

Ortaokul Fen Bilimlerinde Bilim Tarihinin Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal Analizi ve Bilim Tarihi Hikayeleri Konusunda Öğretmen Görüşleri*

¹ Bayram DAĞTEKİN

² Hatice ÖZENOĞLU

Öz: Günümüzde fen öğretiminin her seviyesinde bilim tarihini kullanmanın daha etkili ve kalıcı bir fen öğrenimi sağlayacağı araştırmacılar tarafından düşünülmektedir. Bu durumdan hareketle çalışma ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi öğretiminin kavramsal, prosedürel ve bağlamsal anlayış açısından incelenerek bilim tarihine nasıl ve ne kadar yer verildiğini ortaya koymak ve öğretmen görüşleri alınarak mevcut kullanım yeterliliğini araştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 2020-2021 eğitim öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından Aydın il genelinde ortaokul fen bilimleri ders kitabı olarak okutulan dört adet kitap incelenmiş ve ders kitaplarıyla alakalı devlet ortaokullarında fen bilimleri öğretmeni olarak çalışan öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Araştırmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen nitel verilerden kitaplardaki bilim tarihi içerikleri kavramsal anlayış, prosedürel anlayış ve bağlamsal anlayış boyutunu içeren 13 adet kriter ile analiz edilmiştir. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki bilim tarihi içeriklerinin kavramsal anlayış boyutu ve bağlamsal anlayış boyutunun iyi düzeyde olduğu, prosedürel anlayış boyutunun ise orta düzeyde olduğu bulgulardan tespit edilmiştir. Öğretmen görüşmelerinden elde edilen bulgular ise fen bilimleri ders kitaplarındaki bilim tarihi içeriklerinin yetersiz olduğu şeklindedir. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içeriklerinin genel olarak iyi seviyede olduğu fakat puanlama anahtarında yer alan bazı inceleme kriterlerine göre yeniden ele alınıp düzenlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fen eğitimi, Ders kitapları, Bilim tarihi

Conceptual, Procedural and Contextual Analysis of History of Science in Secondary School Science and Teachers' Views on History of Science Stories

Abstract: Today, researchers believe that using the history of science at every level of science education will provide more effective and permanent science learning. In the study, four books taught as middle school science textbooks in Aydın province by the MEB in the 2020-2021 academic year were examined and the opinions of teachers working as science teachers in state middle schools regarding the textbooks were obtained. The case study method was used in the study. The history of science contents in the textbooks were examined using a scoring key that allows the examination of the conceptual, procedural and contextual history of science understanding with the document review method. Then, the opinions of science teachers working in state schools in Aydın province were obtained with a semi-structured interview form. From the qualitative data obtained, the history of science contents in the books were analyzed with 13 criteria including conceptual understanding, procedural understanding and contextual understanding dimensions. It was determined from the findings that the conceptual understanding and contextual understanding dimensions of the history of science content in secondary school science textbooks were at a good level, while the procedural understanding dimension was at a moderate level. The findings obtained from the teacher interviews indicated that the history of science content in science textbooks was insufficient. It was concluded that the history of science content in secondary school science textbooks was generally at a good level, but it should be reconsidered and organized according to some of the review criteria in the scoring key.

Key Words: Science education, History of science, Textbooks.

Geliş Tarihi: 30.05.2024

Kabul Tarihi: 05.12.2024

Yayın Tarihi: 27.12.2024

*Bu makale "Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilim Tarihi Açısından İncelenmesi ve Öğretmen Görüşleri" adlı 2022 yılında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında yayınlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Öğretmen, İncirliova Bilim ve Sanat Merkezi, bdagtekin51@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8327-7587

² Prof. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, hozenoglu@adu.edu.tr ORCID: 0000-0002-2600-7353

GİRİŞ

Fen ve teknolojinin hızla geliştiği bu zaman diliminde bilimin yansımalarını hayatımızın her aşamasında hissetmekteyiz. Bundan dolayı fen eğitimi toplumların ilerlemesi açısından büyük bir önem arz etmektedir. Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün ülkeler önem verdikleri fen eğitiminin standardını ve kalitesini artırma çabası içerisinde (MEB, 2005). Evreni, doğayı ve çevremizde olup biteni anlamak iyi bir fen eğitimiyle gerçekleştirilebilir. Kaliteli bir fen eğitimi alan kişi çevresinde olup biteni bilimsel bir gözle yorumlamaya çalışırken olayları daha iyi anlamlandırır. Bilimsel düşünme ve akıl yürütme yeteneğine sahip, bilimsel bilgiyi anlayabilen ve bunları günlük hayatta kullanabilen bireyler, içinde yer aldığı toplumu daha ilerilere taşıyabilecek kişilerdir. Bilimin doğasını keşfeden bireyler bilimsel bilginin hangi süreçlerden geçtiğini ve günümüze gelene kadar ne gibi değişikliklere uğradığını bilirler. Bu özelliklere sahip bireyler yetiştirmek istiyorsak; bilim tarihine derslerimizde yeteri kadar yer vermemiz gerekmektedir. Ancak, bilim tarihi, olaya tarihsel bakış açısıyla bakmakla yetinmeyip, bu süre içinde yaşananları zamanın gereklilikleri içinde de aktarmaya çalışır (Erdem, 2005; Chiappetta & Fillman, 2007). Bilim tarihi 20. yüzyılın başından itibaren fen öğretim programlarına girerek kendine önemli bir yer edinmeye çalışmıştır. Yapılan alan yazın taraması sonucu son birkaç on yılda fen eğitimindeki bilim tarihinin önemini araştırmacılar tarafından daha da fark edilmeye başlanmıştır (Leone & Rinaudo, 2020).

Toplumların gelişmişlik seviyesinin en önemli göstergesinden bir tanesi ders kitaplarıdır (Güvendi Kaptan ve Kaptan, 2004). Çağdaş anlayışa uygun programların amaçlarına ulaşabilmesi için eğitim ortamlarının ve bu ortamlarda kullanılan araç ve gereçlerin de bu yaklaşıma uygun olarak hazırlanması gerekmektedir (Erdoğan, 2007). Bu noktada, öğretim amacıyla kullanılan temel kaynak olan ders kitaplarının programda belirtilen yaklaşıma uygun olarak hazırlanması önem kazanmaktadır. Eğitim ortamlarının yapılandırmacı yaklaşıma uygun hale gelmesi ancak bu yaklaşıma uygun olarak hazırlanmış ders kitapları ile sağlanır (Kılıç, 2007).

Bilim tarihi, insanlık tarihinin başlangıçtan itibaren nereye ulaştığını anlatan insana heyecan veren bir serüvenin hikâyesidir. Bu hikâyede bilim insanlarının, bilimsel çalışmaları ortaya koyarken yaşadığı zorluklar, hayal güçleri, buluşların ortaya çıkmasında etkili olan ilham kaynakları ve yaşanan dönemde var olan dogmatik sistemlere karşı verilen savaşları ortaya çıkarmaktadır (Erdem, 2005). Wang ve Marsh (2002), bilim tarihinin fen eğitiminde rolünü açıklamak için bilim tarihi ile ilgili kavramsal bir yapı oluşturmuşlardır. Bu yapıda bilim tarihinde olması gereken amaçları kavramsal, prosedürel ve bağlamsal anlayış alanı etrafında toplamışlardır (Bakanay, 2015). Kavramsal anlayış, bilimsel düşüncelerin tarihsel süreç içerisinde, kavramların ve fikirlerin karşılaştırılması, sunulması ya da mukayese edilmesi; bilimsel bilginin arzını zenginleştirmek ya da bilimsel bilginin değişken doğasını vurgulamak için kullanılabilir bir kaynaktır. Prosedürel anlayış, öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini ve soru sorma alışkanlıklarını geliştirmeleri, araştırma alışkanlıklarını artırması açısından yardımcı olmaktadır. Bağlamsal anlayış, bilimin insani özellikleri gibi öznel yapısına ve toplumsal yapı ile bilim arasındaki etkileşime değinmeye olanak tanıyan yaklaşımdır.

Bilim tarihi ile desteklenen fen eğitimi sayesinde, öğrencilerde bilim ve bilim insanı algısı oluşması, ders başarısının artması, bilimin doğası kavramının oluşması ve gelişmesi sağlanabilir (Ayvacı, 2007; Şen Gümüş, 2009; Laçin-Şimşek, 2011a; Şeker, 2012). Günümüzde bilginin öneminin farkına varıldığı bu dönemde, teknolojik yenilikler; bilgiye çok hızlı bir şekilde erişilebilirliği sağlamaktadır. Teknolojideki hızlı ilerlemelerle birlikte bilgiye daha hızlı ve zahmetsizce ulaşan insanlar kişisel gelişimlerine hız katacak, çevresine daha fazla katkı sağlayacaklardır. Bu süreçlerin en hızlı buluşu kuşkusuz bilgiye anlık olarak ulaşmak olacaktır (Tokuş, 2018). Toplumlarda yaşayan insanların beklenti ve ihtiyaçları sürekli bir gelişim ve değişim halindedir. Bu gelişim ve değişimle birlikte ortaya çıkan ihtiyaçların karşılanması için eğitim sistemi sürekli yenilenmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bu yenilenmelere uyum sağlamak için öğretim programları sürekli yenilenmiştir. 2000' li yılların başından itibaren merkezine öğrenciyi alan çağdaş eğitim anlayışıyla ortaya çıkan fen programlarıyla birlikte öğrenciyi araştırmaya sevk eden eğitim modelleri oluşturulmaya başlanmıştır. Dünya genelinde bilim tarihi üzerine yayınlanan çalışmalarla birlikte 2005 yılında ülkemizde yayınlanan fen programına bilim tarihi ile ilgili içerikler eklenmeye başlanmıştır (Bıçak, 2022).

Fen öğretim programında meydana gelen değişimlerle birlikte ders kitapları da zaman içerisinde değişime uğramıştır. Öğretim programı içerisinde yer alan kazanımların öğrencilere kazandırılmasında öğretmenlere yol gösterecek olan ders kitapları eğitim içerisinde önemli bir kaynaktır. Günümüzde öğretmenlerin yardımcı bir kaynak gibi kullandığı bilgisayar, etkileşimli tahtalar, Web 2.0 araçları olmasına rağmen maliyet ve erişilebilirlik açısından en önemli ders kaynağı halen ders kitaplarıdır. (Atakan, 2019). Ulusal ve uluslararası yapılan çalışmalar bize gösteriyor ki ders kitaplarındaki yanlışlıklar ve eksiklikler öğrencilerde kavram yanlışlarına ve yanlış düşünceler oluşmasına neden olmaktadır (Coştu & Ayas, 2007). Bu yüzden ders

kitapları hazırlanırken öğretmenlerin hala en güvendikleri ders kaynağı olduğu için hata yapılmamalıdır (Ramnarain & Chanetsa, 2016).

Öğrencilerin bilim insanları ve bilimle ilk karşılaştıkları ders fen bilimleri dersidir. Bilim ve bilim insanına gereken önem verilerek dünyada meydana gelen değişimlere kolaylıkla uyum sağlayabiliriz. Bilimi ders kitaplarında yer alan tanımlara sığdırırsak bilim üreten bir nesilden uzak ezberci bir nesil yetiştirmiş oluruz. Bu yüzden bilim insanlarının kimler olduğunu, bilimsel çalışmaları nasıl yaptıklarını ve çalışma süreçlerini vermek öğrencilerin bilimi anlaşılabilir ve nasıl ortaya çıktığı belirsiz bilgi birikimi olarak değil, bir insan çalışması olarak görebilmesini sağlayacaktır (İdin & Yalaki, 2016).

Amaç

Günümüzde fen öğretiminin her seviyesinde bilim tarihini kullanmak daha etkili ve kalıcı bir fen öğrenimi sağlayacağı araştırmacılar tarafından düşünülmektedir. Etkili bir fen öğretiminin hiç kuşkusuz en önemli materyali ders kitaplarıdır. Bu durumdan hareketle çalışmada ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihine ne kadar ve nasıl yer verildiği ve öğretmen görüşleri alınarak mevcut kullanım yeterliliği araştırılmıştır. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içeriklerinin belirli kriterler eşliğinde incelenerek yeterli seviyede olup olmadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaçla doğrultusunda çalışmanın problem durumu "Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi öğretiminin kavramsal, prosedürel ve bağlamsal anlayış açısından incelenmesi ve fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi hikâyeleri hakkındaki öğretmen görüşleri nelerdir?" şeklinde tanımlanabilir. Çalışmanın bu problem durumunu detaylandıran alt problemler ise aşağıda belirtilmiştir.

1. Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içeriklerinde Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeğine göre Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal Anlayış Boyutlarına ne kadar ve nasıl yer verilmektedir?
2. Ortaokul 6. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içeriklerinde Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeğine göre Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal Anlayış Boyutlarına ne kadar ve nasıl yer verilmektedir?
3. Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içeriklerinde Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeğine göre Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal Anlayış Boyutlarına ne kadar ve nasıl yer verilmektedir?
4. Ortaokul 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içeriklerinde Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeğine göre Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal Anlayış Boyutlarına ne kadar ve nasıl yer verilmektedir?
5. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içerikleri hakkındaki görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Bu çalışmada çalışmanın yapısına uygun olarak nitel araştırma yaklaşımı; araştırma deseni olarak durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmaları, bir olayı açıklamaya yönelik durumları ortaya koymak, bir olayı meydana getiren ayrıntıları incelemek ve tanımlamak, olayı değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmalardır (Büyüköztürk vd., 2013). Creswell (2007)'e göre durum çalışması araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar) ile derinlemesine incelediği, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımıdır. Durum çalışması tek bir durum ya da olayın derinlemesine boylamsal olarak incelendiği, verilerin sistematik bir şekilde toplandığı ve gerçek ortamda neler olduğuna bakıldığı bir desendir. Elde edilen sonuçlarla olayın neden o şekilde oluştuğu ve gelecek çalışmalarda nelere odaklanması gerektiğini ortaya koyar (Davey, 2009). Ayrıca bu desen gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama araçlarının bir arada kullanılmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada da doküman analizi ve görüşme gibi farklı veri araçlarının kullanılmasından dolayı durum çalışması yöntemi uygulanmıştır.

Bu çalışmada ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında bilim tarihi içeriklerine ne ölçüde yer verildiği durumu araştırılmıştır. Durum çalışmasında kullanılan bir teknik olan doküman analizi kullanılarak Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından onaylanan ve 2020-2021 eğitim öğretim yılında Aydın il genelinde ortaokul öğrencilerine ücretsiz olarak dağıtılan ortaokul fen bilimleri ders kitapları (5., 6., 7. ve 8. sınıf ders kitapları) bilim tarihi açısından incelenmiştir. İçerik analizi ile de bu ders kitaplarından yararlanan Fen Bilimleri

öğretmenlerinden fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içerikleri hakkındaki düşünceleri araştırılmıştır.

Çalışma Gurubu

Araştırmamanın çalışma grubunu, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Aydın il genelinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan 20 Fen Bilimleri Öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenlerin seçiminde 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Aydın il genelinde öğretimi yapılan ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi açısından değerlendirebilmeleri ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu nedenle çalışma grubunun seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örneklemedeki temel husus, seçilecek durumların bilgi verme bakımından zengin olmasıdır (Marshall, 1996). Morgan ve Morgan (2008), bu durumların herhangi bir programın eksikliklerini belirleyici araçlar olarak görev yaptıklarını belirtir (Baltacı, 2018). Amaçlı örnekleme yoluyla seçilen öğretmenlerin, MEB (2018) programına göre hazırlanan Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında yer alan bilim tarihi hikayeleri hakkındaki fikirlerinin alınması hedeflenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin açık kimlik bilgileri yerine “Ö1, Ö2, Ö3, ...” kodları verilmiştir. Görüşme yapılan fen bilimleri öğretmenlerinin 12’ sinin kadın, 8’ inin erkek olduğu; 1’ inin 6-10 yıl, 6’ sının 11-15 yıl, 4’ ünün 16-20 yıl, 5’ inin 21-25 yıl, 2’ sinin 26-30 yıl, 2’ sinin 31 yıl ve üzeri mesleki kıdemlerinin olduğu; 11’ inin fen bilgisi öğretmenliği, üçünün fizik, ikisinin kimya, dördünün biyoloji lisans mezunu olduğu; 16’ sının lisans mezunu, dördünün yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine “Eğitiminiz boyunca bilim tarihine yönelik bir ders aldınız mı?” diye sorulduğunda öğretmenlerden biri lisans eğitiminde seçmeli ders olarak aldığını, biri ise yüksek lisans eğitiminde bilim tarihi ile alakalı ders aldığını söylemiştir.

Veri Toplama Aracı

Durum çalışması olarak tasarlanan bu çalışmada Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında yer alan bilim tarihi hikâyeleri doküman incelemesi aracılığıyla incelenmiş ve bu hikâyelerle ilgili öğretmenlerin görüşleri yapılandırılmış görüşme tekniği ile alınmıştır. Yapılan literatür taramasında Klopfer (1969)’ in bilim tarihi ile ilgili fikirlerinden yararlanarak Wang ve Marsh (2002) çalışmalarında, kavramsal anlayış, prosedürel anlayış ve bağlamsal anlayış alanları çerçevesinde kriterler oluşturmuşlar ve çalışmalarında bu kriterleri kullanmışlardır. Bu çalışmada da Wang ve Marsh (2002)’ in oluşturduğu ve Yıldız (2013) tarafından Türkçe’ ye çevrilen “Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeği” kullanılmıştır ve ders kitapları bu kriterler çerçevesinde incelenmiştir. Yıldız kendi çalışmasında Güvenirlik oranının hesaplanması için kodlayıcılar arası uyumluluğa bakmış ve bilim tarihi kısımlarının analizinde güvenilirliğin belirlenmesine ve ortak bir bakış açısı geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla araştırmacılar ve alanda uzman bir akademisyen puanlama anahtarını kullanarak yukarıda örnek olarak verilen bilim tarihi hikâyelerini birbirinden bağımsız olarak puanlamıştır. Daha sonra yapılan değerlendirmelerin birbiri ile oranları hesaplanmıştır. Yapılan ilk hesaplamada kodlayıcılar arası uyum örnek 1 için (9. sınıf birinci hikâye) %85, örnek 2 için (11. sınıf 4. hikâye) %77 olarak hesaplanmıştır ki bu oldukça güvenilir ve uyumlu bir analize işaret etmektedir (Yıldız, 2013). Kodlayıcılar tarafından birlikte üzerinde uyum sağlanamayan kısımlar gözden geçirilmiş ve ileriki analizler için ortak bir anlayış ve strateji geliştirilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan puanlama anahtarı literatürden, geçerliği kabul edilmiş ölçeklerden geliştirilmiş ve puanlama anahtarının geçerliliği akademisyenler tarafından onaylanmıştır. Ayrıca çalışmada yapılan her bir adım detaylı bir şekilde rapor edilerek araştırmanın geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. İncelenen her bir hikâye alanında uzman akademisyen ve araştırmacılar tarafından tarafsızca ayrı ayrı puanlanmıştır. Puanlama sonucunun birbirine oldukça yakın çıkması puanlama anahtarının güvenilirliğini ortaya koymuştur.

Ölçeğin Kavramsal boyutunda öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması ve öğrencilerin bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olmak üzere dört ayrı kriter bulunmaktadır. Ölçeğin Prosedürel Anlayış boyutunda öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olması, öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olması ve öğrencilerin araştırma alışkanlıklarını (gözlem, ölçüm, değerlendirme vb.) artırmalarına yardımcı olması olmak üzere üç ayrı kriter bulunmaktadır. Ölçeğin Bağlamsal Anlayış boyutunda öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörler ve siyasi güçlerin nasıl yakın bir ilişki içinde olduğunu anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilim adamlarının aynı zamanda diğer insanların çabalarıyla bilgiler ürettiği bir toplulukta görev yaptıklarını anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması ve öğrencilerin bilimin kültürel

miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olması ve rol modeller örnek göstermesi olmak üzere altı ayrı kriter bulunmaktadır.

Bu çalışmada diğer bir veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Doküman incelemesi yoluyla oluşturulan veriler hakkında derinlemesine bilgi edinebilmek için görüşme yapılmıştır. Görüşme çalışmada cevap bulunmak istenen sorular çerçevesinde konuyla ilgili kişilerden veri toplama şeklinde ifade edilebilir (Büyüköztürk vd., 2018). Yapılacak görüşme için açık uçlu sorulardan oluşan “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (YYGF)” hazırlanmıştır. Araştırmacılar Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında yer alan bilim tarihi ile ilgili bölümler hakkında öğretmen görüşlerini tespit etmek için fen bilimleri öğretmenlerine beş soru sormuştur. Sorular öğretmenlerin ders kitaplarında yer alan bilim insanlarını ve bilim hikâyelerini yeterli bulmaları; derslerinde kitapta geçen bilim insanlarına ve bilim hikâyelerine yer vermeleri; ders kitaplarında yer alan bilim insanlarından başka hangi bilim insanlarına yer verilmesi gerektiği; derslerinde bilim insanlarına ve bilimin üretilmesi sürecine etkin bir şekilde yer vermenin öğrencilere neler kazandıracığına; öğrencilerine onların da bir bilim insanı olabileceği fikrini verebildiğini düşünüyor olup olmaması ile ilgili görüşlerini almaya yönelik hazırlanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırmada 2020 – 2021 eğitim öğretim yılında Aydın ilinde MEB tarafından ortaokul öğrencilerine (5. sınıf, 6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıf) ücretsiz olarak dağıtılan fen bilimleri ders kitapları incelenmiştir (Çiğdem, Minoğlu Balçık & Karaca, 2020; Seyrek, Türker, Bozkaya & Üçüncü, 2020; Ünver, Yancı & Arslan, 2020; Yancı, 2020). Ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içerikleri Tablo 1’de verilen kriterlere göre incelenmiş ve var olan kriter için 5 verilerle değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme azalarak 4, 3, 2 ve 1 diye içerik puanlanarak devam etmiştir. İncelenen puanlama anahtarını oluşturan kriterlerin her birine incelemede kolaylık olması açısından ayrı anahtar kelimeler verilmiştir.

Tablo 1

Kitap İncelemede Kullanılan Boyut ve Kriterlere Ait Anahtar Kelimeler

Boyut	Kriter	Anahtar Kelime
Kavramsal Anlayış için Bilim Tarihi	Öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması	İçerik
	Öğrencilerin bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olması	Model
	Öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması	Teori-Kanun
	Öğrencilerin bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olması	Değişkenlik
Prosedürel Anlayış için Bilim Tarihi	Öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olması	Düşünme
	Öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olması	Soru Sorma
	Öğrencilerin araştırma alışkanlıklarını (gözlem, ölçüm, değerlendirme vb.) artırmalarına yardımcı olması	Araştırma
	Öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması	Bağlantı
Bağlamsal Anlayış için Bilim Tarihi	Öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörler ve siyasi güçlerin nasıl yakın bir ilişki içinde olduğunu anlamalarına yardımcı olması	Sosyal-Siyasi
	Öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması	Refah-Gelişme
	Öğrencilerin bilim adamlarının aynı zamanda diğer insanların çabalarıyla bilgiler ürettiği bir toplulukta görev yaptıklarını anlamalarına yardımcı olması	Bilim Toplumu
	Öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması	İnsanileştirme
	Öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olması ve rol modeller örnek göstermesi	Ortak Kültür

Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında yer alan bilim tarihi ile alakalı bölümler hakkında öğretmen görüşlerini tespit etmek için fen bilimleri öğretmenleriyle birebir görüşme yapılmıştır. Görüşme yöntemi

önceden hazırlanan soruların karşındaki kişiye bir amaç doğrultusunda cevap almak için yapılan karşılıklı etkileşim halidir (Yıldırım & Şimşek, 2005).

Çalışmanın ilk aşamasında 2020-2021 eğitim öğretim yılında ortaokul fen bilimleri ders kitapları Aydın il merkezindeki bir ortaokul ziyaret edilerek basılı olarak, aynı kitapların dijital baskıları EBA Platformu üzerinden indirilerek temin edilmiştir. Daha sonra kitaplar incelenirken aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

Bağımsız okuma: Ortaokul fen bilimleri ders kitapları araştırmacılar tarafından dikkatlice okunmuştur. Ders kitaplarında bulunan bilim tarihi içerikleri dikkatlice belirlenmiştir. Belirlenen bilim tarihi içeriklerinin sayfa numaraları işaretlenmiştir. İşaretlenen bilim tarihi içerikleri araştırmacılar ve alanında uzman akademisyen tarafından tekrar incelenerek incelemeye alınacak içerikler yeniden karşılaştırılmıştır. Daha sonra detaylı okumaya geçilmiştir.

Hikâyelerin kriterler eşliğinde okunması: Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında belirlenen bilim tarihi içeriklerini Yıldız (2013) tarafından oluşturulan "Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeği"nde bulunan kriterler eşliğinde yeniden okunmuştur. Daha sonra araştırmacılar ve alanında uzman akademisyen kriterler eşliğinde okunan bilim tarihi içeriklerinden bazılarını incelemeye çıkarmıştır. İncelemeye dâhil edilmeyen içerikler genelde konu anlatımı içerisinde geçen kısa ifadeler, kısa okuma parçaları, bazı araştırmacılar tarafından kısımlardır. Bu kısımların araştırmaya dâhil edilmemesinin nedeni "Bilim Tarihi Öğretimsel Ölçeği"nde yer alan bir iki kriterle değerlendirilebilmesi veya bazı kriterlerle değerlendirilememesidir.

Hikâyelerin puanlanması: Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında incelenen her hikâye her bir kriter eşliğinde Yıldız (2013) tarafından oluşturulan puanlama anahtarına göre 1 ile 5 arasında puan verilerek puanlanmıştır. Puanlanan kriter tam karşılandığında 5 puan, kriterle ilgili bir bilgi bulunmadığında 0 puan verilmiştir. Örneğin altıncı sınıf ders kitabının 21. sayfasında yer alan 1. ünite 1. hikâyede Plüton' un gezegen statüsünden çıkarılması anlatılmaktadır. Bu bilim tarihi içeriğinde ilk önce Plüton' un kim tarafından hangi yılda keşfedildiği bilgisi veriliyor daha sonra Uluslararası Astronomi Birliğinin 24 Ağustos 2006' da Prag' da yaptığı toplantıda gezegen sınıfından çıkarıldığını anlatarak bilimsel içerik hakkında bilgi verilmektedir. Daha sonra bu toplantı da toplantıya katılan bilim insanları tarafından gezegen tanımı yeniden yapılarak bilimsel model oluşturulmuştur. Bir gök cisminin gezegen sayılabilmesi için belirlenen özelliklerle bilimsel teori-kanunlar şekillenmiştir. Plüton' un önce gezegen statüsünde olması daha sonra bilim insanlarının çalışmalarıyla bir gök cisminin gezegen sayılabilmesi için yeniden tanım yapılarak bilimsel bilginin değişken doğasından bahsedilmiştir. Bütün bu açıklamalardan dolayı kavramsal anlayış bölümüne sırasıyla 5, 5, 5, 5 puanları verilmiştir. Bilim tarihi içeriğinde gezegen tanımı için oluşturulan maddeler öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olmuştur. İçerikte öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olabilecek kısma rastlanmamıştır. İçerikte daha önceki gezegen tanımından bahsedilmediği için öğrencilerin araştırma alışkanlıklarına yardımcı olabilir. Bütün bu açıklamalardan dolayı prosedürel anlayış bölümüne sırasıyla 5, 1, 3 verilmiştir. Ders kitabında yer alan bilim tarihi içeriğinde bilimsel içeriklerin birbirleriyle bağlantılı olduğu görülmektedir. Konuda bilim insanlarının Uluslararası Astronomi Birliği'nde toplanmaları öğrencilerin bilimsel çabaları, sosyal faktörler ve siyasi güçlerin nasıl bir yakın ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Bilimsel araştırmaların insanlık refahına etkileyecek bir içeriğe rastlanmamıştır. Bilim insanlarının toplantıda bir araya gelerek gezegen tanımı yapmaları öğrencilerin bilim insanlarının aynı zamanda diğer insanların çabalarıyla bilgiler ürettiği bir toplulukta görev yaptıklarını göstermektedir. Bilim insanlarının bir birey ve insan olduklarını açıklayan bir içeriğe rastlanmamıştır. Plüton' un önce gezegen olarak bir bilim insanı tarafından keşfedilmesi daha sonra farklı bilim insanlarının bir araya gelerek gezegen tanımını yeniden yapılarak Plüton' un bu tanıma uymaması öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olmaktadır. Bütün bu açıklamalardan dolayı bağlamsal anlayış bölümüne sırasıyla 5, 3, 2, 5, 1, 4 puanları verilmiştir.

Güvenirliğin hesaplanması: Bu bölümde puanlayıcılar arası uyum hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar ve alanında uzman bir akademisyen birbirlerinden bağımsız bir şekilde veri analizi bölümünde örneklenen hikâyeleri puanlamışlardır. Puanlama sonucunda puanlayıcılar arası uyum hesaplanmıştır. Bu puanlama sonucunda 6. sınıf 1. ünite 1. hikâyedeki uyum oranı %70, 8. sınıf 3. ünite 1. hikâyedeki uyum oranı %85 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra puanlama arasındaki farklar görüş birliği sağlanarak düzeltilmiştir.

Çalışmada görüşme ile elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizinde yapılan en önemli unsur, benzer verileri belirleyerek belirli kategoriler şeklinde vermek ve bulgularda yorumlamasını yaparak okuyuculara sunmaktır (Çepni, 2014). Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde katılımcıların verdikleri cevaplar benzer ve farklılıklarına göre gruplanmıştır. Bütün bu görüşmelerden sonra elde edilen

verilerle görüşme kâğıtları oluşturulmuştur. Görüşme kâğıtları Ö1, Ö2, Ö3, Ö4,... şeklinde numaralandırılmıştır. Daha sonra öğretmenlerin açık uçlu sorulara verdiği cevaplardan kategoriler oluşturulmaya başlanmıştır. Öğretmen cevaplarından oluşturulan bu kategorilerin cevap verme sayılarına göre frekans ve yüzde verilerek çizelgeler derlenmiştir. Oluşturulan kategorilerin güvenilirliğini artırmak için çizelgeler alanında uzman akademisyen tarafından incelenmiştir. Akademisyen ve araştırmacılar bir araya gelerek veriler eşliğinde kategorilerde son derlemeleri yapmışlardır. Kategorilendirme yapılan çizelgelerde hiçbir hesaplama yapılmamıştır. Çalışma da öğretmenlerin görüşmeler esnasında sorulara verdikleri cevaplara çalışma içerisinde yer verilmesiyle geçerlilik sağlanmıştır.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Çalışma için 19.02.2021 tarih ve 6637 sayılı Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Etik Kurul ve 24.06.2021 tarih ve 27054013 sayılı yazı ile Aydın İl Millî Eğitim Müdürlüğü Etik Komisyonundan izin alınmıştır.

BULGULAR VE YORUM

Yapılan incelemeler sonucunda 5. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında 5 tane (Güneş, Dünya Ve Ay, Kuvvetin Ölçülmesi Ve Sürtünme, Işığın Yayılması, İnsan Ve Çevre, Elektrik Devre Elemanları ünitelerinden birer tane); 6. Sınıf fen bilimleri ders kitabında 6 tane (Güneş Sistemi Ve Tutulmalar, Vücudumuzdaki Sistemler, Vücudumuzdaki Sistemler Ve Sağlığı ünitelerinden birer tane, Elektriğin İletimi ünitesinden üç tane), 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabında 6 tane (Güneş Sistemi Ve Ötesi ünitesinden iki tane, Hücre Ve Bölünmeler, Saf Madde Ve Karışımlar, Işığın Madde İle Etkileşimi ve Elektrik Devreleri ünitelerinden birer tane), 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabında 6 tane (DNA Ve Genetik Kod ve Madde Ve Endüstri ünitelerinden ikişer, Basınç ve Enerji Dönüşümleri Ve Çevre Bilimi ünitelerinden birer tane) bilim tarihi ile ilgili hikâye kavramsal, prosedürel ve bağlamsal yönlerden incelenmiştir.

Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Bilim Tarihi İçeriklerinde Kavramsal, Prosedürel Ve Bağlamsal Anlayış Boyutları

Ortaokul 5. Sınıf fen bilimleri ders kitabı içerisinde incelenen bilim tarihi hikâyeleri için yapılan puanlama Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

5. Sınıf Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Bilim Tarihi Hikâyelerine Ait Puan Çizelgesi

Boyut	Kriter	5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı					Toplam Puan	Aritmetik Ortalama
		1. Ünite	3. Ünite	5. Ünite	6. Ünite	7. Ünite		
		1. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye		
Kavramsal	İçerik	3	5	5	5	5	23	4,6
	Model	3	1	4	4	5	17	3,4
	Teori-Kanun	0	5	5	3	4	17	3,4
	Değişkenlik	1	0	2	5	4	12	2,4
Prosedürel	Düşünme	4	2	4	4	3	17	3,4
	Soru Sorma	5	3	3	2	1	14	2,8
	Araştırma	4	4	4	2	2	16	3,2
Bağlamsal	Bağlantı	3	1	1	5	5	15	3
	Sosyal-Siyasi	1	0	0	3	0	4	0,8
	Refah-Gelişme	5	1	1	5	5	17	3,4
	Bilim Toplumu	4	1	1	5	5	16	3,2
	İnsanileştirme	0	5	4	3	5	17	3,4
	Ortak Kültür	2	5	5	5	5	22	4,4
Toplam Puan		35	33	39	51	49		
Aritmetik Ortalama		2,69	2,53	3	3,92	3,76		

Tablo 2 incelendiğinde 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı 5. ünite 1. hikâye, 6. ünite 1. hikâye, 7. ünite 1. hikâye en yüksek aritmetik ortalamaları olarak Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal açıdan yeterli seviyededir. Kitaptaki hikâyeler genel olarak incelendiğinde Kavramsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması kriterlerinden; Prosedürel anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olması, öğrencilerin araştırma alışkanlıklarını (gözlem, ölçüm, değerlendirme vb.) artırmalarına yardımcı olması kriterlerinden; Bağlamsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilim adamlarının aynı zamanda diğer insanların çabalarıyla bilgiler ürettiği bir toplulukta görev yaptıklarını anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olması ve rol modeller örnek göstermesi kriterlerinden en yüksek puanları almışlardır. Bunun yanında diğer alt kategoriler orta seviyede puan alırken en düşük puanı Prosedürel anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörler ve siyasi güçlerin nasıl yakın bir ilişki içinde olduğunu anlamalarına yardımcı olması kriteri almıştır.

Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Bilim Tarihi İçeriklerinde Kavramsal, Prosedürel Ve Bağlamsal Anlayış Boyutları

Ortaokul 6. Sınıf fen bilimleri ders kitabı içerisinde incelenen bilim tarihi hikâyesi için yapılan puanlama Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3

6. Sınıf Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Bilim Tarihi Hikâyelerine Ait Puan Çizelgesi

Boyut	Kriter	6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı						Toplam Puan	Aritmetik Ortalama
		1. Ünite	2. Ünite	6. Ünite	7. Ünite				
		1. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye	2. Hikâye	3. Hikâye		
Kavramsal	İçerik	5	5	3	5	3	5	26	4,33
	Model	5	1	1	1	3	4	15	2,5
	Teori-Kanun	5	3	1	4	2	5	20	3,33
	Değişkenlik	5	3	0	0	0	5	13	2,16
Prosedürel	Düşünme	5	3	2	1	3	3	17	2,83
	Soru Sorma	1	0	2	0	2	0	5	0,83
	Araştırma	3	2	1	0	3	2	11	1,83
Bağlamsal	Bağlantı	5	3	3	5	0	2	18	3
	Sosyal-Siyasi	3	0	4	0	0	0	7	1,16
	Refah-Gelişme	2	5	5	5	0	2	19	3,16
	Bilim Toplumu	5	0	1	0	3	1	10	1,66
	İnsanileştirme	1	3	5	0	3	2	14	2,33
	Ortak Kültür	4	5	5	4	4	3	25	4,16
Toplam Puan		49	33	33	25	26	34		
Aritmetik Ortalama		3,76	2,53	2,53	1,92	2	2,61		

Tablo 3 incelendiğinde 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı 1. ünite 1. hikâye en yüksek aritmetik ortalamaları olarak Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal açıdan yeterli seviyededir. Kitaptaki hikâyeler genel olarak incelendiğinde Kavramsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması kriterlerinden; Bağlamsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olması ve rol modeller örnek göstermesi kriterlerinden en yüksek puanları almışlardır. Diğer alt kriterler incelendiğinde kriterlerin düşük değerler aldığı görülmektedir.

Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Bilim Tarihi İçeriklerinde Kavramsal, Prosedürel Ve Bağlamsal Anlayış Boyutları

Ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabı içerisinde incelenen bilim tarihi hikâyesi için yapılan puanlama Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4

7. Sınıf Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Bilim Tarihi Hikâyelerine Ait Puan Çizelgesi

		7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı					Toplam Puan	Aritmetik Ortalama	
Boyut	Kriter	1. Ünite	2. Ünite	4. Ünite	5. Ünite	7. Ünite			
		1. Hikâye	2. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye			
Kavramsal	İçerik	5	3	5	5	5	1	24	4
	Model	4	1	5	5	5	0	20	3,33
	Teori-Kanun	3	1	5	5	3	0	17	2,83
	Değişkenlik	3	0	5	5	0	0	13	2,16
Prosedürel	Düşünme	4	2	5	5	3	0	19	3,16
	Soru Sorma	1	0	2	4	3	0	10	1,66
	Araştırma	3	1	4	3	4	1	16	2,66
Bağlamsal	Bağlantı	5	2	5	5	0	1	18	3
	Sosyal-Siyasi	0	0	4	5	0	1	10	1,66
	Refah-Gelişme	5	2	4	4	0	3	18	3
	Bilim Toplumu	5	1	5	4	0	1	16	2,66
	İnsanileştirme	1	1	5	5	1	5	18	3
	Ortak Kültür	5	5	5	5	1	4	25	4,16
Toplam Puan		44	19	59	60	25	17		
Aritmetik Ortalama		3,38	1,46	4,53	4,61	1,92	1,3		

Tablo 4 incelendiğinde 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı 1. ünite 1. hikâye, 2. ünite 1. hikâye ve 4. ünite 1. hikâye en yüksek aritmetik ortalamaları olarak Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal açıdan yeterli seviyededir. Kitaptaki hikâyeler genel olarak incelendiğinde Kavramsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olması kriterlerinden; Prosedürel anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olması kriterlerinden; Bağlamsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin

bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olması ve rol modeller örnek göstermesi kriterlerinden en yüksek puanları almışlardır. Diğer alt kriterler incelendiğinde kriterlerin düşük değerler aldığı görülmektedir.

Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Bilim Tarihi İçeriklerinde Kavramsal, Prosedürel Ve Bağlamsal Anlayış Boyutları

Ortaokul 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabı içerisinde incelenen bilim tarihi hikâyesi için yapılan puanlama Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

8. Sınıf Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitabında Bulunan Bilim Tarihi Hikâyelerine Ait Puan Çizelgesi

Boyut	Kriter	8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı						Toplam Puan	Aritmetik Ortalama		
		2. Ünite		3. Ünite		4. Ünite				6. Ünite	
		1. Hikâye	2. Hikâye	1. Hikâye	1. Hikâye	2. Hikâye	1. Hikâye				
Kavramsal	İçerik	3	5	5	5	5	4	27	4,5		
	Model	0	3	5	5	4	4	21	3,5		
	Teori-Kanun	3	5	5	5	4	2	24	4		
	Değişkenlik	0	5	5	5	1	3	19	3,16		
Prosedürel	Düşünme	1	5	5	5	3	2	21	3,5		
	Soru Sorma	1	4	5	5	3	1	19	3,16		
	Araştırma	1	4	5	3	3	1	17	2,83		
Bağlamsal	Bağlantı	1	5	5	5	4	3	23	3,83		
	Sosyal-Siyasi	0	0	5	0	3	5	13	2,16		
	Refah-Gelişme	0	5	4	4	5	4	22	3,66		
	Bilim Toplumu	0	5	5	5	3	4	22	3,66		
	İnsanileştirme	5	4	5	5	3	3	25	4,16		
	Ortak Kültür	3	4	4	5	5	5	26	4,33		
Toplam Puan		18	54	63	57	46	41				
Aritmetik Ortalama		1,38	4,15	4,84	4,38	3,53	3,15				

Tablo 5 incelendiğinde 8. sınıf fen bilimleri ders kitabı 2. ünite 2. hikâye, 3. ünite 1. hikâye, 4. ünite 1. hikâye, 4. ünite 2. hikâye ve 6. ünite 1. hikâye en yüksek aritmetik ortalamaları olarak Kavramsal, Prosedürel ve Bağlamsal açıdan yeterli seviyededir. Kitaptaki hikâyeler genel olarak incelendiğinde Kavramsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmesine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel açıklamaları, teori ve kanunları öğrenmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olması kriterlerinden; Prosedürel anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin sistematik düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olması, öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olması kriterlerinden; Bağlamsal anlayış için bilim tarihi boyutundan öğrencilerin bilimsel çalışmaların birbirleriyle bağlantılı olmasındaki amacı, motivasyonu ve güdülemeyi görmelerine yardımcı olması, öğrencilerin bilimsel araştırmaların insanlık refahını nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilim adamlarının

aynı zamanda diğer insanların çabalarıyla bilgiler ürettiği bir toplulukta görev yaptıklarını anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilim adamlarının da bir birey ve bir insan olduklarını anlamalarına yardımcı olması, öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olması ve rol modeller örnek göstermesi kriterlerinden en yüksek puanları almışlardır. Diğer alt kriterler incelendiğinde kriterlerin orta seviyede puanlar aldığı çok düşük puan alan kriterin bulunmadığı görülmektedir.

Ortaokul Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ders Kitaplarında Yer Alan Bilim Tarihi İçerikleri Hakkındaki Görüşleri

Çalışmanın bu bölümünde Aydın ilinde devlet okullarında görev yapan ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içerikleri hakkında yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular yer almaktadır. Görüşmeye katılan ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine “Ortaokul fen bilimleri ders kitabında yer alan bilim insanlarını ve bilim hikâyelerini yeterli buluyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden beşi (%25) yeterli seviyede bulurken, 15’i (%75) yeterli seviyede bulmamıştır. Aşağıda öğretmenlerin bu soruya verdikleri bazı cevaplardan örnekler yer almaktadır:

“Hayır. Geliştirilmeli içerikler hep yerinde sayıyor. Genelde yavan ve düz anlatımlı.” (Ö12, K)

“Kitapların hepsinde çok az bilim insanından bahsediliyor. 8. Fen bilimleri ders kitabında Aziz SANCAR’ dan bahsediliyor. Her ünite başında, girişinde, sonunda mutlaka rutin olarak bilim insanından bahsedilebilirdi.” (Ö6, K)

“Bilim insanlarını yeterli buluyorum ama kullanılan bazı cümleler çocukların seviyelerinin üzerinde. Güneş sistemi, teleskoplar öğrencilerin ulaşamadığı göremediği bir şey bunlar çok soyut kalıyor.” (Ö2, K)

Görüşmeye katılan ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine soru 2’ de “Derslerinizde kitapta adı geçen bilim insanlarına ve bilim hikâyelerine yer verdiğiniz konular nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin tamamı (%100) ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında bulunan bilim insanlarının ve bilim hikâyelerinin geçtiği konuları söylemişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin bu soruya verdikleri bazı cevaplardan örnekler yer almaktadır:

“Kitapta geçen konularda yer veriyorum. Bazen de çok değil ama adı geçen bilim insanlarının hayatının araştırılmasını ödev olarak veriyorum. Çok üstünde durmuyorum. Çünkü zamanımız yok yetiştirilmesi gereken müfredat var.” (Ö1, K)

“Atom konusunda var zaten. Demokritos’ tan başlıyoruz modern atom teorisine kadar bahsediyoruz. Hücre konusunda da aynı şekilde. Mikroskobun, merceklerin keşfedilmesiyle birlikte bahsediyoruz. Bunun dışında yine astronomi konuları oluyor ve öğrencilere bunlarla ilgili araştırmalar veriyoruz.” (Ö3, E)

“Newton ve Galile Galileo, Pascal gibi bilim insanları konunun bilimsel temeli açısından içerikte geçiyor. Kuvvet konusu fizikte, DNA ve genetik koddaki Aziz Sancar gibi. Ve de güneş, dünya ve ay konusunda gibi. Ya da 7.sınıf uzay konusu gibi. Pek çok konuda var aslında. Bunlar aklıma ilk gelenler.” (Ö12, K)

Görüşmeye katılan fen bilimleri öğretmenlerine soru 3’ de “Sizce ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim insanlarından başka hangi bilim insanlarına yer verilmelidir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin 13’ ü yabancı bilim insanları, 9’ u Türk bilim insanları kategorisinden görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerden 6’ sı (Ö4, Ö8, Ö12, Ö14, Ö16, Ö19) herhangi bir bilim insanı adı söylememişlerdir. Öğretmenler; yabancı bilim insanı kategorisinden ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında adı geçenlerle birlikte farklı olarak adı geçmeyen Madam Curie, Darwin, Nikola Tesla, Michael Faraday, Albert Einstein, Stephen Hawking, Jean-Baptiste Lamarck, Tycho Brahe, Hans Christian Ørsted, Türk bilim insanları kategorisinden Mustafa Kemal ATATÜRK, İbn-i Sina, Fatih Sultan Mehmet, Mimar Sinan, Feza Gürsey, Canan Dağdeviren, Feryal Özel, Uğur Şahin isimlerini söylemişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin bu soruya verdikleri bazı cevaplardan örnekler yer almaktadır:

“Türk bilim insanlarına mutlaka yer verilmelidir. Türklerden de mutlaka derslerdeki konularla ilgili araştırma yapan bilim insanı vardır. Bir konuyla ilgili konunun dışına çıkmadan burada da Türk bilim insanlarından mesela İbni Sina var diyorum. İbni Sina’ yı araştırma ödevi olarak veriyorum.” (Ö1, K)

“Mary Cruie mutlaka olmalı. Fizikte, kimyada, biyolojide adı geçen biri. Alanı çok geniş. Aynı zamanda matematikte bile var yani. Mustafa Kemal ATATÜRK’ ten bahsediyorum. O da bir bilim insanı sonuçta. ATATÜRK’ ün astronomiye verdiği önemden, bilime verdiği önemden bahsediyorum.” (Ö2, K)

"Fen Bilimleri ders kitabında olmayan bilim insanlarına yer vermiyorum hiç." (Ö4, K)

"Öğrencilere hangi bilim insanının adını biliyor musunuz diye sorunca genelde kalıplaşmış isimlerden Edison diyorlar, Einstein diyorlar, Newton diyorlar. Aslında öğrencilere bilim insanı denince ölmüş şu an da yaşamayan insanlar geliyor. Aslında şu an çalışan bilim insanlarının olduğu da vermek gerekiyor. İşte Feyza Gürsey, Canan Dağdeviren gibi bilim insanlarından da bahsedilmesi gerekiyor." (Ö6, K)

"Özellikle Türk bilim insanlarına daha fazla yer verilmelidir. Ben yıldırım olayında Benjamin Franklin' den, teknoloji alanında Canan Dağdeviren' den, uzay konusunda Feryal Özel' den son zamanlarda da Uğur Şahin' den mutlaka derslerimde bahsediyorum." (Ö7, K)

"Türk bilim adamlarına daha fazla yer verilmeli." (Ö15, K)

"Fatih Sultan Mehmet topun mucidi, Tycho Brahe yıldız kataloğu oluşturdu, Hans Oersted elektromanyetizmayı keşfetti, Tesla motorlarla ilgili çalışmalar yapmış." (Ö18, E)

Görüşmeye katılan fen bilimleri öğretmenlerine soru 4' de "Öğretmenin derslerinde bilim insanlarına ve bilimin üretilmesi sürecine etkin bir şekilde yer vermesi sizce öğrencilere neler kazandırır?" sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden 7' si merak duygusu artırma, 5' i bilimin üretilme sürecini anlama, 4' ü ilham kaynağı olma, 4' ü motivasyon sağlama, 4' ü araştırmaya teşvik etme, 3' ü ilgisini artırma, 3' ü rol model olma, 2' si yaparak yaşayarak öğrenme, 2' si bilginin kalıcı olma kategorilerinden görüş bildirmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin bu soruya verdikleri bazı cevaplardan örnekler yer almaktadır:

"Bir buluş yapmak çok kolay değil. Öğrencilere bir konuyu anlatırken diyoruz ki Ali Kuşçu Ay' ın bir bölümünün haritasını çıkardı oraya ismi verildi falan diye söylerken ne yaptı Ali Kuşçu teleskopla baktı Ay' ın bir bölümüne oraya ismini verdi demek bu kadar kolay değil. Bu çok büyük bir emek isteyen, çok büyük zaman alan bir durumdur. Bu yüzden bilim tarihi kitaplarda mutlaka kazanım olarak yer almalıdır." (Ö1, K)

"Öncelikle merak kazandırıyor. Zaten fen bilimlerinin amacı bu. Dersimize heyecan katarsak beraberinde çocuklar araştırmaya da başlıyor. Proje ödevlerinde diyorum ki araştırın, araştırdıklarınızı elinizle yazın yazdıklarınız akılda kalır. Geçen derslerimde mayalanmayı anlatmıştım. Mayalanma çok basit dedim. Evde herkes yapabilir dedim. Çocuklarda bir merak uyandı aslında. Dersimize süt getirdik maya ile onu mayalayıp yoğurt yaptık. Mayalanmayı bulanlar da sonuçta bilim insanları. Mayalanma üzerinden bilim üretilmesini anlamaya çalıştık." (Ö2, K)

"En başta sorgulama. Yani çocukların hayatı sorgulamasını sağlar. Kendilerini gerçekleştirmelerini sağlar." (Ö3, E)

"Bence motive olurlar diye düşünüyorum. Çocuklara sözel anlatımlar değil de örnekler verirsek daha çok dokunabiliyorsunuz." (Ö4, E)

"Bilimi sadece bilim insanları yapar gibi düşünülüyor. Ama aslında hepsi bir bilim insanı olmaya aday çocuklar. Bunu fark etmeleri sağlanır. Şöyle bir etkinlik planlayabiliriz. Önce bilim insanlarının özelliklerini sıralarız. İşte meraklı, araştırmacı gibi. Sonra çocuklar kendi özelliklerini sıralayabilir." (Ö6, E)

"Bilim insanlarının hayatları çocukların ilgilerini çekiyor. Buluş süreçleri, sonuca ulaşma başarıları, bilime olan meraklarını güdüyor. Bu süreçleri kendilerinin de yapabileceği düşüncesine yaklaşıyorlar." (Ö7, K)

"Akılda bilgiyi kalıcı hale getirir." (Ö8, E)

"İlgi araştırma kazandırır." (Ö9, E)

"Bilim insanlarının bilime katkıları ve verdikleri mücadele öğrenciler için ilham olabilir. Aynı zamanda konuların bu hikayelerle süslenerek anlatılması derslere olan ilgiyi arttırmaktadır." (Ö11, K)

"Sorgulama ve gerçeğe ulaşma isteği artar." (Ö17, E)

"Öğrencilerin araştırma özelliklerini geliştirir aynı zamanda bilime olan meraklarını arttırır." (Ö18, E)

“Öğrencilerin konulara ilgisi artar, ufku genişler, olayları daha iyi analiz eder.” (Ö20, K)

Görüşmeye katılan ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine soru 5’ de “Öğrencilerinize onların da bir bilim insanı olabileceği fikrini verebildiğinizi düşünüyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden 11’ i evet, 7’ si kısmen, 2’ si hayır kategorisinden görüş bildirmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin bu soruya verdikleri bazı cevaplardan örnekler yer almaktadır:

“Eğer ki bilim insanının yaptığı herhangi bir şeyi anlatırken bunlar bu kadar kolay süreçler değil, uzun soluklu çok fazla çalışma yapmanız gerekiyor diyorum. Öğrenci bana soruyor öğretmenim bizde bilim insanı olabilir miyiz diyor tabi ki olabilirsiniz diyorum. Evet olabilirler ama bunula ilgili yaptığım bir çalışma yok.” (Ö1, K)

“Önce fen bilgisi dersine ilgisinin olması gerekiyor. Fen bilgisi dersini sevmekten önce öğretmeni sevmesi gerekiyor. Öğretmenin ona yaklaşımı, öğrencinin bu yaklaşımdan aldığı heyecanla fen bilgisi dersine olan ilgisi onun da ilerde bende bir şeyler üretebilirim düşüncesi olacaktır. Bu yüzden öğrencilerime onların da bir bilim insanı olabileceği fikrimi verdiğimi düşünüyorum.” (Ö2, K)

“Evet düşünüyorum. Bende bilimsel hikayeleri çok sevdiğim için öğrencilerime kendi yaptığım çalışmalardan bahsediyorum. Onların da bu şekilde olabileceğini söylüyorum. Öğrencilerimin ilgileri var.” (Ö3, E)

“Ben çok verebildiğimi düşünmüyorum. Çünkü sınavlara yönelik çalışmalar yapıyoruz. Çocuklar genelde ezbere yöneliyor. Öğrenciler sürekli sınava yönelik talebe yöneliyorlar.” (Ö4, K)

“Evet düşünüyorum ama çok etkili olduğumu söyleyemem. Bu da müfredatla sınırlı kaldığımız için oluyor. Derslerimizde daha geniş çapta bilim insanlarına yer verebilseydik öğrencilerimizde onların da bir bilim insanı olabileceği fikrini tam anlamıyla verebilirdik.” (Ö6, K)

“Evet sizler de birer bilim insanısınız cümlesiyle başlıyorum derslerime.” (Ö7, K)

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Öğrencilerin bilginin yıllar içerisindeki değişimi ve gelişimini anlayabilmeleri için bilim insanlarını, bilimsel araştırma süreçlerinde neler yaşadıklarını, bilimsel bilginin günümüze kadar nasıl geldiğini, bilimsel bilginin gelişimini, bilim insanlarının çevre ile olan etkileşim durumlarını iyi kavraması gereklidir. Öğrencilerin bu kavramları anlayabilmeleri için ders kitaplarında mutlaka bilimsel süreç aşamaları, araştırmanın yapıldığı zamandaki yaşam özelliklerini mutlaka yansıtmaları gerekmektedir. Kısacası ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içerikleri mutlaka kavramsal, prosedürel ve bağlamsal anlayış boyutları yönlerinden işlenmelidir.

Kavramsal Anlayış Boyutu İçin Bilim Tarihi Kullanımı

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi içeriklerinin kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımı araştırılırken öğrencilerin bilimsel içerikleri, model açıklamaları, teori-kanun öğrenmelerine ve bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına ne kadar etki ettiği tespit edilmeye çalışılmıştır.

Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının orta seviyenin üzerinde iyi denilebilecek seviyede (3,45 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 5. Sınıf ders kitabının öğrencilerde bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmelerine, bilimsel model açıklamaları öğrenmelerine ve teori-kanun öğrenmelerine yardımcı olduğu çıkarımını vermektedir. Fakat 5. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olmada istenilen sonucu veremeyeceği anlaşılmaktadır. Araştırmada elde edilen bu sonuçlar ile Leite (1996), Niaz (2000), Yıldız (2013) ve Koçyiğit (2017)’ in çalışmalarından tam tersi sonuç elde edilmiştir. Adı geçen araştırmacıların çalışmalarında inceledikleri ders kitaplarında bilim tarihi içeriklerine yeteri kadar yer verilmediği sonucuna varmışlardır. Bunun nedenini ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programının 2018 yılında yenilenmesi ile açıklayabiliriz. Fen bilimleri öğretim programında (2018) bilim tarihi içeriklerinin kitaplarda daha detaylı ve zengin verildiğini söyleyebiliriz. Diğer taraftan araştırmada elde edilen sonuç Tokuş (2018)’ un yaptığı çalışma ile neredeyse benzer çıkmıştır. Tokuş (2018) yaptığı çalışmada fen bilimleri 5. Sınıf ders kitabının kavramsal anlayış için bilim tarihi boyutunu 5 üzerinden 3,5 puan bulmuştur. Bunun nedenini 2018 fen bilimleri öğretim programına geçişi sağlayan 2017 yılı fen bilimleri öğretim programıdır ve ilk ders kitabı 5. Sınıf ders kitaplarıdır. Bilim tarihi içeriklerinin zenginliği öğretim programı değişmesiyle kendini göstermiştir.

Ortaokul 6. Sınıf fen bilimleri ders kitabının kavramsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının orta seviyenin biraz üzerinde (3,08 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 6. Sınıf ders kitabının öğrencilerde bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmelerine ve teori-kanun öğrenmelerine yardımcı olduğu çıkarımını vermektedir. Fakat 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının bilimsel bilginin model açıklamaları öğrenmelerine ve bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olmada biraz zayıf kalacağı anlaşılmaktadır. Çalışmanın sonucu Koçyiğit (2017)' in çalışmasının sonucuna uymamaktadır. Koçyiğit (2017) çalışmasında 6. Sınıf fen bilimleri ders kitabını kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 1,93 puan bulmuştu. Diğer taraftan çalışmanın sonucu Tokuş (2018)' un çalışmasıyla yine benzer çıkmıştır. Tokuş (2018) çalışmasında 6. Sınıf fen bilimleri ders kitabını kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3 puan bulmuştur.

Ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabının kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının orta seviyenin biraz üzerinde (3,08 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 7. Sınıf ders kitabının öğrencilerde bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmelerine ve bilimsel bilginin model açıklamaları öğrenmelerine yardımcı olduğu çıkarımını vermektedir. Fakat 7. sınıf fen bilimleri ders kitabının teori-kanun öğrenmelerine ve bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olmada biraz zayıf kalacağı anlaşılmaktadır. Çalışmada Ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabının kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının sonucu Koçyiğit (2017) ve Tokuş (2018)' un çalışmaları ile benzer çıkmıştır. Koçyiğit (2017) çalışmasında 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabını kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3,08 puan bulurken Tokuş (2018) ise 2,95 puan bulmuştur.

Ortaokul 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabının kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının iyi seviyede (3,78 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 8. sınıf ders kitabının öğrencilerde bilimsel içerik ve fikirleri öğrenmelerine, bilimsel bilginin model açıklamaları öğrenmelerine, teori-kanun öğrenmelerine ve bilimsel bilginin değişken doğasını anlamalarına yardımcı olduğu çıkarımını vermektedir. Çalışmada Ortaokul 8. sınıf fen bilimleri ders kitabının kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının sonucu Koçyiğit (2017) ve Tokuş (2018)' un çalışmalarından farklı çıkmıştır. Koçyiğit (2017) çalışmasında 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabını kavramsal anlayış için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3 puan bulurken Tokuş (2018) ise 2,65 puan bulmuştur. Bu sonuç 2018 öğretim programına göre hazırlanan 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bilim tarihi içeriklerinin daha iyi seviyede olduğunu göstermektedir.

Prosedürel Anlayış Boyutu İçin Bilim Tarihi Kullanımı

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi içeriklerinin prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımı araştırılırken öğrencilerin sistematik düşünce becerilerini geliştirmeye yardımcı olmasına, soru sorma alışkanlıklarını geliştirmeye yardımcı olmasına ve araştırma alışkanlıklarını artırmaya yardımcı olmasına ne kadar etki ettiği tespit edilmeye çalışılmıştır.

Ortaokul 5. Sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının orta seviyenin biraz üzerinde (3,13 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 5. sınıf ders kitabının öğrencilerin sistematik düşünce becerilerini geliştirmeye ve araştırma alışkanlıklarını artırmaya yardımcı olduğu çıkarımını vermektedir. Fakat 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmeye yardımcı olmada biraz zayıf kalacağı anlaşılmaktadır. Çalışmada ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Koçyiğit (2017) ile farklı çıkmıştır. Koçyiğit (2017) çalışmasında prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihine yönelik fen bilimleri 5. Sınıf ders kitaplarında bir bulgu tespit edememiştir. Tokuş (2018) çalışmasında 5. sınıf fen bilimleri ders kitabını prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3, 50 puan bulmuştur. Yine çalışma da Tokuş (2018)' un çalışması ile yakın sonuçlar elde edilmiştir.

Ortaokul 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının yetersiz seviyede (1,83 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 6. sınıf ders kitabının öğrencilerin sistematik düşünce becerilerini geliştirmeye yardımcı olmada zayıf kalacağı çıkarımını vermektedir. Fakat 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmeye ve araştırma alışkanlıklarını artırmaya yardımcı olmada yetersiz kalacağı anlaşılmaktadır. Çalışmada ortaokul 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Koçyiğit (2017) ile benzer sonuç elde edilmiştir. Koçyiğit (2017) çalışmasında 6. sınıf fen bilimleri ders kitabını prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 1 puan bulmuştur. Çalışmada, Tokuş (2018)' in çalışmasından farklı sonuç bulunmuştur. Koçyiğit (2017) çalışmasında 6. sınıf fen bilimleri ders kitabını prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3,07 puan bulmuştur.

Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının orta seviyede (2,49 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 7. sınıf ders kitabının öğrencilerin sistematik düşünce becerilerini geliştirmeye orta seviyede yeterli olacağı çıkarımını verecektir. Fakat 7. sınıf fen bilimleri ders kitabının öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarını geliştirmeye yardımcı olmada zayıf kalacağı, araştırma alışkanlıklarını artırmaya yardımcı olmada ise yetersiz olacağı anlaşılmaktadır. Çalışmada ortaokul 7. sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Koçyiğit (2017) ile birbirine yakın sonuç elde edilmiştir. Koçyiğit (2017) çalışmasında 7. sınıf fen bilimleri ders kitabını prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 2,77 puan bulmuştur. Çalışmada, Tokuş (2018)' un çalışmasından farklı sonuç bulunmuştur. Tokuş (2018) çalışmasında 7. sınıf fen bilimleri ders kitabını prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3,13 puan bulmuştur.

Ortaokul 8. sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının orta seviyenin biraz üzerinde (3,16 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç fen bilimleri 8. sınıf ders kitabının öğrencilerin sistematik düşünce becerilerini geliştirmeye, soru sorma alışkanlıklarını geliştirmeye ve araştırma alışkanlıklarını artırmaya yardımcı olmada yeterli seviyede olacağı çıkarımını verecektir. Çalışmada ortaokul 8. sınıf fen bilimleri ders kitabının prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Tokuş (2018) ile birbirine yakın sonuç bulunmuştur. Tokuş (2018) çalışmasında 8. sınıf fen bilimleri ders kitabını prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3,27 puan bulmuştur. Çalışmada, Koçyiğit (2017)' in çalışmasından farklı sonuç bulunmuştur. Koçyiğit (2017) çalışmasında 8. sınıf fen bilimleri ders kitabını prosedürel anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 2,50 puan bulmuştur.

Bağlamsal Anlayış Boyutu İçin Bilim Tarihi Kullanımı

Ortaokul 5. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının orta seviyenin biraz üzerinde (3,03 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bağlamsal anlayış boyutunda fen bilimleri 5. sınıf ders kitabının öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olma kriteri en yüksek puanı alarak yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Fakat bağlamsal anlayış boyutunda 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörlerin ve siyasi güçlerin yakın bir ilişki içerisinde olduğunu anlama kriteri en düşük puanı alarak yetersiz kalacağı anlaşılmaktadır. Çalışmada ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Tokuş (2018) ile birbirine yakın çıkmıştır. Tokuş (2018) çalışmasında 5. sınıf fen bilimleri ders kitabını bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 2,94 puan bulmuştur. Çalışmada, Koçyiğit (2017)' in çalışmasından farklı sonuç bulunmuştur. Koçyiğit (2017) çalışmasında 5. sınıf fen bilimleri ders kitabını bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 2,33 puan bulmuştur.

Ortaokul 6. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının orta seviyede (2,58 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bağlamsal anlayış boyutunda fen bilimleri 6. sınıf ders kitabının öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olma kriteri en yüksek puanı alarak yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Fakat bağlamsal anlayış boyutunda 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörlerin ve siyasi güçlerin yakın bir ilişki içerisinde olduğunu anlama kriteri en düşük puanı alarak yetersiz kalacağı anlaşılmaktadır. Çalışmada ortaokul 6. sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Tokuş (2018) ile birbirine yakın çıkmıştır. Tokuş (2018) çalışmasında 6. sınıf fen bilimleri ders kitabını bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 2,60 puan bulmuştur. Çalışmada, Koçyiğit (2017)' in çalışmasından farklı sonuç bulunmuştur. Koçyiğit (2017) çalışmasında 6. sınıf fen bilimleri ders kitabını bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 2,20 puan bulmuştur.

Ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının orta seviyenin biraz üzerinde (2,91 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bağlamsal anlayış boyutunda fen bilimleri 7. sınıf ders kitabının öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olma kriteri en yüksek puanı alarak yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Fakat bağlamsal anlayış boyutunda 7. sınıf fen bilimleri ders kitabının öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörlerin ve siyasi güçlerin yakın bir ilişki içerisinde olduğunu anlama kriterinde en düşük puanı alarak yetersiz kalacağı anlaşılmaktadır. Çalışmada ortaokul 7. sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Tokuş (2018) ile birbirine yakın çıkmıştır. Tokuş (2018) çalışmasında 7. sınıf fen bilimleri ders kitabını bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 2,70 puan bulmuştur. Çalışmada, Koçyiğit (2017)' in çalışmasından farklı sonuç bulunmuştur. Koçyiğit (2017) çalışmasında 7. sınıf fen bilimleri ders kitabını bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 1,77 puan bulmuştur.

Ortaokul 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının iyi seviyede (3,63 aritmetik ortalama) olduğu tespit edilmiştir. Bağlamsal anlayış boyutunda fen bilimleri 8. sınıf ders kitabının öğrencilerin bilimin kültürel miras olduğunun farkına varmalarına yardımcı olma kriteri en yüksek puanı alarak yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Fakat bağlamsal anlayış boyutunda 7. sınıf fen bilimleri ders kitabının öğrencilerin bilimsel çabalarla, sosyal faktörlerin ve siyasi güçlerin yakın bir ilişki içerisinde olduğunu anlama kriteri en düşük puanı alarak yetersiz kalacağı anlaşılmaktadır. Diğer kriterler bu iki puan arasında değerler alarak yeterliden yetersize doğru sıralayabiliriz. Çalışmada ortaokul 8. sınıf fen bilimleri ders kitabının bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının sonucu Tokuş (2018) ve Koçyiğit (2017)' in çalışmalarından daha iyi bir sonuç çıkmıştır. Tokuş (2018) çalışmasında 8. sınıf fen bilimleri ders kitabını bağlamsal anlayış boyutu için bilim tarihi kullanımının ortalamasını 3,10 puan bulurken Koçyiğit (2017) 1,79 puan bulmuştur.

Görüşmenin ilk sorusunda öğretmenlere “Ortaokul fen bilimleri ders kitabında yer alan bilim insanlarını ve bilim hikâyelerini yeterli buluyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenler %75 oranla yeterli bulmuyorum kategorisinde görüş bildirmişlerdir. Alan yazın taraması yapıldığında öğretmenlerin verdikleri cevaplar bazı çalışmaların (Drakopoulou, Skordoulis & Halkia, 2005; Laçın Şimşek, 2009; Karaçam, Aydın & Digilli, 2014; Köseoğlu & Durukan, 2017; Bıçak, 2022) sonuçlarıyla uyum sağlamaktadır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplarla, yapılan doküman incelemesi sonucuna göre çıkan ders kitaplarındaki bazı bilim tarihi içeriklerinin yeniden düzenlenmesi sonucu uyum sağlamaktadır.

Görüşmenin ikinci sorusunda öğretmenlere “Derslerinizde kitapta adı geçen bilim insanlarına ve bilim hikâyelerine yer verdiğiniz konular nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin hepsi (%100) bu soruda ders kitaplarında bilim insanları ve bilim hikâyeleri bulunan konular kategorisinden görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerin tamamının ders kitaplarında bilim tarihi geçen konularda bilim tarihi içeriklerine değindiği sonucuna ulaşılabilir. Öğretmenler ders kitaplarındaki bilim tarihi içeriklerinin dışına çıkmadıkları sonucuna da varılabilir. Alan yazın taraması yapıldığında öğretmenlerin verdikleri cevaplar Laçın Şimşek (2009) çalışmasının sonucuyla uyum sağlamaktadır.

Görüşmenin üçüncü sorusunda öğretmenlere “Sizce ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim insanlarından başka hangi bilim insanlarına yer verilmelidir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenler %59 oranla yabancı bilim insanı kategorisinden görüş bildirmişlerdir. Bu da öğretmenlerde bilim insanı algısının yabancı kökenli olduğunu gösterebilir. Alan yazın taraması yapıldığında öğretmenlerin verdikleri cevaplar bazı çalışmaların (Laçın Şimşek, 2011a; Karaçam, Aydın ve Digilli, 2014; İdin ve Yalaki, 2016; Köseoğlu ve Durukan, 2017; Bıçak, 2022) sonuçlarıyla uyum sağlamaktadır. Bunun yanında bazı öğretmenlerin görüşme de hiçbir bilim insanı adı söylememesinden öğretmenler tarafından bilim tarihine gereken ilginin verilmediği sonucunu çıkarabiliriz. Ayrıca bazı öğretmenlerin günümüz Türk bilim insanlarının isimlerini söyledikleri görülmüştür. Bu da öğretmenlerden bazılarının güncel gelişmeleri takip ettiği sonucunu vermektedir.

Görüşmenin dördüncü sorusunda öğretmenlere “Öğretmenin derslerinde bilim insanlarına ve bilimin üretilmesi sürecine etkin bir şekilde yer vermesi sizce öğrencilere neler kazandırır?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenler %21 oranla merak duygusu artma kategorisinden görüş bildirmişlerdir. Öğretmenler öğrencilerine bilim insanlarından, bilim tarihinden ve bilimin üretilmesi sürecinden bahsedilmesinin öğrencilerin merak duygusunu besleyeceğini düşünmektedir. Alan yazın taraması yapıldığında öğretmenlerin verdikleri cevaplar Bıçak (2022)'in çalışmasının sonucuyla uyum sağlamaktadır. Öğrencilere bilim insanlarının hikâyelerinden bahsedilmesi öğrencilerin bilim insanlarını rol-model alacağı ve kendisiyle özdeşleşebileceği fikrini vermektedir.

Görüşmenin beşinci sorusunda öğretmenlere “Öğrencilerinize onların da bir bilim insanı olabileceği fikrini verebildiğinizi düşünüyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenler %55 oranla evet kategorisinden görüş bildirmişlerdir. Öğretmenler çoğunlukla öğrencilerine onların da bir bilim insanı olabileceği fikrini verdiklerini düşünmektedirler.

Öneriler

- Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim tarihi içeriklerinde mutlaka bilim insanının çalışma koşullarına, hayatına, yaşadığı zorluklara, kimlerle çalışmalar hakkında görüştüğüne yer verilmelidir. Bu şekilde zenginleştirilen bilim tarihi içerikleri öğrencilerin daha ilgisini ve dikkatini çekecektir. Bu konuda mutlaka kitap hazırlayıcıları bilgilendirilmelidir.

- Ders kitaplarında öncelik Türk bilim insanları olmak üzere güncel bilim insanlarına, onların hayat hikâyelerine ve bilimin üretilmesi sürecine katkılarına mutlaka yer verilmelidir.

- Bilim tarihi içerikleri ders kitaplarının içerisine mutlaka dengeli bir şekilde dağıtılmalı, ünite başlarında veya sonlarında güzel bir içerik ve anlatımla yer verilmelidir.
- Fen bilimleri öğretim programı içerisine mutlaka bilim tarihi konuları entegre edilmelidir.
- Bilim tarihi içeriklerinde mutlaka görsellere yer verilmelidir. Görseller bilim insanı algısını basmakalıp algıdan uzaklaştırmalıdır.
- Bilim, bilim insanı ve bilimin üretilmesi hakkında öğretmen görüşleri alınarak oluşturulacak bir ders kitabının öğrencilerde bilim ve bilim insanı hakkında oluşan kavram yanlışlarını düzeltebileceği düşünülmektedir.
- Yükseköğretimde öğretmen yetiştirme programlarına bilim tarihi ile ilgili dersler zorunlu ders olarak konulmalıdır.

Teşekkür ve Yazar Katılım Oranı

Bu araştırmanın bazı verileri EĞF-18003 No'lu proje kapsamında Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

Yazar Katkısı (Authors' contributions): Bu çalışmada tüm bölümler yazarların ortak görüşleri ile yazılmıştır.

Etik Kurul Onayı (Ethics approval): Bu çalışma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Etik Kurulu'ndan Sayı No: 6637, Tarih:19/02/2021 ve Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğü Etik Komisyonu Sayı No: E-74083975-605.01-27054013, Tarih:24/06/2021 tarihinde alınan izinlerle gerçekleştirilmiştir.

Çıkar çatışması (Conflict of interest): Bu çalışmada yer alan yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Abimbola, I. O. ve Baba, S. (1996). *Misconceptions & alternative conceptions in science textbooks: The role of teachers as filters*. *The American Biology Teacher*, 58(1), 14-19.
- Altay, E. (2021) *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Atakan, M. (2019). *Türkiye Cumhuriyeti'nin Kuruluşundan Günümüze Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Bilimin Doğası Boyutlarındaki Değişimin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Ayvacı, H.Ş. (2007). *Bilimin doğasının sınıf öğretmeni adaylarına kütle çekim konusu içerisinde farklı yaklaşımlarla öğretilmesine yönelik bir çalışma* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Bakanay, Ç. D. (2015). *Fen derslerinde bilim tarihi kullanımının ortaöğretim fen alanları öğretmenlerinin eğitim oryantasyonları çerçevesinden incelenmesi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bayrakçı, M. (2005). *Ders kitapları konusu ve ilköğretimde ücretsiz ders kitabı dağıtım projesi*. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 1-10.
- Bıçak, C. (2022). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında bulunan bilim insanların fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri dikkate alınarak incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Düzce Üniversitesi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Demirel, F. ve Karadeniz, Ş. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (İkinci baskı). Pegem Akademi.
- Chiappetta, E.L. & Fillman, D.A. (2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science. *International Journal of Science Education*, 29(15), 1847–1868.
- Chiappetta, E. L., Ganesh, T. G., Lee, Y. H., & Phillips, M. C. (2006). Examination of science textbook analysis research conducted on textbooks published over the past 100 years in the United States. In annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (2. Baskı). SAGE Publications.
- Coştu, B., Ayas, A., ve Ünal, S. (2007). Kavram yanlışları ve olası nedenleri: Kaynama kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 123-136.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (7. Baskı). Celepler Matbaacılık.
- Çiğdem, C., Minoğlu Balçık, G., Karaca, Ö. (2020). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6 ders kitabı*. Sevgi Yayınları

- Davey, Lynn. (2009). The application of case study evaluations.(Çev: Tuba Gökçek). Elementary Education Online, 8(2), 1-3
- Drakopoulou, M., Skordoulis, C., & Halkia, K. (2005). *History of science in 20th c. Greek science textbooks of primary education*. In Proceedings International History, Philosophy and Science Teaching Conference (ss. 12).
- Erdem, A.R. (2005). Üniversitelerimizin bilim tarihimizdeki yeri. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 5(1).
- Erdoğan, T. (2007). İlköğretim 3. sınıf türkçe dersi öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci çalışma kitabının yapılandırma yaklaşımına uygunluğu. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 163-172.
- Güven, S. (2010). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğu*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Güvendi Kaptan, S. & Kaptan, A.Y. (2004). *Ders kitaplarındaki tasarım sorunları ve öğrencilerin öğrenme düzeyine etkisi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- İdin, Ş. & Yalaki, Y. (2016). Türkiye'deki ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer verilen Türk-İslam bilim insanlarının incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 30(2), 37-52.
- Jones, S. (2009). *A Retrospective Evaluation of a ELT Coursebook for a Korean University Conversation Course*.
- Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2004). *Ortaöğretim fen ve matematik ders kitaplarının eğitimsel tasarımının değerlendirilmesi*. Eğitim ve Bilim, 29(133), 3-10.
- Karaçam, S., Aydın, F., & Digilli, A. (2014). Fen ders kitaplarında sunulan bilim insanlarının basmakalıp bilim insanı imajı açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 606-627.
- Kılıç, A. (2007). *İlköğretim birinci kademedeki derslerinde öğretmen kılavuzuna duyulan ihtiyaç ve içeriği*. VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu içinde (s.343-349). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Klopfer, L.E. (1969). The teaching of science and the history of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 6, 87-95.
- Koçyiğit, A. (2017). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi perspektifinden incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Kolaç, E. (2003). İlköğretim dördüncü sınıf türkçe ders kitaplarının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 105-137.
- Köseoğlu, E. & Durukan, Ü. G. (2017). *Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan bilim insanları*. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 9, 321-344.
- 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.
- Laçın Şimşek, C. (2011a). Fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kitaplarında Türk-İslam bilginlerine yer verilme durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(4),154-168.
- Laçın-Şimşek, C. (2011b). Women scientist in science and technology textbooks in Turkey. *Journal of Baltic Science Education*, 10(4), 277-284.
- Leite, L. (1996). *Teaching science through history*. MS, University of london.
- Leone, M., & Rinaudo, M. (2020). Should the history of physics be rated X? A survey of physics teachers' expectations. *Physics Education*, 55(3), 035013.
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family practice*, 13(6), 522-526.
- MEB. (2005). *Fen ve teknoloji dersi öğretim programı*. Ankara.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara
- Morgil, F. İ. ve Yılmaz, A. (1999). Lise kimya-II ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 26-41.
- Niaz, M. (2000). The oil drop experiment: A rational reconstruction of the milikanehrenhaft controversy and its implications for chemistry textbooks. *Journal of Research In Science Teaching*, 37(5), 480-508.
- Ornstein, A. C. (1994). The textbook-driven curriculum. *Peabody Journal of Education*, 69(3), 70-85.
- Önder, E. (2022). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının materyal ulaşılabilirliği açısından analizi ve materyal kullanımına yönelik öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özkan, R. (2010). Türk eğitim sisteminde himayeci değerler: İlköğretim ders kitapları örneği. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1124-1141.

- Ramnarain, U. D., ve Chanetsa, T. (2016). An analysis of South African Grade 9 natural sciences textbooks for their representation of nature of science. *International Journal of Science Education*, 38(6), 922-933.
- Seyrek, A., Türker, S., Bozkaya, T., Üçüncü, Z. (2020). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 7 ders kitabı*. Tutku Yayıncılık
- Soydan, E. (2012). E-kitap teknolojisi ve basılı kitabın geleceği. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(1), 389-399.
- Şeker, H., (2012). Bilim tarihini öğretimde kullanma modeli. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(2), 1141-1158.
- Şen Gümüş, B. (2009). *Bilimsel öykülerle fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Tokuş, K. (2018). *Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının bilim tarihi kullanımı açısından incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Trakya Üniversitesi.
- Toprak, T. (1993). *İlkokul ders kitaplarının öğretim programlarına uygunluğunun değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Umut, S. (2022). *Ortaokul 7.sınıf fen bilimleri ders kitabının 21. yüzyıl öğrenme ve yenilik becerileri açısından öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Ünver, E., Yancı, M.V., Arslan, Z. (2020). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5 ders kitabı*. Ankara: Dikey Yayıncılık.
- Wang, H.A. ve Marsh, D.D. (2002). Science instruction with a humanistic twist: Teachers' perception and practice in using the history of science in their classrooms. *Science ve Education*, 11, 69–189.
- Yancı, M.V. (2020). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 8 ders kitabı*. Dikey Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, S. (2013). *Lise Biyoloji Ders Kitaplarında Bilim Tarihi Kullanımının İncelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.