



Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal

<https://dergipark.org.tr/pub/cebced>

Founded: 2021

Available online, ISSN: 2822-3675

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Examination of Astronomy Subjects in the Scope of Secondary School Science Textbooks

Emre ÖZDEMİR^{1,a,*}, Ebubekir BERBER^{2,b}

¹Ministry of National Education, Konya, Türkiye

²Institute of Educational Sciences, Necmettin Erbakan University, Konya, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

History

Received: 28/04/2023

Accepted: 16/08/2023



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

Copyright © 2017 by Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal. All rights reserved.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the astronomy subjects in the seven science textbooks approved by the Ministry of National Education, Board of Education and Discipline to be taught in the 5th, 6th, 7th and 8th grade science courses in secondary schools in the 2022-2023 academic year. The aim of the research is to determine the astronomy topics included in the textbooks, the number of pages, the recommended course hours for the topics, the topics, sub-topics, visuals, scientists and measurement and evaluation tools. The document analysis method, which is one of the qualitative research methods, was used in the study. As a result of the research, it was determined that there was no consistency between the astronomy topics in the science textbooks at different grade levels. Between the textbooks belonging to different publications at the same level, no agreement was found in terms of the number of pages on astronomy topics, the number of images they included, the number of scientists included, and measurement and evaluation tools. Suggestions were made regarding the way in which astronomy subjects are included in the textbooks.

Keywords: astronomy, textbook, science, secondary school

Astronomi Konularının Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitapları Kapsamında İncelenmesi

Bilgi

Süreç

Geliş: 28/04/2023

Kabul: 16/08/2023

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

Bu çalışmanın amacı Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığınca 2022-2023 eğitim-öğretim yılında ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri dersinde okutulmasına onay verilen yedi fen bilimleri ders kitabında yer alan astronomi konularının analizinin yapılmasıdır. Araştırmada ders kitaplarında yer verilen astronomi konularının sayfa sayılarını, önerilen ders saatlerini, yer alan konularını, alt konularını, görsellerini, bilim insanlarını, ölçme ve değerlendirme araçlarını belirlemeye yöneliktir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda farklı sınıf kademelerinde fen bilimleri ders kitaplarında yer alan astronomi konuları arasında tutarlılık olmadığı tespit edilmiştir. Aynı kademede farklı yayınlara ait ders kitapları arasında ise astronomi konularının içerdiği sayfa sayıları, içerdikleri görsel sayısı, yer verilen bilim insanı sayısı ve ölçme ve değerlendirme araçları açısından herhangi bir uyum bulunamamıştır. Astronomi konularının ders kitaplarında yer verilmiş biçimine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: astronomi, ders kitabı, fen bilimleri, ortaokul

^ae-mail: emremozd@gmail.com

^b<https://orcid.org/0000-0002-3491-4623>

^be-mail: ebubekirberber@gmail.com

^b<https://orcid.org/0000-0002-7839-2628>

How to Cite: Özdemir, E., & Berber, E. (2023). Astronomi konularının ortaokul fen bilimleri ders kitapları kapsamında incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 2(2):69-84

Giriş

En eski bilim dallarından biri olan astronomi (Bailey ve Slater, 2004) Yunanca kökenli ve gök cisimi anlamında "astron" ile kanun anlamında "nomos" kelimesinin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır (Unat, 2003). Astronomi, evreni ve içerdiği gök cisimlerini araştıran bir bilim dalı olup günlük yaşantımızın her anını doğrudan etkilemesi sebebiyle ayrı önem teşkil etmektedir (Tunca, 2002). İnsanların gök cisimlerini anlama ve anlamlandırma çabası astronomi biliminin oluşmasını sağlamıştır (Trumper, 2006). Gök cisimleriyle ilgili araştırmalar yaparken yeni bilgiler ekseninde gelişen ve ilerleyebilen bir bilim alanı olması (Düşkün, 2011) astronomi biliminin sürekli kendini yenileyerek keşiflerle gelişebilmesini sağlamaktadır (Limboz, 2002; Tunca, 2002). Astronomi biliminin gelişmesiyle beraber temel bilimlerin (matematik, fizik, kimya ve biyoloji) ilerlemesinde önemi büyüktür (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Diğer bilimlerle birlikte evrensel özellikteki yasaları inceleyerek onlarla sürekli olarak gelişim halindedir (Keçeci, 2012). Astronomi disiplinleri arası bir bilim olup temel bilimlerle yakın ilişki içerisinde olması (Hacısalihioğlu, 2006) diğer taraftan teknolojiyle olan tabii ilişkisi sebebiyle 21. yy.da üzerinde yoğunlaşılması gereken önemli alanların arasında yer almaktadır (National Research Council [NRC], 2001).

Öğrencilerin bilim ve teknolojiye olan ilgilerini ve değerlerini olumlu etkilemesi açısından astronomi derslerinin önemi büyüktür (Percy, 1998). Bu sebeple astronomi, biliminin birçok farklı bilimle ilişkili olması onu birçok ülkenin öğretim programında yer almasını sağlamaktadır (Fidler, 2009). Ayrıca astronomi, her yaşta bireyin evreni ve maddeyi anlamasına yardımcı olan fen bilimleri dersleriyle iç içedir. Bu sebeple fen bilimleri, bireylerin düşünce dünyalarına çok yönlü katkı sağlamakta olup astronomi biliminin içerisindeki önemi yadsınamayacak kadar büyüktür (Taşcan ve Ünal, 2015). Başka bir ifade ile astronomi ve fen bilimleri birbirleriyle doğrudan bağlantılı disiplinlerdir (Taşcan, 2013). Bu doğrultuda astronomi eğitimi alan bireyler, bilimin önemini ve yaşam için gerekliliğini daha iyi anlayabilirler. Çünkü bireylerin evrendeki konumları, çevrelerini daha kolay anlamalarını ve bilimin hayatı şekillendirmenin en önemli anahtar olduğunu daha iyi anlamalarını sağlar (Martin vd., 2005).

Astronomi, insanların ilgisini çeken ve bireysel çabıyla öğrenme gayretlerinin olduğu bilimlerden biridir (Trumper, 2006). Hem formal hem de informal olarak birçok farklı şekilde ve farklı zamanlarda öğrenilebilir (Menezes vd., 2018). Okuldaki örgün öğrenmenin yanı sıra, müze ziyaretleri, gözlemlerinde, astronomi kamplarına katılım ve bireysel gözlem etkinlikleri, astronomi öğrenimini kolaylaştıran informal deneyimler sunar (Pompea ve Russo, 2020). Ayrıca astronominin doğru ve mantıklı düşünmeye yönelik bir eğitim aracı olduğu düşünüldüğünde, uzay biliminin son yıllardaki hızlı gelişimi diğer temel bilimlerin de gelişimini hızlandırmaktadır. Bu bağlamda fen eğitiminde astronomi eğitimi ve öğretiminin önemi ortaya çıkmaktadır

(Emrahoğlu ve Öztürk, 2009). Astronomi merak, hayal gücü ve sorgulamaya dayanır. Öğrencilerin bilime ve teknolojiye yönelmesini sağlayarak araştırma yaparken materyallerle dikkatini çeker. Örneğin dinazorlar, çocuklar için en popüler konulardan biridir, ancak dinozor neslinin tükenmesi efsanesi bile astronomiyle ilgilidir. Disiplinler arası bir bilim olarak astronomi, öğretim programı geliştirmede yeni ve önemli kavramlar sunmaktadır (Percy, 2006). Öğrencilerin ilgi ve merakını çeken birçok kavram içerir (Şenel Çoruhlu ve Çepni, 2016). Öğrencilerin astronomiyle ilgili gelişmeleri bilmesi onların ilgisini uyandırıp fen dersini öğrenmelerine yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilemektedir (Taşcan, 2013). Ayrıca yapılan çalışmalarda astronomi dersi sayesinde fen dersine olan ilginin arttığını göstermektedir (Gülseçen, 2002; Pasachof ve Percy, 1990).

Öğrencileri yetkin kişiler olarak yetiştirmek, onlara nitelikli bir eğitim vermek ve bu eğitimde nitelikli ders kitaplarını kullanmaktan geçmektedir (Bayır ve Kahveci, 2021). Ders kitapları, öğrencilerin fen alanında öğrendiklerinin niteliğini belirleyen en temel bilgi kaynağıdır (Işık, 2008; Sadoski, 2001). Öğretmenlerin pratik deneyimlerin yanı sıra ders kitapları, en kıymetli ve güvenilir materyallerdir (Stern ve Roseman, 2004). Öğretim materyali olarak okullarda kullanılan ders kitapları, belirli bir dersin öğretiminde kullanılan, belirli bir düzeydeki öğrenci için yazılmış, içeriği öğretim programına uygun, test edilebilir ve onaylanmış temel kaynaklardır (Uşun, 2006). Ders kitapları, programın amacını açık ve örtük mesajlarla öğrencilere ileten temel bir eğitim aracı olarak kabul edilir (Baştürk, 2008; Tietz, 2007).

Astronomi, tüm ulusların gelişimi için gerekli bilimleri anlamak ve yeni nesilleri bilim ve mühendislik okumaya teşvik etmek için bir araç olarak kullanılmaktadır (Percy, 2005). Astronominin öğretim programlarında yer alması gerektiği düşünülmüş olup (Tunca, 2000; Trumper, 2006) Uluslararası Astronomi Birliği (IAU), evrensel olarak tüm ülkelere "astronomi eğitimini ayrı bir ders veya başka bir alanın içerisinde olacak şekilde tüm ülkelerin ilk ve ortaöğretim öğretim programlarında yer almalıdır" önerisini sunmuştur (Taşcan ve Ünal, 2015; Trumper, 2006). Bu nedenle birçok gelişmiş ülkede astronomi ve uzay bilimleri dersleri bulunmaktadır. Ruslar, 1957'de Sputnik uzay aracını uzaya fırlattıktan sonra, birçok ülke ders kitaplarını ve fen eğitimi programlarında güncelleme yapmıştır (Canbazoğlu-Bilici vd., 2012). Son yıllarda uzay teknolojisindeki ilerlemelerle diğer bilimlerinde gelişmesini hızlandırmasını sağlamıştır. Bu doğrultuda fen eğitiminin astronomi eğitiminde ve öğretiminde önemli bir role sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sebeple gelişmiş ülkeler öğrencilerin fen bilimlerini sevmelerini ve onların yönlendirebilmek için astronomiyi etkili biçimde kullanmaktadırlar (Tunca, 2000). Ülkemizde fen eğitimi bünyesinde doğa olaylarının sağlıklı anlaşılması için astronomi kavramlarının çok önemli olduğunu ve öğretim programlarında yer alması gerektiği düşünülmüştür (Aslan, 2006). Bu sebeple 2017-2018 eğitim-öğretim

yılından itibaren MEB, başta 1, 5 ve 9. sınıflar olmak üzere öğretim programında düzenlemelere gitmiş ve ders kitaplarını da yeni programa göre güncellemiştir. 2018-2019 eğitim-öğretim yılı itibari ile tüm sınıflarda yeni öğretim programına dayalı ders kitapları kullanılmaya başlanmıştır (Aratemur Çimen ve Bayhan, 2018). 2004, 2013 ve 2018 yıllarında ülkemizde güncellenen fen bilimleri öğretim programına astronomi konularının dahil edilmesiyle de vurgulanmıştır (Oğuzman, Metin ve Kaya, 2021).

Alan yazın incelendiğinde astronomiyle ilgili ulusal ve uluslararası araştırmalar yer almaktadır. Araştırmalar, astronomiye olan ilginin artması ve kavramsal açıdan bilgi düzeylerinin gelişmesi amacıyla farklı kademelerdeki öğrencilerin astronomiyle ilgili kavram bilgisini, astronomi konularına tutumlarını ölçmeye ve astronomi öğretiminde farklı uygulamaların verimliliğini belirlemeye yöneliktir. Ulusal çalışmalarla ilgili olarak 5, 6 ve 7. sınıf ortaokul öğrencilerine yönelik (Arıkurt, Durukan ve Şahin, 2015), 7. sınıf (Akçay ve Baltacı, 2017; Aktamış ve Arıca, 2013; Çalışkan ve Kapucu, 2021; Şenel Çoruhlu ve Çepni, 2016; Yılmaz, 2014), 5. sınıf (Yaşar Çetin, 2021), 7, 8, 9, 10 ve 11. sınıf (Kurnaz ve Değirmenci, 2011), 8. sınıf (Gündoğdu, 2014), öğretmen adaylarına yönelik (Balbağ ve Koç, 2020; Bozdemir vd., 2018; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; Güneş, 2010; Özcan ve Yılmaz, 2018; Türk ve Kalkan, 2017; Yener vd., 2017) öğretmenlere yönelik (Demirci ve Özyürek, 2017; Türk, 2018; Ünal, 2020) çalışmalar mevcuttur. Yabancı ülkelerde astronomi konularıyla ilgili yapılan araştırmalar (Bailey, Prather ve Slater, 2004; Bell ve Trundle, 2008; Blown ve Bryce, 2006; Chen vd., 2007; Dankenbring ve Capobianco, 2016; Frede, 2006; Hemenway vd., 2002; Hobson, Trundle ve Saçkes, 2010; Kallery, 2001; Peña ve Quilez, 2001; Taylor, Barker ve Jones, 2003; Trumper, 2006; Trundle, Atwood ve Christopher, 2007; Wittman, 2009) yer almaktadır. Ancak alan yazında astronomi konularının ortaokul (5, 6, 7 ve 8. sınıf) fen bilimleri ders kitaplarında yer verilmesine yönelik herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Astronomi konularıyla ilgili olarak sadece 1933 yılında yazılan kozmografya kitabının liselerdeki astronomi dersiyle karşılaştırılması (Unat, 2016), 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri öğretim programı kapsamında astronomi ve yer bilimi konularını (Kalkan, Tunç ve Özcan, 2021) karşılaştırmalı incelenmesine yönelik çalışma bulunmaktadır.

Öğretim programlarının içeriğini, öğrencilere ders kitapları ile birlikte verilmesi mümkündür. Pek çok öğretmen öğrenme ve öğretme etkinliklerini öğretim programından ziyade ders kitaplarına göre düzenlemektedir. Bu durum ders kitaplarını daha önemli materyaller olmasını sağlamaktadır (Gülersoy, 2013). Diğer taraftan öğrencilerin, büyük bir hızla gelişen ve değişen uzay teknolojisini sağlıklı anlayabilmeleri içinde bulunduğu evreni ve dünyayı yorumlayabilmeleri, anlayabilmeleri için astronomi konularının ders kitapları aracılığıyla planlı ve nitelikli verebilmesi son derece

önemlidir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer verilen astronomi ünitelerinin kapsamının incelenmesi ve ünite içeriklerinin analizinin yapılmasıdır. Büyük bir hızla gelişen ve ilerleyen uzay teknolojisiyle beraber fen eğitimi bünyesinde daha önemli bir yere sahip olması nedeniyle araştırmanın sonuçları gelecekte yapılacak olan çalışmalar için araştırmacılara ve bu doğrultuda konuyla ilgili öğretim programları güncellenmesi çalışmalarına yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, ülkemizde ortaokul kademesinde ilgili kurumların onayıyla okutulmasına karar verilen 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan astronomi konularının öğretiminin analiz edildiği nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizinde temel amaç mevcut olan kayıtların incelenmesidir. Belli bir amaç doğrultusunda kaynakların temin edilmesi, analiz edilmesi, kaynaklardan notlar alınması ve değerlendirmelerin yapılmasıdır (Ekiz, 2009). Araştırılması planlanan durumlarla ilgili bilgileri kapsayan ve yazılı belgelerin analiz edilmesini içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nitel araştırmalarda yazılı ve görsel belgelerin incelenmesi zengin ve kapsamlı sonuçlara varmak için oldukça önemlidir (Baş ve Akturan, 2008). Doküman analizi yöntemi, incelenecek her türlü belgenin planlı ve sistemli olarak analiz edilmesi olarak tanımlanır (Wach, Ward ve Jacimovic, 2013).

Veri Kaynakları

Araştırmanın çalışma grubunu MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının (TTKB) ortaokul ve imam hatip ortaokullarında 2022-2023 eğitim-öğretim yılında okutulmasına karar verilen iki adet 5. sınıf, iki adet 6. sınıf, iki adet 7. sınıf ve bir adet 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarından oluşmaktadır. Bunlar; MEB, TTKB'nin 2018-2019 eğitim-öğretim yılı itibarıyla beş yıl süreyle okutulmasına karar verilen 28.05.2018 tarihli ve 78 sayılı kurul kararıyla SDR Dikey yayınları ve 25.07.2018 gün ve 99 sayılı kararı ile MEB yayınlarına ait 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı, 28.05.2018 tarihli ve 78 sayılı Sevgi yayınları ve 18.04.2019 gün ve 8 sayılı kararı ile MEB yayınlarına ait 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı, 28.05.2018 tarihli ve 78 sayılı kararı ile Aydın yayınları ve 18.04.2019 tarihli ve 8 sayılı kararı ile MEB yayınlarına ait 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı, 28.05.2018 tarihli ve 78 sayılı kararı ile Adım Adım Matbaa yayıncılığa ait 8. sınıf fen bilimleri ders kitabından oluşmaktadır. Bu kitaplara elden ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformu üzerinden de ulaşılmıştır. Araştırmaya dahil edilen veri kaynakları ile ilgili genel bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarına dair genel bilgiler

Kitap Adı	Adet	Yayınevi	Yazar	Sayfa Sayısı
5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	2	MEB	MEB Komisyon	288
		SDR Dikey	Ömer SİNAV	195
6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	2	MEB	MEB Komisyon	245
		Sevgi	Coşkun ÇİĞDEM Gizem MİNOĞLU BALÇIK Dr. Özgün KARACA	287
7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	2	MEB	MEB Komisyon	246
		Aydın	İsmail GEZER	225
8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı	1	Adım Adım Matbaa	Erhan YİĞİT	240

Verilerin Toplanması ve Çözülmesi

MEB, TTKB'nin 2022-2023 eğitim-öğretim yılında ortaokul ve imam hatip ortaokullarında okutulmasına karar verip okullara gönderdiği ders kitapları araştırmacıların görev yaptıkları okullardan temin edilmiştir. Kitapların orijinalliği ve sayfaları kontrol edilip incelenmiştir. İlgili ders kitaplarına MEB, EBA (www.eba.gov.tr) adresinden de ulaşılmıştır. Elde edilen veri kaynakları ayrı ayrı incelenip elden ve internet üzerinde temin edilen kaynaklar arasında herhangi farklılık gerektiren unsur olmadığı belirlenmiştir. Çalışmada incelenen bölüm ders kitaplarındaki astronomi ile ilgili konuları içeren bölümlerdir. Alanında uzman iki fen bilimleri öğretmeni tarafından kodlar oluşturularak kodlama listesi hazırlanmıştır. Çalışmada kod ve temalar oluşturulurken farklı uzmanlardan da görüşler alınmıştır. Hazırlanan kodlama listesi doğrultusunda yedi adet ortaokul fen bilimleri ders kitabının astronomi konuları ile ilgili bölümleri detaylı incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından belirlenen ders kitaplarında astronomi konularının yer aldığı ünite sırası ve isimleri, sayfa sayıları, önerilen ders saatleri, ünitelerin içerdiği konular ve alt konular, yer verilen görsel sayıları, hangi konuların görsel öğeye yer verdiği, yer verilen bilim insanları, ölçme değerlendirme araçları açısından temalar bulunarak düzenlenmiştir. Daha sonra belirlenen temalar incelenerek kodlanmıştır. Oluşturulan kodlar ve temalar daha anlaşılır olması için tablo haline getirilerek düzenlenmiştir. Bu çalışmadaki verilerin analiz edilmesinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür (Dawson, 2009). Bu analizde veriler daha önceden tanımlanmış temalar ekseninde özetlenerek yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Belirli bir konudaki araştırma bulgularını okuyucunun anlayabileceği biçimde

düzenleyerek yorumlamaya yönelik sistematik bir yaklaşımdır (Selçuk vd., 2014). Bu doğrultuda ders kitaplarında yer verilen astronomi konuları belirlenen temalar çerçevesinde oluşturulan kodlarla analiz edilmiştir. Elde edilen verileri daha anlaşılır hale getirmek için bilgisayar ortamına aktarılmış Microsoft Office programları kullanılmıştır. Oluşturulan tablolara elde edilen veriler girilmiş ve bulgular bölümünde açıklanmıştır.

Çalışmada veri kaynaklarının çeşitliliği ve alanında uzman iki araştırmacının katkısı sağlanmıştır. Her bir araştırmacı birbirinden bağımsız olacak şekilde incelemeler yapmıştır. Yapılan incelemeler araştırmacılar tarafından tekrar edilerek kontrolleri sağlanmıştır. Bu eksende veri kaynaklarının ve analiz süreçlerinin kontrolleri yapılarak araştırmacılar arası iç denetim sağlanmıştır. Çalışmada araştırmanın güvenilirliği için araştırmacılar arasında iç kontroller ve uyum yoluyla mutabakat sağlanmıştır. Araştırmacılar arasındaki görüş birliği ve görüş ayrılığı olan hususlar belirlenmiş olup kod analizleri karşılaştırılmıştır. Güvenirlik hesaplaması için Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen formül kullanılmıştır. [Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] Hesaplama sonucunda kodlamaların güvenilirliği %94 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik hesaplamasının %70'in üzerinde çıkması, araştırmalar için güvenilir kabul edilmektedir (Krippendorff, 2004; Miles ve Huberman, 1994). Bu eksende hesaplama sonunda elde edilen sonuç araştırma için güvenilir kabul edilmiştir.

Bulgular

Ortaokul ve imam hatip ortaokullarında 2022-2023 eğitim-öğretim yılında kullanılan fen bilimleri ders kitaplarında yer alan astronomi konularına ilişkin bulgular tablolar halinde verilmiştir.

Çizelge 2. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Aker, Arslan ve Şimşek, 2021)

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim İnsanlarının isimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
1	Güneş, Dünya ve Ay	34	24	Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	-	48	Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	Galileo Galilei	Çoktan Seçmeli Test
				Ay'ın Yapısı ve Özellikleri			Ay'ın Yapısı ve Özellikleri	Yuri Gagarin	Doğru-Yanlış Testi
				Ay'ın Hareketleri ve Evreleri			Ay'ın Hareketleri ve Evreleri	Neil Armstrong	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
				Güneş, Dünya ve Ay			Güneş, Dünya ve Ay	Ali Kuşçu	Performans Değerlendirme
									Model Oluşturma
									Drama

Çizelge 2 incelendiğinde ders kitabının 1. ünitesi "Dünya ve Evren" konu alanındaki "Güneş, Dünya ve Ay" isimli astronomi konusundan oluşmaktadır. Ünite, ders kitabında 34 sayfadan oluşmakta olup ünitenin işlenmesi için 24 saat önerilmektedir. Ünite "Güneş'in Yapısı ve Özellikleri", "Ay'ın Yapısı ve Özellikleri", "Ay'ın Hareketleri ve Evreleri" ve "Güneş, Dünya ve Ay" olmak üzere dört konu başlığı altında ele alınmaktadır. Yer verilen konuların içerisinde herhangi bir alt konu bulunmamaktadır.

Ünitede 48 görsel yer almakta olup üniteye yer verilen tüm konularda görseller bulunmaktadır. Ders kitabında yer verilen bilim insanlarının isimleri ise Galileo Galilei, Yuri Gagarin, Neil Armstrong ve Ali Kuşçu'dur. Ders kitabında üniteyle ilgili olarak ölçme değerlendirme araçları ise çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, tanılayıcı dallanmış ağaç, performans değerlendirme, model oluşturma ve drama etkinliklerinden oluşmaktadır.

Çizelge 3. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Sinav, 2018)

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim İnsanlarının isimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
1	Güneş, Dünya ve Ay	24	24	Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	Ay'ın Hareketleri	30	Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	Ali Kuşçu	Çoktan Seçmeli Test
				Ay'ın Yapısı ve Özellikleri	Ay'ın Evreleri		Ay'ın Yapısı ve Özellikleri		Doğru Yanlış Testi
				Ay'ın Hareketleri ve Evreleri			Ay'ın Hareketleri ve Evreleri		Boşluk Doldurma
				Güneş, Dünya ve Ay			Güneş, Dünya ve Ay		Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim insanlarının isimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
									Proje Değerlendirme
									Performans Değerlendirme
									Açık Uçlu Soru Cevap
									Model Oluşturma

Çizelge 3 incelendiğinde ders kitabının 1. ünitesi “Dünya ve Evren” konu alanındaki “Güneş, Dünya ve Ay” isimli astronomi konusundan oluşmaktadır. Ünite, ders kitabında 24 sayfadan oluşmakta olup ünitenin işlenmesi için 24 saat önerilmektedir. Ünite “Güneş’in Yapısı ve Özellikleri”, “Ay’ın Yapısı ve Özellikleri”, “Ay’ın Hareketleri ve Evreleri” ve “Güneş, Dünya ve Ay” olmak üzere dört konu başlığı altında ele alınmaktadır. Yer verilen konuların içerisinde “Ay’ın Hareketleri” ve “Ay’ın Evreleri” olmak üzere iki alt konu bulunmaktadır.

Ünitede 30 görsel yer almakta olup üniteye yer verilen tüm konularda görseller bulunmaktadır. Ders kitabında yer verilen bilim insanı sadece Ali Kuşçu’dur. Ders kitabında üniteyle ilgili olarak ölçme değerlendirme araçları ise çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, proje değerlendirme, açık uçlu soru cevap, tanılayıcı dallanmış ağaç, performans değerlendirme ve model oluşturma etkinliklerinden oluşmaktadır.

Çizelge 4. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Demirçalı ve Alkan, 2021)

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim insanlarının isimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
1	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	25	14	Güneş Sistemi	Gezegenlerin Temel Özellikleri	33	Güneş Sistemi	Cacabey	Eşleştirme Testi
				Güneş ve Ay Tutulması	Gezegenlerin Uyduları		Güneş ve Ay Tutulması	Uluğ Bey	Doğru Yanlış Testi
					Asteroit, Meteor ve Göktaşı			Hazimi	Proje Değerlendirme
					Güneş Tutulması			Ali Kuşçu	Boşluk Doldurma
					Ay Tutulması			Harezmi	Çoktan Seçmeli Test
								Biruni	Model Oluşturma
								Fergani	Açık Uçlu Soru Cevap
								Kadızade-i Rumi	Kavram Haritası

Çizelge 4 incelendiğinde ders kitabının 1. ünitesi “Dünya ve Evren” konu alanındaki “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” isimli astronomi konusundan oluşmaktadır. Ünite, ders kitabında 25 sayfadan oluşmakta olup ünitenin işlenmesi için 14 saat önerilmektedir. Ünite “Güneş Sistemi” ve “Güneş ve Ay Tutulması” olmak üzere iki konu başlığı altında ele alınmaktadır. Yer verilen konuların içerisinde “Gezegenlerin Temel Özellikleri”, “Gezegenlerin Uyduları”, “Asteroit”, “Meteor ve Göktaşı”, “Güneş Tutulması” ve “Ay Tutulması” olmak

üzere beş alt konu bulunmaktadır. Ünite 33 görsel yer almakta olup üniteye yer verilen tüm konularda görseller bulunmaktadır. Ders kitabında sekiz bilim insanına yer verilmiş olup Cacabey, Uluğ Bey, Ali Kuşçu, Hazimi, Biruni, Harezmi, Fergani ve Kadızade-i Rumi’dir. Ders kitabında üniteyle ilgili ölçme değerlendirme araçları ise eşleştirme testi, çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, proje değerlendirme, açık uçlu soru cevap, kavram haritası ve model oluşturma etkinliklerinden oluşmaktadır.

Çizelge 5. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Çiğdem, Minoğlu Balçık ve Karaca, 2018)

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim insanlarının isimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
1	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	22	14	Güneş Sistemi	Güneş Sistemindeki Gezegenler	39	Güneş Sistemi	Clyde Tombaugh	Açık Uçlu Soru Cevap
				Güneş ve Ay Tutulmaları	Meteorlar - Göktaşları		Güneş ve Ay Tutulmaları		Doğru Yanlış Testi
					Asteroitler				Boşluk Doldurma
					Güneş Tutulması				Bulmaca
					Ay Tutulması				Eşleştirme Testi
									Çoktan Seçmeli test
									Model Oluşturma

Çizelge 5 incelendiğinde ders kitabının 1. ünitesi “Dünya ve Evren” konu alanındaki “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” isimli astronomi konusundan oluşmaktadır. Ünite, ders kitabında 22 sayfadan oluşmakta olup ünitenin işlenmesi için 14 saat önerilmektedir. Ünite “Güneş Sistemi” ve “Güneş ve Ay Tutulması” olmak üzere iki konu başlığı altında ele alınmaktadır. Yer verilen konuların içerisinde “Gezegenlerin Temel Özellikleri”, “Gezegenlerin Uyduları”, “Asteroit”, “Meteor ve Göktaşı”, “Güneş

Tutulması” ve “Ay Tutulması” olmak üzere beş alt konu bulunmaktadır. Ünite 39 görsel yer almakta olup üniteye yer verilen tüm konularda görseller bulunmaktadır. Ders kitabında sadece Clyde Tombaugh isimli bilim insanına yer verilmiştir. Ders kitabında üniteyle ilgili ölçme değerlendirme araçları ise eşleştirme testi, çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, bulmaca, açık uçlu soru cevap ve model oluşturma etkinliklerinden oluşmaktadır.

Çizelge 6. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Akdemir ve Çetin Atasoy, 2021)

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim İnsanlarının İsimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
1	Güneş Sistemi ve Ötesi	26	16	Uzay Araştırmaları	Uzay Teknolojileri	48	Uzay Araştırmaları	Galileo Galilei	Çoktan Seçmeli Test
				Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Uzay Kirliliği		Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Isaac Newton	Kavram Haritası
					Teknoloji ve Uzay Araştırmaları			William Herchel	Açık Uçlu Soru Cevap
					Teleskop			Ali Kuşçu	Boşluk Doldurma
					Bulutsu (Nebula)			Uluğ Bey	Doğru Yanlış Testi
					Yıldızlar			Edwin Hubble	Model Oluşturma
					Galaksiler				

Çizelge 6 incelendiğinde ders kitabının 1. ünitesi “Dünya ve Evren” konu alanındaki “Güneş Sistemi ve Ötesi” isimli astronomi konusundan oluşmaktadır. Ünite, ders kitabında 26 sayfadan oluşmakta olup ünitenin işlenmesi için 16 saat önerilmektedir. Ünite “Uzay Araştırmaları” ve “Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri” olmak üzere iki konu başlığı altında ele alınmaktadır. Yer verilen konuların içerisinde “Uzay Teknolojileri”, “Uzay Kirliliği”, “Teknoloji ve Uzay Araştırmaları”, “Teleskop”,

“Bulutsu (Nebula)”, “Yıldızlar” ve “Galaksiler” olmak üzere yedi alt konu bulunmaktadır. Ünite 48 görsel yer almakta olup ünite 48 görsel yer verilen tüm konularda görseller bulunmaktadır. Ders kitabında yer verilen bilim insanları ise Isaac Newton, William Herchel, Ali Kuşçu, Uluğ Bey ve Edwin Hubble yer almaktadır. Ders kitabında üniteyle ilgili olarak ölçme değerlendirme araçları ise çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, kavram haritası, açık uçlu soru cevap ve model oluşturma etkinliklerinden oluşmaktadır.

Çizelge 7. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Gezer, 2018)

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim İnsanlarının İsimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
1	Güneş Sistemi ve Ötesi	22	16	Uzay Araştırmaları	Uzay Teknolojisi	54	Uzay Araştırmaları	Neil Armstrong	Eşleştirme Testi
				Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Uzay Kirliliği		Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	Galileo Galilei	Boşluk Doldurma
					Teleskop			Harezmi	Açık Uçlu Soru Cevap

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim İnsanlarının İsimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
					Takım yıldızlar			Biruni	Model Oluşturma
								Uluğ Bey	Bulmaca
								Ömer Hayyam	Kavram Haritası
								Georges Lemaitre	Doğru Yanlış Testi
								Jan Hendrik Oort	Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç
								Ali Kuşçu	Balık Kılıçığı
								Edwin Hubble	Çoktan Seçmeli Test
								James Van Allen	
								Stephen Hawking	
								Edmond Halley	

Çizelge 7 incelendiğinde ders kitabının 1. ünitesi “Dünya ve Evren” konu alanındaki “Güneş Sistemi ve Ötesi” isimli astronomi konusundan oluşmaktadır. Ünite, ders kitabında 22 sayfadan oluşmakta olup ünitenin işlenmesi için 16 saat önerilmektedir. Ünite “Uzay Araştırmaları” ve “Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri” olmak üzere iki konu başlığı altında ele alınmaktadır. Yer verilen konuların içerisinde “Uzay Teknolojileri”, “Uzay Kirliliği”, “Teleskop” ve “Takımyıldızları” olmak üzere dört alt konu bulunmaktadır. Ünite 54 görsel yer almakta olup ünite 54 görsel yer verilen tüm konularda görseller

bulunmaktadır. Ders kitabında 14 bilim insanına yer verilmiş olup bunlar; Neil Armstrong, Galileo Galilei, Harezmi, Biruni, Uluğ Bey, Ömer Hayyam, Georges Lemaitre, Jan Hendrik Oort, Ali Kuşçu, Edwin Hubble, James Van Allen, Stephen Hawking ve Edmond Halley’dir. Ders kitabında üniteyle ilgili olarak ölçme değerlendirme araçları ise eşleştirme testi, boşluk doldurma, açık uçlu soru cevap, model oluşturma, bulmaca, kavram haritası, doğru yanlış testi, tanılayıcı dallanmış ağaç, balık kılıçığı ve çoktan seçmeli test etkinliklerinden oluşmaktadır.

Çizelge 8. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Yiğit, 2022)

Ünite Sırası	Ünite Adı	Sayfa Sayısı	Önerilen Ders Saati	Konular	Alt Konular	Görsel sayısı	Yer Verilen Görsellerin Konuları	Yer Verilen Bilim İnsanlarının İsimleri	Ölçme Değerlendirme Araçları
1	Mevsimler ve İklim	12	18	Mevsimlerin Oluşumu	İklim ve Hava Olayları Arasındaki Farklar	18	Mevsimlerin Oluşumu	-	Model Oluşturma
				İklim ve Hava Hareketleri			İklim ve Hava Hareketleri		Açık Uçlu Soru Cevap
									Eşleştirme Testi
									Doğru Yanlış Testi
									Çoktan Seçmeli Testi

Çizelge 8 incelendiğinde ders kitabının 1. ünitesi “Dünya ve Evren” konu alanındaki “Mevsimler ve İklim” isimli astronomi konusundan oluşmaktadır. Ünite, ders kitabında 12 sayfadan oluşmakta olup ünitenin işlenmesi için 18 saat önerilmektedir. Ünite “Mevsimlerin Oluşumu” ve “İklim ve Hava Hareketleri” olmak üzere iki konu başlığı altında ele alınmaktadır. Yer verilen konuların içerisinde “İklim ve Hava Olayları Arasındaki Farklar” olmak üzere bir alt konu bulunmaktadır. Ünite 18 görsel yer almakta olup üniteye yer verilen tüm konularda görseller bulunmaktadır. Ders kitabında hiçbir bilim insanına yer verilmemiştir. Ders kitabında üniteyle ilgili olarak ölçme değerlendirme araçları ise model oluşturma, açık uçlu soru cevap, eşleştirme testi, doğru yanlış testi ve çoktan seçmeli testten oluşan ölçme değerlendirme etkinliklerinden oluşmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Kültürümüzde pek çok dogmatik bilgi nesiller boyu sorgulanmadan kabul görmektedir (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; Kalkan ve Kiroğlu, 2007; Kikas, 1998). Astronomi ile ilgi kavramlar gerçekçi ve detaylı incelenseydi toplumumuzda ciddi problem oluşturan astroloji, tanımlanamayan gök cisimleri, fal gibi yanlış bilim dışı kavramlar toplumda yer edinemezdi (Koçer, 2002). Bu noktada astronomi konularının fen bilimleri ders kitaplarındaki verilmiş şekli önem arz etmektedir. Ancak buna rağmen astronomi konularının öğretilmesine ilişkin çalışmalar, astronomi konularının öğrenme durumunu belirlemeye yönelik çalışmalara göre sınırlı sayıdadır (Kurnaz vd., 2016). Çok eski bilim dalı olan astronomi ile ilgili yapılan çalışmaların güncel olması eskiye dayanmaması ise dikkat çekici bir durumdur (Koçer vd.,

2003). Astronomi alanında gelişmelere paralel olarak farklı öğretim kademelerinde ve farklı derslerin öğretim programlarında bu alana yönelik düzenlemeler ve güncellemeler yapılmıştır (Oğuzman vd., 2021). 2018 yılında yenilenen fen bilimleri öğretim programıyla, astronomiyle ilgili konularının dağılımı ve ünite sıralarında değişiklikler yapılmış olup tüm kademelerde fen bilimleri ders kitaplarının ilk ünitelerinde yer verilmiştir (MEB, 2018). Her sınıf düzeyinde astronomi ile ilgili ünitelerin fen bilimleri dersinin ilk ünitesi olarak programlara yerleştirilmesi, ülkemizde de astronomi eğitimine önem verildiğini göstermektedir (Çiv, Saka ve Koray, 2022; Uçar ve Aktamış 2019). Ayrıca öğrencilerin en sevdiği ve eğlendiği konulardan bir tanesi olan “Dünya ve Evren” konularının ilk üniteye yer alması ortaokula yeni başlayan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilir (Özcan, Oran ve Arık; 2018). Diğer taraftan astronomi konularının ilk ünitelerde yer alması yaz tatilinde dinlenmiş olarak okula gelen öğrencilerin mevsim itibarıyla gökyüzünün gözlenebilir bir zamanda olması nedeniyle astronomi konularını daha verimli öğrenebilmelerini ve konulara karşı daha istekli olmalarını sağlayabilir. Yapılan değişikliğin hem öğrenciler için hem öğretmenler tarafından olumlu karşılanacağı araştırmalarla belirlenmiştir (Çevik vd., 2018; Karamustafaoğlu ve Aktürk, 2016; Yılmaz ve Laçın Şimşek, 2017).

Ders kitaplarında astronomi konularının sayfa sayıları bakımından en fazla 34 sayfa ile MEB yayınlarına ait 5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer verilmiştir. 6 ve 7. sınıf ders kitaplarında ise daha az yer verilmiş olup en az ise 12 sayfa yer verilen 8. sınıf ders kitabıdır. Ortaokul kademelerinde sınıf seviyesi ile fen bilimleri ders kitaplarında yer verilen astronomi konularının yer aldığı

sayfa sayıları arasında ters orantılı bir ilişki söz konusudur. Bunun sebebi yapılan araştırmada öğrencilerin astronomi tanımları incelendiğinde uzaylı kavramı ile astronomiyi ilişkilendiren açıklamaları, en çok 5. sınıf öğrencilerinin ifade ettikleri belirlenmiştir (Arıkurt vd., 2015). Bu durum çocukların küçük yaşlarda hayal dünyasının çok geniş olması ile açıklanabilir. Bunun yanında, astronomi gibi bazı fen kavramlarının soyut olması, öğrenciler tarafından zor anlaşılmasına ve ezberlenerek bilimsel anlamlarından uzak bir şekilde öğrenilmesine yol açmaktadır (Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı, 2005; Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Diğer taraftan 5. sınıf astronomi konularını içeren ilgili ünitenin “Güneş, Dünya ve Ay” olmasının nedeni ise yapılan bazı araştırmalarda (Baxter, 1989; Bisard vd., 1994; Kalkan ve Türk, 2012; Kallery, 2011) çocukların küçük yaşlardan başlayarak Dünya, Güneş, Ay ve gökyüzüne karşı ilgili olduklarını ortaya koymaktadır. Bu yaşlardaki çocukların astronomiyle ilgili soru ve tutumlarının olumlu yönde geliştirilmesi önemlidir. Aksi takdirde ileride değiştirilmesi güç olan kavram yanılgılarına ve olumsuz tutumlara neden olmaktadır (Türk ve Kalkan, 2017). Ayrıca Wittman (2009) astronomiye yönelik oluşan olumlu tutum sayesinde öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarında olumlu değişim olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan 5. sınıf MEB yayınlarına ait ders kitabında 34 sayfa yer alan astronomi konuları aynı kademede özel yayınevine ait kitapta 24 sayfada yer almaktadır. Sayfa sayılarındaki bu farklılık 6 ve 7. sınıf ders kitapları içinde geçerlidir. Aynı kademede okutulmasına onay verilen farklı yayınevlerine ait ders kitapları arasında astronomi konularıyla ilgili tutarlılık olmaması düşündürücüdür.

2018 yılında son şekli verilen öğretim programında 8. sınıflarda astronomi konuları için önerilen ders saati 18 saat olarak belirlenmiş olup 6 ve 7. sınıflara göre fazla olmasına rağmen ders kitabında sayfa sayısı en az 8. sınıf ders kitabında olması dikkat çekmektedir. Fen bilimleri öğretim programı doğrultusunda ders kitaplarında astronomi konuları için önerilen ders saati ise 5. sınıfta astronomi konularına ayrılan 24 saat ile en fazla olurken en az 14 saat ile 6. sınıfta yer verilen astronomi konuları olmuştur. 6. sınıfta sonra 7 ve 8. sınıfta önerilen ders saatlerinde ise sınıf kademesiyle beraber önerilen ders saatlerinde artış olmuştur. Sonuç itibarıyla tüm sınıf kademelerinde ders kitaplarında önerilen ders saatleriyle sınıf kademeleri arasında düzenli bir ilişki bulunamamıştır. Bu durum 2018 yılında sarmal yaklaşımla güncellenen fen bilimleri öğretim programı (Özcan ve Koştur, 2019) ve bu yaklaşımla öğrenilmiş olan bazı konular gerektiği kadar tekrar edilip zenginleşen daha kapsamlı içerikler sunulması (Demirel, 2017 ve Büyükalan Filiz ve Kaya, 2013) ilkesine uygun düşmemektedir. Çünkü sınıf kademesi ve konu kapsamı artarken içeriğin sunulması için önerilen ders saati sayısında planlı ve tutarlı bir ilişki bulunamamıştır.

Ders kitaplarında “Dünya ve Evren” konu alanındaki astronomi ünitelerindeki konu başlıkları fen bilimleri

öğretim programı ekseninde olmak üzere en fazla dört konu başlığı ile 5. sınıf ders kitaplarında yer almaktadır. 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarından iki konu başlığı olacak şekilde içerikler verilmiştir (MEB, 2018). Konuların barındırdıkları alt konular açısından ise ders kitaplarında yer verilen alt konu başlıkları arasında bir düzen bulunamamıştır. En fazla alt konular 6 ve 7. sınıf ders kitaplarında iken en az ise 5 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında bulunmaktadır. Uygulamaya konulan öğretim programlarının sarmal yapıda olması öğretmenlerin, alt düzeydeki sınıflarda anlatılacak konunun temel düzeyde verilmesine ve üst düzeyde sınıflara geçildikçe daha detaylı bir anlatımın yapılmasına imkân tanımaktadır (Çepni ve Çil, 2009). Diğer taraftan ders kitapları fen bilimleri öğretim programları doğrultusunda hazırlanırken astronomi konularının içerdiği alt konu başlıklarının sayıları da birbirleriyle uyumlu değildir. MEB yayınlarına ait 7. sınıf ders kitabında yedi alt konu mevcutken diğer özel yayınevine ait ders kitabında ise dört alt konu başlığına yer verilmiştir. Aynı kademede farklı yayınevlerinde bu tutarsızlık 5. sınıf ders kitapları için de geçerliken 6. sınıf ders kitaplarında eşit sayıda alt konu başlıkları verilmiştir. Ders kitabından 6 ve 7. sınıf konularıyla ilgili alt konulara daha fazla yer verilmesi konuyu oluşturan kavramlar arasında ilişkinin belirlendiğini ve bu durumun önemli olduğunu gösterir (Aybek, Çetin ve Başarır, 2014). Bu eksende MEB yayınlarına ait ders kitaplarında özel yayınevlerine göre astronomi konularının daha planlı ve detaylı yer verildiği belirlenmiştir.

Ders kitaplarında bulunan tüm konu başlıklarının bünyesinde görsellere yer verilmiştir. Görselleri nicelik açısından değerlendirdiğimizde ise ders kitaplarında en fazla görsele 7. sınıf ders kitaplarında yer verilirken en az ise 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer verilmektedir. 7. sınıf ders kitabında 54 görsel verilmişken 8. sınıf ders kitabında 18 görsele yer verilmiştir. Ders kitaplarında bulunan görsel içerikler öğrencilerin ders konularını daha kolay öğrenmesini sağlamaktadır (Kılıç, 2003). Konu ile ilgili metinsel bilginin yanında görsel öğelerinde bulunması öğrencilerin konuları anlamlandırmasında çok önemlidir (İşeri, 2002). Görsel öğeler, öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağladığı gibi öğrendiklerini de kalıcı hale getirir (İding, 2000). 7. sınıf fen bilimleri ders kitabında görsel sayısının fazla olması nedeni aynı zamanda ders kitabında yer alan alt konuların fazlalığı ve bunların görsellerle desteklenmesinden kaynaklı olabilir. Diğer bir sonuç, aynı kademede farklı yayınlara ait ders kitaplarının içerdikleri görsel sayıları da birbirleriyle tutarlı değildir. MEB yayınlarına ait 5. sınıf ders kitabında 48 görsele yer verilirken özel yayınevine ait ders kitabında 30 görsele yer verilmiştir. Görsel sayılarındaki düzensizlik aynı kademede okutulmasına onay verilen farklı yayınevlerine ait 6 ve 7. sınıf ders kitapları içinde geçerlidir.

Astronomi ile ilgili çalışan bilim insanları en fazla özel yayınevine ait olup 7. sınıf ders kitabında 13 bilim insanına yer verilirken, 8. sınıf ders kitabında hiçbir bilim insanına

yer verilmemiştir. Bu durum alan yazında bilim tarihine yönelik öğretim programlarında yapılan vurgunun yeterli olmadığını belirten çalışmalar (Laçın Şimşek, 2009; Sarıtaş, 2020) ve fen bilimleri ders kitaplarında bilim tarihi ve bilim insanı konusunda sınırlı yer verildiğini belirten çalışmalarla örtüşmektedir (İdin ve Yalaki, 2016; Sarıtaş, 2020). Aynı kademedeki farklı yayınlara ait ders kitaplarında bulunan bilim insanları konusunda da herhangi bir uyum bulunamamıştır. Örneğin 6. sınıf MEB yayınlarına ait ders kitabında sekiz bilim insanına yer verilirken aynı kademedeki özel yayınevine ait ders kitabında ise bir bilim insanına yer verilmiştir. Oysaki öğrencilerin bilim insanlarını tanıyabilmesinin önemli yollarından birisi de onların ders kitaplarında yer almasıdır (Özdemir, 2022; Tenenbaum ve Leaper, 2003; Türkmen, 2008).

Farklı ölçme değerlendirme etkinliklerini içermesi açısından en fazla etkinlik özel yayınevine ait 7. sınıf fen bilimleri ders kitabında bulunmaktayken en az ise 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer almaktadır. 21. yy.da bilgi, beceri ve özellikleriyle uyumlu sınıf içi değerlendirme ekseninde yeni yaklaşımlar uygulanmaya başlamıştır (McMillan, 2015). Güncellenen öğretim programlarıyla öğrencinin merkezde olduğu etkinlikleri içeren öğrenme ortamlarını da beraber getirmiştir (Gömlüksiz ve Bulut, 2007). Eğitim kalitesini arttırmada ölçme ve değerlendirme çok önemli bir unsur olup (Üner ve Aşılıoğlu, 2022) bu doğrultuda öğrencilerin öğrenme sonucunda kazanımları hangi düzeyde elde ettiğini belirleyen geleneksel ölçme değerlendirme yaklaşımları (açık uçlu sorular, çoktan seçmeli testler ve doğru-yanlış testleri) yerine süreç odaklı öğrencinin öğrenme sürecine destekleyici, sahip olduğu yetenekleri ortaya çıkarmayı hedefleyen alternatif ölçme değerlendirme araçları (öğrenci değerlendirmeleri (öz, akran, grup), portfolyolar, rubrik, tutum ölçekleri, öğrenci günlükleri, poster, kavram haritası, yapılandırılmış grid, performans görevleri, tanılayıcı dallanmış ağaç, proje, gözlem/görüşme formları) ortaya çıkarmak amaçlanmıştır (Bilgen, 2020; Çepni, 2007; Göçer, 2018; MEB, 2018). Ancak 5. sınıf ders kitaplarında alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarına daha çok yer verildiği belirlenirken diğer ders kitaplarında ise ağırlıklı olarak geleneksel ölçme değerlendirme yaklaşımlarının yer aldığı tespit edilmiştir.

Öneriler

Ders kitaplarının hazırlanması ve incelenmesi süreçlerinde görev yapan komisyonlar hazırlanan öğretim programları doğrultusunda ders kitaplarında astronomi konularına daha fazla yer verebilir. Astronomi konuları öğrencilerin hayal dünyalarını dolduran, ilgi ve eğilimlerini

yönlendiren bir konu olmasından dolayı bu ünitelerde işlenen konuların gündelik hayatımızla doğrudan ilgili olduğunu öğrenciye fark ettirecek etkinliklere yer verilmesi öğrencilerin konulara olan ilgilerini olumlu yönde etkileyebilir. Bu sebeple astronomi konularının sadece uzayda erişilmeyecek mesafelerde yer alan gök cisimlerinden ibaret olmadığını gösteren etkinliklere ünite bünyesinde daha çok yer verilmelidir. Güneş saati ve gök atlası yapımı, iğne deliği kamerası gibi ayrıntılı malzeme gerektirmeyen ve aynı zamanda gök cisimlerinin konumları, hareketleri ve özellikleri ile ilgili astronomiye dair temel bileşenlerin öğrencilerin kavramasına yönelik etkinliklere yer verilebilir. Öğrencilerin hazırlanan etkinliklerle bilim insanının nasıl çalıştığını, süreç içerisinde astronomi ile ilgili hangi kavramlara ulaşabileceğini ve bunları nasıl keşfedebileceğini göstererek bu ekseninde öğrencilerde bilimsel süreç becerilerini kazanmasında etkili olabilir. Ayrıca ders kitaplarında astronomi alanında çalışmış, bilim tarihinde kendine yer edinmiş bilim insanlarını görselleriyle beraber yaşamlarını içeren kısa ve öz bilgilere yer verilebilir. Bilim insanlarının tüm kademelerde ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alması ve onların çalışmalarının öğrencilerde ilham kaynağı olabileceği, kendilerine rol model alabileceği kişiler olabileceği unutulmamalıdır. Aynı kademedeki okutulan farklı yayınlara ait ders kitapları belirtke tablosu hazırlanarak incelenmeli ve içerik açısından uyumları gözetilmelidir. Diğer taraftan ülkemizde ve yurt dışında evrensel olarak yer alan insanlık için önemli güncel projelere (Türkiye Uzay Ajansının (TUA) Ay görevi, Artemis Uzay Programı, James Webb Teleskobu) ders kitaplarında yer verilebilir. Bu sayede öğrencilerin konulara dikkati çekilerek aynı zamanda astronomi konularının güncelliği sağlanabilir. Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına özellikle bilim merkezlerinde bulunan planetaryumlara, bilim tarihi müzelerine gezi ve gözlem içeren etkinliklere katılımları sağlanabilir. İlgili etkinliklerin gerçekleştirilmesi için öğretmenlerin ve okul idarelerinin işbirliği içerisinde çalışmaları önemlidir. Ülkemizde hali hazırda çeşitli kurumlar tarafından düzenlenen gökyüzü gözlem şenlikleri ve astronomi içerikli bilim festivalleri öğretmen-öğrenci eğitimlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önemlidir. Bu sayede toplumun her kesiminden bireylerin katılması sağlanarak astronomi konularının toplumsal ekseninde yaygın etkisi artırılabilir.

Kaynaklar

- Akçay, H. ve Baltacı, A. (2017). Astronomi öğretiminde öğrenme amaçlı çoklu yazma etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 138-151.
- Akdemir, E. ve Çetin Atasoy, D. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 7. sınıf ders kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Aktamış, H. ve Arıca, V. (2013). Sanal gerçeklik programlarının astronomi konularının öğretiminde kullanılmasının akademik başarı ve kalıcılığına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 58-70.
- Akter, S., Arslan, H. B. ve Şimşek, M. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Aratemur-Çimen, C. ve Bayhan, S. (2019). *Değişen ders kitaplarında toplumsal cinsiyet araştırması II – Sonuç raporu* [Report]. İstanbul: Friedrich Naumann Stiftung.
- Arıkurt, E., Durukan, Ü. G. ve Şahin, Ç. (2015). Farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili görüşlerinin gelişimsel olarak incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- Aslan, Z. (2006). *Astronomi neden okutulmalı?* [Sözlü sunum]. 2006 Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri, Antalya, Türkiye.
- Aybek, B., Çetin, A. ve Başarır, F. (2014). Fen ve teknoloji ders kitabının eleştirel düşünme standartları doğrultusunda analiz edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 313-325.
- Bailey, J. M., Prather, E. E. ve Slater, T. F. (2004). Reflecting on the history of astronomy education research to plan for the future. *Advances in space research*, 34(10), 2136-2144.
- Bailey, J. M. ve Slater, T. F. (2004). A review of astronomy education research. *Astronomy Education Review*, 2(2), 20-45.
- Balbag, Z. ve Koç, B. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ilgilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *International Journal of Field Education*, 6(1), 107-122.
- Baş, T. ve Akturan, U. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri NVivo7.0 ile nitel veri analizi* (1. Baskı). Seçkin.
- Baştürk, M. (2008). Ders kitaplarının tarihçesi. Ö. Demirel ve K. Kiroğlu (Ed), *Konu alanı ders kitabı incelemesi* (s. 13-33) içinde. Pegem Akademi.
- Baxter, J. (1989). Children's understanding of familiar astronomical events. *International Journal of Science Education*, 11(5), 502-513.
- Bayır, E. ve Kahveci, S. (2021). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının okunabilirlik açısından analizi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1561-1572.
- Bell, R. L. ve Trundle, K. C. (2008). The use of a computer simulation to promote scientific conceptions of moon phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(3), 346-372.
- Bilgen, Ö. B. (2020). Examining validity of the candidate notification scale for gifted children by mokken scale analysis. *World Journal of Education*, 10(6), 44-54.
- Bilici, S. C., Armağan, F. Ö., Çakır, N. K. ve Yürük, N. (2012). Astronomi tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Turkish Science Education*, 9(2), 116-127.
- Bisard, W. J., Aron, R. H., Francek, M. A. ve Nelson, B. D. (1994). Assessing selected physical science and earth science misconceptions of middle school through university pre-service teachers: Breaking the science misconception cycle. *Journal of College Science Teaching*, 24(1), 38-42.
- Blown, E. J. ve Bryce, T. G. (2006). Knowledge restructuring in the development of children's cosmologies. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1411-1462.
- Bozdemir, H., Ezberci Çevik, E., Altunoğlu, B. D. ve Kurnaz, M. A. (2017). Astronomi konularının öğretiminde kullanılan farklı yöntemlerin akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 12-24.
- Büyükalın Filiz, S. ve Kaya, V. H. (2013). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile fen bilgisi öğretmenliği lisans ve lisansüstü öğretim programının felsefe, amaç ve içerik ilişkisinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 185-208.
- Chen, C. H., Yang, J. C., Shen, S. ve Jeng, M. C. (2007). A desktop virtual reality earth motion system in astronomy education. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(3), 289-304.
- Çalışkan, T. ve Kapucu, S. (2021). Astronomi konusunda argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımlarının öğrenim anlayış ve fen yaklaşımlarına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 316-353.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen kitabı*. Pegem Akademi.
- Çevik, A., Ezberci Çevik, E., Saylan Kırmızıgül, A. ve Kaya, H. (2018). 5. sınıf fen bilimleri dersi yeni öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 2(2), 29-56.
- Çiğdem, C., Minoğlu Balçık, G. ve Karaca, Ö. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı*. Sevgi.
- Çiv, Y. Y., Saka, Y. ve Koray, Ö. (2022). Prof. Dr. Zeki Aslan'ın değerlendirmeleriyle Türkiye'de astronomi eğitimi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(3), 500-511.
- Dankenbring, C. ve Capobianco, B. M. (2016). Examining elementary school students' mental models of sun-earth relationships as a result of engaging in engineering design. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(5), 825-845.
- Dawson, C. (2009). *Introduction to research methods: A practical guide for anyone undertaking a research project*. How to Books Ltd.
- Demirci, F. ve Özyürek, C. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz yeterlik inanç düzeylerinin belirlenmesi ve bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 499-518.
- Demirçalı, S. ve Alkan, B. (2021). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Demirel, Ö. (2017). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Pegem Akademi.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı.
- Emrahoğlu, N. ve Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanılgılarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.
- Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapısı ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-153.
- Fidler, C. G. (2009). *Preservice elementary teachers learning of astronomy* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Syracuse University.
- Frede, V. (2006). Preservice elementary teacher's conceptions about astronomy. *Advances in Space Research*, 38, 2237-2246.

- Gezer, İ. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 7. sınıf ders kitabı*. Aydın.
- Göçer, A. (2018). *Türkçe eğitiminde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.
- Gülersoy, A. E. (2013). İdeal ders kitabı arayışında sosyal bilgiler ders kitaplarının bazı özellikler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 2(1), 8-26.
- Gülseçen, S. (2002). Bilgi teknolojisinin astronomi araştırmalarına ve eğitim-öğretime etkileri. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı* (s. 10-15), Ankara.
- Gündoğdu, T. (2014). *8. sınıf eğitiminde astronomik başarı ve kavramsal çalışma ile fen bilime yönelik bakış açılarının incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Güneş, G. (2010). *Öğretmen adaylarının temel astronomi konularında bilgi seviyeleri ile bilimin doğası ve astronomi öz-yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Hacısalihoğlu, H. (2006, 27-29 Mart). *Matematik öğretimi ve astronomi* [Sözlü sunum]. 2006 Tam güneş tutulması ve astronominin fen bilimleri eğitimindeki yeri, Antalya, Türkiye.
- Hemenway, M. K., Straits, W. J., Wilke, R. R. ve Hufnagel, B. (2002). Educational research in an introductory astronomy course. *Innovative Higher Education*, 26(4), 271-280.
- Hobson, S. M., Trundle, K. C. ve Saçkes, M. (2010). Using a planetarium software program to promote conceptual change with young children. *Journal of Science Education and Technology*, 19(2), 165-176.
- Ilding, M. K. (2000). Can strategies facilitate learning from illustrated science texts books. *International Journal of Instructional Media*, 27(3), 289-301.
- İşık, C. (2008). İlköğretim ikinci kademesinde matematik öğretmenlerinin matematik ders kitabı kullanımını etkileyen etmenler ve beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 163-176.
- İdin, Ş. ve Yalaki, Y. (2016). Türkiye'deki ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer verilen Türk-İslam bilim insanlarının incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 30(2), 37-52.
- İşeri, K. (2002). *Türkçe ders kitaplarındaki metinlerin ilköğretim programına uygunluğunun incelenmesi: Gösterge bilimsel bir betimleme* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Kalkan, H. ve Kiroğlu, K. (2007). Science and nonscience students' conceptions of basic astronomy concepts in preservice training for education teachers. *Astronomy Education Review*, 1(6), 15-24.
- Kalkan, H. ve Türk, C. (2012). *Bilim merkezleri ve planetaryumların eğitimdeki yeri ve önemi*. Uluslararası Katılımlı Türkiye Bilim Merkezleri Sempozyumu, Bursa, Türkiye.
- Kalkan, Ö., Tunç, T. ve Özcan, H. (2021). Cumhuriyetten günümüze fen öğretim programlarında yer alan astronomi ve yer bilimleri konularının karşılaştırılması incelenmesi. *Türk Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 215-240.
- Kallery, M. (2001). Early years educators' attitudes to science and pseudo-science: The case of astronomy and astrology. *European Journal of Teacher Education*, 24(3), 329-342.
- Kallery, M. (2011). Astronomical concepts and events awareness for young children. *International Journal of Science Education*, 33(3), 341-369.
- Karamustafaoğlu, S. ve Aktürk, M. (2016). İlkokul öğrencilerinin "uzay" kavramına ilişkin metaforları. *Türk Araştırmaları (Elektronik)*, 11(3), 1387-1406.
- Keçeci, T. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin astronomiyle ilgili kavramları anlama düzeyi ve astronomi dersinin eğitim için önemi*. Pegem Akademi.
- Kılıç, A. (2003). *İlköğretim türkçe ders kitaplarında resimleme-içerik ilişkisi üzerine bir inceleme, ilköğretim ikinci sınıf için türkçe ders kitabı'nın tasarım ve resimlemesi* [Doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Kikas, E. (1998). The impact of teaching on students' definitions and explanations of astronomical phenomena. *Learning and Instruction*, 8(5), 439-454.
- Koçer, D. (2002). *Türkiye'de astronomi eğitim-öğretiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Koçer, D., Tunca, Z., Limboz, F., Gülseçen, S. ve Gülseçen, H. (2003). İlköğretimde ve liselerde astronomi eğitim-öğretiminin önemi ve gerekliliği. *Yaşadıkça Eğitim*, 79, 17-19.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage.
- Kurnaz, M. A. ve Değirmenci, A. (2011). Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-112.
- Laçın Şimşek, C. (2009). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ve ders kitapları bilim tarihinden ne kadar ve nasıl yararlanıyor? *İlköğretim Online*, 8(1), 129-145.
- Limboz, F. (2002). *Tarihsel süreç içerisinde astronomiye genel bir bakış* [Sözlü sunum]. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Martin, R., Sexton, C., Franklin T. ve Gerlovich, J. (2005). *Teaching science for all children an inquiry approach*. Pearson.
- McMillan, J. H. (2015). *Fundamentals of educational research*. Pearson.
- Menezes, I. M. C. A., Ovigli, D. F. B. ve Colombo Jr, P. D. (2018). The relationship between formal education and non-formal education: A descriptive and analytical review of the publications about astronomy education in journals and events related to science teaching in the Brazilian context. *Science Education International*, 29(1), 11-19.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2nd ed.). Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Devlet Kitapları Basım Evi.
- National Research Council [NRC]. (2001). *Classroom assessment and the national science education standards*. National Academies Press.
- Oğuzman, T., Metin, M. ve Kaya, H. (2021). Türkiye'deki astronomi eğitimi araştırmalarının incelenmesi: Bir betimsel içerik analizi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 43-65.
- Özcan, H., Oran, Ş. ve 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.
- Özcan, H. ve Yılmaz, Ş. (2018). Investigation of the preservice science teachers' astronomy conceptions via planetarium trip. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 392-418.
- Özcan, H. ve 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.

- Özdemir, E. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim insanları bağlamında incelenmesi. *Journal of Research in Education and Society (JRES)*, 9(2), 403-429. <http://dx.doi.org/10.51725/etad.1098860>
- Pasachoff, J. M. ve Percy J. R. (1990). *The teaching of astronomy*. Cambridge Univ. Press.
- Pena, B. M. ve Gil Quilez, M. J. (2001). The importance of images in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1125-1135.
- Percy, J. R. (1998). *Astronomy education: An international perspective*. Cambridge University Press.
- Percy, J. R. (2005). *Why astronomy useful and should be included in the school curriculum?*. Cambridge University Press.
- Percy, J. R. (2006). Teaching astronomy: Why and how. *The Journal of the American Association of Variable Star Observers*, 35, 248-254.
- Pompea, S. M. ve Russo, P. (2020). Astronomers engaging with the education ecosystem: A best-evidence synthesis. *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 58, 313-361.
- Sadoski, M. (2001). Resolving the effects of concreteness on interest, comprehension and learning important ideas from text. *Educational Psychology Review*, 13(3), 263-281.
- Sarıtaş, D. (2020). Fen bilimleri dersi öğretim programında bilim-kültür-bilim tarihi ilişkisi ve uygun bir ilişki için bazı kuramsal öneriler. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 3(1), 28-38.
- Selçuk, Z., Palanci, M., Kandemir, M. ve Dündar, H. (2014). Tendencies of the researches published in education and science journal: Content analysis. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 428-449.
- Sinav, Ö. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı*. SDR Dikey.
- Stern, L. ve Roseman, J. E. (2004). Can middle school science text boks help students learn important ideas? Findings from project 2061's curriculum evaluation study: Life science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 538-568.
- Şaşmaz-Ören, F. ve Erduran-Avcı, D. (2005). Farklı öğrenim düzeyindeki öğrencilerin "Güneş sistemi ve gezegenler" konusundaki bilgi düzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma. XIV. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı* (s. 903-907), Denizli.
- Şenel Çoruhlu, T. ve Çepni, S. (2016). Zenginleştirilmiş 5E modelinin öğrenci kavramsal değişimi üzerine etkisi: Astronomi örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1785-1802.
- Taşcan, M. (2013). *Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Malatya ili örneği)* [Yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Taşcan, M. ve Ünal, I. (2015). A research for basic astronomy knowledge level of science teachers. *Oxidation Communications*, 38(1A), 520-529.
- Taylor, I., Barker, M. ve Jones, A. (2003). Promoting mental model building in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 25(10), 1205-1225.
- Tenenbaum, H. R. ve Leaper, C. (2003). Parent-child conversations about science: The socialization of gender inequities? *Developmental Psychology*, 39(1), 34-47.
- Tietz, W. M. (2007). Women and men in accounting textbooks: Exploring the hidden curriculum. *Issues in Accounting Education*, 22(3), 459-480.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts -seasonal changes- at a time of reform in science education. *Journal of Research of Science Teaching*, 43(9), 879-906.
- Trundle, K. C., Atwood, R. K. ve Christopher, J. E. (2007). A longitudinal study of conceptual change: Preservice elementary teachers' conceptions of moon phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(2), 303-326.
- Tunca, Z. (2002). *Türkiye'de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü* [Sözlü sunum]. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Türk, C. (2018). Preschool teachers in the context of teaching astronomy. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 11(3), 544-561.
- Türk, C. ve Kalkan, H. (2017). Yükseköğretim öğrencilerine yönelik astronomi tutum ölçeği uyarlama çalışması. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(3), 69-95.
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education (EJMSTE)*, 4(1), 55-61.
- Uçar, R. ve Aktamış, H. (2019). Astronomiye yönelik tutum ölçeği ve 7. sınıf "Güneş sistemi ve ötesi" ünitesine yönelik başarı testi geliştirme çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 57-79.
- Unat, Y. (2003). Astronomi. *Felsefe Ansiklopedisi*, 1, 637-639.
- Unat, Y. (2016). 1933 yılında Ali Yar tarafından yazılmış lise III kozmografya kitabı ve liselerde astronomi dersleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 2073-2088.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim*. Nobel.
- Ünal, M. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin bilim algıları ve sözde bilim: Astronomi ve astroloji. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 757-771.
- Üner, B. T. ve Aşlıoğlu, B. (2022). İngilizce öğretiminde ölçme değerlendirme sürecine ilişkin öğretmen görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, 89, 25-50.
- Wach, E., Ward, R. ve Jacimovic, R. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. Institute of Development Studies.
- Wittman, D. (2009). Shaping attitudes toward science in an introductory astronomy class. *Physics Teacher*, 47, 591-594.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 102-119.
- Yaşar Çetin, B. (2021). 5. sınıf öğrencilerinin temel astronomi kavramları ile ilgili imajları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 1-23.
- Yener, D., Aksüt, P., Somuncu Demir, N., Aydın, F., Fidan, H., Subaşı, Ö. ve Aygün, M. (2017). Öğretmen adaylarının astronomi konusundaki kavramlara yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 531-565.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma* (8. Baskı). Seçkin.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma* (11. Baskı). Seçkin.
- Yılmaz, E. (2014). *7. sınıf temel astronomi kavramlarına etkin öğretimine yönelik bir eylem araştırması* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yılmaz, E. ve Laçın Şimşek, C. (2017). "Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmececi" öğretmenler bu üniteyi nasıl işliyor?. *Sakarya University Journal of Education*, 7(2), 252-267.
- Yiğit, E. (2022). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 8. sınıf ders kitabı*. Adım Adım Matbaa.

Summary

Introduction

Astronomy is a branch of science that investigates the universe and the celestial bodies it contains, and it is of particular importance because it directly affects every

moment of our daily lives (Tunca, 2002). People's efforts to understand and make sense of celestial bodies have led to the formation of astronomy (Trumper, 2006). Astronomy lessons are of great importance in terms of positively affecting students' interest in science and technology and their values (Percy, 1998). For this reason, the fact that astronomy is related to many different sciences makes it included in the curriculum of many countries (Fidler, 2009). In our country, it is thought that astronomy concepts are very important for a healthy understanding of natural phenomena within science education and should be included in the curriculum (Aslan, 2006). Accordingly, the aim of this study is to analyze the scope and content of astronomy topics in middle school science textbooks.

Method

In this study, document analysis method, which is one of the qualitative research designs, was used to analyze the teaching of astronomy topics in the 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks that were decided to be taught at the secondary school level in our country with the approval of the relevant institutions. The study group of the research consists of 2 5th grade, 2 6th grade, 2 7th grade and 1 8th grade science textbooks that were decided to be taught in middle and imam hatip middle schools in the 2022-2023 academic year by the Ministry of National Education, Board of Education and Board of Education. Themes were found and organized in terms of the order and names of the units in which astronomy topics were included in the textbooks, the subtopics included in the units, the number of pages, measurement and evaluation tools, the recommended course hours, the number of visuals included, which concepts were visual, and the scientists included. The themes were analyzed and coded on this axis. Descriptive analysis method was used to evaluate the data in this study. Detailed descriptive analysis was applied to astronomy topics and analyzed through predetermined codes.

Results

It was determined that all of the middle school science textbooks were in harmony in terms of the unit order, the recommended course hours, and the subjects included in the astronomy subjects determined in the science curriculum. However, in terms of the number of pages, subtopics, visuals, and scientists included in the middle school textbooks on astronomy topics, there was no harmony and consistency between the textbooks at different levels or between the textbooks of different publications at the same level.

Discussion

In our culture, many dogmatic information is accepted without questioning for generations (Emrahoğlu & Öztürk, 2009; Kalkan & Kiroğlu, 2007; Kikas, 1998). If the concepts related to astronomy were examined realistically and in

detail, inaccurate science concepts such as astrology, unidentified celestial bodies, and fortune telling, which constitute serious problems in our society, would not have gained a place in society (Koçer, 2002). At this point, the way astronomy topics are presented in science textbooks makes them important. However, despite this, studies on the teaching of astronomy topics are limited in number compared to studies to determine the learning status of astronomy topics (Kurnaz et al., 2016). It is noteworthy that the studies on astronomy, which is a very old branch of science, are current and not based on the past (Koçer et al., 2003). In parallel with the developments in the field of astronomy, regulations and updates have been made for this field at different levels of education and in the curricula of different courses (Oğuzman et al., 2021). It is seen that astronomy topics are included as the first unit in middle school science textbooks at all levels in line with the curricula updated in 2018. The fact that students come to school rested during this summer vacation and the sky is at a time when the sky is observable due to the season may enable them to learn astronomy subjects more efficiently and be more enthusiastic about the subjects. In addition, with the renewed curriculum, changes were made in the distribution and unit sequences of astronomy-related topics and they were included in the first units of science textbooks at all levels (Ministry of National Education, 2018). It has been determined by research that this situation will be welcomed both by students and teachers (Karamustafaoğlu et al., 2016, Yılmaz et al., 2017).

Pedagogical Implications

Commissions involved in the preparation and review of textbooks can include more astronomy topics in their textbooks in line with the prepared curricula. Topics can be diversified in the axis of activities. For this reason, activities that show that astronomy topics are not only about celestial bodies located at inaccessible distances in space should be included more within the unit. In addition, the textbooks can include the lives of scientists who have worked in the field of astronomy and have earned a place in the history of science in a short and concise way with their visuals. It should be kept in mind that scientists should be included in middle school science textbooks at all levels and that their work can be a source of inspiration for students and that they can be role models for themselves.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

Yapılan bu çalışmada bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu; 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.