

FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ BİLİMSEL SORGULAMA BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ*

Sinan OBA**, Mücahit KÖSE***

Özet

Bu araştırmada 2020-2021 eğitim öğretim yılında 5., 6., 7., ve 8. sınıflarda kaynak kitap olarak kullanılan fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulamaya uygunluğu nedir? sorusuna cevap aranmıştır. Araştırma nitel desende bir doküman inceleme çalışmasıdır. Beş fen bilimleri ders kitabı araştırmanın dokümanlarını oluşturmaktadır. Doküman incelemesinde veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Ders kitaplarındaki deney ve etkinliklerin analizinde, Yang ve Liu (2016) tarafından geliştirilen Sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri (Inquiry-based Tasks Analysis Inventory [ITAI]) kullanılmıştır. Sorgulama tabanlı görev analizi envanteri (SGAE) Öğretim Programına Uygunluk, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilimsel Sorgulamayı Anlama olmak üzere üç ana boyut ile 22 alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulamayı ve bilimsel süreç becerilerini destekleyen içerikler açısından yeterli düzeyde olmadığı düşük seviyede kaldığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Fen Bilimleri Ders Kitabı, Bilimsel Sorgulama, Bilimsel Süreç Becerileri

EXAMINATION OF SCIENCE TEXTBOOKS IN TERMS OF SCIENTIFIC INQUIRY SKILLS

Abstract

In this research, what is the suitability of science textbooks used as reference books in the 5th, 6th, 7th and 8th grades in the 2020-2021 academic year for scientific inquiry? searched for an answer. The research is a document review study in a qualitative design. In the document review, the data were analyzed with the content analysis method. Five science textbooks constitute the documents of the research. The inquiry-based Tasks Analysis Inventory [ITAI] developed by Yang and Liu (2016) was used in the analysis of inquiry-based tasks of experiments and activities in science textbooks. Inquiry-based task analysis inventory consists of three main dimensions and 22 sub-dimensions. As a result of the research, it has been determined that science textbooks are not at a sufficient level in terms of content that supports scientific inquiry and scientific process skills.

Key words: Science Textbook, Scientific Inquiry, scientific Process skills.

* Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında tamamlanmış olduğu yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

**Fen bilimleri öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Antalya, Türkiye. ssnoba@hotmail.com, Orcid id: 0000-0002-9693-6932

***Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Türkiye, mucahit.kose@alanya.edu.tr, Orcid id:0000-0002-1938-6092

GİRİŞ

Geçmişten günümüze bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler bireylerinde yaşam biçimlerini her alanda etkileyerek değişikliklere sebep olduğu gibi bilgiye ulaşma yollarını da değiştirmektedir. Ancak geçmişten bu yana bilgilerin aktarıldığı en temel kaynaklardan birisinin yazılı kaynaklar olduğu söylenebilir. Günümüzde teknoloji ne kadar gelişse de, bireylerin bilgiye ulaşmada kullandıkları araç ve gereçlere yenileri eklense de kitaplar bilgiye ulaşmanın en temel kaynaklarından birisi olmaya devam etmektedir. Eğitim ortamlarında ise en temel kaynaklar ders kitaplarıdır. Buna bağlı olarak da ders kitaplarının ihtiyaçlara uygun çeşitli niteliklere sahip olmaları beklenmektedir. Ders kitapları öğretim programının amaçlarına uygun ve derslerin kazanımları doğrultusunda hazırlanılmaya çalışılmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programının temel amacı tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesidir. Genel amaçlar içerisinde sıkça vurgulanan kavramlar arasında bilimsel süreç becerilerini kullanabilen, bilimsel sorgulamayı anlayabilen bireylerin yetiştirilmesi yer almaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda bireylerin bilimsel okuryazar olarak yetişmeleri için öğretim ortamlarının ve araçlarının bilimsel okuryazar bireylerin gelişimini ve bilimsel sorgulamayı destekleyen nitelikte olması beklenmektedir.

Ders kitaplarının içerisinde yer alan deney ve etkinlik bölümlerinin önemi eğitimciler tarafından vurgulanmaktadır. Gerçekte ise uygulamaların istenilen amaç doğrultusunda olmadığı görülmektedir (Reid ve Shah, 2007). Ders kitaplarında yer alan deney ve etkinlik bölümleri doğrudan yönergelere bağlı, eldeki bilgilerin ispatlanmasından ileriye gitmeyen sadece öğrencilerin el becerilerinin geliştirdiği görülmektedir (Akben ve Köseoğlu, 2010; Dana, 2001). Bu durum öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini uygulama konusunda eksik kalmalarına neden olmaktadır. Oysaki yapılan araştırmalar incelendiğinde deney ve etkinliklerin temel amaçlarının öğrencilerin bilim insanları gibi çalışarak deneyim kazanmalarını sağlaması olmalıdır (Arslan, Bekiroğlu, Süzük ve Gürel, 2014; Hofstein ve Lunetta, 1982; Tatar, Korkmaz ve Ören, 2007). Aynı zamanda bilimsel düşünme ve bilimsel anlama becerilerinin geliştirmelidir. (Shepardson, 1997). Fen bilimleri derslerinde kullanılacak olan deney ve etkinlikler bilimsel sorgulamaya dayalı ve öğrencilerin kavramları öğrenmelerine ek olarak üst düzey düşünme becerilerine sahip ve bilimsel süreç becerilerini geliştiren nitelikte tasarlanması hedeflenmelidir. Dünya genelinde de uzun yıllardan beri bilimsel sorgulamanın önemi vurgulanmaktadır. Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council [NRC], 1996) öğretmenlerin, öğretim ve öğrenmede sorgulama

yaklaşımını kullanabilen eğitimciler olarak yetiştirilmeleri gerektiği belirtmektedir.

Sorgulama temelli araştırmaların varlığı çok eski tarihlere dayanmasına rağmen, bilimsel sorgulamanın önemi yeni yeni anlaşılmaktadır (Bybee ve Deboer, 1993). İlk kez 1910 yılında John Dewey tarafından önerilen ve K-12 fen programında yer alan bilimsel sorgulama, Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2013 yılında yenilediği fen bilimleri öğretim programının da odak noktaları arasında yer almıştır. Sorgulayıcı araştırma, öğretim sürecinde bilime büyük katkı sağlamanın yanında, bilimsel bilgiyi ve bilimsel süreç becerilerini birleştirip, bilimsel düşünme ve bilimsel araştırma yapma gibi konulara katkıda bulunmaktadır (Bianchini ve Colburn, 2000).

Lind (1998)'e göre bilimsel süreç becerileri bilgilerin oluşturulması, problemler üzerinde düşünme ve sonuçların formüle edildiği bir düşünme becerisidir. Harlen (1999)'e göre bilimsel süreç becerileri, araştırmalardaki izlenecek yolu gösteren, yöntemleri kazandıran, bilimsel araştırmanın ve problem çözmenin odak noktasıdır. Bilimsel süreç becerileri, temel süreç becerileri ve bütünleştirilmiş süreç becerileri olarak ikiye ayrılmaktadır (Germann, Aram ve Burke, 1996 Ramig, Bailer ve Ramsey, 1995). Temel süreç becerileri içerisinde gözlem, sınıflama, ölçme, sayıları kullanma, uzay zaman ilişkilerini kurma, tahmin, sonuç çıkarma ve iletişimdir. Değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, hipotezler oluşturma ve test etme, operasyon tanımlama, deney yapma ve verileri yorumlama becerileri temel süreç becerilerini oluşturmaktadır. Bütünleştirilmiş süreç becerilerinin ön koşulu temel süreç becerilerinin kazandırılmasıdır (Martin, 1997).

Bilimsel sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrenciler, soru sorar, eleştirel düşünür, problem çözme becerileri kazanır, öğrenci merkezdedir ve öğrencilerin yaşamları boyunca becerilerini geliştirmelerinde yol gösterir (Branch ve Solowan, 2003). Lederman vd. (2014) bilimsel sorgulamayı yapabilen bireylerin sahip olması gereken bilgileri sekiz basamakta toplamıştır. Bilimsel sorgulama yapacak öğrencilerin bu bileşenleri hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Lederman vd. (2014) tarafından oluşturulan bilimsel sorgulamamanın bileşenleri aşağıdaki gibidir.

1. Bilimsel araştırmalar soru ile başlar ve her zaman hipotezi test etmez,
2. Araştırmalar farklı bilimsel yöntemler ile yapılır,
3. Sorular sorgulamalara rehberlik eder,
4. Bilim insanları aynı araştırmalarda farklı sonuçlara ulaşır
5. Sorgulama işlemi sonuçları etkiler
6. Araştırmadan elde edilen sonuçlar veriler ile tutarlılık göstermelidir

7. Bilimsel veri ve bilimsel kanıt farklı şeylerdir

8. Çıkarımlar, veriler ve önceden bilinenlere dayandırılarak yapılır.

Bilen (2009), bilimsel araştırmalar yapılırken yalnızca bilimsel bilgi üretmeyip, bilimsel düşünme ve bilimsel süreçleri kullanarak beceriler geliştirmek ve bilimin doğasını yaşayarak deneyimlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bilimsel süreç becerilerine sahip bireyler problemlerin çözümünde bilim insanları gibi çalışarak çözüme ulaşırlar (White ve Gunstone 2014). Bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde bilimin ve bilimsel araştırmanın doğası önemli bir yer oluşturmaktadır. Bilimin doğası bilimsel araştırmanın ürünleri ile ilgilenirken, bilimsel araştırmanın doğası, bilimsel bilginin nasıl üretildiği ve bilimsel araştırmaların süreçleri ile ilgilenmektedir (Schwartz ve Lederman, 2008). Bu bağlamda, fen öğretim temel unsurları arasında bilimin doğası ve bilimsel araştırmanın doğası yer almaktadır.

Lederman, (1999)'a göre bilimin doğasının unsurları; bilimsel bilgiler değişebilir, bilimsel bilgiler deneylere dayalıdır, bilimsel bilgiler özneldir, insan çıkarımı hayal gücünü, yaratıcılık ise açıklamalardaki niyeti içerir, bilimsel bilgiler gözlem ve çıkarımların bileşimini içerir, bilimsel bilgiler sosyal ve kültürel olarak kurulmuştur şeklinde açıklanmaktadır.

Alan yazın ve öğretim programlarının amaçları dikkate alındığında ders kitaplarının bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel sorgulama becerilerini geliştirecek nitelikte olması beklenmektedir. Bu bağlamda fen bilimleri ders kitaplarının deney ve etkinlik bölümlerinde bilimsel sorgulama becerilerine ne düzeyde yer verildiğinin tespit edilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada 2020-2021 eğitim öğretim yılında okullarda kaynak olarak kullanılan 5, 6 ve 7. ve 8. sınıflara ait fen bilimleri ders kitaplarının, deney ve etkinlik bölümlerinin bilimsel sorgulama becerileri açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma nitel desende bir doküman inceleme çalışmasıdır. Nitel araştırmalar; olgu ve olayları kendi bağlamında ele alarak, araştırma problemini bireylerin onlara yükledikleri anlamlar açısından yorumlayan, disiplinler arası bütüncül bakış açısını temel alan araştırmalardır (Karataş, 2015). Nitel araştırma yöntemleri arasında dokümanlar incelemesi önemli bir yere sahiptir (Creswell, 2012). Doküman incelemesi araştırılmaları hedeflenen olgu ya da olgular ile ilgili yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve şimşek, 2016). Doküman analizinde çalışmalar sistemli bir şekilde sınıflandırılır, kategoriler

oluşturulur ve elde edilen veriler bir rubrik aracılığı ile değerlendirilebilir (Bowen, 2009). Diğer bir ifade ile doküman analizi, yapılacak çalışmada elde edilen verilerin belirli bir sisteme göre kodlanıp incelenmesidir (Çepni, 2009). Bu araştırma ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının incelendiği doküman analizi yöntemine başvuru nitel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Dokümanların incelenmesinde dokümanlara ulaşma, orijinalliği kontrol etme, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma aşamaları takip edilmiştir (Forster'dan aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Dokümanlara ulaşma: Araştırmada kullanılan ders kitapları MEB Eğitim Bilişim Ağı üzerinden dijital olarak ulaşılmıştır. Araştırmanın dokümanları, MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanan ve 2020-2021 yıllarında öğrencilerce kullanılan Fen Bilimleri ders kitaplarıdır. Doküman olarak ortaokullarda 5,6,7. sınıf kademelerinde MEB yayınları, 8. sınıf kademesinde tek kitap olan özel yayınevi fen bilimleri kitapları kullanılacaktır. Araştırmanın dokümanlarını oluşturan ders kitaplarına herkes tarafından ulaşım mümkündür. Araştırmada incelenen ders kitapları;

1. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. Sınıf
2. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. Sınıf
3. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. Sınıf
4. MEB Yayınları Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 7. Sınıf
5. Özel Yayınevi Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 8. sınıf

Orijinalliği kontrol etme: Araştırmada kullanılan dokümanların MEB Eğitim Bilişim Ağı üzerinden orijinal içerikleri kullanılmıştır.

Dokümanları anlama: Araştırmada kullanılan beş ders kitabı, araştırmacı ve uzman görüşleri ile detaylı olarak incelenmiş, araştırmada kullanılacak doküman bölümlerinin neler olacağına karar verilmiştir.

Veriyi analiz etme: Bu çalışmada doküman incelemesi ile toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, bilimsel yöntemlerin kullanıldığı, kullanılacak materyallerin verdiklerin mesajların özetlendiği, sınıflandırmaların ve karşılaştırılmaların yapıp sayısal olarak anlam kazandırıldığı bir yöntemdir (Chen, Monion ve Morrison, 2007).Fen bilimleri ders kitaplarındaki deney ve etkinliklerin sorgulama tabanlı görevlerinin analizinde, Yang ve Liu (2016) tarafından geliştirilen sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri kullanılmıştır. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinin güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları Yang ve Liu (2016) tarafından gerçekleştirilmiş olup, fen bilimleri sınıflarında kullanılan biyoloji ders kitaplarında 3 modülde bulunan 53 etkinlik, 4 uzman tarafından analiz edilerek

korelasyon katsayıları ve Cronbach alfa katsayısı hesaplanarak ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analizde kullanılacak olan envanter alanında uzman üç kişi tarafından Türkçeye çevrilerek envanter metinleri oluşturulmuştur. Sorgulama tabanlı görev analizi envanteri 3 ana boyut ve 22 alt boyuttan oluşmaktadır. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinde yer alan ana ve alt boyutlar kriterlerin bulunma durumuna göre 'evet' ya da 'hayır' olarak kodlanmıştır. Kodlama sırasında bireysel olarak belirlenen kriterler, başka araştırmacı ve uzman kişiler tarafından incelenmiş ve görüş birliğine varılarak karar verilmiştir. Analizde kullanılacak envanter geçerli ve güvenilir olarak nitelendirilmiştir. Envanterde bulunan boyut ve alt boyutlarının çevirileri alanında uzman ve İngilizce dil yeterliğine sahip kişiler tarafından Türkçeye çevrilerek karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve Türkçe envanter oluşturularak kullanılmıştır. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinde yer alan 3 ana boyut altındaki 22 alt boyut Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri

Boyut 1: Öğretim Programına Uygunluk (ÖPU)
1. Dersin hedeflerine uygunluk
2. Ana düşünceye uygunluk
Boyut 2: Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
3. Gözlem
4.Çıkarım
5. Ölçüm
6. İletişim
7. Sınıflandırma
8. Tahmin
9. Değişkenleri belirleme
10.Operasyon belirleme
11.Hipotez kurma
12. Veri yorumlama
13. Soru sorma
14. Model oluşturma
Boyut 3: Bilimsel Sorgulamayı Anlamaları (BSA)
15. Araştırma bir soru ile başlar.
16. Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.
17.Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler.
18. Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir
19. Araştırma süreci sonucu etkileyebilir.
20. Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır.
21.Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir.
22. Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.

Analize Konu Olan Veriden Örneklem Seçme: Araştırma evrenini ortaokul fen bilimleri ders kitapları oluştururken, örneklem olarak MEB yayınları seçilmiştir. 6. Sınıflarda MEB Yayınlarına ait iki kitap olduğu için ikisi de

doküman olarak dahil edilmiş 8. Sınıflarda MEB yayınevine ait ders kitabı bulunmadığı için kullanılmakta olan tek kitap dahil edilmiştir.

Kategorilerin Geliştirilmesi: Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterinde yer alan ölçütler kullanılmıştır.

Analiz birimini saptama: Araştırma dokümanları belirlendikten sonra, kitaplar üzerinde detaylı incelemeler bireysel olarak yapılmış daha sonra alan uzmanları tarafından incelenerek analizi gerçekleştirilen bölümlere karar verilmiştir. Etkinlikler ve deneyler sınıf düzeyine göre; Birlikte Yapalım, Sıra Sizde, Deneyerek Öğrenelim, Model Tasarımı ve Etkinlik başlıkları altında gruplandırılmıştır. Ders kitaplarının detaylı incelemelerinin ardından fen bilimleri 5. sınıf ders kitabında toplam 50 adet, 6. sınıf birinci ders kitabında 42 adet, 6. sınıf ikinci ders kitabında 24 adet, 7. Sınıf ders kitabında 30 adet ve 8. sınıf ders kitabında 32 adet olmak üzere toplam 178 adet deney ve etkinliğin incelenmesine karar verilmiştir.



Şekil 1. Fen Bilimleri ders kitaplarındaki deney ve etkinlikler

Sayısallaştırma: Araştırma verileri elde edilirken, Microsoft Excel programında boyutlar ve alt boyutlar tablolar oluşturularak ve etkinlik ve deneylerin envanter kriterlerini içerip içermediğine göre kodlanmıştır. Her alt boyut kendi içinde ve her etkinlik içerdiği alt boyutlara göre yüzdelik verilere dönüştürülmüştür. Araştırma verileri elde edilirken, Microsoft Excel programında boyutlar ve alt boyutlar tablolar oluşturularak ve etkinlik ve

deneylerin envanter kriterlerini içerip içermediğine göre kodlanmıştır. Kodlama şeması Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2.Verilerin tablo haline getirilmesi örneği

ÜNİTE		ÜNİTE 1		ÜNİTE 2			ÜNİTE 3		
BOYUT	Alt Boyut	Etik. 1	Etik. 2	Etik. 1	Etik. 2	Etik. 3	Etik. 1	Etik. 2	Etik. 3
ÖPU	1 Dersin Hedeflerine Uygunluk	x							
	2 Ana Düşünce	x							
BSB	3 Gözlem	x							
	4 Çıkarım	x							

Deney ve etkinliklerde bulunan alt boyutlar belirlenirken envanter açıklamaları dikkate alınarak kodlamalar yapılmıştır. Envanter açıklamalarına uygun deney ve etkinlik örneklerinde bulunan anahtar kavram ve cümle örnekleri aşağıda verilmiştir.

Gözlem: Öğrencilerin gözlem yapması gerekiyorsa veya istendiyse Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

Etkinlik 3-2 Sıvılar ve Gazlar Basıncı Her Yöne İletir mi?

Etkinliğin Yapılışı

- Lastik balonu musluğa takarak su ile dolmasını sağlayınız.
- Balonun ağzını iplikle bağlayarak üzerine iğne yardımıyla delik açınız.
- Daha sonra balona üstten kuvvet uygulayarak delikten çıkan suyun akışını gözlemleyiniz.

Gerekli Malzemeler

- ▶ Bisiklet pompası
- ▶ Sönük bir top
- ▶ Lastik balon
- ▶ Toplu iğne

Şekil 2. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

İletişim: Öğrencilerden bu etkinliğin bir bölümü olarak iletişimde bulunmaları istendiyse veya zorunlu tutulduysa Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

■ 3-4 kişilik gruplar oluşturalım.

■ Aşağıdaki Ay fotoğraflarını inceleyelim.

Şekil 3. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

Tahmin: Öğrencilerden tahminde bulunmaları istendiyse veya zorunlu tutulduysa Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

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

Şekil 2. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

Model oluşturma: Öğrencilerden modeller formüle etmeleri istendiyse veya zorunlu tutulduysa Evet'i, değilse Hayır'ı işaretleyin.

rar veriniz.
3- Hazırlayacağınız modelde hangi malzemeleri kullanacağınızı belirleyiniz.
4- Hücrenin temel kısımları ve organeller ile ilgili öğrendiklerinizden yola çıkarak modelinizi hazırlayınız.

Şekil 3. Alt boyutların belirlenmesindeki örnekler

Güvenirlilik ve Geçerlilik

Araştırmada elde edilen sonuçların doğruluğu geçerlilik ile ilgiliyken, araştırmada elde edilen sonuçlara tekrar ulaşılabilmesi güvenirlilik ile ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenirlilik kavram ve yöntemleri inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavram ve yöntemleri ile açıklanmaktadır (Erlandson ve diğerleri(1993)'den aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2016).

İnandırıcılık: Araştırma yöntemine uygun olarak doküman incelemesinde uzman görüşlerine başvurulmuş ve Uzman görüşleri doğrultusundaki dönütler ışığında araştırma süreci devam etmiştir.

Aktarılabilirlik: Araştırmadan elde edilen sonuçlar analiz haritasına göre test edilebilir ve ayrıntılı bir şekilde betimleme yapılabilir.

Tutarlılık: Araştırma materyallerindeki ilgili bölümler öncelikle 2 hafta arayla Sorgulama Tabanlı Görev Analizi Envanteri kullanılarak analiz edilmiş bu analizler arasında korelasyon .98 olarak belirlenmiştir. Daha sonra dokümanlar bir uzman tarafından analiz edilmiştir. Uzman değerlendirme sonuçları sonucu ile araştırmanın değerlendirmesi sonuçları arasında ise .95 korelasyon belirlenmiştir. Farklı değerlendirme görüşleri üzerinde uzman ile kritikler yapılarak kesin değerlendirme sonuçlarına varılmıştır. Hesaplanan korelasyon değerleri araştırmada kullanılan Sorgulama Tabanlı Görev Analizi Envanterinin güvenilir bir analiz envanteri olduğunu göstermektedir.

Teyit Edilebilirlik: Teyit edilebilirliğini sağlamak için araştırmada veriler ve analiz sonuçları istenildiği takdirde sunulmak üzere kayıt altına alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmada kullanılan beş fen bilimleri ders kitabında bulunan toplam 178 deney ve etkinlik bölümü Sorgulama tabanlı görevler analiz envanterine göre

analiz edilmiştir. Sorgulama tabanlı görevler analiz envanteri boyut ve alt boyutlarına ait 22 madde doğrultusunda ders kitapları için tablolar oluşturulmuştur.

Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları

Fen Bilimleri 5.sınıf MEB yayınevi ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 50 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 3' te görülmektedir.

Tablo 3. Fen bilimleri 5. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosu

Ders	Fen bilimleri 5. sınıf /ÜNİTE	1. ÜNİTE							2. ÜNİTE							3.ÜNİTE							4. ÜNİTE						
		Ehk. 1	Ehk. 2	Ehk. 3	Ehk. 4	Ehk. 5	Ehk. 6	Ehk. 7	Ehk. 1	Ehk. 2	Ehk. 3	Ehk. 4	Ehk. 1	Ehk. 2	Ehk. 3	Ehk. 4	Ehk. 5	Ehk. 6	Ehk. 7	Ehk. 1	Ehk. 2	Ehk. 3	Ehk. 4	Ehk. 5	Ehk. 6	Ehk. 7			
BOYUT	Alt Boyut																												
ÖPU	1 Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	2 Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	3 Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	4 Çıkarım	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	5 Ölçüm																												
	6 İletişim		+	+			+	+		+	+		+	+	+						+	+					+		
	7 Sınıflandırma									+																			
BSB	8 Tahmin			+	+			+		+	+		+	+													+		
	9 Değişkenleri kontrol etme							+						+	+														
	10 İşlevsel tanımlama																												
	11 Hipotezler oluşturmak																												
	12 Verileri yorumlama				+					+			+																
	13 Soru sormak																												
	14 Model oluşturma	+	+		+	+	+	+					+		+	+													
	15 Araştırma bir soru ile başlar.																												
	16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.																												
	17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler.																												
	18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir.																												
	BSA	19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir.																											
		20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır.	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
		21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir.									+	+	+																
22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.																													
	Her etkinlik için oranlar	6/22	7/22	8/22	7/22	7/22	4/22	6/22	9/22	8/22	7/22	7/22	10/22	8/22	7/22	7/22	6/22	6/22	6/22	6/22	6/22	5/22	6/22	5/22	6/22	6/22			
	Her etkinlik için yüzdeler	27%	32%	36%	32%	32%	18%	27%	41%	36%	32%	32%	45%	36%	32%	32%	27%	27%	27%	27%	27%	23%	27%	23%	27%	27%			

Tablo 3. Fen bilimleri 5. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

Ders	Fen bilimleri 5. sınıf /ÜNİTE	4. ÜNİTE					5. ÜNİTE					6. ÜNİTE					7. ÜNİTE					Boyutlar için genel oranlar	Boyutlar için genel yüzdeler						
BOYUT	Alt Boyut	Etk. 8	Etk. 9	Etk. 10	Etk. 11	Etk. 12	Etk. 13	Etk. 14	Etk. 15	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4	Etk. 5	Etk. 6	Etk. 7	Etk. 8	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4	Etk. 5	Etk. 6	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3			
ÖPU	1 Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50/50	100%	
	2 Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50/50	100%	
	3 Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	49/50	98%	
	4 Çıkarım		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+		+	+	43/50	86%	
	5 Ölçüm	+		+	+	+																+					8/50	16%	
	6 İletişim		+									+	+		+	+	+	+						+			21/50	42%	
	7 Sınıflandırma																			+		+					3/50	6%	
BSB	8 Tahmin																			+							9/50	18%	
	9 Değişkenleri kontrol etme				+	+	+	+	+		+	+	+		+						+				+	+	17/50	34%	
	10 İşlevsel tanımlama																										0	0%	
	11 Hipotezler oluşturmak																										0	0%	
	12 Verileri yorumlama	+		+																							5/50	10%	
	13 Soru sormak																										0	0%	
	14 Model oluşturma									+						+				+					+	+	+	15/50	30%
BSA	15 Araştırma bir soru ile başlar.																										0	0%	
	16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.																										0	0%	
	17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler.																										0	0%	
	18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir.																									+	1/50	2%	
	19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir.																										0	0%	
	20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır.		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	43/50	86%
	21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir.				+																							4/50	8%
22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.																											0	0%	
Her etkinlik için oranlar		5/22	6/22	8/22	7/22	5/22	6/22	6/22	6/22	6/22	5/22	6/22	7/22	6/22	7/22	5/22	4/22	8/22	6/22	5/22	8/22	4/22	6/22	7/22	7/22				
Her etkinlik için yüzdeler		23%	27%	36%	32%	23%	27%	27%	27%	27%	23%	27%	32%	27%	32%	23%	18%	36%	27%	23%	36%	18%	27%	32%	32%				

Tablo 4. Fen bilimleri 6.sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

Ders	Fen bilimleri 6. Sınıf /ÜNİTE																Boyutlar için genel puan	Boyutlar için yüzdeler
	5. ÜNİTE				6. ÜNİTE					ÜNİTE 7								
BOYUT	Alt Boyut	Ek. 1	Ek. 2	Ek. 3	Ek. 4	Ek. 5	Ek. 6	Ek. 7	Ek. 8	Ek. 9	Ek. 1	Ek. 1	Ek. 2	Ek. 3	Ek. 4			
ÖPU	1 Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	42/42	100%	
	2 Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	42/42	100%	
	3 Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	42/42	100%	
	4 Çıkarım	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	42/42	100%	
	5 Ölçme															5/42	12%	
BSB	6 İletişim	+						+	+		+	+	+	+		22/42	52%	
	7 Sınıflandırma															0/42	0%	
	8 Tahmin											+				4/42	10%	
	9 Değişkenleri kontrol etme	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		29/42	69%	
	10 İşlevsel tanımlama															0/42	0%	
	11 Hipotezler oluşturmak															0/42	0%	
	12 Verileri yorumlama															0/42	0%	
	13 Soru sormak															0/42	0%	
	14 Modeller formüle etmek	+											+	+	+	15/42	36%	
	15 Araştırma bir soru ile başlar															0/42	0%	
BSA	16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.															0/42	0%	
	17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler															0/42	0%	
	18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir															0/42	0%	
	19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir															0/42	0%	
	20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	42/42	100%	
	21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir									+		+				8/42	19%	
	22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.															0/42	0%	
	Her etkinlik için genel puan		8/22	6/22	5/22	6/22	6/22	6/22	7/22	8/22	6/22	8/22	10/22	8/22	8/22			
Her etkinlik için yüzdeler		36%	27%	23%	27%	27%	27%	32%	36%	27%	36%	45%	36%	36%	36%			

Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı 2 MEB Yayınları

Fen bilimleri 6. sınıf MEB yayınevi 2. ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 24 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. Fen bilimleri 6. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları 2. ders kitabı etkinlik analiz tablosu

Ders	Fen Bilimleri 6-2/ÜNİTE	1. ÜNİTE		2. ÜNİTE		3.ÜNİTE		4. ÜNİTE		5. ÜNİTE		6. ÜNİTE		ÜNİTE 7		Boyutlar için genel oranlar	Boyutlar için yüzdeler					
BOYUT	Alt Boyut	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4	Etk. 5	Etk. 1	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4			
ÖPU	1 Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	24/24	100%
	2 Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	24/24	100%
BSB	3 Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	24/24	100%
	4 Çıkarım		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23/24	96%
	5 Ölçme						+			+	+	+									4/24	17%
	6 İletişim	+	+	+							+	+									9/24	38%
	7 Sınıflandırma									+											1/24	4%
	8 Tahmin										+				+	+					6/24	25%
	9 Değişkenleri kontrol etme		+	+			+	+	+	+					+	+	+				18/24	75%
	10 İşlevsel Tanımlama																				0/24	0%
	11 Hipotezler Oluşturmak																				0/24	0%
	12 Verileri Yorumlama									+	+	+	+								4/24	17%
	13 Soru Sormak										+	+	+	+							0/24	0%
	14 Modeller Formüle Etmek	+	+	+		+	+														5/24	21%
	15 Araştırma bir soru ile başlar																				0/24	0%
	16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.																				0/24	0%
17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler																				0/24	0%	
18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir																				0/24	0%	
19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir																				0/24	0%	
20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23/24	96%	
21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir																				0/24	0%	
22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.																				0/24	0%	
Her etkinlik için oranlar		5/22	8/22	8/22	5/22	6/22	6/22	7/22	6/22	8/22	7/22	6/22	6/22	6/22	6/22	6/22	7/22	8/22	7/22	7/22		
Her etkinlik için yüzdeler		23%	36%	36%	23%	27%	27%	32%	27%	36%	32%	27%	27%	27%	27%	27%	32%	36%	32%	32%		

Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları

Fen bilimleri 7. sınıf MEB yayınevi ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 30 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 6. Fen bilimleri 7. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosu

Ders	Fen Bilimleri 7. Sınıf /ÜNİTE		ÜNİTE 1			ÜNİTE 2			ÜNİTE 3				ÜNİTE 4					
			Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4	Etk. 5	Etk. 6
BOYUT	Alt Boyut																	
	ÖPU																	
	1	Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3	Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	Çıkarım		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	5	Ölçme							+								+	
	6	İletişim		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+
	7	Sınıflandırma																
BSB	8	Tahmin		+		+					+				+		+	
	9	Değişkenleri kontrol etme				+	+		+	+			+	+	+	+		
	10	İşlevsel Tanımlama																
	11	Hipotezler Oluşturmak																
	12	Verileri Yorumlama																
	13	Soru Sormak																
	14	Modeller Formüle Etmek	+		+		+	+		+		+		+				+
	15	Araştırma bir soru ile başlar																
	16	Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.																
	17	Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler																
	18	Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir																
BSA	19	Araştırma süreci sonucu etkileyebilir																
	20	Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	21	Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir																
	22	Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.																
	Her etkinlik için genel puan		4/22	7/22	6/22	8/22	8/22	7/22	7/22	8/22	7/22	6/22	7/22	8/22	8/22	7/22	7/22	4/22
	Her etkinlik için yüzdeler		18%	32%	27%	36%	36%	32%	32%	36%	32%	27%	32%	36%	36%	32%	32%	18%

Tablo 6. Fen bilimleri 7. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı yayınları ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

Ders	Fen Bilimleri 7. Sınıf /ÜNİTE		ÜNİTE 5									ÜNİTE 6			ÜNİTE 7			Boyutlar için genel puan	Boyutlar için yüzdeler											
			Etik. 1	Etik. 2	Etik. 3	Etik. 4	Etik. 5	Etik. 6	Etik. 7	Etik. 8	Etik. 9	Etik. 1	Etik. 2	Etik. 1	Etik. 2	Etik. 3														
ÖPU	1	Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30/30	100%											
	2	Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30/30	100%											
	3	Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	27/30	90%											
	4	Çıkarım	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	26/30	87%											
	5	Ölçme	+	+													+	5/30	17%											
	6	İletişim									+	+	+	+	+	+		19/30	63%											
	7	Sınıflandırma																0	0%											
	BSB	8	Tahmin			+													6/30	20%										
		9	Değişkenleri kontrol etme	+	+		+	+	+	+	+		+		+	+			18/30	60%										
		10	İşlevsel Tanımlama																0	0%										
		11	Hipotezler Oluşturmak																0	0%										
		12	Verileri Yorumlama														+		0	3%										
		13	Soru Sormak																0	0%										
		14	Modeller Formüle Etmek				+										+	+	+	+	14/30	47%								
15		Araştırma bir soru ile başlar																	0	0%										
16		Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.																	0	0%										
17		Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler																	0	0%										
BSA	18	Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir																0	0%											
	19	Araştırma süreci sonucu etkileyebilir																0	0%											
	20	Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			25/30	83%											
	21	Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir																0	0%											
	22	Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.																0	0%											
		Her etkinlik için genel puan																	7/22	8/22	6/22	6/22	6/22	7/22	7/22	7/22	7/22	7/22	9/22	4/22
	Her etkinlik için yüzdeler																	32%	36%	27%	27%	27%	32%	32%	32%	18%	32%	32%	41%	18%

Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı MEB Yayınları

Fen bilimleri 8. sınıf MEB onaylı özel yayınevi ders kitabında bulunan 7 ünitedeki toplam 32 etkinlikte bulunan boyut ve alt boyutlara ait analizler Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 7. Fen bilimleri 8. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı onaylı özel yayınevi ders kitabı etkinlik analiz tablosu

Ders	Fen Bilimleri 8. sınıf/ÜNİTE		ÜNİTE 1			ÜNİTE 2			ÜNİTE 3			ÜNİTE 4															
			Etk. 1	Etk. 2	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 1	Etk. 2	Etk. 3	Etk. 4	Etk. 5	Etk. 6	Etk. 7	Etk. 8	Etk. 9	Etk. 10							
BOYUT	Alt Boyut																										
ÖPU	1	Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
	2	Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
	3	Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
	4	Çıkarım	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
	5	Ölçme									+	+					+		+								
	6	İletişim													+	+											
BSB	7	Sınıflandırma																									
	8	Tahmin																									
	9	Değişkenleri kontrol etme	+						+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+							
	10	İşlevsel Tanımlama																									
	11	Hipotezler Oluşturmak																									
	12	Verileri Yorumlama															+	+		+							
	13	Soru Sormak																									
	14	Modeller Formüle Etmek	+		+					+																	
BSA	15	Araştırma bir soru ile başlar																									
	16	Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.																									
	17	Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler																									
	18	Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir																									
	19	Araştırma süreci sonucu etkileyebilir																									
	20	Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
	21	Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir															+	+		+							
	22	Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.																									
	Her etkinlik için genel puan		32% 7/22		23% 5/22		27% 6/22		23% 5/22		27% 6/22		27% 6/22		32% 7/22		32% 7/22		41% 9/22		36% 8/22		32% 7/22		27% 6/22		36% 8/22
	Her etkinlik için yüzdeler																										

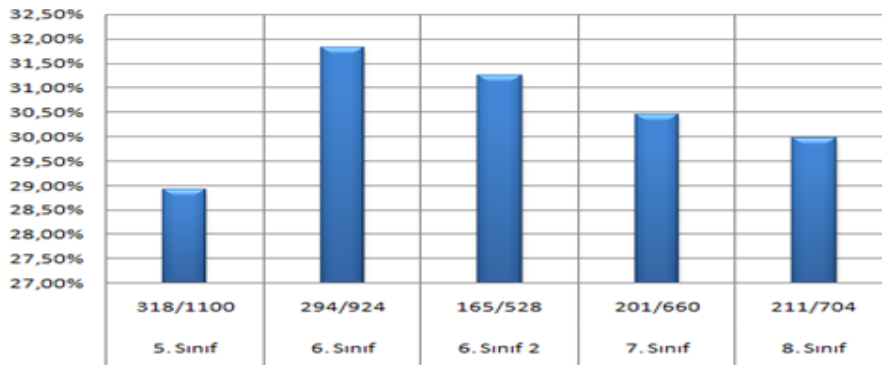
Tablo 7. Fen bilimleri 8. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı onaylı özel yayınevi ders kitabı etkinlik analiz tablosunun devamı

Ders	Fen Bilimleri 8. Sınıf /ÜNİTE	ÜNİTE 5		ÜNİTE 6			ÜNİTE 7					Boyutlar için genel puan	Boyutlar için yüzdeler			
		Ek. 1	Ek. 2	Ek. 1	Ek. 2	Ek. 3	Ek. 4	Ek. 5	Ek. 6	Ek. 7	Ek. 1			Ek. 2	Ek. 3	Ek. 4
ÖPU	1 Dersin Hedeflerine Uygunluk	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32/32	100%
	2 Ana Düşünce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32/32	100%
	3 Gözlem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32/32	100%
	4 Çıkarım	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32/32	100%
	5 Ölçme														5/32	16%
	6 İletişim				+		+		+	+	+				8/22	36%
	7 Sınıflandırma				+										1/32	3%
BSB	8 Tahmin														0	0%
	9 Değişkenleri kontrol etme	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		24/32	75%
	10 İşlevsel Tanımlama														0	0%
	11 Hipotezler Oluşturmak														0	0%
	12 Verileri Yorumlama		+	+								+			6/32	19%
	13 Soru Sormak														0	0%
	14 Modeller Formüle Etmek														3/32	9%
BSA	15 Araştırma bir soru ile başlar														0	0%
	16 Araştırmada birden fazla adım ya da yöntem uygulanmıştır.														0	0%
	17 Araştırma süreci sorulan soru yönergesinde ilerler														0	0%
	18 Aynı süreci uygulayan her bilim insanı aynı sonuca ulaşamayabilir														0	0%
	19 Araştırma süreci sonucu etkileyebilir														0	0%
	20 Sonuç ve toplanan veriler arasında tutarlılık olmalıdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32/32	100%
	21 Bilimsel veriler, bilimsel ispatlarla aynı değildir												+		4/32	13%
22 Açıklamalar, toplanan veriler ve eldeki bilgilerin kombinasyonundan geliştirilir.														0	0%	
Her etkinlik için genel puan		6/22	7/22	9/22	6/22	6/22	7/22	6/22	7/22	6/22	7/22	8/22	6/22	6/22		
Her etkinlik için yüzdeler		27%	32%	41%	27%	27%	32%	27%	32%	27%	32%	36%	27%	27%		

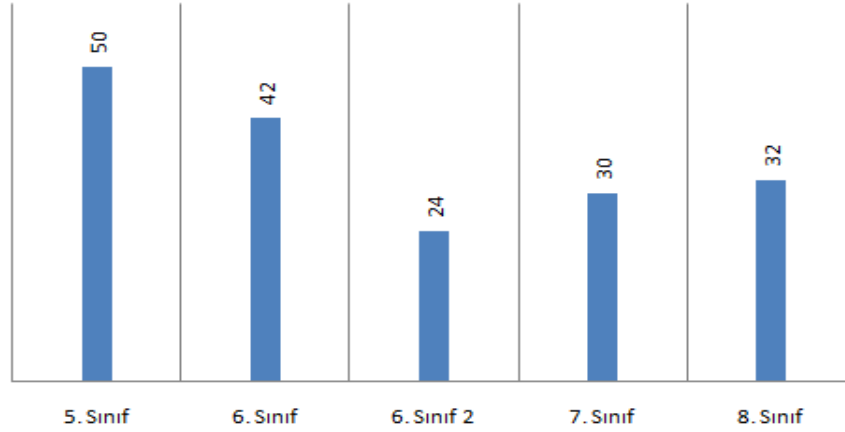
Ders kitapları Sorgulama Tabanlı Görevler Analiz Envanteri kullanılarak değerlendirilmiştir. Tablolar incelendiğinde beş ders kitaplarına ait tüm etkinliklerinin öğretim programına uygun oldukları görülmektedir. Ancak kitapların ve etkinliklerin bilimsel süreç becerileri ve bilimsel sorgulamayı anlama boyut ve alt boyutları farklılık göstermektedir. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Tablo 3) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 12 alt boyuttan 3'ünün, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda 8 alt boyuttan 5'inin hiçbir etkinlikte yer almadığı görülmektedir. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı (Tablo 4) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 12 alt boyuttan 5'inin, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda ise yalnızca 2 alt boyutun temsil edildiği görülmektedir. 6. sınıf 2. ders kitabı (Tablo 5) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri alt boyutunda 9, bilimsel sorgulamayı anlamada 1 alt boyut içermektedir. 7. Sınıf ders kitabı (Tablo 6) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 8, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda 1 alt boyut yer aldığı görülmektedir. 8. Sınıf ders kitabı (Tablo 7) incelendiğinde bilimsel süreç becerileri boyutunda 12 alt boyuttan 4'ünün, bilimsel sorgulamayı anlama boyutunda 8 alt boyuttan 6'sının hiçbir etkinlikte yer almadığı görülmektedir. Fen bilimleri ders kitaplarında bulunan tüm etkinliklerin alt boyut içerme oranları ve ders kitaplarının alt boyut içeriklerine göre karşılaştırması verilmiştir.

5. sınıf fen bilimleri ders kitabında 50 etkinlik 1100 ölçüt alt boyuttan 318 alt boyut içerdiği görülmektedir. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabı 42 etkinlik 924 ölçüt alt boyuttan, 294 alt boyut içerdiği görülmektedir. 6. sınıf 2. fen bilimleri ders kitabının 24 etkinlikte 528 ölçüt alt boyuttan 165 alt boyut içerdiği görülmektedir. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı 30 etkinlikte bulunması gereken 660 ölçüt alt boyuttan 201 alt boyut içerdiği görülmektedir. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında 32 etkinlikte 704 ölçüt alt boyuttan 211 alt boyut içerdiği görülmektedir.

Ders kitaplarının alt boyutları bulundurma oranları Grafik 1'de ve ders kitaplarının deney ve etkinlik sayılarının karşılaştırılması Grafik 2'de verilmiştir.



Grafik 1. Ders kitaplarının alt boyutları bulundurma yüzdeleri



Grafik 2. Ders kitaplarındaki deney ve etkinlik sayıları

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada ortaokul fen bilimleri ders kitapları bilimsel sorgulama becerileri açısından incelenmiştir. Sorgulama Tabanlı Görevler Analiz Envanteri kullanılarak öğretim programına uygunluk, bilimsel sorgulamayı anlama ve bilimsel süreç becerileri alt boyutlarında kitapların deney ve etkinlik bölümleri değerlendirilmiştir.

Araştırmada Fen bilimleri ders kitaplarındaki deney ve etkinlik sayılarının farklılık gösterdiği ve kitaplarında bulunan deney-etkinlik bölümlerinin hiçbirinde alt boyutların tamamının temsil edilmediği sonucuna ulaşılmıştır. 6. sınıf ders kitabının en fazla alt boyut içerdiği, 5. sınıf ders kitabının ise en az alt boyut içerdiği belirlenmiştir. Ders kitaplarında bulunan deney ve etkinlik sayılarının sınıf düzeyleriyle orantısal bir artış göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber ders kitaplarında bulunan deney ve etkinlik bölümlerinin etkinlik bazında alt boyut içerme oranlarının da sınıf düzeyine göre bir artış göstermediği de araştırmanın bir diğer sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde bilimsel sorgulama becerileri kapsamında bu araştırmadaki tüm alt boyutları içeren bir araştırmaya rastlanılmasa da ders kitaplarını bilimsel süreç becerileri ve bilimsel sorgulama açısından ayrı ayrı inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bilimsel süreç becerileri açısından bu araştırmada incelenen ders kitaplarının yeterli düzeyde bulunmadığı görülmektedir. Benzer araştırmalarda Dökme (2005), fen bilgisi 6. sınıf ders kitabını bilimsel süreç becerileri yönünden analiz ettiği çalışmasında,

kitaplarının görsel unsur ve içerik yönünden daha donanımlı olması gerektiğini ve bilimsel süreç becerilerinin kitaplarda sistematik bir dağılımda olması gerektiğini vurgulamıştır. Yıldız-Feyzioğlu ve Tatar (2012) ise çalışmalarında bilimsel süreç becerilerinin bazı kitaplarda yer almadığı sonucuna ulaşmıştır. Efe, Bakır, Baysal ve Özmen (2015), fen ve teknoloji ders kitaplarındaki biyoloji konularındaki etkinlik sayılarının çok az olduğunu ve bilimsel süreç becerilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tezcan (2019) 5.,6., 7. ve 8. sınıf ders kitaplarındaki bulunan etkinliklerin sınıf düzeyleri arttıkça bilimsel süreç becerilerini temsilin daha etkin bir şekilde olması gerektiğini belirtmiştir. Şen ve Nakipoğlu (2012), ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin hiyerarşik yapısına uyulmadığına ve sınıf düzeylerinin artışına göre bilimsel süreç becerilerinin de aynı oranda olmadığını belirtmiştir. Araştırmada fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel süreç becerilerini destekleme açısından yeterli düzeyde olmadığı sonucu alan yazındaki bu araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulamayı anlama boyutu açısından da yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalarda (Savran Gencer, 2015; Tuncel, 2012; Baykara, 2019; Abik, 2017; Aydemir, 2012; Hamed, Rivero ve Jiménez, 2017; Lederman, Lederman, Bartels ve Jimenez, 2019; Akben, 2015; Saraçoğlu ve Kahyaoğlu, 2015) bilimsel sorgulamanın önemi vurgulamaktadır. Bağcı Kılıç (2003) çoğu ülkenin de bilimsel araştırmaya yeterli önemi vermediğini belirtmektedir. Bununla birlikte gelişmiş ülkelerin (İngiltere, Güney Kore, Japonya, Amerika Birleşik Devletleri) bilimsel sorgulama ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireyleri desteklemek ve yetiştirmek için ders kitaplarını belirli bir programda hazırladıklarını, bu becerilerin sistemli bir şekilde artış göstererek devam ettiğini gösteren çalışmalara rastlamak mümkündür. Kim ve Park (2009) yapmış olduğu çalışmada Kore ve Amerika Birleşik Devleti ilköğretim fen ders kitaplarını karşılaştırdıklarında Kore ders kitaplarının bilimsel araştırmayı ve bilimsel bilgiyi daha çok vurguladığı sonucuna varmışlardır. Ma, Wang, Wang, Chen ve Yan (2019) Çin’de kullanılan fen ders kitapları ve etkinliklerin bilimsel araştırmayı tam olarak karşılamadığını ve bu oranın % 53’te kaldığını belirtmektedir. Benzer başka bir çalışmada Çin’de okutulan ders kitaplarının uluslararası standartların altında kaldığı belirtilmektedir (Yang, Liu ve Liu, 2019). Ders kitaplarının incelendiği birçok araştırmada kitapların bilimsel sorgulama açısından yeterlilik düzeyinin istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. Araştırmada elde edilen sonuçların bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmaların doğrultusunda fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulama becerilerini geliştirici nitelikte olması gerekirken kısıtlı bir çerçevede kaldığı görülmektedir. Oysaki bilimsel

okuryazarlığın önemli bir parçası bilimsel sorgulama ile ilgili anlayışlardır. Bilimsel sorgulama, bilim insanlarının nasıl çalıştığı, bilimsel bilgiyi üretmenin ve bir bilgiyi ne şekilde bilimsel bilgi olarak kabul edileceğini öğreten önemli bir enstrüman olarak düşünülmektedir (Lederman vd., 2014). Bununla birlikte, Lumpe ve Scharmann (1991) fen bilimleri ders kitaplarının doğasının diğer ders kitaplarından farklı olduğunu ve fen bilimleri ders kitaplarındaki disiplinlerin ve etkinliklerin bilimin bir parçası olduğunu belirtmektedir.

Eğitim sisteminde yapılan yeniliklerin sadece öğretim programının amaçları boyutunda kalmaması, eğitimin tüm paydaşlarında karşılık bulması, öğretim programlarında belirtilen hedeflere ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Bu araştırmada ulaşılan sonuçlar, fen bilimleri ders kitaplarının deney ve etkinlik bölümlerinin bilimsel sorgulama becerileri açısından istenilen seviyede olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda, hazırlanacak fen bilimleri ders kitaplarının bilimsel sorgulama becerileri açısından daha kapsamlı olması, deney ve etkinliklerde bilimsel süreç becerilerinin sınıf düzeyine uygun biçimde orantısal bir artış gösterecek şekilde yer alması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abik, N.M. (2017). *Çocukların bilimsel araştırmaların doğası hakkındaki görüşleri ve yaz bilim kampında geliştirilmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Akben, N. (2015). Fen ve teknoloji ders etkinliklerindeki bilimsel süreç becerilerinin bilimsel sorgulama yöntemiyle geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179).111-132.
- Akben, N. ve Köseoglu, F. (2010). İlköğretim 5. sınıf yoğunluk konusunda bilimsel sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinlik örneği. *Education Sciences*, 5(3), 1281-1289.
- Arslan, A., Bekiroğlu, F. O., Süzük, E. ve Gürel, C. (2014). Fizik laboratuvar derslerinin araştırma-sorgulama açısından incelenmesi ve öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 11 (2), 1-35.
- Aydemir, S. (2012). *Harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel araştırmayı anlamaları üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Kavram haritaları ve dil: Bir Türk deneyimi. *Uluslararası Bilim Eğitimi Dergisi* , 25 (11), 1299-1311.
- Baykara, H. (2019). *Öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya ve dünyayı algulamaya yönelik görüşleri: Türkiye Tayvan örneği*. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi.
- Bianchini, JA ve Colburn, A. (2000). İlköğretim öğretmen adaylarına bilimin doğasının sorgulama yoluyla öğretimi: İki araştırmacının hikayesi. *Journal of Research in Science Teaching: The National Association for Research in Science Teaching*, 37 (2), 177-209.
- Bilen, K. (2009). Tahmin et-gözle-açıkla yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi*.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*.9 (2), 22-40.
- Branch, J. L. (2003). Inquiry-based learning: The key to student success. *School libraries in Canada*, 22(4), 6.

- Bybee, R. W., & DeBoer, G. (1993). *Goals for the science curriculum. In handbook of research on science teaching and learning*. Washington, DC: National Science Teachers Association
- Creswell, J. W. (2012). Educational research: planning. *Conducting, and Evaluating*, 260, 375-382.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York, NY: Routledge.
- Çepni, S. (2009). Fen alanları öğretim elemanlarının sınav sorularının bilişsel düzeylerinin analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3(1), 65-84.
- Dana L. (2001). *The effects of the level of inquiry of situated secondary science laboratory activities on students' understanding of concept and the nature of science ability to use process skills and attitude toward problem solving*. Doctoral Dissertation, University of Massachusetts.
- Dökme, İ. (2005). Milli eğitim bakanlığı ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 4(1), 7-17.
- Efe, H, Bakır, N, Baysal, Y, Özmen, S. (2015). 5., 6., 7. ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarında Yer Alan Biyoloji Ünitelerinde Bulunan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (25) , 238-256.
- Germann, P. J., Aram, R., & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh-grade students to the science process skill of designing experiments. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 33(1), 79-99.
- Hamed, S., Rivero, A. ve Jiménez, J. (2017). Bilimsel araştırma (VASI) hakkında görüşler: İspanya ve İsveç örneği. *Fen Bilgisi Öğretimi*, (Ekstra), 3561-3568.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education: principles, policy & practice*, 6(1), 129-144.
- Hofstein, A. And Lunetta, V. N. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspect of research. *Review of Educational research*, 52(2), 201-207.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi temelli sosyal hizmet araştırmaları dergisi*, 1(1), 62-80.

- Kılıç, G. B. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Arastirmasi (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Arastirma ve Bilimin Dogasi, pp. 42-51. *Elementary Education Online*, 2(1).
- Kim, HN ve Park, DY (2009). Kore ve Amerika Birleşik Devletleri'nin ilköğretim fen ders kitabı analizi. *Fen Bilimleri Eğitimi Dergisi*, 33 (2), 258-270.
- Lederman, J. S., Lederman, N. G., Bartos, S. A., Bartels, S. L., Meyer, A. A., & Schwartz, R. S. (2014). Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry. The views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. *Journal of research in science teaching*, 51(1), 65-83.
- Lederman, N. G. (1999). Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: Factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 36(8), 916-929.
- Lind, K. K. (1998). Science in Early Childhood: Developing and Acquiring Fundamental Concepts and Skills.
- Lumpe, A. T., & Scharmann, L. C. (1991). Meeting Contemporary Goals for Lab Instruction: A Content Analysis of Two Secondary Biology Textbooks. *School Science and Mathematics*, 91(6), 231-35.
- Ma, Y., Wang, T., Wang, J., Chen, ALR ve Yan, X. (2019). Liselerde Çin fen ders kitaplarının bilimsel araştırma etkinlikleri üzerine karşılaştırmalı bir çalışma. *Fen Eğitiminde Araştırma*, 1-21.
- Martin, D. J. (1997). Science education today. *Elementary Science Methods, A constructivist Approach*. Delmar Pres: USA.
- MEB, (2012). *Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği*. Tebliğler Dergisi.
- MEB, (2018). *Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği*. Tebliğler Dergisi.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Ramig, J. E., Bailer, J., & Ramsey, M. J. (1995). *Teaching science process skills*. USA: Good Apple.
- Reid, N., & Shah, I. (2007). The role of laboratory work in university chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 172-185.
- Saraçoğlu, M., & Kahyaoğlu, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarının, merak, motivasyon ve tutum açısından incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6(12), 358-376.

- Savran Gencer, A. (2015). Fen eğitiminde bilim ve mühendislik uygulaması: Fırıldak etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 5 (1), 1-19.
- Schwartz, R. S., Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2008) *An Instrument To Assess Views of Scientific Inquiry: The VOSI Questionnaire*, National Association for Research in Science Teaching, March 30-April 2, 2008. Baltimore, U.S.
- Shepardson, D. P. (1997). The nature of student thinking in life sciencelaboratories. *School Science and Mathematics*, 97(1), 37-44.
- Şen, A. Z.,& Nakipoğlu, C. (2012). Ortaöğretim 12. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin belirlenmesi [The determination of 12nd grade students' science process skills levels]. In *10th National Science and Mathematics Education Congress* (pp. 27-30).
- Tatar, N., Korkmaz, H. & Şaşmaz Ören, F. (2007). Araştırmaya dayalı fen laboratuvarlarında bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili araçlar: Vee ve I diyagramları. *İlköğretim Online*, 6(1), 76-92.
- Tezcan, G. (2019). *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Bilim, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Yaklaşımına Uygunluğunun İncelenmesi Ve Öğretmen Görüşleri*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tuncel, H. (2012). Bir yaz bilim kampının çocukların bilimsel araştırma hakkındaki görüşlerine etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi*.
- White, R.,& Gunstone, R. (2014). *Probing understanding*. Routledge.
- Yang, W.,&Liu, E. (2016). Development andvalidation of an instrument for evaluating inquiry-basedtasks in science textbooks. *International Journal of Science Education*, 38(18), 2688-2711.
- Yang, W.,Liu, C. ve Liu, E. (2019). Anakara Çin'deki lise biyoloji ders kitaplarında sorgulamaya dayalı görevlerin içerik analizi. *International Journal of Science Education*, 41 (6), 827-845.
- Yıldırım, A.,&Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin yayıncılık.
- Yıldız-Feyzioğlu E. ve Tatar, N. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164),108-125.

Extended Abstract

Introduction

From the past to the present, rapid developments in science and technology cause changes by affecting the lifestyles of individuals in every field. These changes also change the way of accessing information. Written sources have been the most important sources of information from past to present. Today, no matter how much technology develops, the tools and equipment that individuals use to reach information change, they cannot replace books, and books maintain their place as one of the most basic ways to reach information. In educational environments, the most basic resources are textbooks. It is expected that the textbooks will have the qualifications suitable for the needs of the age. Today, scientific inquiry skills are seen as one of the important skills and are emphasized by the curriculum (Ministry of National Education, 2018). In this context, it is expected that textbooks, which are the main resources in education and training, will support the acquisition of scientific inquiry skills. This research, it was aimed to evaluate the science textbooks used in secondary schools in Turkey in terms of scientific inquiry skills.

Method

This research was designed as qualitative research that applied the document analysis method in which secondary school science textbooks were examined. Document analysis includes the analysis of written materials related to the targeted phenomenon or phenomena (Yıldırım & Şimşek, 2016). In document analysis, studies are systematically classified, categories are created, and the data obtained can be evaluated through a rubric (Bowen, 2009). In the examination of the documents, the stages of reaching the documents, checking the originality, analyzing the data, and using the data were followed (Yıldırım & Şimşek, 2016). 5 Science textbooks were analyzed as the documents of the research. The data collected by document analysis were evaluated by the content analysis method. Content analysis is a method in which scientific methods are used, the materials to be used, the messages they give are summarized, classifications and comparisons are made and numerical meaning is gained (Cohen, Monion, & Morrison, 2007). Inquiry-based Tasks Analysis Inventory (ITAI) developed by Yang and Liu (2016) was used to analyze the inquiry-based tasks of experiments and activities in science textbooks. Inquiry-based task analysis inventory (ITAI) consists of 3 main dimensions and 22 sub-dimensions.

Findings

The number of experiments and activities in the science textbooks that are the subject of the research are 50 in the 5th-grade science textbook, 42 in the 6th grade 1st textbook, 24 in the 6th-grade 2nd textbook, 30 in the 7th-grade textbook, and There are 32 experiment and activity sections in the 8th-grade textbook. It is seen that there are the most experiments and activities in the 5th-grade textbook and the least experiments and activities in the 6th-grade 2nd textbook. In line with the Inquiry-based tasks analysis inventory used in the research, it was concluded that the sub-dimensions were not found in any of the experiment and activity sections in the textbooks subject to the research at 100%. It is seen that the 6th-grade textbook contains the most sub-dimensions, while the 5th-grade textbook contains the least. It was concluded that the number of experiments and activities in the textbooks did not increase proportionally between the grade-levels. In addition, it is seen that the rate of sub-dimensions on the basis of activity of the experiment and activity sections in the textbooks is not similar.

Conclusion and Discussion

In the research, textbooks were examined in three sub-dimensions: scientific inquiry skills, compliance with the curriculum, understanding of scientific inquiry, and scientific process skills. According to the results of the research; It was concluded that none of the experiment and activity sections in the textbooks had all of the sub-dimensions. It was concluded that the rate of including sub-dimensions on the basis of activity in the experiment and activity sections of the textbooks did not increase according to the grade level. In the study, it was determined that the textbooks were not at a sufficient level in terms of scientific inquiry skills. Of the three sub-dimensions; While the textbooks are at a good level in the dimension of suitability to the curriculum, the representation levels of the sub-dimensions of understanding scientific inquiry and scientific process skills in the book were determined low. Ma, Wang, Wang, Chen, and Yan (2019) stated that science textbooks and activities used in China do not fully meet scientific research; Yang, Liu, and Liu (2019) state that the textbooks taught in China are below international standards. Şen and Nakipoğlu (2012) state that the hierarchical structure of scientific process skills is not followed in the textbooks and that the development of scientific process skills is not at the same rate as the grade levels increase. The results obtained in the study show similarities with other studies.