlar için besin kaynağı olduğunu örnekleriyle sunar (BSB-25, 32).</p> <p>5.9. Bitkilerden elde edilen ürünlerin teknolojik gelişmelere paralel olarak çeşitlendiğini fark eder (FTTC- 5,17, 31).</p> <p>6. Bitkilerde çimlenme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>6.1. Bitkilerin hayat döngüsünün olduğunu örneklerle gösterir (BSB-1, 32).</p> <p>6.2. Çimlenmeye etki eden faktörleri kontrollü deneylerle gözlemleyerek elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar (BSB-1, 11-19, 23, 25, 27, 28, 30, 31).</p> <p>6.3. Büyüme için gerekli etkenlerin neler olduğunun kontrollü deney yaparak gözlemler (BSB-1, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 27, 28, 29, 30).</p> <p>6.4. Organik tarımı açıklar.</p> <p>6.5. Organik tarımın insanlık için önemini fark eder (BSB-25, 32; FTTC-5, 37; TD-5).</p>	<p>5. Ünite: Vücudumuzda Sistemler</p> <p>1. Destek ve hareket sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1. Kemiklerin kısımlarını ve görevlerini belirtir.</p> <p>1.2. İskelette kırıkdağın önemini açıklar.</p> <p>1.3. Eklemeleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.</p> <p>1.4. Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.</p> <p>1.5. Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.</p> <p>1.6. Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu olumsuz davranışları sorgular.</p> <p>1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir (FTTC- 28, 30, 31, 32).</p> <p>2. Dolasım sistemi ve bağışıklıkla ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1. Dolasım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya sema üzerinde gösterir (FTTC-4).</p> <p>2.2. Kalbin yapısı ve görevini açıklar.</p> <p>2.3. Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.</p> <p>2.4. Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.</p> <p>2.5. Büyük ve küçük kan dolaşımını sema üzerinde göstererek açıklar (FTTC-4).</p> <p>2.6. İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir.</p> <p>2.7. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir (TD-3).</p> <p>2.8. Lenfin dolasım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.</p> <p>2.9. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır (TD-5).</p> <p>2.10. Teknolojik gelişmelerin dolasım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir (FTTC-30, 31).</p> <p>2.11. Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.</p> <p>2.12. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.</p> <p>2.13. Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.</p> <p>2.14. Ası, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir (FTTC-28, 30, 32).</p> <p>2.15. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler (TD-4, 5).</p> <p>3. Solunum sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya sema üzerinde göstererek görevlerini açıklar (FTTC-4).</p> <p>3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol – kılcal damar arasındaki gaz alışverişini sema ile gösterir.</p> <p>3.3. Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar (BSB-28).</p> <p>3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini tartışır (FTTC-28, 29, 30, 31, 32).</p> <p>3.5. Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar.</p>
--	--	--

Tablo 4**2013 ve 2018 Ortaokul 5. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

2013	2018
<p>1. Ünite: Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim</p> <p><i>1. Besinler ve Özellikleri</i></p> <p>1. Besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder.</p> <p>2. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar.</p> <p>3. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.</p> <p>4. Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar.</p> <p>5. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p>6. Sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p><i>2. Besinlerin Sindirimi</i></p> <p>1. Sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir.</p> <p>2. Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.</p> <p>3. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.</p> <p>4. Besinlerin sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar.</p> <p><i>3. Vücudumuzda Boşaltım</i></p> <p>1. Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıır.</p> <p>2. Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar.</p> <p>3. Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar.</p> <p>5. Ünite: Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım</p> <p><i>1. Canlıları Tanıyalım</i></p> <p>1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır.</p> <p><i>2. İnsan ve Çevre İlişkisi</i></p> <p>1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur.</p> <p>2. Yakın çevresindeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar.</p>	<p>2. Ünite: Canlılar Dünyası</p> <p><i>1. Canlıları Tanıyalım</i></p> <p>1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.</p> <p>6. Ünite: İnsan ve Çevre</p> <p><i>1. Biyoçeşitlilik</i></p> <p>1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.</p> <p>2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p><i>2- İnsan ve Çevre İlişkisi</i></p> <p>1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.</p> <p>2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.</p> <p>3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.</p> <p>4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.</p> <p><i>3. Yıkıcı Doğa Olayları</i></p> <p>1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.</p> <p>2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.</p>

Tablo 5**2013 ve 2018 Ortaokul 6. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

2013	2018
<p>1. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler</p> <p>1. Hücre</p> <p>1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.</p> <p>2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili olarak ileri sürülen görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.</p> <p>3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.</p> <p>2. Destek ve Hareket Sistemi</p> <p>1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları açıklar ve görevlerini belirterek örnekler verir.</p> <p>2. Destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırır ve sunar.</p> <p>3. Solunum Sistemi</p> <p>1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde gösterir.</p> <p>2. Akciğerlerin yapısını açıklar ve alveol-kılcal damar arasındaki gaz alışverişini model üzerinde gösterir.</p> <p>3. Solunum sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p>4. Dolaşım Sistemi</p> <p>1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları görevleri ile birlikte açıklar.</p> <p>2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde gösterir.</p> <p>3. Kanın yapı ve görevlerini kavrar.</p> <p>4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini kavrar.</p> <p>5. Kan bağışının toplum açısından önemini araştırarak fark eder.</p> <p>6. Dolaşım sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p>	<p>2. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler</p> <p>1. Destek ve Hareket Sistemi</p> <p>1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.</p> <p>2. Sindirim Sistemi</p> <p>1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.</p> <p>2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yap</p> <p>3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.</p> <p>3. Dolaşım Sistemi</p> <p>1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.</p> <p>2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.</p> <p>3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.</p> <p>4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.</p> <p>5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.</p> <p>4. Solunum Sistemi</p> <p>1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.</p> <p>5. Boşaltım Sistemi</p> <p>1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.</p>

Tablo 6**1924-1938 Ortaokul 7. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

1924 Nebatat - Haftada 2 Ders Fizik - Haftada 2 Ders Kimya - Haftada 1 Ders	1931 Fen Bilgisi Haftada 3 Ders	1938 Tabiğat Bilgisi Haftada 3 Ders
<p>"Nebatat</p> <p>Çiçekli bir nebatın muhtelif kısımlarının tefriki.</p> <p>1- Tohum: (süveydalı (tohum), süveydasız ve bir filkalı iki filkalı tohumlar) tohumların çimlenmesi, intaşın(çimlenme) alametleri.</p> <p>2- Kök: cezrin(kök) haricen manzarası, emici kıllar, kalensova, asli ve tali kökler, muhtelif kökler arasında mukayese (munzam cezirler hakkında malumat, munzam cezirlerden ziraatte edilen istifade).</p> <p>3- Sak(gövde): tomurcuklar, sakın neveleri, şekilleri, sakın sertliği, eb'adı hakkında birer misal, sakın tabakaları, aşı, budama.</p> <p>4- Yaprak: basit ve mükemmel bir yaprağın kısımları, useybeler(damar) ve şekilleri, kenar oymaları, yaprakların vaziyeti.</p> <p>5- Çiçek: bir çiçeğin kısımları, muhtelif teşekkül tarzında bulunan çiçeklerin mukayesesi, çiçeklenme, çiçeğin meyva haline inkılabı.</p> <p>6- Meyva: başlıca meyvalardan misal.</p> <p>7- Çiçekli nebatların taksimi (nümuneler gösterilecektir).</p> <p>8- Çiçekli nebatlar: evsafı(sıfat) bariz, bir kaç fasile(familya), iki filkalılardan ve bir filkalılardan misaller</p> <p>9- Büyeyzy çıplak nebatlar: çamlar sınıfı.</p> <p>10- Çiçeksiz nebatlar: köklü ilkahi (döllenme) hafiye (gizli), müsine, tallöfitler(talıbitki).</p>	<p>A. Hastalıklar ve Bunlardan Korunma Çareleri</p> <p>1- Hastalık, hastalık sebepleri. Bulaşıcı hastalıklar. Mikrop, mikropların intikal vasıtaları.</p> <p>2- Mikropların üretilmesi.</p> <p>3- Vücudun mikroplara karşı müdafaa vasıtaları.</p> <p>4- Hastalık alametleri, hastalık ve sirayet vasıtaları. Hastalıkların önüne geçilmesi.</p> <p>5- Vücudun hastalıklara mukavemet edebilmesi için alınacak tedbirler.</p>	<p>A. Zooloji</p> <p>Birinci sınıfta verilen hayvanların sistemleştirilmesi hakkındaki fikir burada tekrarlanacaktır.</p> <p><i>Kuşlar Sınıfı:</i></p> <p>Yırtıcı kuşlar, Tırmanıcı kuşlar, Ötücü kuşlar, Güvercinler, Tavuklar, Yüksek bacaklı kuşlar, Yüzücü kuşlar, Koşucu kuşlar</p> <p><i>Sürüngenler Sınıfı:</i></p> <p>Timsahlar takımı, Kertenkele takımı, Yılan takımı, Kaplumbağa takımı, Kurbağalar Sınıfı</p> <p><i>Balıklar Sınıfı:</i></p> <p>Kemikli balıklar takımı, Kıkırdaklı balıklar takımı</p> <p>Bu şubelere ait faydeli ve zararlı yurt hayvanları hakkında bilgi</p> <p>Yabancı memleketlerin dikkate değer hayvanları. Yurt hayvanlarının teknoloji ve ekonomi bakımından faydeleri hakkında kısaca bilgi. Yukarıda verilen bilgilerin bu suretle toplu olarak bir defa daha gözden geçirilmesi.</p> <p>A. Botanik</p> <p>Birinci sınıfta verilen bitkilerin sistemleştirilmesi hakkındaki bilgilerin tekrarı</p> <p><i>Tarak otları familyası</i></p> <p>Bu familyadaki diğer yurt bitkileri hakkında kısa bilgi.</p> <p><i>Bileşikler familyası</i></p> <p>Kaynağacı, Palamutlar, Kozlar, Söğütler, Isırganlar, Dutlar, Ökse otları, Sütleğenler, Ispanaklar, Loğusaotları, Akça ağaçlar, Asma, Çınarlar, Sinirotu, Özekinler, Yıllanyastıkları, Su kamları, Su mercimekleri, Zambaklar, Nergisler, Susenler, Muzlar, Salepler</p> <p><i>Çıplak tohumlular sınıfı bitkilerinden çamlar familyası</i></p> <p>Yabancı memleket bitkilerinden faydeli ve önemli olanlarına bir bakış (atlas çiçekleri, böcekapanlar, diyonea vesaire)</p> <p>Çiçek morfoloji ve biyolojisi, çiçek durumu, tozlaşma, yemiş ve tohum teşekkülü, tohumların dağılması, çimlenme.</p> <p>Yurt bitkilerinin teknoloji ve ekonomi bakımından faydesi hakkında kısa bilgi. Yukarıda verilen bilgilerin bu suretle toplu olarak gözden geçirilmesi.</p>

Tablo 7**1949-2000 Ortaokul 7. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

1949 Tabiğat Bilgisi Haftada 3 Ders	1977 Fen Bilgisi Haftada 4 Ders	1992 Fen Bilgisi Haftada 4 Ders	2000 Fen Bilgisi Haftada 3 Ders
A- Hayvanlar 1- Kümes hayvanları 2- Kuşlar 3- Sürüngenler 4- Kurbağalar 5- Balıklar B- Bitkilerde Üreme Organı: Çiçek a) Çiçeğin yapısı b) Çiçeğin kısımları c) Erkek organ d) Dişi organ e) Çiçeklik f) Çiçek planı g) Tozlaşma, döllenme, meyve ve tohum h) Çimlenme ve çimlenme şartları C- BİTKİLER 1- Kökünden yararlandığımız bitkiler 2- Meyve ve tohumlarından yararlandığımız bitkiler 3- Kereste olarak kullandığımız bitkiler 4- Çiçeklerinden yararlandığımız bitkiler 5- Ormanlarımız 6- Ormanların karşılaştıkları tehlikeler	5. Ünite: Niçin Çeşitli Besinler Almalıyız? A- Hangi besinleri almalıyız? B- Dengeli beslenme nasıl olur? 6. Ünite: Vücudumuz Nasıl Çalışır? A- Vücudumuz nasıl hareket eder? B- Besinler vücudumuzda nasıl yararlı hale getirilir? C- Kanın vücudumuz için önemi nedir? D- Vücudumuzun yararlanmasına solunum nasıl yardım eder? E- Sinir sistemi vücudumuzun düzenli çalışmasını nasıl sağlar? F- Organlarımızın sağlığını nasıl koruruz? 7. Ünite: Mikroplu Hastalıklardan Nasıl Korunuruz? A- Mikroplar hastalığa nasıl sebep olurlar? B- Vücudumuz mikroplarla nasıl savaşır? C- Bilim adamları, vücudun mikroplarla savaşına nasıl yardım eder? D- Mikroplu hastalıkları nasıl önleriz?	1. Ünite: Vücudumuzu Tanyalım A) Duygu organları 1- Göz 2- Kulak 3- Dil 4- Burun 5- Deri B) Sinir sistemi 1- Sinir sistemi organları 2- Sinir sisteminin sağlığı C) Hormonlar ve hormon üreten organlar 1- Hormonlar ve önemi 2- Hipofiz ve epifiz bezleri, bulunduğu yerler ve görevleri 3- Troid bezi, bulunduğu yer ve görevi 4- Böbrek üstü bezi, bulunduğu yer ve görevi 5- Pankreas, bulunduğu yer ve görevi D) Bağışıklık sistemi 1- Bağışıklık sistemi organları 2- Aktif ve pasif bağışıklık 2. Ünite: Canlıların Çeşitliliği A) Omurgasız hayvanlar B) Canlılar ve etkileşim 1- Beslenme şekline göre 2- Yaşama şekline göre C) Türkiye'mizin biyolojik zenginlikleri 3. Ünite: İnsan ve Çevre A) Toprak ve toprak kirliliği 1- Toprağın canlılar için önemi 2- Toprağın kirliliği ve insan sağlığına etkileri B) Madde çevrimi 1- Karbonun doğadaki çevrimi 2- Azotun doğadaki çevrimi 3- Suyun doğadaki çevrimi	4. Ünite: Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanyalım Ve Koruyalım A) Gerçek evimiz Dünya B) Çevremizde hangi ekosistemler var ve buralarda neler oluyor? 1- Doğadaki maddelerin döngüsü (doğadaki maddelerin dengesinin korunması) a. Beslenme döngüleri b. Madde döngüleri 2- Ekosistemleri doğal özellikleri 3- Ekosistemler neden değişiyor ve bozuluyor? a. Doğa kaynaklı bozulmalar (doğal afetler) b. İnsan kaynaklı bozulmaların nedenleri i. Aşırı nüfus artışının etkileri ii. Bilinçsiz sanayileşmenin etkileri iii. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı C) Ekosistemdeki bozulmalar neleri doğurur? 1- Dünyanın coğrafyası değişir 2- Dünyanın iklimi değişir 3- Erozyon toprakları bitirir 4- Su kaynakları azalır ve kurur 5- Enerji kıtlığı başlar 6- Biyolojik çeşitlilik azalır D) Bilinçli bir çevre dostu olarak nereyi, neleri, niçin, nasıl koruyalım? 1- Sanayi yapılaşmasında çevresel önlemleri önceden alalım 2- Türlerin yaşadıkları ortam içinde devamlılıklarını sağlayalım 3- Bilinçli tarımla toprağı koruyalım 4- Yok etmeden ağaç dikelim 5- Suları ve su kaynaklarını kirliletmeyelim 6- Geri dönüşümlü ürünleri kullanalım 7- Tüketim maddelerini geri dönüşümü sağlayacak şekilde değerlendirelim 8- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılabilirliğini arttıralım 9- Yenilenebilir enerji kaynakları için önlem alalım 10- Kullandığımız her şey de tutumlu olalım 11- Bu konularda her yaş grubunun bilgilendirilmesi ve eğitimine önem verelim 12- Sürdürülebilir kalkınmayı esas alalım 13- Sorunların çözümlerinde bilimsel yaklaşımı kullanalım

Tablo 8**2005 Ortaokul 7. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

2005

1. Ünite: Vücudumuzda Sistemler 1. Sindirim sistemi ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/ veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4). 1.2. Besinlerin vücuda yararlı hâle gelmesi için değişime uğraması gerektiğini tahmin eder. 1.3. Besinlerin kana geçebilmesi için mekanik ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini belirtir. 1.4. Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini açıklar. 1.5. Karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevlerini ifade eder. 1.6. Sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini açıklar. 1.7. Sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler ve tartışır (BSB-25, 27, 32).	3. Denetleyici ve düzenleyici sistem ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Denetleyici ve düzenleyici sistemin vücudumuzdaki sistemlerin düzenli ve birbiriyle eş güdümlü çalışmasını sağladığını belirtir. 3.2. Sinir sisteminin bölümlerini; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4). 3.3. Sinir sisteminin bölümlerinin görevlerini açıklar. 3.4. Refleksi gözlemleyecek bir deney tasarlar (BSB-16). 3.5. İç salgı bezlerini; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar (FTTÇ-4).	4.6. Duyu organlarının sağlığını korumak amacı ile alınabilecek önlemlere günlük hayatından örnekler verir. 4.7. Kendini, görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamaya çalışır (TD-3). 5. Vücudumuzdaki sistemlerle ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Vücudumuzdaki tüm sistemlerin birlikte ve eş güdümlü çalıştığına örnekler verir. 5.2. Bağımlılığa sebep olan maddelerin sistemlere etkisini araştırır ve sunar (BSB-25, 27, 32; FTTÇ-28, 29, 32). 5.3. Organ bağışının önemini vurgular. 5.4. Sağlık sorunlarıyla birlikte toplumda görevlerini devam ettiren bireyleri takdir eder ve anlayışlı olur (TD-3).
2. Boşaltım sistemi ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4). 2.2. Boşaltım sisteminde böbreklerin görevini ve önemini açıklar. 2.3. Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınabilecek önlemlerin farkına varır. 2.4. Bazı böbrek rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmelere örnekler verir (FTTÇ-5, 17, 29, 30, 32)	4. Duyu organları ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Çevremizdeki uyarıları algılamamızda duyu organlarının rolünü fark eder. 4.2. Duyu organlarının yapılarını şekil ve/veya model üzerinde açıklar (FTTÇ-4). 4.3. Duyu organlarının hangi tür uyarıları aldığını ve bunlara nasıl cevap verildiğini açıklar. 4.4. Koku alma ve tat alma arasındaki ilişkiyi deneyle gösterir (BSB-1). 4.5. Duyu organlarındaki aksaklıklara ve teknolojinin bu aksaklıkların giderilmesinde kullanımına örnekler verir.	

Tablo 9**2013 ve 2018 Ortaokul 7. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Fizik Konuları**

2013	2018
<p>1. Vücudumuzdaki Sistemler</p> <p><i>1. Sindirim Sistemi</i></p> <p>1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek açıklar.</p> <p>2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini kavrar.</p> <p>3. Enzimlerin kimyasal sindirimdeki fonksiyonlarını araştırır ve sunar.</p> <p>4. Sindirim sisteminin sağlığının korunması için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p><i>2. Boşaltım Sistemi</i></p> <p>1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.</p> <p>2. Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınması gerekenleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p><i>3. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler</i></p> <p>1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sistemi olarak sınıflandırarak model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar.</p> <p>2. İç salgı bezlerinin vücuttaki yerlerini model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar.</p> <p>3. İç salgı bezlerinin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p>4. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eşgüdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.</p> <p><i>4. Duyu Organları</i></p> <p>1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde gösterir ve açıklar.</p> <p>2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.</p> <p>3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.</p> <p>4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.</p> <p>5. Duyu organları ve sağlığı ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının toplum açısından önemini tartışır.</p> <p><i>5. Organ Bağışı ve Organ Nakli</i></p> <p>1. Organ bağışı ve organ naklinin toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.</p> <p>5. Ünite: İnsan ve Çevre İlişkileri</p> <p><i>1. Ekosistemler</i></p> <p>1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.</p> <p><i>2. Biyo-çeşitlilik</i></p> <p>1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.</p> <p>2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.</p> <p>3. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.</p>	<p>2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler</p> <p><i>1. Hücre</i></p> <p>1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.</p> <p>2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.</p> <p>3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.</p> <p><i>2. Mitoz</i></p> <p>1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.</p> <p>2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.</p> <p><i>3. Mayoz</i></p> <p>1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.</p> <p>2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.</p> <p>3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.</p> <p>6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme</p> <p><i>1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme</i></p> <p>1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.</p> <p>2. Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p><i>2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme</i></p> <p>1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.</p> <p>2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.</p> <p>3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.</p> <p>4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.</p>

Tablo 10**1924-1949 Ortaokul 8. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

1924 Fizyoloji – Haftada 2 Ders Hıfzıssıha – Haftada 1 Ders	1931 Fen Bilgisi Haftada 2 Ders	1938 Tabiiyat Bilgisi(Haftada 2 saat)	1949 Tabiiyat Bilgisi (haftada 2 saat)
<p>Fizyoloji</p> <p>1- Esas bilgiler: vücudun esas unsurları, hücre, nesçler(hücrelerin bir araya gelerek uzuvların yapılışı) , vücudun umumi taksimatı.</p> <p>2- Hazım filii: gıdaların umumi terkipleri ve taksimi, hazım cihazı, hazım guddeleri(bezleri), salya guddeleri, karaciğer, safra, pankreas, imtisas(emilim), temsil hakkında mücmel(kısa, öz) fikir.</p> <p>3- Teneffüs filii: teneffüsün mihanikiyeti(hareket kabiliyeti), teneffüsün fiziki, kimyevi karakterleri, hançere ve savt hadisesi.</p> <p>4- Kanın devranı: kan, deveran cihazı, deveranın mihanikiyeti, lenf, lenfin deveranı.</p> <p>5- İfragat(boşaltım): böbrek, sidik, deri, ter, karaciğer ve umumi vazifeleri hakkında muhtasar malumat. Garizi hararet nasıl hasıl olur ve muhafaza edilir. Harareti sabit ve gayrisabit hayvanlar.</p> <p>6- Sinir sistemi: murdar ilik ve sinirler hakkında fikir, beş duygu.</p> <p>7- Hareket cihazı: kemikler, mafsallar(eklem), adeleler hakkında pek mücmel malumat.</p> <p>Hıfzıssıha</p> <p>1- Gıdalar: hayvani ve nebati, madeni gıdaların şeraiti hakkında mücmel malumat. Tagaddide(gıda) husule gelen zararlar ve zehirlenmeler. Kokmuş gıdalar; etlerde tufeyli(asalak) mahluklar, mülevves(pis) sular, suların temizlenmesi, alkollü içkiler, keyf verici maddeler, kahve, tütün ve emsali (alkolizm).</p> <p>2- Hava: saf hava, mahsur hava ve tehlikesi, havadaki cersumeler, Pastör tecrübeleri. Hastalıkları bulaştıran vasıtalar, bulaşık ve salgın hastalıklar hakkında mücmel malumat, aşı usulleri.</p> <p>3- Meskenler, tenvir(aydınlama) ve teshin(ısınma).</p> <p>Giyecekler: hayvani ve nebati giyeceklerin sıhhi kıymetleri.</p>	<p>Zoojoloji</p> <p>1- Eklem şubesi.</p> <p>2- Böcekler sınıfı: örtük kanatlar takımı, gündüz kelekleri, zar kanatlar, çift kanatlar, yarım kanatlar, düz kanatlar, sinirli kanatlar.</p> <p>3- Örümcekler sınıfı.</p> <p>4- İstakozlar sınıfı: kabuklular.</p> <p>5- Yumuşakçalar şubesi.</p> <p>6- Salyangoz sınıfı: karınbacaklar.</p> <p>7- Midyeler sınıfı: yassı solungaçlar.</p> <p>8- Kafabacaklar sınıfı.</p> <p>9- Solucanlar şubesi.</p> <p>10- Kirpideriler şubesi.</p> <p>11- Süngerler şubesi.</p> <p>12- İki yapraklılar.</p> <p>13- İlkel hayvanlar.</p> <p>14- Eski çağların hayvanlar alemi.</p> <p>15- Hayvanların coğrafi yayılışı.</p> <p>Botanik</p> <p>1- Eğrelti grubu: eğrelti otları sınıfı, atkuyruğu sınıfı, kibrit otları sınıfı.</p> <p>2- Yapracıklı yosunlar grubu: yapracıklı yosunlar sınıfı, karaciğer yosunları.</p> <p>3- Talbitkiler grubu: su yosunları, göbelekler, bakteriler, likenler.</p> <p>4- Bitkilerin anatomi ve fizyolojisine kısa bir bakış.</p> <p>5- Hücreler ve dokular.</p> <p>6- Kök, gövde, yaprağın anatomi.</p> <p>7- Klorofil ve klorofil özümseyi.</p> <p>8- Özümsey mahsulleri.</p> <p>9- Besin tuzlarının alınması, maddelerin iletilmesi ve depo edilmesi.</p> <p>10- Solunum.</p> <p>11- Bitkinin büyümesi (kambyum = üretken tabaka), kalınlaşma ve uzama.</p> <p>12- Büyümede dış tesirler (yöneyle).</p> <p>13- Bitkinin yapılarını takviye etmesi.</p> <p>14- Terleme.</p> <p>15- Bitkilerde ilkime.</p> <p>16- Bitkilerde eşeyli ve eşeysiz üreme.</p> <p>17- Bitkilerin yayılışı.</p> <p>18- Eski çağların bitkiler alemi (bitkiler paleontolojisi).</p> <p>Bitkilerin coğrafi yayılışı (biyocoğrafya).</p>	<p>Tabiat Bilgisi</p> <p>A) Hayvanlar:</p> <p>1- Eklembacaklılar: Bal arısı, kara sinekler, sivrisinekler, ipekböceği. Çevrenin diğer eklem bacaklıları (kısaca).</p> <p>2- Yumuşakçalar: Salyangoz ve midye. Diğer yumuşakçalara toplu bir bakış.</p> <p>3- Solucanlar: Yer solucanı, tenyalar, barsak solucanı.</p> <p>4- Çevre özelliğine göre selentere, derisi dikenliler, sünger ve saire.</p> <p>5- Hücresel hayvanlar: Kök bacaklardan amip, hastalık yapan amipler. Yerey teşkil eden hücresel hayvanlara toplu bir bakış.</p> <p>Haşlamlılardan terlikisi hayvan. Sporlulardan, sıtma plazmodileri.</p> <p>B) Bitkiler:</p> <p>1- Çiçeksiz bitkiler: Damarlı çiçeksiz bitkilerden eğreltiotu. Diğer damarlı çiçeksiz bitkilere morfoloji bakımından toplu bir bakış.</p> <p>2- Yosunlar ve mantarlar hakkında kısa bilgi.</p> <p>3- Bitkilerin anatomi, fizyolojisi ve biyolojisine toplu bir bakış: Hücre ve çoğalması, bitkisel dokular. Kök, gövde ve yaprağın anatomi hakkında kısa bilgi. Bitki ve su. Bitki ve hava.</p> <p>4- Hayvan ve bitkiler aleminin sınıflandırılmasına genel bir bakış.</p> <p>5- Türkiye ormanları: Türkiye’de ormanların dağılışı, topluluğu kuran ağaç çeşitleri, Türkiye Orman İşletmelerinin çalışma yolları ve elemanları, üretim ve türleri. Bugünkü gerçek durum, ormancılığa amacımız. Ormanı niçin devlet işletir? Türkiye ormanlarından elde edilen türlü faydalar.</p> <p>C) Sağlık:</p> <p>1- Esaslı yaşama ihtiyaçlarının karşılanması: Yeteri kadar iyi su sağlanması. Solunum için temiz hava sağlanması. Yeteri kadar yiyecek sağlanması. Vücut sağlığında temizliğin ve sporun önemi.</p> <p>2- Sıhhsizliğin nedenleri: Hastalık yapan mikroplara toplu bir bakış. Hastalık yapan mikropların insan vücuduna girmeleri. Bulaşıcı hastalıklar. Vücudun bazı organlarının bozulması. Endüstride sağlık şartları ve tehlikeleri. Kazaların yol açtığı ölümler, zehirlenme ve kazalara karşı alınacak tedbirler. Alkollü içkilerin, sigaranın ve kahve, çay gibi diğer içilen şeylerin vücuda olan zararları.</p> <p>3- Sağlık için savaş: İnsan vücudunun hastalıklara karşı gösterdiği direnç. Bazı hastalıklara karşı vücutta bağışıklık yaratılması. Aşı ve serom. Bulaşıcı hastalıkların yayılmasına engel olmak. Hastalıklara karşı yapılan savaşta kullanılan yeni ilaçlar. Erken teşhisin sağlık savaşındaki önemi.</p> <p>Herkes için sağlık: Sağlığımızı koruyan kurumlar. Herkese sağlık sağlamak için ödevlendirilmiş olanlar. Hastahanelerin ve doktorların ödevleri.</p>	

Tablo 11

1977- 2000 Ortaokul 8. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları

1977 Fen Bilgisi Haftada 4 Ders	1992 Fen Bilgisi Haftada 4 Ders	2000 Fen Bilgisi Haftada 3 Ders
2. Ünite: Canlılarda Büyüme ve Çoğalma Nasıl Olur, Canlılar Niçin Çeşitlidirler? A- Bitki ve hayvanlarda büyümenin esası nedir? B- Canlılar nasıl çoğalırlar? C- Bir canlının üreme hücreleri ile diğer hücreleri arasında ne fark vardır? D- Her canlı niçin kendisini meydana getiren ana babasına benzer? E- Kalıtımla ilgili ilk deneyleri kim yapmıştır? F- Canlılar neden çeşitlidirler? 3. Ünite: Makinelerimizi Çalıştırmak İçin Enerjiyi Nasıl Sağlarız? A- Rüzgar ve akarsulardan nasıl enerji sağlarız? B- Önemli yakıtlar nelerdir ve yakıtlardan elde edilen enerji işe nasıl dönüştürülür? C- Atom enerjisinden nasıl yararlanırız? D- Yararlandığımız bütün enerjilerin kaynağı nedir?	4. Ünite: Canlılarda Çoğalma ve Kalıtım A) Hücre ve hücre bölünmesi 1- Hücrenin yapısı ve görevleri 2- Hücre bölünmesi a) Mitoz bölünme b) Mayoz bölünme B) Canlılarda çoğalma 1- Eşeylessiz çoğalma 2- Eşeyli çoğalma 3- İnsanda çoğalma C) Kalıtsal özelliklerin aktarılması 1- Canlılarda çeşitlilik 2- Çeşitliliğin kalıtsal nedenleri 3- Mendel çalışmaları D) Kalıtım ve çevre 1- Kalıtsal özellikler ve çevre 2- Modifikasyon 3- Mutasyon 4- Doğal seleksiyon ve evrim 5. Ünite: Çevre Ve İnsan A) Çevre tahribatının nedenleri 1- Nüfus artışı 2- Ekonomik nedenler 3- Endüstrileşme B) Sürdürülebilir kalkınma	2- Ünite: Canlılar İçin Madde ve Enerji A) Canlı ve enerji ilişkisi 1- Canlılık olayları enerji ile gerçekleşir 2- Canlıların hücresel yapılarını çok atomlu büyük moleküller (organik) oluşturur B) Güneş enerjisini canlılar nasıl kullanır? 1- Bitki güneş enerjisini hücrelerinde tutabilen tek canlı 2- Bitkiler ışıktaki glikoz sentezler 3- Tüm canlılara sunulan fotosentez ürünü: glikoz C) Hücrenin kullanabileceği enerji 1- Canlılar hücrelerinde kullanabileceği enerjiyi (ATP) nereden sağlar? D) Hücre içinde çok atomlu yüksek enerjili moleküllerin enerjileri nasıl açığa çıkar? 1- Oksijensiz solunum (fermantasyon) 2- Oksijeni solunum 3- Ünite: Genetik A) Hücrede yapı ve canlılık olaylarının yönetimi nasıl sağlanır? 1- DNA denilen hücredeki özel molekül ne işler yapar? a. DNA molekülünün yapısı nasıldır? b. DNA'nın özelliklerinden birisi de kendini eşlemesidir 2- Hücredeki diğer yönetici molekül RNA B) Dünyada benzersiz olduğunuzu biliyor musunuz? 1- Seni sen yapan DNA molekülü a. DNA – gen – kromozom b. Kalıtım – kalıtsal özelliklerimi nasıl kazandım? c. Mendel'in kalıtıma kazandırdığı bilgiler d. Akraba evliliği neden sakıncalı? e. Kalıtım insanda cinsiyeti de belirler f. Çevre etkenlerinin kalıtsaldaki rollerine örnekler g. Canlıların çeşitliliği (türler) h. Canlı çeşitlerinin farklılık, benzerlik ve değişmelerine örnekler 1. Milyonlarca yıldan bugüne türlerde değişimler oldu mu? j. Kalıtımla ilgili yeni bilgilerin 21. yüzyılda açtığı ufuk k. Genetik alanındaki gelişmeler 1. Biyoteknoloji uygulamalarının sağladığı yararlar 4- Ünite: Canlılarda Üreme ve Gelişme A) Türün devamlılığını sağlayan canlılık olayı (üreme) 1- Canlıların özellikleri ve geleceğinden sorumlu yapı 2- Hücre nasıl çoğalır? 3- Eşit hücreler oluşturan bölünme-mitoz 4- Mayoz bölünme neden mitoz bölünmeden farklıdır? 5- Canlıların kendine benzer canlılar oluşturabilmesi a. Eşeylessiz üreme b. Eşeyli üreme 6- İnsanda üremenin biyolojik özellikleri B) İnsanda bir hücreden ergin bireye 1- Büyüme ve gelişme a. İnsanda eşey hücreleri b. Eşey hücrelerinin birleşmesi (dölleme) c. Zigottan embriyoya, yavruya, ergine doğru gelişme i. Embriyonun geliştiği ortam, bu ortamda embriyo için oluşan plasenta ii. İnsanda yavru olana kadar embriyo nasıl korunur, beslenir, solunum yapar, boşaltım yapar, büyür ve gelişir? 2- Büyüme ve gelişme nelerden etkilenir? a. Sağlıklı büyüme ve gelişmemiz için neler önemlidir? i. Yeterli ve dengeli beslenme ii. Temizlik iii. Dinlenme iv. Spor v. Serbest zaman etkinlikleri vi. Olumlu psikolojik etkiler b. Sağlıklı büyüme ve gelişmemizde olumsuz etmenler i. Hastalıklar ii. Kazalar iii. Zararlı alışkanlıklar iv. Yetişkinlerin hatalı tutum ve davranışları 3- Çocukluktan ergenliğe doğru değişme 4- Cinsel sağlığın korunmasının getirdiği kazanımlar 5- Sağlıklı kalmanın bireysel ve toplumsal yükümlülüğü

Tablo 12**2005 Ortaokul 8. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Biyoloji, Sağlık ve Çevre Konuları**

2005	
<p>1. Ünite: Hücre Bölünmesi ve Kalıtım</p> <p>1. Mitoz ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1. Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar.</p> <p>1.2. Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder.</p> <p>1.3. Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir.</p> <p>1.4. Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir.</p> <p>2. Kalıtım ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1. Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır (BSB-1, 2, 5, 6, 8).</p> <p>2.2. Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 5, 6, 8).</p> <p>2.3. Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler (FTTC-12,16).</p> <p>2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25).</p> <p>2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.</p> <p>2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.</p> <p>2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.</p> <p>2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır (BSB-25, 27, 32).</p> <p>2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir (BSB- 25, 27, 32) (FTTC-5, 17, 30, 32).</p> <p>3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar.</p> <p>3.2. Mayozun canlılar için önemini fark eder.</p> <p>3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler.</p> <p>4. DNA ve genetik bilgi ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>4.1. Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.</p> <p>4.2. DNA'nın yapısını sema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).</p> <p>4.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini basit bir model yaparak gösterir (BSB-28, 30, 31; FTTC-4).</p> <p>4.4. Nükleotit, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar.</p> <p>4.5. Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar (BSB-5).</p> <p>4.6. Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır (BSB-25, 27, 32; FTTC-16, 17, 30, 31, 32).</p> <p>4.7. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder (FTTC-5, 28, 29, 30, 31, 32, 36).</p> <p>4.8. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder (TD-3).</p> <p>4.9. Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir (FTTC- 16,17).</p> <p>5. Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>5.1. Canlıların yasadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.</p> <p>5.2. Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.</p> <p>5.3. Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.</p> <p>5.4. Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir.</p>	<p>6. Ünite: Canlılar ve Hayat</p> <p>1. Besin zincirindeki canlılarla ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar (BSB - 8).</p> <p>1.2. Üreticilerin fotosentez yaparak basit seker ve oksijen ürettiğini belirtir.</p> <p>1.3. Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar.</p> <p>1.4. Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler (BSB - 1,3,17,18,19, 20,23,27,31).</p> <p>1.5. Fotosentezi denkleme ifade eder.</p> <p>1.6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır.</p> <p>1.7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabildiği enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder.</p> <p>1.8. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar.</p> <p>1.9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar.</p> <p>1.10. Solunumun canlılar için önemini tartışır.</p> <p>1.11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir (BSB - 1, 3, 17, 18, 19, 20, 23, 27, 31).</p> <p>1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder (BSB - 1, 9).</p> <p>1.13. Bazı canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli enerjiyi oksijen kullanmadan sağladığını açıklar.</p> <p>1.14. Günlük yaşamdan oksijensiz solunum ile ilgili örnekler verir.</p> <p>1.15. Oksijenli solunum denklemi ile fotosentez denklemini karşılaştırarak ilişki kurar (BSB, 6).</p> <p>1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>1.17. Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.</p> <p>2. Geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.</p> <p>2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar (BSB - 1, 6, 25, 27, 32; FTTC - 24, 26).</p> <p>2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular (FTTC - 24).</p> <p>2.4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar (FTTC - 1, 8, 9).</p> <p>2.5. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar (FTTC - 18, 19).</p> <p>2.6. Yasadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir (FTTC - 20, 27,33; TD - 1).</p>

Tablo 13**2013 ve 2018 Ortaokul 8. Sınıf Fen Dersleri Öğretim Programlarındaki Fizik Konuları**

2013	2018
<p>1. Ünite: İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme</p> <p>1. <i>DNA ve Genetik Kod</i></p> <p>1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklar ve bu kavramlar arasında ilişki kurar.</p> <p>2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir ve DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.</p> <p>2. <i>Mitoz</i></p> <p>1. Mitozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini açıklar.</p> <p>2. Hücrenin, mitoz sırasında birbirini takip eden farklı evrelerden geçtiğini kavrar.</p> <p>3. <i>Mayoz</i></p> <p>1. Mayozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini araştırır.</p> <p>2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.</p> <p>3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları kavrar.</p> <p>4. <i>İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme</i></p> <p>1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.</p> <p>2. Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder.</p> <p>3. Sperm, yumurta, zigot, embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar.</p> <p>4. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p>5. <i>Ergenlik ve Sağlık</i></p> <p>1. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri tartışır.</p> <p>2. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.</p> <p>5. Ünite: Canlılar ve Enerji İlişkileri</p> <p>1. <i>Besin Zinciri ve Enerji Akışı</i></p> <p>1. Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir.</p> <p>2. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar.</p> <p>3. Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar.</p> <p>2. <i>Madde Döngüleri</i></p> <p>1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.</p> <p>2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.</p> <p>3. Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.</p> <p>3. <i>Sürdürülebilir Kalkınma</i></p> <p>1. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.</p> <p>2. Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.</p> <p>4. <i>Biyo-teknoloji</i></p> <p>1. Günümüzdeki biyo-teknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır.</p> <p>2. Biyo-teknoloji uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimini araştırır ve rapor eder.</p> <p>3. Biyo-teknolojik çalışmalar ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının görev alanlarını açıklar.</p>	<p>2. Ünite: DNA ve Genetik Kod</p> <p>1. <i>DNA ve Genetik Kod</i></p> <p>1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.</p> <p>2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir.</p> <p>3. DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.</p> <p>2. <i>Kalıtım</i></p> <p>1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar.</p> <p>2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar.</p> <p>3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır.</p> <p>3. <i>Mutasyon ve Modifikasyon</i></p> <p>1. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar.</p> <p>2. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar.</p> <p>3. Mutasyonla modifikasyon arasındaki farklar ile ilgili çıkarımda bulunur.</p> <p>4. <i>Adaptasyon (Çevreye Uyum)</i></p> <p>1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.</p> <p>5. <i>Biyoteknoloji</i></p> <p>1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.</p> <p>2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.</p> <p>3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur.</p> <p>6. Ünite: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi</p> <p>1. <i>Besin Zinciri ve Enerji Akışı</i></p> <p>1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.</p> <p>2. <i>Enerji Dönüşümleri</i></p> <p>1. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder.</p> <p>2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.</p> <p>3. Canlılarda solunumun önemini belirtir.</p> <p>3. <i>Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları</i></p> <p>1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.</p> <p>2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.</p> <p>3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.</p> <p>4. <i>Sürdürülebilir Kalkınma</i></p> <p>1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.</p> <p>2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.</p> <p>3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.</p> <p>4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.</p> <p>5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.</p>

Canlılar Dünyası

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 5. sınıf ikinci ünite de canlıları benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırma, mikroskop, mikroskobik canlılar ve mantarlarla ilgili kazanımlar bulunmaktadır (Tablo 4). Benzer konular geçmiş öğretim programlarında da yer almıştır. Örneğin 1924 Ortaokul Müfredat Programı 6. sınıftaki 2 saatlik hayvanat (zooloji) dersinde hayvanlar âlemi (Tablo 1); 7. sınıftaki 2 saatlik nebatat (botanik) dersinde ise bitkilerin özellikleriyle ilgili konulara ayrıntılarıyla yer verilmiştir (Tablo 6). Bunun yanında 1924 programı 8. sınıfta 1 saatlik hızsızsıha (sağlığı koruma) dersinde hijyen ve sağlık kurallarından

etrafıca bahsedilirken “Hava: saf hava, mahsur hava ve tehlikesi, havadaki cersumeler, pastör tecrübeleri. Hastalıkları bulaştıran vasıtalar, bulaşık ve salgın hastalıklar hakkında mücmel malumat, aşı usulleri” başlıkları mikroskobik canlılar ve bunlardan doğan salgın hastalıklarla ilgilidir (Tablo 10). 1931'de yürürlüğe giren Ortamektep Müfredat Programında hem 6 hem 7. sınıfta hijyen ve sağlık bilgisi konularının yanı sıra 7. sınıfta mikroplardan da bahsedilmekte (Tablo1 ve Tablo 6) fakat bitki ve hayvanların özelliklerine ilişkin herhangi bir konu bulunmamaktadır. 1938 ve 1949 Ortaokul Programının 6, 7 ve 8. sınıflarında bitki ve hayvanların özelliklerine çok geniş yer verilmesinin yanında bunların teknolojik ve ekonomik faydalarından bahsedilmiştir (Tablo 1, Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 10). 1938 Ortaokul Programında ise bitkiler ve hayvanlar âlemi sınıflandırılarak ayrıntılı olarak tanıtılmış (Tablo 1, Tablo 6 ve Tablo 10) fakat mikroskobik canlılar, mantar ve mikroskop, hijyen ve sağlıkla ilgili herhangi bir konuya yer verilmemiştir. Bu konuların 1949 Ortaokul Programı 8. sınıfta ayrıntılarıyla yer aldığı görülmektedir. Ayrıca bazı hastalıklara karşı vücutta bağışıklık yaratılması, aşı, serum ve bulaşıcı hastalıkların yayılmasını engellemek gibi konular da bu programda yerini almıştır (Tablo 10). 1977 Ortaokul Programının 6 ve 8. sınıflarında bitki ve hayvanların özellikleri konularına genişçe yer verilirken hijyen, temizlik, hava ve suların temizliği gibi konulara 6. sınıfta; mikroplar, mikroplu hastalıklardan korunma yolları gibi konular ise 7. sınıfta yer bulmuştur (Tablo 2, Tablo 7 ve Tablo 11). 1992 İlköğretim Okulu Programında bitki ve hayvanların özellikleri ile ilgili konulara 6 ve 7. sınıflarda; mantarlar, bir hücreliler, bakteriler gibi konulara 6. sınıfta; su ve toprak kirliliği ile insan sağlığına etkilerine ise sırasıyla 6. ve 7. sınıflarda yer verilmiştir (Tablo 2, Tablo 7 ve Tablo 11). 2000 Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programında bitki ve hayvanların özelliklerine 6. sınıfta yer verilirken sağlık, hijyen, temizlik, spor ve dinlenme konularına 8. sınıfta değinilmiş (Tablo 2 ve Tablo 11) ancak mikroskobik canlılar, mantar ve mikroskopla ilgili herhangi bir konuya yer verilmemiştir. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (6-8. sınıflar) Öğretim Programında bitki ve hayvanların özellikleri ile ilgili konulara yer verilen 6. sınıfta virüs ve bakterilerin genel özellikleri ve neden olduğu hastalıklara örnekler verme, aşı, serum ve ilaçların önemi ile ilgili ayrıntılı kazanımlar mevcuttur (Tablo 3). Hijyen ve sağlık ile ilgili konular ise başka konuların içine yedirilerek verilmiştir. Bitki ve hayvanların özellikleri, mikroskobik canlılar, mantar ve mikroskop gibi konulara 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında 5. sınıf düzeyinde yer verilmiştir (Tablo 4).

İnsan ve Çevre

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim programında 5. sınıfın 6. ünitesinde çevre sorunlarının neden ve sonuçları, biyoçeşitlilik, nesli tükenen ve tükenme tehlikesi olan canlılar, bu canlı türlerini korumak için neler yapılması gerektiği, insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunları ve bu sorunların çözümüne yönelik konu alanları mevcuttur (Tablo 4). Geçmişteki programlara bakıldığında şöyle bir durum görülmektedir: 1924 Ortamektep Müfredat Programı, 1931 Ortamektep Müfredat Programı ve 1949 Ortaokul Programında bu kazanımlara benzer herhangi bir konu alanı bulunmamaktadır. Bu yıllardaki 4 ve 5. sınıf düzeyi Tabiat Tetkiki ve Tabiat Bilgisi derslerinde söz konusu konu alanlarına fazla sayıda yer verilmesi bunun nedeni olarak ifade edilebilir (MEB,1930;MEB,1936;MEB,1948). 1938 Ortaokul Programı 6. sınıftaki bitkilerin sistemleştirilmesi (Tablo 1), 8. sınıftaki eski çağların bitkiler âlemi (bitkiler paleontolojisi) ve bitkilerin coğrafi yayılışı (biyocoğrafya) (Tablo 10) ile ilgili konular 2018 yılındaki biyoçeşitlilik kazanımlarına benzer konular olarak düşünülebilir. 1977 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıftaki “Bitkilerden daha iyi yararlanmak ve onları korumak için ne yapmalıyız?”, “Hayvanlardan daha iyi yararlanmak ve onları korumak için ne yapmalıyız?”, “Yaban hayatının korunması neden önemlidir?” konuları 2018 programındaki kazanımlara en yakın konulardır (Tablo 2). 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıf “insan ve çevre” ünitesindeki “suyun canlılar için önemi”, “sağlıklı içme ve kullanma sularının özellikleri” “su kirliliği ve insan sağlığına etkileri” konuları (Tablo 2) 2018 programındaki “insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunları ve bu sorunların çözümü” ile ilgili kazanımlara denktir (Tablo 4). Bunun yanında aynı programın 7. sınıfı “canlıların çeşitliliği” ünitesindeki “canlılar ve etkileşim” bölümünün altında yer alan “beslenme şekline göre” ve “yaşama şekline göre” konuları ile (Tablo 7) “Türkiye’mizin

biyolojik zenginlikleri” bölümü 2018 programındaki “biyoçeşitlilik” kazanımına yakındır (Tablo 4). Yine 7. sınıf “insan ve çevre” ünitesindeki “toprak ve toprak kirliliği” bölümü içinde yer alan “toprağın canlılar için önemi” ve “toprağın kirliliği ve insan sağlığına etkileri” konuları (Tablo 7) 2018 programında yer alan “insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunları ve bu sorunların çözümü” kazanımına benzemektedir (Tablo 4). 2000 Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programının 6. sınıfındaki “canlının iç yapısına yolculuk” ünitesi “çevre ve bitki” bölümü altındaki “bitkilerin çevreye ve tüm canlılara kazandırdıkları” ve “bitkiler korunmalı” konuları (Tablo 4) 7. sınıf “Tüm canlılarla ortak yuvamız mavi gezegenimizi tanıyalım ve koruyalım” ünitesindeki “Ekosistemler neden değişiyor ve bozuluyor?”, “Ekosistemdeki bozulmalar neleri doğurur?”, “Bilinçli bir çevre dostu olarak nereyi, neleri, niçin, nasıl koruyalım?” başlıkları altındaki konular ile 8. sınıf “genetik” ünitesi altındaki “canlıların çeşitliliği (türler)” altındaki bazı konular 2018 yılındaki ilgili konularla ilgilidir (Tablo 7 ve Tablo 11). 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (6-8. sınıflar) Öğretim Programının “hücre bölünmesi ve kalıtım” ünitesi içinde “Canlıların yasadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.”, “Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.”, “Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.” konuları yer almıştır (Tablo 12). 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 5. sınıfında “insan ve çevre ilişkisi” ünitesi içinde yer alan konular İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunları ve bu sorunların çözümüne ilişkindir (Tablo 4). Ayrıca 2013 programının 7. sınıfında “insan ve çevre ilişkileri” ünitesinde biyoçeşitlilik ve nesli tükenen hayvanlar ile ilgili konular yer almıştır (Tablo 9).

Vücudumuzdaki Sistemler

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 6. sınıf öğretim programının 2 ve 6. üniteleri vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ile ilgili kazanımlar içermektedir (Tablo 5 ve Tablo 13). Bu konulara benzer konular geçmişte uygulanan bütün öğretim programlarında çokça yer almıştır. 1924 Ortaokul Müfredat Programı 6. sınıfta “insan vücudu hakkında malumat” başlığı altında sindirim, dolaşım, solunum, boşaltım ve sinir sistemi ile ilgili konular yer bulmuştur (Tablo 1). Yine bu programın 8. sınıfına sindirim, solunum, boşaltım, sinir, destek ve hareket sistemi ile ilgili ayrıntılı konular konmuştur (Tablo 10). 1931 Ortaokul Müfredat Programı 6. sınıfta “vücudumuzun sıhhati” başlıklı ünitesinde sindirim, solunum, dolaşım olayları, böbrekler ve karaciğerlerin görevleri (Tablo 1) ile gözün yapısı ve sağlığı konuları yer almaktadır. 1938 ve 1949 Ortaokul Programı 6. sınıfta sırasıyla “insan vücudunun yapılışı” ve “insan vücudu” başlıkları altında destek ve hareket sistemi, sinir sistemi, duyu organları, sindirim, dolaşım, solunum ve boşaltım sistemleri ile ilgili konulara (Tablo 1); 1977 Fen Bilgisi Öğretim Programı 7. sınıftaki “Vücudumuz nasıl çalışır?” ünitesi içinde “Vücudumuz nasıl hareket eder?”, “Besinler vücudumuzda nasıl yararlı hale getirilir?”, “Kanın vücudumuz için önemi nedir?”, “Vücudumuzun besinlerden yararlanmasına solunum nasıl yardım eder?”, “Sinir sistemi vücudumuzun düzenli çalışmasını nasıl sağlar?”, “Organlarımızın sağlığını nasıl koruruz?” başlıkları altında bazı vücut sistemleri konularına yer verilmiştir (Tablo 7). 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programı 7. sınıf “vücudumuzu tanıyalım” ünitesinde duyu organları, sinir sistemi, hormon ve hormon üreten organlar başlıkları altında vücut sistemleri konuları (Tablo 7); 2000 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıfında “Vücudumda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz?” ünitesi altında ise destek ve hareket, sindirim, dolaşım, solunum, boşaltım, üreme, denetleyici ve düzenleyici sistemler ile duyu organları başlıklarında vücut sistemleri konuları işlenmiştir (Tablo 2). 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (6-8. sınıflar) Öğretim Programının 6. sınıfında destek ve hareket, dolaşım ve solunum sistemleri konuları (Tablo 3); 7. sınıfında ise sindirim, boşaltım, denetleyici ve düzenleyici sistemler ile duyu organları başlıkları altında vücut sistemleri konuları yer almıştır (Tablo 8). 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı 5. sınıftaki “vücudumuzun bilmecesini çözelim” ünitesi içinde “besinlerin sindirimi” ve “vücudumuzda boşaltım” konularında sindirim sistemi ve boşaltım sistemi (Tablo 4); 6. sınıfta ise “destek ve hareket sistemi”, “solunum sistemi” ve “dolaşım sistemi” konuları (Tablo 4); 7. sınıfta da “sindirim sistemi”, “boşaltım sistemi”,

“denetleyici ve düzenleyici sistemler”, “duyu organları” ve “organ bağıışı ve organ nakli” konuları yer almaktadır (Tablo 9).

Hücre ve Bölünmeler

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı 7. sınıf ünitelerinde biri olan “hücre ve bölünmeler” ünitesinin konuları hayvan ve bitki hücreleri, hücre-doku-organ-sistem ve organizma ilişkisi, mitoz ve mayoz bölünme aşamaları, üreme hücrelerinin oluşumu ile mitoz ve mayoz bölünme arasındaki farklılıklardır (Tablo 9). Eskiye bakıldığında da benzer bir durum vardır: 1924 Ortamektep Müfredat Programı 8. sınıf fizyoloji dersi konuları içinde “Esas bilgiler: vücudun esas unsurları, hücre, nesçler (hücrelerin bir araya gelerek uzuvların yapılışı), vücudun umumi taksimatı” ifadesi ile hücre hakkında bir işlenişin bu programda yer aldığı görülmektedir. 1931 Ortamektep Müfredat Programında hücre ile ilgili herhangi bir konu yer almamışken 1938 Ortaokul Programı 8. sınıftaki “Tabiğat Bilgisi” dersi “botanik” bölümünün 5. konusu “hücreler ve dokular” adındadır. 1949 Ortaokul Programı 8. sınıf “Tabiğat Bilgisi” dersinin “hayvanlar” bölümünün 5. konusu “hücrenel hayvanlar” adındadır. Ayrıca bu programın “bitkiler” bölümü 3. konusu içinde “hücre ve çoğalması, bitkisel dokular” ifadeleri aynı programdaki hücre konusu hakkındaki işlenişlerdir (Tablo 10). 1977 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıf “Canlıların benzer tarafları nelerdir?” ünitesi içindeki “Canlılar nelerden yapılmışlardır?” konusu içinde ve 8. sınıf “Canlılarda büyüme ve çoğalma nasıl olur, canlılar niçin çeşitlidirler?” ünitesi içindeki “Bir canlının üreme hücreleri ile diğer hücreleri arasında ne fark vardır.” konusu içinde hücre ile ilgili işleniş vardır. 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıf “canlılar ve hayat” ünitesinde “hücre ve hücrede meydana gelen canlılık faaliyetleri” isminde bir bölüm vardır. Bunun yanında aynı programın 8. sınıfında “canlılarda çoğalma ve kalıtım” ünitesi içindeki “hücre ve hücre bölünmesi” bölümünde hücrenin yapısı ve görevleri ile hücre bölünmesi (mitoz ve mayoz) hakkında konular verilmektedir. 2000 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıfı “canlının iç yapısına yolculuk” ünitesi “En küçük olanından en büyük olanına kadar tüm canlıların yapısını oluşturan birim: hücre” başlığı altında bitki ve hayvan hücrelerinin yapısı işlenmektedir. Bunun yanında bu ünite içinde bitki ve hayvanlar için hücre, doku ve organ ilişkisi de verilmiştir (Tablo 2). Bu programın 8. sınıftaki “canlılarda üreme ve gelişme” ünitesi içinde “Hücre nasıl çoğalır?”, “mitoz bölünme” ve “mayoz bölünme” konuları yer almaktadır. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (6-8.sınıflar) Öğretim Programı 6. sınıftaki “canlılarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinde hücrenin yapısı, bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıklar, hücre-doku-organ-sistem organizma ilişkisi ile ilgili (Tablo 11); 8. sınıfta ise “hücre bölünmesi ve kalıtım” ünitesi içinde hücre bölünmesi “mitoz bölünme” ve “mayoz bölünme” konuları yer almaktadır (Tablo 12). 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı 6. sınıfı “vücudumuzdaki sistemler” ünitesinin ilk bölümü hücre ile ilgili olan hayvan ve bitki hücreleri, temel kısımları ve görevleri ile hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisi konuları (Tablo 5); 8. sınıftaki “insanda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinde ise “mitoz ve mayoz bölünme” konuları yer almaktadır (Tablo 13).

Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 7. sınıf ünitelerinden biri de “canlılarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesidir. Bu ünite insanın üreme, büyüme ve gelişme süreçleri, ergen sağlığı, bitki ve hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini, büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri bir bitki veya bir hayvanın bakımını üstlenmeleri ve sorumluluk kazanmalarına ilişkin kazanımlar vardır (Tablo 9). Önceki programlardan 1924, 1931 Ortamektep Müfredat Programları ve 1938 Ortaokul Programlarında bu kadar ayrıntılı bir işleniş olmamakla birlikte benzer konulara yer verilmiştir. Örneğin 1924 Ortamektep Müfredat Programı 7. sınıfında “Tohum: (süveydalı (tohum), süveydasız ve bir filkalı iki filkalı tohumlar) tohumların çimlenmesi, intaşın (çimlenme) alametleri” ile “Çiçek: bir çiçeğin kısımları, muhtelif teşekkül tarzında bulunan çiçeklerin mukayesesi, çiçeklenme, çiçeğin meyva haline inkılabı” konuları bitkilerde üreme ve gelişme ile ilgilidir (Tablo 6). 1938 Ortaokul Programı 7. sınıf “Çiçek morfoloji ve biyolojisi, çiçek durumu, tozlaşma, yemiş ve tohum teşekkülü, tohumların dağılması, çimlenme” ile 8. sınıftaki “Botanik” bölümü içinde verilen “Bitkilerin anatomi ve fiziolojisine

kısa bir bakış”, “Kök, gövde, yaprağın anatomisi”, “klorofil ve klorofil özümseyi”, “besin tuzlarının alınması, maddelerin iletilmesi ve depo edilmesi”, “bitkinin büyümesi (kambiyum = üretken tabaka), kalınlaşma ve uzama”, “büyümede dış tesirler (yöneyleyler)”, “bitkilerde eşeyli ve eşeysiz üreme” gibi konular bitkilerde üreme ve gelişme ile ilgilidir (Tablo 6). 1949 Ortaokul Programında 6. sınıfta “hayvanlar” başlığı altında “kemirici memeli hayvanlar ve geviş getiren hayvanların beslenmesi” ve üretilmesi (Tablo 1); 7. sınıf “bitkilerde üreme organı: çiçek” ünitesi içinde bitkilerde üreme, büyüme ve gelişme süreçleri ile ilgili konular vardır (Tablo 7). 1977 ve 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programları 8. sınıfta sırasıyla “Canlılarda büyüme ve çoğalma nasıl olur, Canlılar niçin çeşitlidirler?”, “canlılarda çoğalma ve kalıtım” üniteleri içinde canlılarda çoğalma ile ilgili konular vardır (Tablo 11). 2000 Fen Bilgisi Öğretim Programı ve 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programının 8. sınıfta sırasıyla “canlılarda üreme ve gelişme” ve “insanda üreme, büyüme ve gelişme” ünitelerinde ilgili konulara yer verilmiştir (Tablo 11 ve Tablo 13). Üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili konular 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (6-8.sınıflar) Öğretim Programında 6. sınıf düzeyinde “canlılarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinde çok ayrıntılı bir şekilde yer almıştır (Tablo 3). Öğretim programlarının hepsinde sağlık ve beslenme ile ilgili birçok yerde konu/kazanım verilmiştir. Ancak doğrudan “ergen sağlığı” ile ilgili konulara 2005 öğretim programının 6. sınıfı ile 2000 ve 2013 programlarının 8. sınıfında yer verilmiştir. (Tablo 3, Tablo 11 ve Tablo 13).

DNA ve Genetik Kod

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 8. sınıf ünitelerinden ilki “DNA ve genetik kod” adındadır. Bu ünite DNA, genetik kod, kalıtım, mutasyon, modifikasyon, adaptasyon, seçim, varyasyon, genetik mühendisliği ve biyoteknoloji ile ilgili konulara yer verilmiştir (Tablo 13). Tahmin edileceği gibi 1924 Ortamektep Müfredat Programından 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programına kadar bu konular programlarda yer bulmamıştır. 1992 sonrası programlarda bu konular sadece 8. sınıfta yer almıştır. Bu konular 1992 programında “canlılarda çoğalma ve kalıtım” ünitesi içinde “kalıtsal özelliklerin aktarılması”, “kalıtım ve çevre” başlıkları altında (Tablo 11); 2000 programında “genetik” ünitesi içinde 1992 programına göre çok daha ayrıntılı olarak (Tablo 11); 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (6-8.sınıflar) Öğretim Programında “hücre bölünmesi ve kalıtım” başlığı altında verilen ünite 1992 programına göre çok geniş bir şekilde (Tablo 12); 2013 programında ise “insanda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesi içinde “dna ve genetik kod” başlığı altında 2005 programına göre oldukça sadeleştirilmiş olarak verilmiştir (Tablo 13). Nihayet 2018 programında da konular 2013 programına göre daha ayrıntılı verilmiştir.

Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 8. sınıf ünitelerinden diğeri “enerji dönüşümleri ve çevre bilimi” şeklindedir. Bu ünite fotosentez, solunum, enerji dönüşümleri, besin zinciri, madde döngülerinin çevre sorunları ile ilgili konular bulunmaktadır (Tablo 13). Geçmişte bakıldığında 1924 ve 1931 Ortamektep Müfredat Programlarında benzer içerikteki konular rastlanmamakla beraber 1938 Ortaokul Programı 8. sınıfı “botanik” başlığı altında solunum konusu işlenmiştir (Tablo 1). 1949 Ortaokul Programı 7. sınıf “bitkiler” ünitesi içinde “ormanların karşılaştıkları tehlikeler” 2018 programındaki çevre sorunları konusuna benzer bir içerik olarak düşünülebilir (Tablo 7). 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıfta “canlılar ve hayat” ünitesi içinde fotosentez ve solunum (Tablo 2); 7. sınıfta “insan ve çevre” ünitesinde “toprağın kirliliği ve insan sağlığına etkileri”, “karbonun doğadaki çevrimi”, “azotun doğadaki çevrimi”, “suyun doğadaki çevrimi” (Tablo 7); 8. sınıfta “çevre ve insan” ünitesinde “çevre tahribatının nedenleri” ve “sürdürülebilir kalkınma” konuları yer almıştır (Tablo 11). 2000 Fen Bilgisi Öğretim Programı 6. sınıfta “canlının iç yapısına yolculuk” ünitesi “doğanın enerji dönüşümü ve besin kaynağı harikası yaprak” (Tablo 2); 7. sınıfta “çevremizde hangi ekosistemler var ve buralarda neler oluyor?” başlığı altında “doğadaki maddelerin döngüsü (doğadaki maddelerin dengesinin korunması)”, “ekosistemler neden değişiyor ve bozuluyor?” ve “ekosistemdeki bozulmalar neleri doğurur?”; 8. sınıftaki “canlılar için madde ve enerji”

ünitesinde konuları -2018 programındaki konulara benzer olarak- yer almıştır (Tablo 7). 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (6-8.sınıflar) Öğretim Programı 8. sınıf “canlılar ve hayat” ünitesinde fotosentez, solunum, enerji dönüşümlerini kavramaları, besin zinciri, madde döngüleri, çevre sorunları ile ilgili konular ayrıntılı bir şekilde konmuştur (Tablo 12). 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı 8. sınıf “canlılar ve enerji ilişkileri” ünitesindeki kazanımlar 2018 programındaki kazanımlar ile hemen hemen aynıdır (Tablo 13).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Alanyazında yakın geçmişteki Fen Öğretim Programlarını çeşitli yönlerden inceleyen birçok çalışmaya rastlanırken (Bahar, Yener, Yılmaz, Emen ve Gürer, 2018; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2010; Özcan ve Koştur, 2019; Özcan, Oran ve Arık, 2018; Yolcu, 2019) Cumhuriyetten günümüze kadar uygulanmış olan Fen Öğretim Programlarındaki konuların karşılaştırmalı incelenmesi ile ilgili çalışmalara çok az rastlanmaktadır.

Cerlet (2010) yaptığı araştırmada 1926-2004 yılları arasında uygulanan fen öğretim programlarını, hedef ve davranışlar, içerik, eğitim durumları ve sınav durumları işlemlerinin kurguları açısından değerlendirmiştir. Cerlet (2010) bu çalışmada 1926-2004 yılları arasındaki bütün fen öğretim programlarında genel hedeflerin yer aldığını, içeriğin ise 1968, 2000 ve 2004 öğretim programları hariç program değerlendirme ilkelerine uygun olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Tunç ve Akçam (2008) ise “Geçmişten günümüze fen programları” başlıklı çalışmalarında 1924 yılından 2005 programına kadar ilkokullarda uygulanmış olan fen öğretim programlarını konu başlıkları itibarıyla karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Altınok, Tunç, ve Özcan (2020) da 1926’dan günümüze kadar uygulanan 4. ve 5. sınıf fen öğretim programlarını 2005 Fen Öğretim Programında ayrıntılı olarak verilen Fen-Teknoloji-Toplum ve Çevre (FTTÇ) kazanımları açısından karşılaştırmışlar ve doğrudan FTTÇ başlığı altında verilmesi de birçok ifadenin geçmiş programlarda da yer aldığını tespit etmişlerdir.

Yine Altınok ve Tunç (2013) Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze uygulanmış olan Fen Öğretim Programlarını bilimsel süreç becerileri (BSB) bağlamında incelemiştir. Altınok ve Tunç (2013), bu çalışmalarında 1926 ilkokul programından 2005 programına kadar Türkiye’de uygulanan ilkokul programlarını inceleyerek bu programlarda geçen ifadeleri 2005 programında özel yer edinmiş olan BSB kazanımları ile karşılaştırmışlar ve geçmişte uygulanan öğretim programlarında, günümüz programlarında yer alan BSB kazanımlarına benzer birçok ifadenin yer aldığını ortaya koymuşlardır.

Alanyazında yalnız fen odaklı değil fizik, kimya ve biyoloji disiplinlerinde de yürütülen benzer sayılabilecek öğretim programlarının incelemeleri dönük çalışmalara rastlanmıştır. Bunlardan Yörük ve Seçken (2011) 1934- 2007 yılları arasında uygulanan lise kimya dersi öğretim programlarındaki kimya konularını sınıf bazında karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Kalkan ve Tunç (2020) da yaptıkları çalışmada 1924-2018 yılları arasında hazırlanan ortaokul fen öğretim programlarındaki fizik konularını karşılaştırmalı olarak incelemişler ve konu konu değişimi ortaya koymuşlardır. Aynı zamanda konuların öğretim programlarında nasıl yer aldığını, dönemin sosyo-kültürel ve siyasi özelliklerine bağlı olarak yorumlamışlardır. Bir başka çalışmada Yurdatapan (2011) 1938-2005 yılları arasındaki uygulanan ortaokul fen öğretim programlarındaki biyoloji konularını karşılaştırmalı incelemiştir. Yurdatapan (2011) içeriğin zamanla olumlu yönde gelişme göstererek dünya standartlarına ulaştığını ve çağdaş dünyanın teknolojik ve iletişimsel gerekleriyle uyumlu hale geldiğini tespit etmiştir. Yurdatapan’ın (2011) bu çalışması programların konu başlıkları bağlamında karşılaştırılmalı incelenmesine dayanmaktadır. Bu çalışma odak kavram bakımından farklı olsa da öğretim programlarındaki konuların verilmesi bakımından Yurdatapan’ın (2011) çalışması ile örtüşmektedir. Bununla birlikte programda yer alan konuların, dönemin sosyal ve siyasi özelliklerine göre yorumlanması bakımından da farklılık göstermektedir.

Cumhuriyet döneminin ilk ortaokul öğretim programı olan 1924 Ortaokul Müfredat Programı’ndan günümüze kadar uygulanmış olan Fen Öğretim Programlarındaki yer alan

biyoloji, sağlık ve çevre konularının karşılaştırmalı incelenmesine odaklanan bu çalışmanın diğer çalışmalarından ayrılarak alanyazına katkı yaptığı düşünülen özgün niteliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- 1924'ten günümüze kadar uygulanan Fen Öğretim Programlarının tamamında dönemin şartlarına bağlı olarak biyoloji, sağlık ve çevre ile ilgili konulara yeterli seviyede yer verilmiştir. Ancak ilk dört öğretim programındaki (1924, 1931, 1938 ve 1949 programları) konuların ağırlıklı olarak sağlık ve çevre ile alakalı olduğu göze çarpmaktadır.
- 1931 Ortamektep Müfredat Programı'nda biyoloji, sağlık ve çevre ile ilgili konulara 6 ve 7. sınıf düzeyinde yer verilmiş, 8. sınıfta biyoloji, sağlık ve çevre konularına ise yer verilmemiştir. Bu programdaki konular genel itibariyle öğrencinin günlük yaşamdaki problemlerini çözmeye yöneliktir.
- 2018 Fen Bilgisi Öğretim Programı 8. sınıf 6. üniteye yer alan "Enerji Dönüşümleri" konuları içinde yer alan konular ilk kez 1938 Ortaokul Programı'nda (klorofil ve klorofil özümseyi, özümsey mahsulleri, besin tuzlarının alınması, maddelerin iletilmesi ve depo edilmesi, solunum gibi) yer almıştır.
- Kalıtımla ilgili konular ilk olarak 1977 Fen Bilgisi Öğretim Programı ile programlarımıza girmiştir. DNA-gen-kromozom ilişkisinin ise ayrıntılı olarak 2000 programıyla verilmeye başlanmıştır.
- Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili konular ilk kez 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programı 8. sınıfında yer almaya başlamıştır. Sonraki öğretim programlarının hepsinde bu konuyla ilgili işleyişe yer verilmiştir.
- Cinsel sağlık ile ilgili kazanımlara ilk olarak 2000 Fen Bilgisi Öğretim Programı'nda yer verilmiştir.
- Doğal seleksiyon ve evrim ile ilgili ilk ifadeler 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programı 8. sınıfında rastlanmaktadır. 2000 ve 2005 programlarında da az da olsa evrim ile ilgili işleyiş bulunmaktadır. 2013 ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bu konu çıkarılmıştır.
- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili konular ilk kez 2000 Fen Bilgisi Öğretim Programı 7. sınıfında yer almıştır. Sonraki programlarda da bu kavramlar ile ilgili kazanımlar yer almaya devam etmiştir.
- Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar ortaokullarda okutulan biyoloji konularının içerik yönünden dönemin sosyo-kültürel ihtiyaçları ve siyasi yapısına uygun olarak verildiği tespit edilmiştir.

Ülkemizde öğretim programı değişikliklerinin 2000'li yıllardan sonra sık aralıklarla yapıldığı ifade edilebilir. Bu durum bazen eleştiri konusu olurken bazen de değişen dünya şartlarına uyum olarak nitelendirilmektedir. Yeni öğretim programları hazırlanırken öncesindeki programların etkisinde kaldığı bilinmektedir. Bu bağlamda geçmiş öğretim programlarının içerik ve kazanım olarak kendi aralarında karşılaştırılmalarının yanı sıra ders kitaplarına yansımalarının da incelenmesi önerilmektedir. Bununla birlikte geçmiş öğretim programlarında ders içi ve disiplinler arası karşılaştırmalar yapılmasının alanyazına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma kapsamında Canlılar ve Yaşam öğrenme alanı ile ilgili görüşlerine başvuru uzmanların geri bildirim oranları beklenenden düşük kalmıştır. Bunun nedenleri arasında Cumhuriyet dönemine yakın hazırlanan öğretim programlarındaki kullanılan dil ile günümüzdeki dil arasında bir ölçüde farklılıklar olması düşünülmektedir. Bu durum için süre uzatımı ve yeni uzman görüşlerine başvurmak şeklinde önlemler alınmaya çalışılmıştır. Yine 1924-2012 yılları arası ortaokullar 6-8. sınıflarını kapsamaktayken 2012 yılında kabul edilen 6287 Sayılı Kanun ile 5. sınıflar da ortaokul kapsamına alınmıştır. Bu nedenle araştırmada 2012

öncesi incelemelerde 6-8. sınıflar ortaokul olarak değerlendirilirken 2012 sonrası programlarda 5-8. sınıflar ortaokul içinde değerlendirilmiştir. Benzer çalışmalar yapacak araştırmacıların bu konulara özellikle dikkat etmesi gerektiğinin altı çizilmektedir.

Destek ve Teşekkür

Makalede birinci yazarın "Cumhuriyetten günümüze ortaokul fen bilimleri programlarının karşılaştırılması incelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinin bir bölümünden faydalanılmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Araştırmanın yazarları araştırmanın tüm süreçlerine eşit derecede katkı sağlamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Çalışma doküman inceleme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

KAYNAKÇA

- Altınok, M. A., & Tunç, T. (2013). Bilimsel Süreç Becerileri Bağlamında Geçmiş Türk Fen Programlarının Karşılaştırmalı İncelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(4), 22-55.
- Altınok, M. A., Tunç, T., & Özcan, H. (2020). Fen Öğretim Programlarının Fen-Teknoloji-Toplum ve Çevre Kazanımları Bağlamında 1926'dan Günümüze Karşılaştırmalı İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 230-257.
- Antel, S. C. (1952). *Umumî didaktik*. İstanbul: Doğan Kardeş Yayınları AŞ Basımevi.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz, M., Emen, H., & Gürer, F. (2018). 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Kazanımlarındaki Değişimler ve Fen Teknoloji Matematik Mühendislik (STEM) Entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.-412111>
- Bowen, G. A. (2009) Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40, <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Brantlinger, E., Jimenez, R., Klingner, J., Pugach, M., & Richardson, V. (2005). Qualitative studies in special education. *Exceptional children*, 71(2), 195-207. <https://doi.org/10.1177/001440290507100205>
- Cicioğlu, H. (1982). *Türkiye Cumhuriyetinde ilk ve ortaöğretim (Tarihi Gelişimi)*. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Cerlet, E. K. (2010). *Cumhuriyetten günümüze ilköğretim I. kademe fen ve teknoloji programlarındaki değişme ve gelişmeler* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bolu.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. London: Sage Publications.
- Doğan, H. (1972). *Öğrenci, Öğretmen ve Program Yönünden Türk Ortaöğretim Sisteminin Değerlendirilmesi*. İstanbul: Millî Eğitim Basımevi.

- Flores, M. A. (2016). Teacher education curriculum. In *International handbook of teacher education* (pp. 187-230). Springer, Singapore.
- Fuchs, L. S. (2004). The past, present, and future of curriculum-based measurement research. *School Psychology Review*, 33(2), 188-192.
- Genç, S. Z. (2000). Cumhuriyetten günümüze ilköğretim programları ve Fen Bilgisi programı. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 262, 40-46.
- Gömleksiz, M. N. & Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 76-88.
- Hard, N., Lee, P., & Dockett, S. (2018). Mapping the policy landscape of Australian early childhood education policy through document analysis. *Australasian Journal of Early Childhood*, 43(2), 4-13. <https://doi.org/10.23965/AJEC.43.2.01>
- Kalkan, Ö., & Tunç, T. (2020). Cumhuriyetten Günümüze Ortaokul Fen Dersleri Öğretim Programlarında Yer Alan Fizik Konularının Karşılaştırılmalı İncelenmesi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 293-325. <https://doi.org/10.47479/ihead.807957>
- Kılıç, G. B., Haymana, F., & Bozoylmaç, B. (2010). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Bilim Okuryazarlığı ve Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150).
- Kültür Bakanlığı (1938). *Ortaokul Programı*. İstanbul: Devlet Basımevi.
- Lee, S. H., Wehmeyer, M. L., Soukup, J. H., & Palmer, S. B. (2010). Impact of curriculum modifications on access to the general education curriculum for students with disabilities. *Exceptional children*, 76(2), 213-233.
- Maarif Vekâleti (1930). İlk Mektep Müfredat Programı. Devlet Matbaası, İstanbul.
- Maarif Vekâleti (1930). *Ortaokul Müfredat Programı*. İstanbul: Devlet Matbaası.
- Maarif Vekâleti (1931). *Orta Mektep Müfredat Programı*. İstanbul: Devlet Matbaası.
- Maarif Vekâleti (1936). *İlkokul Programı*. İstanbul: Devlet Matbaası.
- MEB (1948). *İlkokul Programı*. Ankara: İstanbul: Devlet Matbaası.
- MEB (1949). *Ortaokul Programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı (1988). *Ortaokul Programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB (1995). *İlköğretim Okulu II. Kademe Programı*, Ankara: MEB Yayinevi.
- MEB (2000). *İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayinevi.
- MEB (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. London: Sage Publications.
- Oğuzkan, F. (1983). *Orta Dereceli Okul Öğretmenlerinin Yetiştirilmesi, Cumhuriyet Döneminde Eğitim*, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Okan, K. (1983). Fen bilgisi öğretiminin tarihi gelişimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 60, 42.
- Oktay, E. Y. (2014). Türkiye'de Cumhuriyet'in ilanından günümüze uygulanan nüfus politikaları. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7).
- Özcan, H., & Düzgünoğlu, H. (2017). Fen bilimleri dersi 2017 taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *International Journal of Active Learning*, 2(2), 28-48.
- Özcan, H., & Koştur, H. İ. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının özel amaçlar ve alana özgü beceriler bakımından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 138-151. <https://doi.org/10.24315/tred.469584>
- Özcan, H., Oran, Ş., & Arık, S. (2018). Fen bilimleri dersi 2013 ve 2017 öğretim programlarının öğretmen görüşlerine göre karşılaştırmalı incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 5(2), 156-166.
- Öymen, H. R. (1973). Türkiye Cumhuriyeti'nde İlköğretim (1926-1968) Arası Programların Geliştirilmesi, *Eğitim Hareketleri Dergisi*, 19, 1-6.

- Özalp, R., & Ataünal, A. (1983). Millî Eğitimde Kongreler ve Şuralar. Cumhuriyet Döneminde Eğitim, 105-129. İstanbul: Millî Eğitim Basımevi.
- Özel, S. (2002). Atatürk Dönemi Türkiye Ekonomisi. *Yakın Dönem Türkiye Araştırmaları*, 1(2), 235-248.
- Semiz, Y. (2010). 1923-1950 Döneminde Türkiye'de Nüfusu Arttırma Gayretleri ve Mecburi Evlendirme Kanunu (Bekârlık Vergisi). *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (27), 423-469.
- Sözer, E. (1996). Türk eğitim sisteminde ortaöğretim programları ve uygulamalar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 5(5), 116-128.
- Sungur, O., & Ünlü, H. (2016). Türkiye'de Sanayi Politikaları ve Sanayi Sektörünün Dönüşümü: Planlı Kalkınma Dönemi Açısından Bir Değerlendirme. *Journal of International Social Research*, 9(42), 1637-1648.
- Tuğluoğlu, F., & Tunç, T. (2010). 1926 İlkokul Müfredatı ve Cumhuriyet Tuncay TUNÇ Dönemi Eğitiminin Ekonomik Hedefleri. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 26(76), 55-98.
- Tunç, T., & Akçam, H. K. (2008). Cumhuriyet'ten Günümüze İlkokul Programlarında Fen Derslerinin Konuları. 17. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 01-03.
- TÜİK (2020). *İşgücü İstatistikleri*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-Agustos-2020-33792>
- Wach, E., Ward, R., & Jacimovic, R. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. Institute of Development Studies. <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/2989/PP%20InBrief%2013%20QDA%20FINAL2.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Yıldırım, S. (2016). Cumhuriyet Dönemi Nüfus Politikaları Çerçevesinde Göç ve Göç Politikaları (1921-1960). *Hacettepe University Journal of Turkish Studies/HÜTAD Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (24).
- Yolcu, H. H. (2019). İlkokul öğretim programı 3 ve 4. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisi açısından analizi ve değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 18(1). <https://doi.org/10.29329/mjer.2018.138.4>
- Yurdatapan, M. (2011). İlköğretim 6 7 ve 8 Sınıf Fen Öğretim Programlarının Biyoloji Alanı Açısından Tarihsel Değerlendirmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 41-60.
- Zengin, E., & Göktaş, S. (2020). İkinci Dünya Savaşı Sürecinde Türk Ordusunda Yaşanan Salgın Hastalıklar ve Ölümler. *Tarih ve Gelecek Dergisi*, 6(3), 1069-1090.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The reflections of the regulations made in education policies on the learning environment are realized through the education curricula which are prepared by considering the needs of students and society. A curriculum includes a lot of information such as goals, objectives, method to be applied, assessment and evaluation approach, field-specific skills, topics, and achievements. It can naturally be expected that the social needs that lead to the shaping of a recent curriculum is very different from the social needs in the preparation of curricula implemented in the past. For instance, the first secondary school curriculum of the Republic of Turkey, 1924 Middle School Curriculum (Ortamektep Müfredat Programı), was the reorganized version of the 1913 curriculum of Ottoman Empire (Tedrisat-ı İptidaiye Kanunu Muvakkatı). In the era that comes across to the establishment of the republic, due to wars, diseases, and migration, the population living within the borders of present-day Turkey had dropped dramatically, to around 13 million. Since those times, many secondary school education curricula have been prepared and implemented. This research aims to investigate to what extent the subjects related to Biology, Environment, and Health, which are included in the learning domain of Living and Life, were included in the Secondary School Science Lessons Curriculum between 1924-2021. Accordingly, the research question of the research was determined as "What are the subjects related to Biology, Health and Environment in the field of Living and Life learning domain in Secondary School Science Lessons between 1924-2021?" In the context of this research, the relevant Biology, Health, and Environment issues have been focused on depending on the grade level of the curriculum applied since the Republic with the contents of the related subject.

Method

The research was carried out by content analysis, which is one of the qualitative research methods. In the analysis, the content of the written documents is analyzed meticulously, systematically, and in chronological order. The written documents used within the scope of this research are the primary sources and are authentic and were obtained by the researchers from the Archive Library of the National Library, MoNA Textbooks, and Publications Department. In the research, data analysis was started in line with the research problem by creating a data pool with the components of each curriculum. Later, the statements and learning outcomes in the field of Living and Life learning domain in the curriculum, including the subjects related to Biology, Health, and Environment, were classified as text files and reported separately by each researcher. The validity of the research was reinforced by considering the consistency between the coders. Later, the data piles created by the researchers were read over and over again, discussed, and converted into tables. At this point, opinions of experts other than researchers were also consulted. Again, in the analysis of the data, the expressions taken from the original sources were used directly to contribute to the validity and reliability of the research.

Results

The results of the study can be listed as follows:

- It was seen that in all Science Education Programs implemented from 1924 until today, subjects related to biology, health and environment are included at a sufficient level depending on the conditions of the period. However, it is noticeable that the subjects in the first four curricula are predominantly related to health and the environment.
- In the 1931 curriculum, subjects related to biology, health, and environment were included at the 6th and 7th grade, and biology, health, and environmental issues were not included in the 8th grade. The topics in this program are generally aimed at solving the problems of the students in their daily lives.

- In the recent curricula, it is seen that subjects such as chlorophyll and chlorophyll digestion, assimilated crops, absorption of nutrients, transport and storage of substances, respiration which are related to "Energy Conversions and Substance Conversions" were first included in the 1938 Secondary School Curriculum.
- It can be said that subjects related to inheritance first entered the curriculum with the 1977 Science Education Curriculum. It can be stated that the DNA-gene-chromosome relationship started to be given in detail with the 2000 program.
- Subjects related to sustainable development started to be included in the teaching programs of the 8th grade of the 1992 Science Education Curriculum for the first time. It is observed that all subsequent education curricula take place on this issue.
- It is seen that the first learning outcomes about sexual health were included in the 2000 Science Education Curriculum.
- The first statements about natural selection and evolution are encountered in the 8th grade of the 1992 Science Education Curriculum. There is also a mechanism related to evolution in the 2000 and 2005 curricula. In the 2013 and 2018 Science Curriculum, it was determined that this subject was removed.
- It can be stated that subjects related to renewable and non-renewable energy resources are included in the 7th grade level of the 2000 Science Education Curriculum. It can be stated that the learning outcomes related to these concepts continue to take place in the following programs.

Discussion and Conclusion

While there are many studies in the literature that examine the science teaching programs in the recent past from various aspects, there are very few studies on the comparative examination of the subjects in the Science Teaching Curricula implemented from the Republic to the present. Tunç and Akçam (2008), in their study titled "Science Programs from the Past to the Present", comparatively examined the subjects in science teaching programs applied in primary schools from 1924 to 2005. Although it has similar findings, this research differs from the study in question with its period time, scope, and content until 2018. Again, a study by Altınok and Tunç (2013) in which Science Education Programs, which have been applied since the foundation of the Republic, were examined in the context of Scientific Process Skills, comparative the subjects in Chemistry Curriculum from the proclamation of the Republic to 2009 conducted by Yörük and Seçken (2011). and the study by Yurdatapan (2011), in which the biology departments in the elementary science course were determined and how the biology content was developed and shaped from the foundation of the Republic to the 2005 curriculum can be evaluated in a similar context. Hence, in new curriculum studies, it is recommended to compare previous curricula in terms of content and learning outcomes.