



Investigation of the 2018 Life Science, Social Studies, Science Curricula's Approaches to Science Teaching

Öznur Tunalı^{1,a,*}, Samet Tunalı^{1,b}, Coşkun Oğuzhan^{1,c}

¹ Ministry of National Education, Bursa, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

History

Received: 15/10/2023

Accepted: 12/04/2025



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

Copyright © 2017 by Cumhuriyet University, Faculty of Education. All rights reserved.

ABSTRACT

In today's world, countries that make science and scientific reasoning a part of daily life are increasing their ranking in the world, and they do this through education. The rapid changes in science and technology, the changing needs of the individual and society, innovations and developments in learning and teaching theories and approaches are reflected in the curricula. For this reason, there is a natural expectation that curricula should be prepared in a way based on science, scientific reasoning, and scientific methods. In this study, it is aimed to examine this expectation within the scope of the 2018 Life Sciences and Social Studies and Science Curricula. The programmes were examined by document review method, and it was observed that there was a confusion of meaning regarding the concepts of "science" in the relevant programmes, the role of the teacher regarding how to gain scientific reasoning was defined only in the science curriculum, but the presence of scientific method steps and scientific thinking in achievements with an interdisciplinary approach was directly in the social studies curriculum. In light of these results and more, suggestions have been made for new studies to be conducted in the literature on the subject

Keywords: Curricula, life sciences, social studies, science, science(multidisciplinary)

2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Öğretim Programlarının Bilim Öğretimi Yaklaşımlarının İncelenmesi

*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 15/10/2023

Kabul: 12/04/2025

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Öz

Günümüz dünyasında bilimi ve bilimsel akıl yürütmeyi günlük hayatın bir parçası hâline getiren ülkeler dünya sıralamasındaki yerlerini yükseltmekte ve bunu eğitim vasıtasıyla yapmaktadırlar. Dolayısıyla bilimsel gelişmeler, değişen ihtiyaçlar, öğrenme öğretme ortamlarındaki yenilikler öğretim programlarına yansımaktadır. Öğretim programları, öğrenme ve öğretme sürecinin önemli bir belirleyicisi olmanın yanı sıra ders kitaplarının hazırlanmasına da temel kaynak olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle öğretim programlarının bilimi, bilimsel akıl yürütmeyi, bilimsel yöntemleri temele alacak şekilde hazırlanmış olması gibi doğal bir beklenti oluşmaktadır. Bu çalışmada bu beklentinin ilkökul ve ortaokulda sosyal bilimleri temsil eden 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve fen bilimleri temsil eden 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. Bahsedilen programlar doküman incelemesi yöntemiyle incelenmiş olup, ilgili programlarda "bilim" ve "fen" kavramlarına yönelik anlam karmaşasının olduğu, bilimsel akıl yürütmenin nasıl kazandırılacağına yönelik öğretmen rolünün yalnızca fen bilimleri öğretim programında tanımlandığı bilimsel yöntem ancak bilimsel yöntem basamaklarının ve bilimsel düşünmenin disiplinler arası bir yaklaşımla kazanımlardaki varlığının ise sadece sosyal bilgiler öğretim programında olduğu görülmüştür. Öne çıkan bu sonuç ve tartışmaların ışığında bu çalışmada "bilim" kavramının okul öncesinden başlayarak öğrencilere disiplinler arası bir yaklaşımla kazandırılmasına ve alana özgü uygulamada dikkat edilmesi gerekenlere ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğretim programı, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, bilim.

^a oznurtunalı16@gmail.com
^c koguz27@gmail.com

^b <https://orcid.org/0000-0003-3935-0596>
^d <https://orcid.org/0009-0001-0938-0121>

^e sametoznur@gmail.com ^f <https://orcid.org/0009-0005-9795-6571>

Giriş

Bilim kavramı disiplinler üstü bir kavramdır ve bilim öğretimine eğitim sisteminde yer alan tüm derslerde yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bunu sağlamanın en kolay yolu da öğretim programlarını uygun şekilde düzenlemek olacaktır. Kasıtlı kültürlenme süreci olarak planlı eğitimin önemli bir bileşeni olan yetişekler (Ertürk, 2017) yani eğitim programları; öğretim programları ve öğrenme öğretme ortamlarını da içine alan eğitim sisteminin tüm unsurları dikkate alınarak oluşturulmaktadır (MEB, 2018). Öğretim programları ise bir dersin öğretimine yönelik tüm etkinlikleri kapsamaktadır (Demirel, 2020). Bilimsel gelişmeler, değişen ihtiyaçlar, öğrenme öğretme ortamlarındaki yenilikler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilediği için günümüz öğretim programları üst bilişsel becerilerin kullanımını hedefleyen, etkili öğrenmeyi sağlayan, ön öğrenmeler ile diğer disiplinler ve günlük hayatla ilişkilendirilerek değer, beceri ve yetkinlik çerçevesinde bütünlük olarak hazırlanmaktadır (MEB, 2018). Bu durumun en önemli nedenlerinden biri günümüzde ülkelerin bilimi öncül kabul ederek günlük yaşamda dahi bilimsel akıl yürütmeye başvurma eğilimleri ile dünya çapında önemli başarılar elde ederek diğer ülkeler arasında önemli bir yere sahip olma istekleridir (Özgün, Gürkan ve Kahraman, 2018).

Bilimsel düşünme, yalnızca akademik alanda değil günlük yaşamda da problem çözme ve akıl yürütme gibi birçok durumda başvurulacak zihinsel işlemlerdir (Dunbar ve Fugelsang, 2012). Bireyler, günlük yaşamda birçok alanda bilimsel akıl yürütmeye ihtiyaç duymaktadırlar (Tunalı ve Aktürkoğlu, 2022). Dolayısıyla bilimsel bilgilerin yaşamın her alanında değerlendirilmesinin ve bireylere kazandırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Örneğin küresel ısınmanın risklerini, bir ilacın etkilerini yorumlarken ya da yeni yasaların ekonomiye etkisini anlatan bir haber okurken bilimsel akıl yürütme yöntemlerini kullanırız (Drummond ve Fischhoff, 2017). Bu nedenle sosyal bilimlerin alanında da bilim, bilimsel akıl yürütmeye ve bilimsel yöntemlerin kullanılmasına verilen önemin fen bilimleri ile eş değer olması gerektiği düşünülmektedir. Peki Türkiye’de var olan durum nedir? Bu durum birçok açıdan incelenebilir ancak öncelikle ele alınması gereken ve eğitim sistemlerinin yapılandırılmasında büyük rol oynayan en temel belgelerin kuşkusuz öğretim programları olduğu gerçeğinden hareketle mevcut durumu bu açıdan inceleyip sonuçlarını ortaya koymanın önemli olduğu düşünülmektedir. Öğretim programları sınıf içi öğrenme ve öğretme sürecinin önemli bir belirleyicisi olduğu gibi ders kitaplarının hazırlanmasının da en önemli bileşeni olduğu Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın Taslak Ders Kitabı Başvuru Kılavuzu (2023) incelendiğinde kolayca anlaşılmaktadır. Bu bilgilerin ışığında öğretim programlarının tüm öğeleriyle bilimi, bilimsel akıl yürütmeyi, bilimsel yöntemleri temele alacak şekilde hazırlanmış olması gibi doğal bir beklenti oluşturmaktadır. 2018 yılından günümüze kadar olan alan yazın

tarandığında çalışmaların; programların farklı disiplinlerle ya da ülkelerdeki programlar ile karşılaştırılması (Gök, 2022, Ütkür Güllühan ve Bekiroğlu, 2022), programların yıllara göre değişimi (Atik ve Aykaç, 2019; Erbağcı ve Kaf, 2020; Yıldırım, 2020), kazanımların ya da programın tamamının bir konu alanı açısından incelenmesi (Dündar ve Kızık, 2022; Hürsoy, Yalçın, Bıyık ve Özbek, 2023) gibi hususlarda yürütüldüğü görülmektedir. Ancak programların bilim öğretimini disiplinler üstü bakış açısı ile inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmanın alan yazın için önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada ilkököl ve ortaokulda sosyal bilimleri temsil eden 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler Öğretim Programları ve fen bilimleri temsil eden 2018 Fen Bilimleri Öğretim programlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın problem cümlesi ve alt problemleri şekildedir:

2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının bilim öğretimine yönelik yaklaşımlarındaki farklılıklar ve benzerlikler nelerdir?

Alt Problemler:

- 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının amaç ve yapısının bilim öğretimine yönelik yaklaşımları nasıldır?
- 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının kazanımlarının bilim öğretimine yönelik yaklaşımları nasıldır?

Yöntem

Bu çalışma nitel araştırma yöntemine dayalı olarak yürütülmüştür. 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Öğretim Programlarının bilimi ele alışı incelenmiştir. Bu nedenle çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, birincil araştırma verileri kaynağı olarak çeşitli yazılı metin biçimlerini toplamak, gözden geçirmek, sorgulamak ve analiz etmektir (O’Leary, 2017). Forster (1995)’a göre; doküman analizi belli başlı beş aşamada yapılır. *Birinci aşama*, dokümanlara ulaşmaktır. Çalışmanın ana dokümanları 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarıdır. Programlar, Talim ve Terbiye Kurulunun resmî veri tabanından elde edilmiştir. *İkinci aşama*, özgünlüğünü kontrol etmedir. Çalışmada kullanılan dokümanlar, TTKB’nin onayı ile yayınlanıp uygulamaya konduğundan ve yine TTKB’nin resmî veri tabanından elde edildiğinden özgün ve günceldir. *Üçüncü aşama*, dokümanları anlamaktır. Araştırmacı araştırmasını yalnızca dokümanlara dayandıracaksa bu dokümanların sistemli bir şekilde çözümlenmelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmada belirtilen doküman, araştırmacılar tarafından tek tek ve birbiriyle karşılaştırmalı olarak alt problemler dikkate alınarak sistemli bir şekilde incelenmiş ve anlaşılabilirlik sağlanmıştır. *Dördüncü aşama*, veriyi analiz etmedir. Bu çalışmada; betimsel analiz tercih edilmiş ve analiz öncesinde belirlenen kategoriler doğrultusunda araştırmanın bulguları elde edilmiştir. *Beşinci aşama* ise,

veriyi kullanmadır. Bu aşamada, Yıldırım ve Şimşek'e (2018) göre, dokümanların ne kadar doğru yorumlandığının birincil kaynaklara danışılarak görüşlerinin alınmasının doğru olacağı vurgulanmaktadır. Bu aşamada ise uzman incelemesine başvurulmuştur. Çalışmanın verileri ve alan uzmanı inceleme formu 3 alan uzmanına gönderilmiştir. Uzmanlardan çalışmanın verilerinin doğruluğunu "Uygun, Kısmen, Uygun Değil" şeklinde değerlendirmeleri istenmiştir. 3 alan uzmanı da çalışma verilerini "Uygun" olarak değerlendirmiştir.

Veri Analiz Süreci

Araştırmadan elde edilen bulgular betimsel analiz kullanılarak elde edilmiştir. Betimsel analizde veriler daha önceden belirlenmiş kategorilere göre sınıflandırılır, özetlenir ve yorumlanır. Bulgular arasında neden-sonuç ilişkisi kurulur ve gerekirse olgular arasında karşılaştırmalar yapılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018) Kategori geliştirme sürecinde alt problemlere cevap bulabilmek amacıyla programlarda yer alan bölümler kategoriler olarak belirlenmiş ve tamamı bir bütün olarak analiz edilmiştir. Öğretim Programlarına yönelik belirlenen kategoriler; öğretim programlarının amaçları, yapısı, beceriler, uygulamada dikkat edilen hususlar ve kazanımlar olarak belirlenmiştir. Bilim öğretimine ilişkin ise öğretim programlarındaki her bir kategoride "bilim", "bilimsellik", "bilimsel düşünme", "etik", "alana özgü bilim" doğrudan ilişkilendirilen kategoriler olarak belirlenirken "Eleştirel düşünme", "araştırma, gözlem, deney", "kanıt kullanma" "analiz, tahmin", "problem çözme, sorgulama" "Tablo, grafik, diyagram" gibi bilimsel düşünme ve araştırma yöntemlerine yönelik kategoriler dolaylı olarak nitelendirilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel bir çalışmanın geçerlik ve güvenirliliği, nitel araştırmanın doğasına uygun olarak belirlenen inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlık ve teyit edilebilirlik (Yıldırım ve Şimşek, 2018) kavramları ile açıklanmaktadır. Buna bağlı olarak bu çalışmanın geçerlik ve güvenirliliğine ilişkin bilgiler bu kavramlar çerçevesinde açıklanmıştır.

Çalışmanın inandırıcılığı, uzman incelemesi ve derin odaklı veri toplama yöntemleri kullanılarak sağlanmıştır. Uzman incelemesi için, alanında uzman kişilerin, araştırma verileri ve sonucuna ilişkin görüşlerine başvurulmuş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Derin odaklı veri toplamada ise araştırmacının alanda öğrendiği olay ve olguların araştırma sorusu açısından anlamı, birbirleriyle olan ilişkileri, bir bütün olarak sergilediği örüntüleri ortaya çıkarması beklenir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmada da araştırmacıların elde ettiği sonuçlar birbirleriyle sürekli olarak karşılaştırarak ve geliştirilen kategorilere uygun olarak değerlendirme kontrol listesi ile derin odaklı veri toplama sağlanmıştır. Çalışmanın aktarılabilirliği, amaçlı örnekleme yöntemleri kullanılarak sağlanmıştır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örnekleme deseni seçilmiş ve 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları hakkında daha ayrıntılı fikir sahibi

olmak ve programların bilimi ele alışları hakkında bilgi sahibi olmayan paydaşlarımızı bilgilendirmek amaçlanmıştır. Çalışmanın tutarlığı, tutarlık incelemesi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlar arasındaki tutarlık geliştirilen kontrol listesi ile hesaplanmış ve tutarlık oranı 0,92 olarak bulunmuştur. Ayrıca üç alan uzmanı tarafından veri kaynağı ve verilerin analizi ve verilerin kodlanması sürecinde kavramsallaştırmadaki tutarlığa bakılmış ve 3 alan uzmanı tarafından da uygun bulunmuştur. Çalışmanın teyit edilebilirliği ise, teyit incelemesi ile sağlanmıştır. Teyit incelemesi, araştırmanın başından sonuna kadar sürecin ayrıntılı olarak betimlenmesi ve dışarıdan üç alan uzmanının yargıları, yorumları ve ham verileri değerlendirmesi ile sağlanmıştır.

Bulgular

Bu bölümde öncelikle öğretim programlarının ortak genel amaçlarına, ardından çalışmanın alt problemlerine uygun olarak 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının özel amaçları, yapısı ve kazanımlarının incelenmesine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Öğretim Programlarının Genel Amaçları ve Bilim Öğretimi

MEB (2018), öğretim programlarının hazırlarken genel amaçları öğretim kademelerine uygun olarak belirlemiştir. Bu nedenle ilkökul ve ortaokul kademesine yönelik belirlenen amaçlar dikkatle incelenmiştir. İlkokul öğrencilerine yönelik tüm öğretim programlarının genel amacı öğrencilerin ilkökulu tamamladığında gelişim düzeylerine göre günlük yaşamda temel düzeyde bilimsel akıl yürütme becerisi kazanarak bunu etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamaya (MEB, 2018) yöneliktir. Ortaokul öğrencilerine yönelik tüm öğretim programlarının genel amacı ise öğrencilerin ortaokulu tamamladığında "Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde (TYÇ) ifade bulan ve alana özgü temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmalarıdır (MEB, 2018). Bu durumda TYÇ yetkinliklerinin incelenmesi gerekmektedir. TYÇ kapsamında sekiz anahtar yetkinlik vardır ve bunlardan biri matematiksel yetkinlikle birlikte ele alınan bilim ve teknolojiye temel yetkinliklerdir (MEB, 2018). Bu durumda bu yetkinliğe dayanarak ortaokul öğrencilerinden bilim ve teknolojiye yetkinlik sahibi olmalarının beklendiği söylenebilir. Bilim ve teknolojiye yetkin olmak ise bilimde yetkinlik ve teknolojiye yetkinlik şeklinde iki bölümde tanımlanmıştır. Buna göre bilimde yetkinlik, probleme dayalı çözümler üretmek, bunu yaparken bilgi varlığına, kanıtlara ve bilimsel yöntemlere başvurmak olarak ele alınırken; teknolojiye yetkinlik, bilgi ve yöntemlerin uygulamaya geçirilmesi şeklinde ele alınmıştır (MEB, 2018).

Sonuç olarak ortaokul düzeyinde öğrencilerden bilimsel yöntemleri kullanarak bilimsel akıl yürütme becerisi ve arzusu geliştirmeleri beklendiği görülmektedir. Ayrıca insan etkinliklerini ve her bireyin vatandaş olarak

sorumluluklarını ele alışı bakımından da sosyal bilimleri de içeren kapsayıcı bir yetkinlik ifadesi olduğu düşünülmektedir. Öğretim programlarında ortaokul öğrencilerine yönelik genel amaç ifadesinde disiplinlere özgü alanlarda temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanması durumuna yer verilmiştir. İlkokul öğrencilerine yönelik genel amaç ifadesinde disiplinlere özgü alanlara atıf yapılmadığı görülmektedir. Ancak ilkokul düzeyinde fen bilimleri disiplini özgü bir alan olarak okutulmaktadır. Sosyal bilimler alanında sosyal bilimler alt disiplin alanlarına özgü bir ders okutulmasa da alana ilişkin kazanımlar Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersleri aracılığıyla verilmektedir. Bu nedenle ilkokul ve ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanan 2018 Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler Öğretim Programları ile yalnızca ilkokul öğrencilerine yönelik hazırlanan 2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı'nın temel düzey beceri ve yetkinlikleri bilim ve bilimsel akıl yürütme bakımından ayrıntılı olarak incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Öğretim Programlarının Özel Amaçları ve Bilim Öğretimi

Bu bölümde yukarıda belirtilen üç öğretim programının özel amaçları bilim öğretimine yönelik yaklaşımları bakımından incelenmiştir. Resim 1'de 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen bilimleri derslerinin özel amaçlarında bilim öğretimine yönelik olan amaçların yüzdesi karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

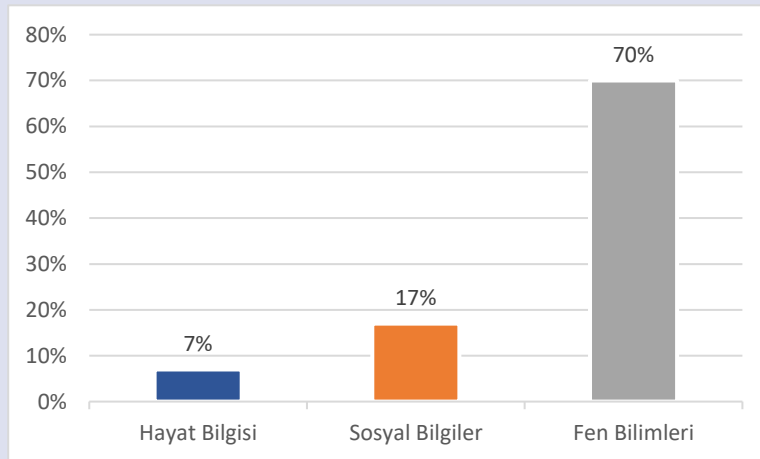
Öğretim programlarının genel amaçlarında ilkokul seviyesinde bir öğrencinin temel bilimsel akıl yürütme becerisi kazanmasının ve etkin bir şekilde kullanmaları beklenmekte olduğunu yukarıdaki bölümde belirtmiştik. Çizelge 1'de bilimsel akıl yürütmenin kazanılmasının Hayat Bilgisi dersinin özel amaçları başlığı altında, etkin bir şekilde kullanılmasının ise Sosyal Bilgiler dersinin özel

amaçları arasında yer aldığı görülmektedir. Fen Bilimleri dersinin özel amaçlarına bakıldığında ise bilimsel akıl yürütmenin geliştirilmesi ve kullanılmasının bir arada amaçlandığı görülmektedir.

Öğretim programlarının genel amaçlarında ortaokul seviyesinde alana özgü bilimsel yetkinliklerin kazanılması genel amacına uygun olarak sosyal bilimlere ilişkin Sosyal Bilgiler dersinde toplumsal ilişkileri düzenlemede ve sorun çözmede sosyal bilimlerin kavram ve yöntemlerinin kullanımı üzerinde durulmuştur. Fen bilimleri dersine ilişkin ise özel amaçlardan birinci maddenin ve kısmen dördüncü maddenin fen bilimleri ve alt disiplin alanlarına yönelik hazırlanmış olduğu, diğer beş maddenin de aslında bilim ve bilimsel akıl yürütme bakımından alana özgü değil disiplinler arası bir bakış açısı ile hazırlandığı görülmektedir. Bu durumda bazı sorular için cevap arayışına ihtiyaç duyulmaktadır. Fen bilimlerinin özel amaçları arasında yer alan 2. 6. 8. 9. ve 10. maddeler sosyal bilimler alanı için geçerli değil midir? 4. madde fen bilimleri alanına özgü özel amaçlar arasında yer alan ancak aslında tam da sosyal bilimler alanına hizmet eden bir amaç değil midir? Disiplinler arası yaklaşıma sahip olduğu düşünülen bu özel amaçlar neden yalnızca fen bilimleri dersi öğretim programında yer almaktadır? Bu soruların cevapları çalışmanın tartışma bölümünde ele alınacaktır.

Öğretim Programlarında Yer Alan Beceriler ve Bilim Öğretimi

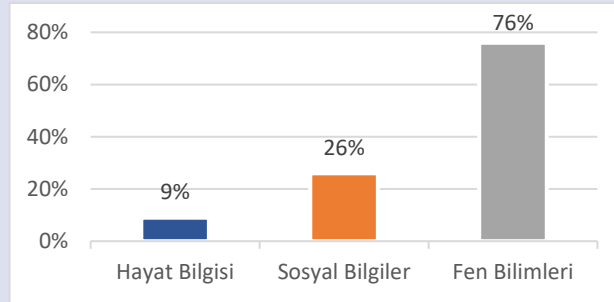
Bu bölümde yukarıda belirtilen üç öğretim programında yer alan beceriler programların bilim öğretimine yönelik yaklaşımları bakımından incelenmiştir. Resim 2'de 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen bilimleri derslerinin özel amaçlarında bilim öğretimine yönelik olan becerilerin yüzdesi karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Resim 1. Öğretim Programlarının Özel Amaçlarında Bilim Öğretimine Yönelik Amaçların Oranları

Çizelge 1. Öğretim Programlarının Özel Amaçlarına İlişkin Bilgiler

Öğretim Programları	Mevcut Durum	Doğrudan/Dolaylı İlişkilendirmeler	Açıklamalar
2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı	14 maddede özel amaç yerine genel amaç olduğu belirtilen ancak kazanım ifadelerine benzerlik gösteren (Örn. Kendini ve yaşadığı çevreyi tanır.) maddelere yer verilmiştir.	Doğrudan ilişkilendirmeler; Temel seviyede bilimsel süreç becerilerinin kazanılması şeklindeki ifadesi ile genel amaçlar arasında yer almıştır.	1 genel amaç ifadesi bilim ile doğrudan ilişkilendirilmiştir.
2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı	18 maddede özel amaç ifadesi yer almaktadır.	Doğrudan ilişkilendirmeler; *Bilim ve teknolojinin toplumsal etkisi (Madde 11), *Bilimsel düşünme ve bilimsel ahlak (Madde 12), *Toplumsal ilişkiler ve sosyal bilimler (Madde 13) gibi konu başlıkları ile özetlediğimiz şekilde özel amaçlar arasında yer almaktadır. Doğrudan ilişkilendirmeler; *Fen Bilimleri temel bilgiler (Madde 1), *İnsan çevre etkileşimi ve bilimsel düşünme ve araştırma (Madde 2), *Günlük yaşam sorunları ve fen bilimleri (Madde 4), *Bilimsel bilgi epistemolojisi ve kullanımı (Madde 6), *Bilimsel çalışma ve güvenlik (Madde 8), *Sosyobilimsel konuları ve bilimsel düşünme (Madde 9), *Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ve etik (Madde 10) gibi konu başlıkları ile özetlediğimiz şekilde özel amaçlar arasında yer almaktadır.	3 özel amaç maddesi ile bilim doğrudan ilişkilendirilmiştir.
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	10 maddede özel amaç ifadesi yer almaktadır.	Doğrudan ilişkilendirmeler; *Günlük yaşam sorunları ve fen bilimleri (Madde 4), *Bilimsel bilgi epistemolojisi ve kullanımı (Madde 6), *Bilimsel çalışma ve güvenlik (Madde 8), *Sosyobilimsel konuları ve bilimsel düşünme (Madde 9), *Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ve etik (Madde 10) gibi konu başlıkları ile özetlediğimiz şekilde özel amaçlar arasında yer almaktadır.	7 özel amaç maddesi ile bilim doğrudan ilişkilendirilmiştir.



Resim 2. Öğretim Programlarında Yer Alan Becerilerden Bilim Öğretimine Yönelik Becerilerin Oranları

Çizelge 2. Öğretim Programlarında Yer Alan Becerilere İlişkin Bilgiler

Öğretim Programları	Mevcut Durum	Doğrudan/Dolaylı İlişkilendirmeler	Açıklamalar
2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı	23 temel yaşam becerisi yer almaktadır.	Dolaylı ilişkilendirmeler; •Araştırma •Gözlem becerileri şeklindedir.	2 temel yaşam becerisi bilim ile dolaylı olarak ilişkilendirilmiştir.
2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı	Genel amaçlarda ifadesi olan ve TYÇ ile uyumlu 27 beceri yer almaktadır.	Dolaylı ilişkilendirmeler •Araştırma •Eleştirel düşünme •Gözlem •Kanıt Kullanma •Konum Analizi •Problem Çözme •Tablo, grafik, diyagram çizme ve yorumlama becerileri şeklindedir.	7 beceri bilim ile dolaylı olarak ilişkilendirilmiştir.
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	Alana özgü olduğu vurgulanan 3 ana başlık altında incelenen 17 alt beceri yer almaktadır.	Doğrudan ilişkilendirmeler; • Bilimsel süreç becerileri; gözlem, sınıflama, ölçme, verileri kaydetme, verileri kullanma ve model oluşturma, hipotez kurma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma. Dolaylı ilişkilendirmeler; • Yaşam becerileri; yaratıcı düşünme ve analitik düşünme. • Mühendislik ve tasarım becerileri; Yenilikçi (inovatif) düşünme becerileri şeklindedir.	10 beceri bilimsel süreç becerileri başlığı altında doğrudan ilişkilendirilmiştir. 2 beceri yaşam becerileri başlığı altında 1 beceri de mühendislik ve tasarım becerileri başlığı altında dolaylı olarak ilişkilendirilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde bilimsel akıl yürütmeyi sağlayan bilimsel süreç becerileri doğrudan yalnızca fen bilimleri ile ilişkilendirilmiştir. Hayat Bilgisi dersinde kazanılması beklenen araştırma ve gözlem becerilerine Sosyal Bilgiler dersinde eleştirel düşünme, kanıt kullanma gibi bilimsel akıl yürütme için gerekli becerilerden birkaçı eklenmiş ancak bilim ve bilimsel akıl yürütme ile doğrudan ilişkilendirme yapılmamıştır. Son olarak çizelgede yer almayan ve yalnızca 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yer alan “değerler eğitimi” başlığı altında “bilimsellik” kavramının bir değer olarak önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca yine çizelgede yer almayan ancak yalnızca 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan “Öğretim Programında Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” adı altında bir bölüm bulunmaktadır. Bu bölümde bilimin amacı ve bilimsel süreçlere yönelik hedefler disiplinler arası bir yaklaşımla tanımlanmış ve bunların gerçekleştirilebilmesi için fen ve mühendislik uygulamalarının önemli olduğu üzerinde durulmuştur (MEB, 2018). Bu durumda bazı sorular için cevap arayışına ihtiyaç duyulmaktadır. Bilimsel süreç becerileri yalnızca fen bilimleri alanına özgü beceriler midir? Sosyal bilimlerde bilimsel süreç becerilerine ihtiyaç yok mudur? Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersleri sosyal bilimleri doğrudan temsil etmemekte midir? Etmeli midir? “Bilimsellik” kavramının bir değer olarak ve yalnızca Sosyal Bilgiler dersinde ele alınması uygun mudur? Bu soruların cevapları çalışmanın tartışma bölümünde ele alınacaktır.

Öğretim Programlarının Uygulamada Dikkat Edilecek Hususları ve Bilim Öğretimi

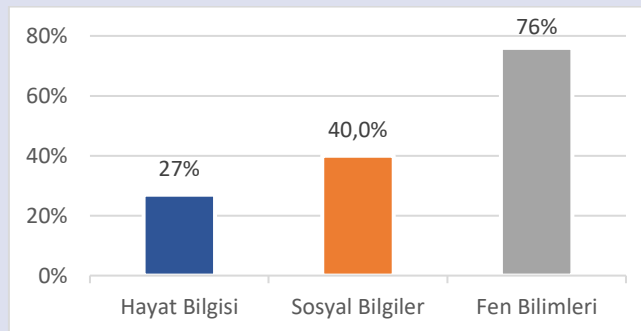
Bu bölümde yukarıda belirtilen üç öğretim programı uygulanırken öğretmenlerin dikkat etmesi gereken hususların bilim öğretimine yönelik yaklaşımları bakımından incelenmiştir. Resim 3’te 2018 Hayat Bilgisi,

Sosyal Bilgiler ve Fen bilimleri derslerinin uygulamada dikkat edilecek hususlarında bilim öğretimine yönelik olan hususların yüzdesi karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelge 3 incelendiğinde Hayat Bilgisi dersinde fen ve sosyal bilimler alt disiplinlerine ait konu alanlarında bilimsel yöntem uygun olarak araştırma yapılması üzerinde durulmuştur. Sosyal Bilgiler dersinde ise öğretim programlarının, tam da genel amaçlarına uygun şekilde, sosyal bilgiler öğretim yaklaşımlarından “bilimselliği” ön planda tutan iki yaklaşıma uygulamada yer vermesi gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca sosyal bilimleri alt disiplin alanlarındaki konuların ayrı ayrı verilmemesi, vurgulanarak bilimsel akıl yürütme becerilerinin kullanılması üzerinde durulmuştur. Fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşması, bilimsel düşünce tarzı geliştirmesi gibi hususlarda öğretmenin rolü ve benimseyeceği strateji ve yöntemler vurgulanırken öğrenci rolü başlığı altında bu hususta ilişkilendirme yapılmamıştır. Ayrıca fen bilimlerinde bilimin ürün ve uygulama odaklı olması hususları birçok ifadede vurgulanarak bilim ve girişimciliğin bu dersin ayrılmaz bir parçası olduğu ifade edilmiştir. Bu durumun “Bilimsel bilgi ediniminde öğretmenin rolü neden yalnızca Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda ayrıntılı olarak ele alınmıştır?” sorusuna yönelik cevap arayışına neden olmaktadır. Bu sorunun cevabı çalışmanın tartışma bölümünde ele alınacaktır.

Öğretim Programlarının Yapısı ve Bilim Öğretimi

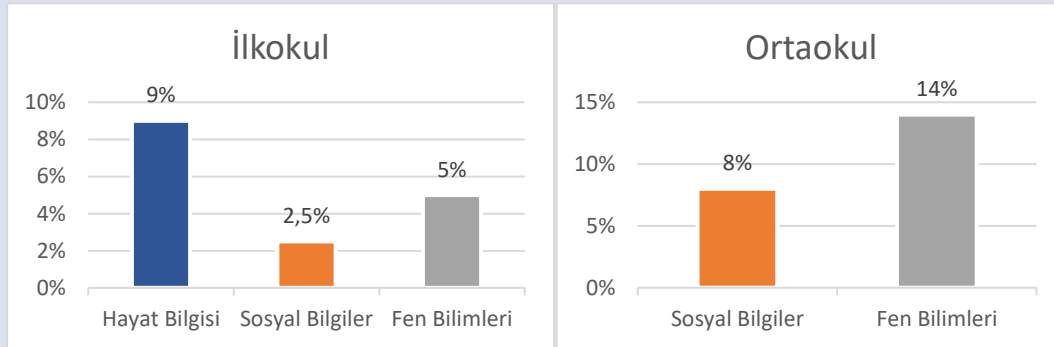
Bu bölümde yukarıda belirtilen üç öğretim programının yapısının bilim öğretimine yönelik yaklaşımları incelenmiştir. Resim 4’te ilkökul ve ortaokulda tüm zorunlu dersler içerisinde Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen bilimleri derslerine ayrılan süreler karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Resim 3. Öğretim Programlarının Bilim Öğretimine Yönelik Uygulamada Dikkat Edilecek Hususların Oranları

Çizelge 3. Öğretim Programlarında Uygulamada Dikkat Edilecek Hususlara İlişkin Bilgiler

Öğretim Programları	Mevcut Durum	Doğrudan/Dolaylı İlişkilendirmeler	Açıklamalar
2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı	11 husus yer almaktadır.	Dolaylı ilişkilendirmeler; * Sözlü tarih-okul dışı uygulamalar. (Madde 1) * Araştırma ve sunum yöntemleri (Madde 5) * Basit düzeyde deney yapma (Madde 6) gibi konu başlıkları ile özetlediğimiz şekilde dikkat edilecek hususlar arasında yer almaktadır. Doğrudan ilişkilendirmeler; * Sosyal bilimler alt disiplin alanları ve bütünlük yaklaşım (Madde 1) * Sosyal bilimler, yansıtıcı düşünme, bilimsel yöntem ve sosyal/gerçek yaşam problemleri (Madde 3) Dolaylı ilişkilendirmeler; * Okul dışı ortamlar, sözlü tarih ve yerel tarih (Madde 7) * Problem çözme, karar verme, kanıt kullanma vb. üst düzey beceriler (Madde 9) gibi konu başlıkları ile özetlediğimiz şekilde dikkat edilecek hususlar arasında yer almaktadır. Doğrudan ilişkilendirmeler; * Öğretmenlerin rolü öğrencileri üst düzey düşünmeye ulaştırmadır (1) * Öğretmenlerin rolü fen bilimlerinin önemini hissettirmedi. (2) * Öğretmenlerin rolü öğrencilerin araştırma ruhunu ve bilimsel akıl yürütmeleri hususunda öğrencileri cesaretlendirmedir (3) * Öğretmenlerin rolü bilimsel düşünmeyi destekleyen ortamlar sunmadır. (4) * Öğretmenlerin rolü tartışmalarda kanıt kullanma gibi hususlarda yönlendirici ve rehber olmadır (5) * Fen bilimleri, uygulama ve ekonomi. (6) * Fen bilimleri, teknolojik ürün, girişimcilik, maddi kültür (7) * Bilim ve girişimcilik (8) * Bilimsel bilgi, mühendislik uygulamaları, bilim şenliği (9) Dolaylı ilişkilendirmeler; * Araştırma, soruşturma, keşfetme, sorgulama, ürüne dönüştürme, problemlere disiplinler arası yaklaşıma, muhakeme etme, argüman oluşturma gibi ifadelerle yer almıştır. (10)	3 husus bilim ile dolaylı olarak ilişkilendirilmiştir. 2 husus bilim ile doğrudan 2 husus dolaylı olarak ilişkilendirilmiştir.
2018 Sosyal Bilimler Öğretim Programı	10 husus yer almaktadır.		
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	Uygulamaya dayalı hususlar disiplinler arası bir bakış açısıyla araştırma ve sorgulama temelli olduğu vurgulanan 2 ana başlık altında yer almaktadır.		Öğretmen öğrenci rolü başlığı altında 3 ifadede öğretmen rolü tanımlanırken bilimle doğrudan ilişkilendirme yapılmıştır. Geride kalan 6 ifadeden 5'inde de dolaylı olarak ilişkilendirme vardır. Benimsenen strateji ve yöntemler başlığı altında ise 6 ifadede bilimle doğrudan ilişkilendirme yapılmıştır. Geride kalan 10 ifadenin 5'inde dolaylı olarak ilişkilendirme vardır.



Resim 4. İlkokul ve Ortaokulda Derslere Ayrılan Süreler

Çizelge 4. Öğretim Programlarının Yapısına İlişkin Bilgiler

Öğretim Programları	Mevcut Durum	Doğrudan/Dolaylı İlişkilendirmeler	Açıklamalar
2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı	Her sınıf düzeyinde 6 ünite yer almaktadır. Yalnızca ilkokulda (1., 2. ve 3. Sınıf) okutulan bir ders olup kazanım sayısı toplamda 148'dir. 1. ve 2. Sınıfta bir yılda toplam ders saati 144 iken 3. Sınıfta toplam ders saati 108'dir.	Doğrudan/Dolaylı ilişkilendirmeler; Sosyal bilimler alt disiplin alanları ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilendirme yapılmamıştır. Ayrıca öğretim programının yapısında yer alması beklenen konular hakkındaki bilgilerin her sınıf düzeyinde kazanımların hemen öncesinde genel bir açıklama ile yer aldığı görülmüştür.	Ünite adları sınıf seviyesine bağlı olarak değişmektedir. Buna göre programın yapısında yer alan ünite adları: *Okulumuzda Hayat *Evimizde Hayat *Sağlıklı Hayat *Güvenli Hayat *Ülkemizde Hayat *Doğada Hayat Öğrenme alanları sınıf seviyesine bağlı olarak değişmemektedir. Buna göre programın yapısında yer alan öğrenme alanları:
2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı	Her sınıf düzeyinde 7 öğrenme alanı belirlenmiştir. Ünitelendirme yapılmamış ve konu alanları ayrıca belirtilmemiştir. İlkokulda (4. Sınıf) kazanım sayısı 33, ortaokulda (5., 6. ve 7. Sınıf) 98 olarak belirlenmiştir. İlkokulda ve ortaokulda bir yılda toplam ders saati sayısı 108'dir.*	Doğrudan ilişkilendirmeler; Öğrenme alanları sosyal bilim alt disiplin alanları ile doğrudan ilişkilendirilmiştir. *Birey ve Toplum; psikoloji, sosyoloji ve sosyal psikoloji, *Kültür ve Miras; tarih *İnsanlar, Yerler ve Çevreler; coğrafya *Bilim, Teknoloji ve Toplum; bilim (genel) *Üretim, Dağıtım ve Tüketim; ekonomi *Etkin Vatandaşlık; sosyoloji, siyaset (iç) bilimi ve hukuk *Küresel Bağlantılar; siyaset (dış) ile ilişkilendirildiği öğrenme alanlarına ilişkin açıklamalar kısmında yer almaktadır.	*Birey ve Toplum *Kültür ve Miras *İnsanlar, Yerler ve Çevreler *Bilim, Teknoloji ve Toplum *Üretim, Dağıtım ve Tüketim *Etkin Vatandaşlık *Küresel Bağlantılar
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	Her sınıf düzeyinde 7 ünite ve 4 konu alanı bulunmaktadır. İlkokulda (3. ve 4. Sınıf) kazanım sayısı 82, ortaokulda (5., 6., 7. ve 8. Sınıf) 223 olarak belirlenmiştir. İlkokulda bir yılda toplam ders saati sayısı 108, ortaokulda ise 144'tür.	Doğrudan ilişkilendirmeler; Fen bilimleri alt disiplin alanları ile doğrudan ilişkilendirme yapılmamıştır. Dolaylı ilişkilendirmeler; Konu alanları incelendiğinde "Doğa, Biyoloji, Fizik ve Kimya" alt disiplin alanlarını dolaylı olarak temsil ettikleri görülmektedir. Ayrıca fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına programda ayrılan süre 4. Sınıf düzeyinden itibaren 7 ünite ve bunlara bağlı konu alanları dışında bir yılda toplam ders saati sayısının %8,3'lük kısmına denk gelmektedir.	Ünite adları sınıf seviyesine bağlı olarak değişmektedir. Ancak konu alanları tüm sınıf seviyelerinde aynıdır. Buna göre programın yapısında yer alan konu alanları: *Dünya ve Evren *Canlılar ve Yaşam *Fiziksel Olaylar *Madde ve Doğası

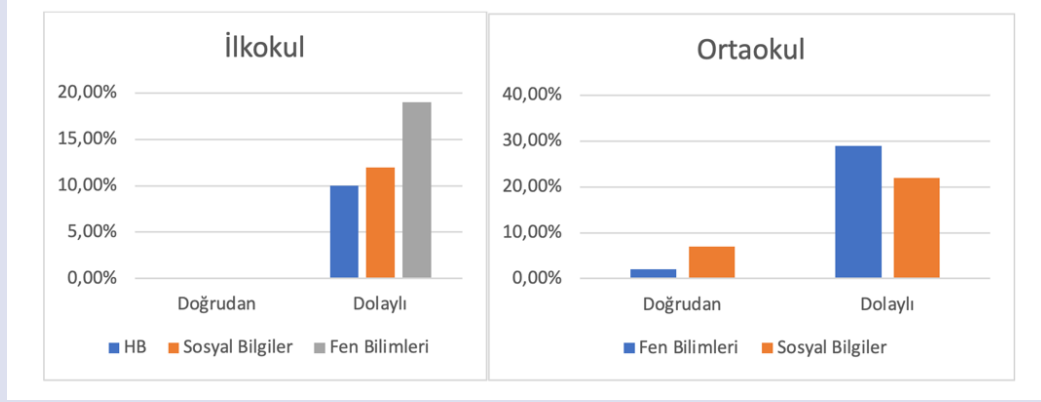
*8. Sınıf T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük Dersi Öğretim Programı ayrıntılı olarak incelenmese de 8. sınıfta yer almayan Sosyal Bilgiler Dersi yerine sosyal bilimlerin alt disiplin alanına hizmet etmesi bakımından kazanım sayısı ve bir yılda toplam ders sayısının belirtilmesinde yarar vardır. Buna göre adı geçen ders 7 ünite, 39 kazanım ve bir yılda toplam 72 ders saati olacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çizelge 4 incelendiğinde öğretim programlarının yapısı ve bilim öğretimi ile doğrudan ve dolaylı olarak ilişkilendirilme durumlarına yer verilmiştir. Sosyal bilgiler dersinde tüm öğrenme alanları sosyal bilim alt disiplinleri ile doğrudan ilişkilendirilirken, fen bilimlerinde de 4 konu alanının tümü fen bilimleri alt disiplin alanları ile isim verilmeden dolaylı olarak ilişkilendirilmiştir. Bu durumda bazı sorular için cevap arayışına ihtiyaç duyulmaktadır. Bilim öğretimi disiplinler arası bir yaklaşımla ele alan ve öğrencilere bilimi, bilimsel kavramları, bilimsel yöntem basamaklarını temel seviyeden üst seviyeye kadar kazandırmayı amaçlayan "Bilim" dersi ilkököl ve ortaokul seviyesinde kendi öğretim programı ile yer alabilir mi? Bilim öğretimi fen bilimleri doğrudan ve sosyal bilgiler dersleri dolaylı olarak üstlenmişse bu derslere ayrılan toplam sürenin ilkökölde %7,5 oranında ortaokulda %22 oranında olması öğrencilere bilimi, bilimsel düşünmeyi ve

bilimsel yöntemleri kullanmayı öğretecek kadar yeterli midir? Sosyal Bilgiler dersinde de sezdirilmek yerine fen bilimleri gibi bilim öğretimi doğrudan yapılabilir mi? Bu soruların cevapları çalışmanın tartışma bölümünde ele alınacaktır.

Öğretim Programlarının Kazanımları ve Bilim Öğretimi

Bu bölümde yukarıda belirtilen üç öğretim programının kazanımları bilim öğretimine yönelik yaklaşımları bakımından incelenmiştir. Resim 5'te ilkököl ve ortaokulda tüm zorunlu dersler içerisinde Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen bilimleri derslerinin kazanımlarının bilim öğretimine yönelik olan kazanımlarının oranları karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Resim 5. Öğretim Programlarında Bilim Öğretimine Yönelik Kazanımların Oranları

Çizelge 5. Öğretim Programlarının Kazanımlarına İlişkin Bilgiler

Öğretim Programları	Mevcut Durum	Doğrudan/Dolaylı İlişkilendirmeler	Açıklamalar
2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı	1. Sınıfta 53, 2. Sınıfta 50, 3. Sınıfta 43 kazanım yer almaktadır.	Dolaylı ilişkilendirmeler; gözlem ve araştırma gibi bilimsel akıl yürütmeyi etkileyen kazanımlardır. 1. Sınıf: 1.4.2, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.6, 1.6.7 2. Sınıf: 2.2.6, 2.5.3, 2.5.6, 2.5.8, 2.6.9 3. Sınıf: 3.1.10, 3.5.6, 3.5.8, 3.5.9 ve 3.6.2*	Bilim öğretimi ile doğrudan ilişkilendirilen kazanım bulunmamaktadır. Dolaylı olarak ilişkilendirilen kazanımlar incelendiğinde 1. Sınıfta 5, 2. Sınıfta 5, 3. Sınıfta 5 kazanım olduğu görülmektedir. Bilim ve bilimsel akıl yürütme ile doğrudan ilişkilendirilen kazanımlar 7 öğrenme alanından bir tanesine yöneliktir. İlkokul düzeyinde hiç doğrudan ilişkilendirme yapılmazken
2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı	4. Sınıfta 33, 5. Sınıfta 33, 6. Sınıfta 34, 7. Sınıfta 31 kazanım yer almaktadır.	Doğrudan ilişkilendirmeler; Bilim, Teknoloji ve Toplum: 5. Sınıf: SB.5.4.4., SB.5.4.5. 6. Sınıf: SB.6.4.2., SB.6.4.3 7. Sınıf: SB.7.4.2., SB.7.4.3. SB.7.4.4. Dolaylı ilişkilendirmeler; analiz, sorgulama ve araştırma gibi bilimsel akıl yürütmeyi etkileyen kazanımlardır. 4. Sınıf: 4.2.1, 4.2.2, 4.3.4, 4.4.4 5. Sınıf: 5.1.2, 5.2.4, 5.3.4., 5.4.2., 5.5.1, 5.5.3, 5.7.1 6. Sınıf: 6.1.2, 6.1.3, 6.2.4, 6.5.2, 6.5.5, 6.5.6, 6.6.3, 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3, 6.7.4 7. Sınıf: 7.1.1, 7.2.2, 7.5.6 ve 7.6.4*	5. Sınıfta 2, 6. Sınıfta 2, 7. Sınıfta 3 kazanım doğrudan ilişkilendirilmiştir. Dolaylı olarak ilişkilendirilen kazanımlar incelendiğinde 4. Sınıfta 4, 5. Sınıfta 7, 6. Sınıfta 11, 7. Sınıfta 4 kazanım olduğu görülmektedir.
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	3. Sınıfta 36, 4. Sınıfta 46, 5. Sınıfta 36, 6. Sınıfta 59, 7. Sınıfta 67, 8. Sınıfta 61 kazanım yer almaktadır.	Doğrudan ilişkilendirmeler; Fiziksel Olaylar: F.5.7.1.1. ve F.8.3.1.3. Canlılar ve Yaşam: F.7.2.1.2. Madde ve Doğası: F.7.4.1.2. Dünya ve Evren: F.8.1.2.2. Dolaylı ilişkilendirmeler; Gözlem yapma, sorgulama, araştırma, tahmin etme, tasarım (ürün) oluşturma, deney yapma ve keşfetme gibi bilimsel akıl yürütmeyi etkileyen kazanımlardır. 3. Sınıf: 3.3.1.1., 3.3.2.1, 3.3.2.2., 3.5.1.1., 3.5.4.1, 3.6.1.2 4. Sınıf: 4.3.2.1, 4.3.2.2, 4.4.4.1, 4.4.4.2, 4.5.1.2, 4.5.2.1, 4.5.3.1, 4.5.4.2, 4.5.5.1, 4.7.1.2 5. Sınıf: 5.2.1.1, 5.3.1.2, 5.3.2.2., 5.4.1.1., 5.4.2.1, 5.4.3.2, 5.4.4.1, 5.5.1.1, 5.5.2.1, 5.5.4.1, 5.5.4.2, 5.6.1.2, 5.7.2.1, 6. Sınıf: 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.3.1.3, 6.3.2.2, 6.4.1.2, 6.4.2.2, 6.4.2.3, 6.4.4.3, 6.5.1.1, 6.5.2.1, 6.5.2.2, 6.5.4.2, 6.5.4.5, 6.6.1.4, 6.6.2.2, 6.6.3.1, 6.7.2.1 7. Sınıf: 7.1.1.2, 7.3.3.3, 7.4.1.4, 7.4.3.2, 7.4.3.3, 7.4.5.2, 7.4.5.5, 7.5.1.1, 7.5.1.3, 7.5.2.1, 7.5.3.2, 7.5.3.5, 7.6.1.3, 7.7.1.6 8. Sınıf: 8.1.1.1, 8.2.4.1, 8.2.5.3, 8.3.1.1, 8.3.1.2, 8.4.2.1, 8.4.4.5, 8.4.5.1, 8.4.5.2, 8.4.5.3, 8.4.6.1, 8.4.6.2, 8.5.1.2, 8.6.3.2, 8.6.4.2, 8.6.4.4, 8.7.3.1, 8.7.3.2*	4 konu alanında da bilim ve bilimsel akıl yürütme ile doğrudan ilişkilendirilen kazanımlar bulunmaktadır. İlkokul düzeyinde hiç doğrudan ilişkilendirme yapılmazken 5. Sınıfta 1, 6. Sınıfta 0, 7. Sınıfta 2, 8. Sınıfta 1 kazanım doğrudan ilişkilendirilmiştir. Dolaylı olarak ilişkilendirilen kazanımlar incelendiğinde 3. Sınıfta 6, 4. Sınıfta 10, 5. Sınıfta 13, 6. Sınıfta 17, 7. Sınıfta 14, 8. Sınıfta 18 kazanım olduğu görülmektedir.

*Kazanım ifadelerinin açılımı ekte verilmiştir.

Çizelge 5 incelendiğinde kazanımlarda bilim öğretimi ile doğrudan ilişkilendirme oranlarının hem ilkökulda hem ortaokulda oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte ortaokulda Sosyal Bilgiler kazanımlarında doğrudan ilişkilendirmenin Fen Bilimlerine oranla 3 katı kadar fazla olmasının dikkat çekici olduğu düşünülmektedir. Öyle ki Sosyal Bilgiler dersinde doğrudan ilişkilendirilen kazanımlardan biri “SB.6.4.3. Bilimsel araştırma basamaklarını kullanarak araştırma yapar.” kazanımıdır ki bilim öğretimi için böylesine önemli bir kazanımın yalnızca Sosyal Bilgiler dersinde yer alması ve 6. sınıfa kadar herhangi bir dersin kazanımında doğrudan yer almaması düşündürücüdür. Buna benzer bilimi disiplinler arası bakış açısıyla ele alan diğer kazanımlar da Sosyal Bilgiler dersinde ve sadece “Bilim, Teknoloji ve Toplum” öğrenme alanında yer almaktadır. Dolaylı ilişkilendirme oranlarını incelendiğinde ise ilkökulda ve ortaokulda da oranların doğrudan ilişkilendirmeye göre oldukça arttığı ve fen bilimleri kazanımlarının diğer derslere oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Çizelgede görülen bir başka durum da ilişkilendirilen kazanımların genellikle bilimsel akıl yürütmeye yardımcı beceriler (gözlem, araştırma, analiz etme, sorgulama) temelinde ele alınmasıdır. Fen bilimlerinde ise bu becerilere ek olarak tahmin etme, deney yapma, keşfetme, tasarım (ürün) oluşturma becerileri yer almaktadır. Yukarıda bahsedilen tüm bu durumlarda bazı sorular için cevap arayışına ihtiyaç duyulmaktadır. Disiplinler arası bir yaklaşımla bilim öğretimi yaklaşımı sosyal bilgiler dersine mi aittir? Böyle bir durumda bilimsel araştırma basamaklarına uygun olarak araştırma yapma kazanımı 6. Sınıftan önce ele alınabilir mi? Bilimsel araştırma basamaklarını 6. Sınıf öncesinde “tanıma, kavrama” gibi kazanımların olmaması 6.sınıfta doğrudan “uygulama” ya yönelik kazanımın yer alması doğru mudur? Farklı bilimsel akıl yürütme becerilerinin kazandırılması (hipotetik düşünme, olasılıklı düşünme gibi) da öğretim programlarında yer alabilir mi? Öğretim programlarındaki kazanımların bilimle doğrudan ilişkilendirilen kazanımlarının sayısı artırılabilir mi? İlkokulda da bilimle doğrudan ilişkilendirilen kazanımlara yer verilebilir mi? Bu soruların cevapları çalışmanın tartışma bölümünde ele alınacaktır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Dünyada bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler nedeniyle öğretim programlarının tüm öğeleriyle bilimi, bilimsel akıl yürütmeyi, bilimsel yöntemleri temele alacak şekilde hazırlanmış olması beklenmektedir. Bu çalışmada bu beklentinin ilkökul ve ortaokulda sosyal bilimleri temsil eden 2018 Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler Öğretim Programları ve fen bilimleri temsil eden 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programları kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapılan incelemeden elde edilen sonuçlar çalışmanın alt problemlerine uygun olarak tartışılmıştır.

Öğretim programlarının genel amaçlarının bilim öğretimi yaklaşımını ele alışı bakımından incelendiğinde

öğrencilerden ilkökulda temel düzeyde bilimsel akıl yürütme becerileri kazanmaları ve etkin bir şekilde kullanmaları, ortaokulda ise bilimsel yöntemleri kullanarak alana özgü bilimsel yetkinlik kazanmaları beklendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte ilgili öğretim programlarının özel amaçları incelendiğinde temel düzeyde bilimsel akıl yürütmenin kazanılması Hayat Bilgisi dersinin, etkin bir şekilde kullanılması ise Sosyal Bilgiler dersinin özel amacıdır. Fen Bilimleri dersinde ise bilimsel akıl yürütmenin geliştirilmesi ve kullanılmasının birlikte amaçlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Alana özgü bilimsel yetkinlik kazanılmasına yönelik sosyal bilgiler dersinde toplumsal ilişkileri düzenlemede ve sorun çözmede sosyal bilimlerin kavram ve yöntemlerinin kullanımı amaçlanırken, Fen Bilimleri dersinde alana özgü olduğu söylenen ancak disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınan amaçlar olduğu görülmüştür. Buna göre “Fen bilimlerinin özel amaçları arasında yer alan 2. 6. 8. 9. ve 10. maddeler sosyal bilimler alanı için geçerli değil midir?” sorusuna cevap aranmıştır. Maddeler incelendiğinde bu maddelerin sosyal bilimler alt disiplin alanlarının konuları (Barth ve Demirtaş, 1997; Öztürk, Keskin ve Otluoğlu, 2014; Açıkalin, 2017; İnan, 2019; Kılıçoğlu, 2021; NCSS, 2023) kapsamında oldukları görülmektedir. Yalnızca 9. maddede yer alan “Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği ve bilimsel düşünme alışkanlığı kazandırılması...” hususunda sosyobilimsel konuların ilgili alan yazın incelendiğinde fen bilimleri kapsamında olduğu vurgulanmaktadır (Zeidler, Sadler, Applebaum ve Callahan, 2009; Genç ve Genç, 2017; Topçu, 2019). Sosyobilimsel konuların özellikleri ise, sosyal ikilemlere yol açan, tartışmaya açık, çözülmesi beklenen, çoğulcu bakış açısı gerektiren, kolayca sonuca ulaşılamayan, ahlaki ve etik konuları içeren durumlar (Sadler ve Zeidler, 2005) olarak tanımlanmaktadır. Ancak psikoloji, sosyoloji, antropoloji, coğrafya gibi sosyal bilimlerde sosyal ikilemlere yol açan ve yukarıda belirtilen özellikleri taşıyan konular da bulunmaktadır. Örneğin; yağurdun hangi ülkede bulunduğu halen tartışma konusu değil midir? Buna benzer örnekleri çoğaltmanın mümkün olduğu düşünülmektedir. Bu durumda sosyobilimsel konuların literatürde karşılığının sosyal bilimleri de kapsayacak şekilde genişletilmesi üzerine çalışmalar yapılması hususunun alan yazın için el değmemiş, önemli bir konu olduğu düşünülmektedir. “4. madde fen bilimleri alanına özgü özel amaçlar arasında yer alan ancak aslında tam da sosyal bilimler alanına hizmet eden bir amaç değil midir?” sorusunun cevabı da 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı’nın özel amaçları incelenirse aynı amacın sosyal bilimler için de geçerli olduğu görülecektir. Bununla birlikte asıl cevaplanması gereken sorunun “Disiplinler arası yaklaşıma sahip olduğu düşünülen bu özel amaçlar neden yalnızca fen bilimleri dersi öğretim programında yer almaktadır? sorusu olduğu düşünülmektedir. Bu sorunun en basit cevabının “bilim” kavramının “fen” kavramı ile özdeşleştirilmesi (Demirel, 2018; Ateş, 2019; TDK, 2023) ve buna bağlı olarak bilimsel akıl yürütme, bilimsel düşünme ile ilgili yapılan neredeyse tüm çalışmaların fen bilimleri (Lawson, 1978; Shayer ve Adey, 1981;

Zimmerman, 2000; Acar, 2013; Wilhelm, Cole, Cohen ve Lindell, 2018; Tüzün, 2020) alanında olması ile verilebileceği düşünülmektedir. Ancak sosyal bilimlerde de bilimsel akıl yürütmenin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Alabaş, 2007; Drummond ve Fischhoff, 2017; Bozkurt, 2018; Çelikkaya ve Poyraz, 2018; Kabapınar, 2019). Tunalı (2022), çalışmasında 7-11 yaş aralığındaki çocukların bilimsel akıl yürütme özelliklerini sosyal bilimler disiplin alanlarında incelemiştir. Ayrıca alan yazında fen bilimleri için bir zihinsel araç olarak kullanılan “düşünce deneylerini” kullanmış ve bu aracın sosyal bilimlerde de kullanılabilirliğini göstermiştir.

Öğretim programlarının becerilerinin bilim öğretimi yaklaşımına yönelik becerileri incelendiğinde bilimsel süreç becerileri fen bilimleri öğretim programı ile doğrudan ilişkilendirilirken Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersi becerilerinde doğrudan ilişkilendirme yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca fen bilimleri dersi öğretim programında “fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” adı altında bir başlıkta fen ve bilim kavramları arasında kavram kargaşası yaşandığı ve bilimsel gelişimin fen ve mühendislik uygulamaları paralelinde yaşanacağını vurgulandığı görülmektedir. Son olarak ise “Sosyal Bilgiler dersinde beceri değil de değerler başlığında “bilimsellik” kavramına rastlıyoruz. Buna göre Bilimsellik” kavramının bir değer olarak ve yalnızca Sosyal Bilgiler dersinde ele alınması uygun mudur?” sorusu ile tartışmaya başlanabilir. Bilimsellik TDK’da (2023) “Bilimsel olma durumu; ilmi” olarak tanımlanmaktadır. İlgili alan yazında bilimsellik disiplinler arası yaklaşımla bir değer olarak ele alınmaktadır (Schwartz, 1992; Allchin, 1999; Corrigan ve Smith, 2015; Demirutku ve Güngör, 2021). Bu durumda bilimselliğin bir değer olduğunu ama diğer disiplin alanlarında da geçerli olduğunu söylenebilir. Ancak kavramın Sosyal Bilgiler dersinde değer olarak, Fen bilimleri dersinde beceri olarak ele alınması yanlış oluşturabilir. Bununla birlikte “Bilimsel süreç becerileri yalnızca fen bilimleri alanına özgü beceriler midir? Sosyal bilimlerde bilimsel süreç becerilerine ihtiyaç duyulmamakta mıdır?” sorularının cevabını da bir önceki bölümde bilimsel akıl yürütmenin sosyal bilimler için de ne kadar önemli olduğu vurgulanırken verilmişti. Burada önemli olan nokta bilimsel süreç becerilerinin disiplinler arası bir yaklaşımla fen bilimleri programında yer bulmuş olmasına karşın ileride tartışacağımız kazanımların incelenmesi bölümünde öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasının doğrudan kazanım olarak yalnızca Sosyal Bilgiler dersinde var olmasıdır. Son olarak cevabını aradığımız soru ise “Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersleri sosyal bilimlere doğrudan temsil etmemek midir? Etmeli midir?” şeklindedir. Sosyal Bilgiler dersinin her bir öğrenme alanının sosyal bilimlere temsil ettiğinden (MEB, 2018) ve ilişkilendirilen sosyal bilim alt disiplinlerinin bütüncül olarak ele alındığından bahsetmiştik. Ancak Hayat Bilgisi dersinin böyle bir temsil durumu yoktur. Bu durumda sosyal bilimlerin temsili için 4. sınıfa kadar beklenmektedir. Hayat Bilgisi dersinde yapılabilecek bir düzenleme ile sosyal bilimler alt disiplin alan konularına yer verilebilir. Böylece öğrencilerin erken yaşta sosyal

bilimlerle tanışmasının bilim öğretimine, bilimsel akıl yürütmeye, bilimsel süreç becerilerine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öğretim programlarının uygulanmasında dikkat edilecek hususların bilim öğretimine yönelik hususları incelendiğinde Hayat Bilgisi dersinde fen ve sosyal bilimler alt disiplinlerine ait konu alanlarında bilimsel yöntemlere uygun olarak araştırma yapılması üzerinde durulurken, Sosyal Bilgiler dersinde “bilimselliği” ön planda tutan iki öğretim yaklaşımına uygulamada yer verilmesi ve bilimsel yöntemlerin sezdirilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşması, bilimsel düşünce tarzı geliştirmesi gibi hususlarda öğretmenin rolü ve benimseyeceği strateji vurgulanmış, öğrenci rolü ile ilgili alt başlık olmasına ilişkin bu hususta ilişkilendirme yapılmamıştır. Buna göre, bilimsel bilgi ediniminde öğretmenin rolü neden yalnızca Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda ayrıntılı olarak ele alındığı üzerinde durulmalıdır. Öğretmenlerin yalnızca fen bilimleri dersinde değil; sosyal bilimlere ilgilendiren diğer derslerde de bilimsel bilgi edinimine dikkat etmesinin bütüncül ve etkili bir eğitim yaklaşımı için önemli olduğu düşünülmektedir. Kaldı ki öğretim programlarının ön metninde yer alan program güncellenmesinin nedenlerinin açıklanmasına, genel amaçlara (MEB, 2018) ve programın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar bölümünde Sosyal Bilgiler dersi uygulamasında bilimselliği ele alan iki öğretim yaklaşımının kullanılmasına (MEB, 2018) yönelik ifadeler incelendiğinde bunun ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Dersi öğretim programlarında da öğretmenin bu rolünün vurgulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Öğretim programlarının yapısının bilim öğretimine yönelik yaklaşımları incelendiğinde sosyal bilgiler dersinde tüm öğrenme alanlarının sosyal bilim alt disiplinleri ile doğrudan ilişkilendirildiği, fen bilimlerinde de 4 konu alanının tümü fen bilimleri alt disiplin alanları ile alanın adına atıfta bulunmadan ilişkilendirildiği görülmüştür. Bu durumda programda fen bilimleri dersinin bilim öğretimine doğrudan yer verdiği ve sosyal bilgiler dersinin bilim öğretimini sezdirme odaklı ele aldığı ve dolaylı bir öğretime yer verdiğini söylemek mümkündür. Buna göre bu derslere ayrılan toplam sürenin ilköğretimde %7,5 oranında ortaokulda %22 oranında olması öğrencilere bilimi, bilimsel düşünmeyi ve bilimsel yöntemleri kullanmayı öğretmek için yeterli midir? İlkokuldaki oranın oldukça düşük olması öğretim programlarının genel amaçlarında yer alan “öğrencilerin temel düzeyde bilimsel akıl yürütme becerisini... kazanır...” beklentisini nasıl karşılayacağını düşündürmektedir. Ortaokulda bilime ayrılan süre 3 katına çıksa da alt yapı yeterli olmadığında bu amaçla verilen eğitim etkili olmayabilir. Kaldı ki ortaokulda bilim ve bilimsel akıl yürütme disiplinlerine özgü olmaktadır ve genel bilim anlayışı edinmemiş öğrencilerin uygulamada sorun yaşayacağı da bir gerçektir. Bu gerçek ise “Bilim öğretimini disiplinler arası bir yaklaşımla ele alan ve öğrencilere bilimi, bilimsel kavramları, bilimsel yöntem basamaklarını temel

seviyeden üst seviyeye kadar kazandırmayı amaçlayan “Bilim” dersi ilkököl ve ortaoköl seviyesinde kendi öğretim programı ile yer alsa nasıl olur?” sorusunu akıllara getirmektedir. İlgili alan yazın incelendiğinde ilkököl ve ortaoköl düzeyinde böyle bir programa rastlanmamıştır. Ancak bu durumun önemli olduğu düşünülmektedir. Örneğin uluslararası düzenlenen TIMSS (2019) sınavlarında üst sıralarda yer alan Finlandiya gibi bazı ülkelerin öğretim programları incelendiğinde bu ülkelerde “bilim” dersi olduğu ve bu dersin içeriğinin disiplinler üstü bakış açısına sahip ve bilim öğretimine yönelik olduğu görülmektedir. Son olarak “Sosyal Bilgiler dersi de fen bilimleri gibi bilim öğretimini sezdirmek yerine doğrudan üstlenemez mi?” sorusunu tartışmak istiyoruz. Bununla ilgili olarak yapılan alan yazın taramasında bu sorunun cevabına ilişkin öğretmenlerin bilimsel yöntemleri sosyal bilimlerde nasıl kullanacaklarına ilişkin yeterli kaynağın bulunmaması ve öğretmen eğitim sürecinde buna ilişkin eğitimlerin verilmemesi (Tarman ve Acun, 2010; Öztürk, vd. 2014; Tunalı 2022) gibi nedenlerle ilgili programda bilim öğretiminin sezdirilme aşamasında kaldığı görülmektedir.

Öğretim programlarının kazanımlarının bilim öğretimine yönelik kazanımları incelendiğinde doğrudan ilişkilendirme oranlarının hem ilkökulda hem ortaokölde oldukça düşük olduğu görülmekle birlikte ortaokölde sosyal bilgiler kazanımlarında doğrudan ilişkilendirmenin fen bilimleri dersine oranla 3 katı kadar fazla olmasının dikkat çekici bir sonuç olduğu düşünülmektedir. Bu durum “Disiplinler arası bir yaklaşımla bilim öğretimi yaklaşımı sosyal bilgiler dersine mi aittir? Böyle bir durumda bilimsel araştırma basamaklarına uygun olarak araştırma yapma kazanımı 6. Sınıftan önce ele alınabilir mi? 6. Sınıf öncesinde “bilimsel araştırma basamaklarını tanıma, kavrama” gibi kazanımların olmaması 6.sınıf öncesinde doğrudan “uygulama” ya yönelik kazanımın yer alması doğru mudur?” sorularının cevabı önem kazanmaktadır. Bir önceki bölümde belirtildiği gibi bilim ve bilimselliğin disiplinler arası bir yaklaşımla ilgili öğretimine ilişkin bir öğretim programı bulunmadığı ve bu durumla ilgili kazanımların sosyal bilgiler dersi öğretim programında (MEB, 2018) yer aldığı görülmektedir. Ancak bilimsel araştırma basamaklarına uygun olarak araştırma yapmak için 6. sınıfın beklenmesinin doğru olmadığı düşünülmektedir. İlgili alan yazında ilkökulda hatta okul öncesinden başlayan ve bilimsel araştırma basamaklarının kullanılmasının uygunluğuna yönelik birçok çalışma (Arslan ve Tertemiz, 2004; Cook, Goodman ve Schulz; 2011; Ayvaci ve Yurt, 2016; The Association for Science Education (ASE)-Primary Science, 2023; Tekerci, 2022) bulunmaktadır. Bu durumda aslında “ilkokulda da bilimle doğrudan ilişkilendirilen kazanımlara yer verilebilir mi?” sorusunun da cevabı verilmektedir. Ayrıca Bloom taksonomisi (Anderson, 1999) ve genel gelişim ilkeleri (Senemoğlu; 2018; Eylene Özyurt, 2019; Yılmaz, 2019; Aydın, 2020) göz önüne alındığında uygulama basamağının, tanıma ve kavrama basamağının üstünde olduğu görülmektedir. Bu sınıf düzeyine kadar tanıma ve

kavrama basamaklarına yönelik kazanımların olmaması dikkat çekicidir. Bununla birlikte “Bilimsel akıl yürütmeye yardımcı başka beceriler (hipotetik düşünme, olasılıklı düşünme gibi) de öğretim programlarında yer alabilir mi?” sorusuna ilişkin yapılan ilgili alan yazın taramasında her bilişsel gelişim düzeyinde muhakeme etme becerisine ilişkin özellikler gözlemlendiği (Piaget, 1924; Lawson; 1995) görülmektedir. Önemli olan bunların geliştirilmesi ve kazandırılmasına yönelik ne yapılması gerektiğidir. Bu nedenle ilk olarak “Öğretim programlarındaki kazanımların bilimle doğrudan ilişkilendirilen kazanımlarının sayısı artırılabilir mi?” sorusuna cevap aranabilir. Bu soruya “Neden olmasın?” sorusu ile cevap vererek tüm sonuç ve tartışmalara ilişkin önerilere kısaca yer verilmiştir. Buna göre;

- Sosyobilimsel konuların sosyal bilimleri de kapsayacak şekilde genişletilmesi,
- “Bilim” ve “Fen” kavramlarında yaşanan anlam karmaşasının önüne geçilmesi,
- Bilimsel akıl yürütmenin sosyal bilimlerde de incelenmesi ve geliştirilmesi,
- Öğretmenlerin bilimsel akıl yürütmeyi ve bilimsel yöntemleri sosyal bilimlerde kullanabilmesi için kaynak ve kılavuzların hazırlanması,
- “Bilimsellik” kavramının değer ya da beceri olarak tüm öğretim programlarında ortak bir dille açıklanması,
- Hayat Bilgisi dersi öğretim programında sosyal bilimleri doğrudan temsil etmeye yönelik düzenlemelerin yapılması,
- İlkokulda sosyal bilgiler ve fen bilimleri gibi bilimi temsil eden derslerin toplam ders saati içerisindeki oranının artırılması,
- Bilim öğretiminde öğretmenin rolünün fen bilimleri dışındaki diğer öğretim programlarında da tanımlanması,
- İlkokulda da bilimle doğrudan ilişkilendirilen kazanımlara yer verilmesi,
- “Bilim” dersi ve öğretim programının okul öncesi düzeyinden itibaren tüm sınıflar düzeyinde geliştirilmesi ve uygulanabilirliğinin incelenmesi gibi hususlarda yapılacak yeni araştırma ve çalışmaların teoride alan yazına ve uygulamada eğitim sistemine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmannın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, etik kurulu onayının alınmasına gerek olmadığı; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifatın yapılmadığı, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi ve Editörünün” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun sorumlu yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğu sorumlu yazar tarafından taahhüt edilmiştir.

Extended Abstract

Introduction

The tendency of countries to use scientific reasoning even in daily life by accepting science as a premise, as well as their desire to have an important place among other countries by achieving significant success worldwide, has increased the importance given to education. Therefore, it is very important to evaluate scientific knowledge in all areas of life, and this skill should be acquired by individuals. Individuals need scientific reasoning in their daily lives, social lives, and many other areas (Tunalı & Aktürkoğlu, 2022). For this reason, it is thought that the importance given to science, scientific reasoning, and the use of scientific methods in the field of social sciences should be equivalent to science. So, what is the current situation in Turkey? This situation can be addressed in many ways. We aimed to reveal the current situation by examining how the 2018 Life Studies and Social Studies Curricula, which represent social sciences, and the 2018 Science Curricula, which represent science, handle science in primary and secondary schools.

Problem:

What are the differences and similarities of the 2018 Life Studies, Social Studies, and Science Curricula in terms of their handling of science?

Sub-Problems:

- How do the 2018 Life Studies, Social Studies, and Science Curricula address science in terms of purpose and structure?
- How do the 2018 Life Studies, Social Studies, and Science Curricula address science in terms of their achievements?

Method

This study was conducted based on the qualitative research method. The 2018 Life Sciences, Social Studies, and Science Curricula's handling of science was examined. Therefore, the document analysis method was used in the study. The data collection and analysis process consists of five stages. In the first stage, the documents were accessed. In the second stage, the authenticity of the documents was checked. In the third stage, the documents were analyzed systematically. In the fourth stage, the data were analyzed with the categories developed by the researchers, and in the last stage, the data were interpreted using the data. Therefore, in this study, findings were obtained through a descriptive analysis technique. For validity and reliability, expert review and deep-focused data collection methods were applied, and consistency was examined.

Results

When the general aims of the curricula are examined in terms of their handling of science, it is concluded that students are expected to acquire basic scientific reasoning skills and use them effectively in primary school, and to gain field-specific scientific competence by using scientific methods in secondary school. However, when the specific

objectives of the relevant curricula are examined, it is found that the acquisition of scientific reasoning at a basic level is among the objectives of the Life Studies course, and the effective use of scientific reasoning is among the objectives of the Social Studies course. In the Science course, it was concluded that the development and use of scientific reasoning were aimed together. When the skills of the related curricula were examined in terms of their handling of science, it was seen that while scientific process skills were directly associated with the science curriculum, no direct association was made with the skills of the Life Studies and Social Studies courses.

When the structure of the related curricula is examined, it is seen that science teaching is undertaken directly by science and indirectly by social studies courses. When the outcomes of the related curricula are examined, it is seen that the direct association rates are quite low in both primary and secondary schools, but it is a remarkable result that the direct association in the Social Studies outcomes in secondary school is 3 times more than in the Science course.

Discussion

It has been observed that there are objectives that are said to be field-specific in the Science course but handled with an interdisciplinary approach. It is thought that the reason for this situation can be explained by the fact that the concept of "science" is identified with "science" (Demirel, 2018; Ateş, 2019; TDK, 2023) and accordingly, almost all studies on scientific reasoning and scientific thinking are in the field of science (Tunalı ve Aktürkoğlu, 2022).

We think that the concept of "scientificity" as a value in the Social Studies course and as a skill in the Science course may create misconceptions. We also mentioned that each learning area of the Social Studies course represents social sciences (MoNE, 2018) and that the associated social science sub-disciplines are handled holistically. However, the Life Science course does not have such a representation. In this case, it is expected until the 4th grade for the representation of social sciences. With an arrangement that can be made in the Life Science course, it may be possible to represent social sciences directly. Thus, it is thought that introducing students to social sciences at an early age will contribute to science teaching, scientific reasoning, and scientific process skills.

In addition, we see that there is no curriculum for the teaching of science and scientific concepts with an interdisciplinary approach, and that the achievements related to this situation are included in the Social Studies curriculum (MoNE, 2018). However, we think that it is not right to wait for the 6th grade to conduct research in accordance with the steps of scientific research.

Pedagogical Implications

- Preventing the confusion of meaning in the concepts of "science" and "science (particular meaning)",
- Analyzing and developing scientific reasoning in social sciences,

- Preparation of resources and guidelines for teachers to use scientific reasoning and scientific methods in social sciences,
- Explaining the concept of "scientific" as a value or skill in a common language in all curricula,
- Planning to directly represent social sciences in the Life Studies curriculum,
- Defining the role of the teacher in science teaching in curricula other than science,
- Including achievements directly related to science in primary school,
- We believe that new research and studies need to be conducted on issues such as the development of the "Science" course and curriculum at the level of all grades, starting from preschool level and the examination of its applicability will make important contributions to the literature in theory and to the education system in practice.

Kaynaklar

- Acar, H. (2013). Fizik öğrencilerinin düşünme deneyleri ile düşünme süreçlerinin incelenmesi, Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Açıkalın, M. (2017). *Araştırmaya dayalı sosyal bilgiler öğretimi*, Ankara: Pegem Akademi.
- Alabaş, R. (2007). İlköğretim 6. Sınıf sosyal bilgiler dersinde kanıt temelli öğrenme modeli: bir eylem araştırması, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul: Marmara Üniversitesi
- Allchin, D. (1999). Values in science: An educational perspective. *Science & Education*, 8(1), 1-12. doi: 10.1023/A:1008600230536
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's revised taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4/8, 213-230.
- Anderson, L. W. (1999). Rethinking Bloom's taxonomy: Implications for testing and assessment (ERIC Document Reproduction Service No. ED435630, TM 030 228).
- Arsalan, A. G., & Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 479-492.
- Ateş, S. (Ed.). (2019). *Bilimsel muhakeme (akıl yürütme)*. Ankara: Palme Yayınevi.
- Atik, S. & Aykaç, N. (2019). Hayat bilgisi öğretim programlarının değerlendirilmesi (1926-2018). *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(4): 708-722.
- Aydın, B. (2020). *Gelişimin doğası*. Yeşilyaprak, B. (Ed.), Eğitim psikolojisi: gelişim öğrenme öğretim içinde (s. 29-55). Ankara: Pegem Akademi.
- Ayvacı, H.Ş. ve Yurt, Ö. (2016). Çocuk ve bilim eğitimi. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, (1) 15-28.
- Barth, J.L ve Demirtaş, A. (1997). İlköğretimde sosyal bilgiler öğretimi, Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Bozkurt, F. (2018). Sosyal bilgiler eğitiminde kanıt temelli öğrenme uygulamaları. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, (24), 334-353.
- Cook, C., Goodman, N. D., & Schulz, L. E. (2011). Where science starts: Spontaneous experiments in preschoolers' exploratory play. *Cognition*, 120(3), 341-349.
- Corrigan, D., & Smith, K. (2015). The role of values in teaching and learning science. In J. M. Deppeler, T. Loreman, R. Smith, & L. Florian (Eds.) *Inclusive pedagogy across the curriculum*, 99-117. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Çelikkaya, T. ve Poyraz, F. (2018). Kanıt temelli öğretimin 2005 sosyal bilgiler öğretim programındaki öğretmen kılavuz kitaplarına yansımaları. *Kastamonu Education Journal*, 26(4), 1227-1236.
- Demirel, Ö. (2018). *Eğitim sözlüğü (Türkçe İngilizce; İngilizce Türkçe)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2020). Eğitimde program geliştirme: kuramdan uygulamaya. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirutku, K. ve Güngör, E. (2021). Content and structure of scientific values. *Psikoloji Çalışmaları-Studies in Psychology*, 41(2), 459-489.
- Drummond, C. ve Fischhoff, B. (2017). Development and validation of the scientific reasoning scale. *Journal of Behavioral Decision Making*, USA, 30: 26-28.
- Dunbar, K. ve Fugelsang, J. (2012). *Scientific thinking and reasoning* in Cambridge Handbook of Thinking and reasoning, K. J. Holyoak and R. G. Morrison Eds. 705-725, Cambridge University Press, New York, NY, USA.
- Dündar, R. & Kızık, M. M. (2022). Investigation of the place of environment in life studies program lesson in the context of ecological literacy, environmental education and sustainable development-oriented education. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 23(3), 1954-1974.
- Genç, M. ve Genç, T. (2017). Türkiye'de sosyo-bilimsel konular üzerine yapılmış araştırmaların içerik analizi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 19-26.
- Erbağcı, N. & Kaf, Ö. (2020). Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ile ilgili yapılan çalışmaların çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 103-115.
- Ertürk, S. (2017). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Edge Akademi.
- Eylen Özyurt, B. (2019). *Gelişim konularına genel bakış*. Kaya, A. (Ed.), Eğitim Psikolojisi içinde (s.1-30). Ankara: Pegem Akademi.
- Forster, N. (1995). The analysis of company documentation. C. Cassell & G. Symon (Eds). *Qualitative methods in organizational research: A practical guide*. London: Sage Publications.
- Gök, B. (2022). Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersi öğretim programlarının ölçme-değerlendirme ögesinin karşılaştırmalı olarak analizi: Singapur, Hong-Kong, Kanada ve Türkiye Örneği. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 148- 170.
- Hürsoy, P., Yalçın, D., Bıyık, M. & Özbek, M.M. (2023). Hayat bilgisi (1-3. sınıf) öğretim programlarında yer alan kazanımların demokrasinin temel ilke ve değerleri açısından incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*. 7(2), 51-69
- İnan, S. (Ed.). (2019). *Sosyal bilgiler eğitimine giriş: kavramlar, yaklaşımlar, etkinlikler*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kabapınar, Y. (2019). Kimlik belirleyen derslerde kanıt temelli öğrenme. Ankara: Pegem Akademi.
- Kılıçoğlu, G. (2021). *Sosyal bilgiler tanımı, dünyada ve ülkemizde gelişimi ve önemi*. Safran, M. (Ed.), Sosyal Bilgiler Öğretimi (s.3-16). Ankara: Pegem Akademi.
- Lawson, A. E. (1978). The development and validation of a classroom test of formal reasoning. *Journal of Research in Science Teaching*, 15, 11-24.
- Lawson, A. E. (1995). *Science teaching and development of thinking*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, ve 8. Sınıflar)* Ankara.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Kurumları Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (İlkokul 1, 2 ve 3. Sınıflar)* Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Kurumları Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 4, 5, 6, 7, ve 8. Sınıflar)* Ankara.
- NCSS (2023, Ocak). National Council for the Social Studies. <https://www.socialstudies.org>
- O'Leary, Z. (2017). The essential guide to doing your research project. SAGE Publications Inc.
- Özgün, B.B., Gürkan, G. ve Kahraman, S. (2018). Öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin algılarının metafor analizi aracılığıyla incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 204-225.
- Öztürk, C., Keskin, S.C ve Otluoğlu (2014). *Sosyal bilgiler öğretiminde edebi ürünler ve yazılı materyaller*. (Altıncı Baskı). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Piaget, J. (1924). *Çocukta karar verme ve akıl yürütme*. (Çev. S.E. SİYAVUŞGİL- 2017). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Sadler, T.D. & Zeidler, D.L. (2005). The Significance of Content Knowledge for Informal Reasoning Regarding SSI: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*. 89, 71-93.
- Shayer, M. & Adey, P. (1981). Improving standards and the national curriculum. *School Science Review*, 17-23.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, (Vol. 25, pp. 1-65). New York: Academic Press. doi: 10.1016/S0065-2601(08)60281-6
- Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- TDK (2023, Mayıs). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr>
- The Association for Science Education (ASE) (2023). Primary Science Collection. <https://www.ase.org.uk/resources/primary-science>
- TIMSS (2019). IEA's Encyclopedia Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science.
- TTKB (2023). 2023 Eylül Dönemi Taslak Ders Kitabı Başvuru Kılavuzu. Ankara.
- Tarman, B. ve Acun, i. (2010). Sosyal bilgiler eğitimi ve yeni bir sosyal bilgiler hareketi. *Journal of Science Education Research*, 1(1), 1-16.
- Tekerci, H. (2022). Okul Öncesi Dönemde Bilim Eğitiminin Diğer Yöntemler ile Bütünleştirilmesi. *International Social Sciences Journal* 8(103), 3364-3376.
- Topçu, M.S. (2019). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tunalı, Ö. (2022). Somut işlemler dönemindeki farklı yaştaki çocukların sosyal bilimlerde bilimsel akıl yürütme özellikleri. *Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tunalı, Ö. ve Aktürkoğlu, B. (2022). Sosyal Bilimler Eğitiminde Bilimsel Akıl Yürütmenin Önemi Üzerine: Düşünme Deneyleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (40), 1-25.
- Tüzün, Ü.N. (2020). Kimya eğitiminde düşünce deneyleri kullanılarak lise öğrencilerinin argümantasyon becerilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(4), 1290-1314.
- Ütkür-Güllühan, N. & Bekiroğlu, D. (2022). Hayat bilgisi öğretim programlarının karşılaştırılması: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) ve Türkiye Cumhuriyeti örneği. *Kuram ve Uygulamada Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 95-109.
- Wilhelm, J., Cole, M., Cohen, C. & Lindell, R. (2018). How middle level science teachers visualize and translate motion, scale, and geometric space of the Earth-Moon-Sun system with their students. *Physical Review Physics Education Research* 14 (1).
- Yıldırım, G. (2020). 2015 ve 2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı kazanımlarının taksonomik incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 51(233), 665-687.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Yılmaz, M.T. (2019). *Bireyin gelişmesi*. Yıldırım, İ. (Ed.), Eğitim Psikolojisi içinde (s.17-46). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Applebaum, S. & Callahan, B. E. (2009). Advancing Reflective Judgment through Socioscientific Issues. *Journal of Research in Science Thinking*. 46(1). 74-10
- Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills. *Developmental Review*, 20: 99-149.

EK: Öğretim Programlarının Kazanım İfadeleri

Öğretim Programları	Doğrudan/Dolaylı İlişkilendirmeler
2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programı	Dolaylı İlişkilendirmeler; HB.1.4.2. Okula geliş ve okuldan gidişlerde insanların trafikteki davranışlarını gözlemler. HB.1.6.1. Yakın çevresinde bulunan hayvanları gözlemler. HB.1.6.2. Yakın çevresinde bulunan bitkileri gözlemler. HB.1.6.6. Güneş, Ay, Dünya ve yıldızları gözlemler. HB.1.6.7. Mevsimleri ve özelliklerini araştırır. HB.2.2.6. Evdeki kaynakları tasarruflu kullanmanın aile bütçesine katkılarını araştırır. HB.2.5.3. Atatürk'ün çocukluğunu araştırır. HB.2.5.6. Yakın çevresindeki kültürel miras öğelerini araştırır. HB.2.5.8. Yakın çevresinde yapılan üretim faaliyetlerini gözlemler. HB.2.6.9. Dünya'nın şekli ve hareketlerinin insan yaşamına etkilerini araştırır. HB.3.1.10. İlgilendiği meslekleri ve özelliklerini araştırır. HB.3.5.6. Millî birlik ve beraberliğin toplum hayatına katkılarını araştırır. HB.3.5.8. Atatürk'ün kişilik özelliklerini araştırır. HB.3.5.9. Yaptığı çalışmalarla ülkemize katkıda bulunmuş kişileri araştırır. HB.3.6.2. Meyve ve sebzelerin yetişme koşullarını araştırır.
2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı	Doğrudan ilişkilendirmeler; Bilim, Teknoloji ve Toplum: SB.5.4.4. Buluş yapanların ve bilim insanlarının ortak özelliklerini belirler. Bilimsel düşünmenin önemine vurgu yapılır. SB.5.4.5. Yaptığı çalışmalarda bilimsel etiğe uygun davranır. SB.6.4.2. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin gelecekteki yaşam üzerine etkilerine ilişkin fikirler ileri sürer. SB.6.4.3. Bilimsel araştırma basamaklarını kullanarak araştırma yapar. SB.7.4.2. Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır. SB.7.4.3. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder. SB.7.4.4. Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir. Dolaylı İlişkilendirmeler; SB.4.2.1. Sözlü, yazılı, görsel kaynaklar ve nesnelerden yararlanarak aile tarihi çalışması yapar. SB.4.2.2. Ailesi ve çevresindeki millî kültürü yansıtan öğeleri araştırarak örnekler verir. SB.4.3.4. Çevresinde meydana gelen hava olaylarını gözlemleyerek bulgularını resimli grafiklere aktarır. SB.4.4.4. Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir. SB.5.1.2. Yakın çevresinde yaşanan bir olaydan yola çıkarak bir olayın çok boyutluluğunu açıklar. SB.5.2.4. Kültürel öğelerin, insanların bir arada yaşamasındaki rolünü analiz eder. SB.5.3.4. Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenlerini sorgular. SB.5.4.2. Sanal ortamda ulaştığı bilgilerin doğruluk ve güvenilirliğini sorgular. SB.5.5.1. Yaşadığı yerin ve çevresinin ekonomik faaliyetlerini analiz eder. SB.5.5.3. Çevresindeki ekonomik faaliyetlerin, insanların sosyal hayatlarına etkisini analiz eder. SB.5.7.1. Yaşadığı yer ve çevresinin ülkemiz ile diğer ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerdeki rolünü araştırır. SB.6.1.2. Sosyal, kültürel ve tarihî bağların toplumsal birlikteliğin oluşmasındaki yerini ve rolünü analiz eder. SB.6.1.3. Toplumda uyum içerisinde yaşayabilmek için farklılıklara yönelik ön yargıları sorgular. SB.6.2.4. Türklerin Anadolu'yu yurt edinme sürecini XI ve XIII. yüzyıllar kapsamında analiz eder. SB.6.5.2. Kaynakların bilinçsizce tüketilmesinin canlı yaşamına etkilerini analiz eder. SB.6.5.5. Nitelikli insan gücünün Türkiye ekonomisinin gelişimindeki yerini ve önemini analiz eder. SB.6.5.6. İlgilendiği mesleklerin gerektirdiği kişilik özelliklerini, becerileri ve eğitim sürecini araştırır. SB.6.6.3. Yönetimin karar alma sürecini etkileyen unsurları analiz eder. SB.6.7.1. Ülkemizin Türk Cumhuriyetleri ve komşu devletlerle olan kültürel, sosyal, siyasi ve ekonomik ilişkilerini analiz eder. SB.6.7.2. Ülkemizin diğer ülkelerle olan ekonomik ilişkilerini analiz eder. SB.6.7.3. Ülkemizin sahip olduğu siyasi, askerî, ekonomik ve kültürel özelliklere bağlı olarak uluslararası alanda üstlendiği rolleri analiz eder. SB.6.7.4. Popüler kültürün, kültürümüz üzerindeki etkilerini sorgular. SB.7.1.1. İletişimi etkileyen tutum ve davranışları analiz ederek kendi tutum ve davranışlarını sorgular. SB.7.2.2. Osmanlı Devleti'nin fetih siyasetini örnekler üzerinden analiz eder. SB.7.5.6. Dijital teknolojilerin üretim, dağıtım ve tüketim alanında meydana getirdiği değişimleri analiz eder. SB.7.6.4. Demokrasinin uygulanma süreçlerinde karşılaşılan sorunları analiz eder.
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	Doğrudan ilişkilendirmeler; Fiziksel Olaylar: F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir. Devre sembollerinin ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir. F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir. b. Bilimsel bilgi türü olarak ilke ve prensiplere vurgu yapılır. Canlılar ve Yaşam: F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır. Madde ve Doğası: F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular. b. Bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine vurgu yapılır. c. Bilimsel bilgi türlerinden teori hakkında genel bilgi verilir. Dünya ve Evren: F.8.1.2.2. İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler. Dolaylı İlişkilendirmeler; F.3.3.1.1. Hareket eden varlıkları gözlemler ve hareket özelliklerini ifade eder. F.3.3.2.1. İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder. F.3.3.2.2. İtme ve çekme kuvvetlerinin hareket eden ve duran cisimler üzerindeki etkilerini gözlemleyerek kuvveti tanımlar. F.3.5.1.1. Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğunu sonucunu çıkarır. F.3.5.4.1. Ses şiddetinin işitme için önemli olduğunu gözlemler ve her sesin insan kulağı tarafından işitilemeyeceğini fark eder. F.3.6.1.2. Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar. Bir bitkinin belirli bir süre boyunca gelişiminin izlenmesi ve gözlem sonuçlarının kaydedilmesi beklenir.

- F.4.3.2.1. Miknatısı tanımlar ve kutupları olduğunu keşfeder.
- F.4.3.2.2. Miknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.
- F.4.4.4.1. Maddelerin ısınma soğumasına yönelik deneyler tasarlar.
- F.4.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar.
- F.4.5.1.2. Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar.
- F.4.5.2.1. Uygun aydınlatma hakkında araştırma yapar.
- F.4.5.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular.
- F.4.5.4.2. Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır.
- F.4.5.5.1. Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular.
- F.4.7.1.2. Çalışan bir elektrik devresi kurar.
- F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. ç. Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler.
- F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.
- F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.
- F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.
- F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.
- F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.
- F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.
- F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.
- F.5.5.2.1. Işğın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.
- F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.
- F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.
- F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
- F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.
- F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
- F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.
- F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.
- F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.
- F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.
- F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.
- F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.
- F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.
- F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.
- F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı iletildiğini deneyerek keşfeder.
- F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı iletildiğini deneyerek keşfeder.
- F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.
- F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.
- F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
- F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.
- F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
- F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.
- F.7.1.1.2. Uzak kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.
- F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.
- F.7.4.1.4. Çeşitli moleköl modelleri oluşturarak sunar.
- F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözöl ve çözölünenleri kullanarak çözöltili hazırlar.
- F.7.4.3.3. Çözölünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.
- F.7.4.5.2. Eysel katı ve sıvı atıkların geri dönüşölümüne ilişkin proje tasarlar.
- F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyaç olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.
- F.7.5.1.1. Işğın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.
- F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışğın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.
- F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.
- F.7.5.3.2. Işğın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler.
- F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntölleme aracı tasarlar.
- F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
- F.7.7.1.6. Özgöl bir aydınlatma aracı tasarlar.
- F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşölümüne yönelik tahminlerde bulunur.
- F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.
- F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliğı ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceğı hakkında tahminde bulunur.
- F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.
- F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.
- F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.
- F.8.4.4.5. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.
- F.8.4.5.1. Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.
- F.8.4.5.2. Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.
- F.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.
- F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye'deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır.
- F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar.
- F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.
- F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.
- F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.
- F.8.6.4.4. Geri dönüşölümün ölke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözöl önerileri sunar.
- F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüşölüğü uygulamalara örnekler verir.
- F.8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşölümü temel alan bir model tasarlar.