



## Determination of the Activities in Secondary School Science Textbooks to Supporting Inquiry Based Learning\*

Yusuf İslam Güneş<sup>1</sup>, Feray Sağdıç<sup>2</sup>, Canan Laçın Şimşek<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MEB, Mardin

<sup>2</sup>MEB, Sakarya,

<sup>3</sup>Sakarya University, Faculty of Education, Hendek/SAKARYA

### ABSTRACT

Science education focuses on training individuals, who investigate, question, and utilize scientific methods during problem solving. It could only be achieved by arrangement of proper learning process, and usage of suitable teaching methods, techniques, and tools. Textbooks are among most critical teaching tools at school. Quality of content, the language, visuals, and the activities within text books effect learning. This study contains activities in science books, which were prepared according to the revised curriculum in 2013. The aim of the study is to determine if activities within secondary school science textbooks are in line with the strategy of 2013 science lesson curriculum, in which the basic approach is inquiry based learning. This was a descriptive study and document analysis was used. In that sense, a total of 5 books distributed in Marmara region for 5th, 6th, and 7th grades were studied. An activity evaluation table was constructed in order to study activities in these books, and activities were evaluated through descriptive analysis. According to study results, activities in textbooks are mainly found ineffective in terms of supporting inquiry based learning, and the amount of ineffectiveness increases each year from 5th grade onwards

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received: 06.03.2018

Received in revised form: 26.07.2018

Accepted: 11.10.2018

Available online: 07.11.2018

Article Type: Standard Paper

Keywords: inquiry based learning, activity, science textbooks.

© 2018 JMSE. All rights reserved

### 1. Purpose

Science education focuses on training individuals, who investigate, question, and utilize scientific methods during problem solving. It could only be achieved by arrangement of proper learning process, and usage of suitable teaching methods, techniques, and tools. Textbooks are among most critical teaching tools at schools. Quality of content, the language, visuals, and the activities within text books affect learning. This study contains activities in science text books, prepared according to the revised curriculum in 2013. The aim of the study is to determine if activities within secondary school science text books were in line with the strategy of 2013 Science Curriculum, in which the basic approach is inquiry based learning.

### 2. Method

This was a descriptive study and document analysis was used. In that sense, a total of 5 text books distributed in Marmara region for 5th, 6th, and 7th grades were studied. An activity evaluation table was constructed in order to study activities in these textbooks, and activities were evaluated through descriptive analysis.

\* Bu çalışma, XII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Corresponding author's address: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Hendek, 54300 e-mail: csimsek@sakarya.edu.tr

### 3. Results

In this study, a total of 241 activities in 7 books were determined. 206 of them are evaluated. Remaining activities were excluded from the study's scope since these were consisting of short answered and true-false type, not open ended, etc. exercises.

2 books were studied in 5th grade level. It was seen that skills such as, "opportunity for making observation", "enabling data collection", "enabling data interpretation", "development of decision making skill" became prominent in both of the textbooks . Least supported skills listed in the evaluation table were "development of problem solving skill" and "understanding scientific investigation process". In addition, there was no activity related to "encouraging establishment of hypothesis" skill in the Publisher A's textbook and no activity related to "encouraging questioning" and "encouraging critical thinking" skills in the Publisher B's textbook.

2 textbooks were studied in 6th grade. Skills as "opportunity for making observation", "enabling data collection", "enabling data interpretation", "development of decision making", and "improving psychomotor skills" were mostly took placed activities within these textbooks. Least supported skills in these books were "arousing curiosity", "encouraging usage of number-location-time relation", "linking knowledge gained with daily activities", "enabling interdisciplinary thinking", and "developing sense of responsibility". Both books lacked activities related to "encouraging critical thinking" skill.

One book was investigated for 7th grade. This textbook contained activities mostly related to skills such as "encouraging making observation", "enabling data collection", "enabling data interpretation", "development of decision making skill". Only one activity contained "encouraging questioning", "encouraging usage of number-space-time relation", "enabling interdisciplinary thinking", and "developing sense of responsibility" skills. There was no activity related to skills such as "encouraging establishment of hypothesis", "development of problem solving skills" and "understanding scientific investigation process".

### 4. Discussion and Conclusion

According to study results, activities in textbooks are mainly found ineffective in terms of supporting inquiry based learning, and although effectiveness of 5th grade books in this sense is better than 6th and 7th grades, the level was still insufficient. Inquiry based learning consists of steps such as being aware of the problem, establishing hypothesis, data collection, data analysis, obtaining results, testing the hypothesis and reaching conclusion. Activities in these books were found to be ineffective or insufficient to be able to follow these steps. The insufficiency is found to be increasing with increasing grade.

# Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Araştırmaya Dayalı Öğrenmeyi Destekleme Durumlarının Belirlenmesi

Yusuf İslam Güneş<sup>1</sup>, Feray Sağdıç<sup>2</sup>, Canan Laçın Şimşek<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MEB, Mardin

<sup>2</sup>MEB, Sakarya,

<sup>3</sup>Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Hendek/SAKARYA

## ÖZ

Araştıran, sorgulayan, problemlerin çözümünde bilimsel yöntemleri kullanabilen bireyler yetiştirmek fen eğitiminin temel amaçlarından biridir. Bunun gerçekleşebilmesi, ancak öğretim sürecinin iyi düzenlenmesi, uygun öğretim yöntem, teknik ve araçların kullanılması ile mümkündür. Okullarda kullanılan öğretim araçlarının başında ders kitapları gelmektedir. Ders kitaplarının niteliği, kullanılan dil, görseller, yer verilen etkinlikler öğrenmeyi etkilemektedir. Bu çalışmanın konusunu, 2013 yılında revize edilen program doğrultusunda hazırlanan ders kitaplarındaki etkinlikler oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı, 2013 Fen Bilimleri dersi programının temel yaklaşımı olan araştırmaya dayalı öğrenmeye göre hazırlanmış olan ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bu stratejiye uygunluğunun değerlendirilmesidir. Araştırma betimsel bir çalışmadır ve doküman incelemesi yapılmıştır. Bu doğrultuda, Marmara Bölgesinde dağıtımı yapılan 5., 6. ve 7. sınıf kitapları olmak üzere toplam 5 kitap incelenmiştir. Kitaplarda yer alan etkinliklerin incelenmesi için bir etkinlik değerlendirme tablosu oluşturulmuş ve etkinlikler betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. İnceleme sonuçlarına göre, ders kitaplarında yer alan etkinliklerin genel olarak araştırmaya dayalı fen öğrenimini destekleme durumlarının yetersiz olduğu ve 5. sınıftan itibaren ders kitaplarının araştırmayı destekleme durumlarının sınıf düzeyleri arttıkça azaldığı tespit edilmiştir.

## MAKALE BİLGİ

### Makale Tarihi:

Alındı: 06.03.2018

Düzeltilmiş hali alındı: 26.07.2018

Kabul edildi: 11.10.2018

Çevrimiçi yayımlandı: 07.11.2018

**Makale Türü:** Standart Makale

**Anahtar Kelimeler:** araştırmaya dayalı öğrenme, etkinlikler, fen bilimleri ders kitapları

© 2018 JMSE. Tüm hakları saklıdır

## 1. Giriş

Ülkeler, ders programlarını hazırlarken birçok faktörü dikkate alırlar. Bu faktörlerden biri, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair felsefi yaklaşım, bir diğeri ise çağın ihtiyaç duyduğu bireysel özelliklerdir. Öğrenmeye yüklenen anlamların değişmesiyle birlikte artık anlatılanların hatırlanması öğrenmenin gerçekleştiğinin bir göstergesi olarak görülmemektedir. Öğrenilenlerin, karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılması öğrenme için esas alınır hale gelmiştir. Ayrıca öğrencilerin problemlerin çözümünde, yaratıcı ve eleştirel bakış açısına, yaşam boyu öğrenme becerisine sahip, edindiği bilgileri farklı durumlara transfer edebilen bireyler olmaları istenmektedir. Bu da birçok ülkede ders programlarının değiştirilmesini, programların felsefesinin davranışçıktan yapılandırmacılığa kaymasını beraberinde getirmiştir. Yapılandırmacı görüşten etkilenen ve bu yönde öğretim programları üzerinde çalışmalar yapan ve yapmış olan bazı ülkeler Finlandiya, İngiltere, İrlanda, Kanada, Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, İspanya, İsrail, Avusturya, ve Yeni Zelanda'dır (Akınoğlu, 2005). Bu durumun yansımaları 2002 yılından itibaren ülkemizde de fen bilgisi ders programlarıyla başlamıştır. Yapılandırmacılığa bir geçiş olarak başlayan bu değişiklik, 2004 yılında bütün dersleri kapsayacak şekilde genişletilmiştir.

2004 yılında düzenlenen programla birlikte, fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji olarak değiştirilmiş ve vizyonu fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olarak belirlenmiştir. 2013 yılında programda revizyona gidilerek dersin ismi, fen bilimleri olarak tekrar değiştirilmiştir. 2013 programındaki en önemli yeniliklerden biri, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını temel almasıdır (MEB, 2013). Yeni ders programları ile öğretmenlerden okulda yapılacak etkinlikleri "araştırma-sorgulamaya dayalı" öğrenme stratejisine göre yapmaları beklenmektedir. Programın uygulanmasında, 3. ve 4. sınıflarda yapılandırılmış araştırma-sorgulama, 5 ve 6. sınıflarda rehberli

araştırma-sorgulama ve 7 ve 8. sınıflarda ise açık uçlu araştırma-sorgulama yaklaşımı esas alınmıştır. Fen bilimleri dersi programı 2017 ve 2018 yıllarında yeniden güncellenmiştir. Programlara fen ve mühendislik uygulamaları konu alanı eklenmiştir (MEB, 2013; MEB, 2018).

Amerika Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) tarafından yayınlanan Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına göre araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının süreci; gözlemlerin yapıldığı, soruların sorulduğu, konuyla ilgili var olan bilgilerin kitaplar ve diğer kaynaklardan araştırıldığı, araştırmaların planlandığı, bilgilerin deneysel bulgularla karşılaştırıldığı, bilgi toplamak, analiz etmek ve yorumlamak için araç-gereçlerin işe koşulduğu, varsayımların, açıklamaların ve sonuçların ortaya konulduğu ve tartışıldığı çok boyutlu bir süreç olarak tanımlanmıştır (NRC, 2000). Araştırmaya dayalı öğrenme, aktif bir süreçtir ve bilgiye ulaşılması öğrencinin çabalarıyla gerçekleşir (Anderson, 2002).

Yapılan çalışmalarda araştırmaya dayalı öğrenmenin, öğrencilerin bilim insanını doğal ortamda nasıl çalıştığını anlamalarını, aktiviteler sırasında bilimsel fikirleri anlamayı ve bilgilerini artırmayı sağladığı (NRC, 1996), öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini geliştirdiği ve grup çalışmasında başarıyı artırdığı (Johnson ve Lawson, 1997), öğrencilere bilimsel süreci öğrettiği (Deckert ve Nestor, 1998), öğrencinin konuyu anlamasında katkı sağlarken öğretmenleri kendi başlarına sınıfta yeniliklere, teknolojiye dayalı eğitim yapmaya yönlendirdiği (Crawford ve ark., 2004), öğrencilerde problem çözme becerisi, derinlemesine düşünme, laboratuvar aktiviteleriyle kavramsal anlama ve yaratıcılıklarında artış sağladığı (Wallace ve Kang, 2003), öğrencilerde derslere ve okumaya karşı pozitif tutum geliştirdiği (Çalışkan ve Turan, 2010; Romance ve Vitale, 2005), kavramların öğrenilmesinde yardımcı olduğu (Balcı, Çakıroğlu, Tekkaya, 2006), öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerini artırdığı (Haktamış ve Ergin, 2007), öğrencilerin kendi yaptıkları modellerle tartışarak, sorgulayarak, kavramları derinlemesine öğrenmelerini sağladığı (Windschitl, Thamsen ve Braaten, 2007) tespit edilmiştir. Ayrıca, araştırmaya dayalı öğrenmenin fen eğitiminde öğrenci başarısını arttırdığını gösteren birçok çalışmada bulunmaktadır (Bozkurt, 2012; Tatar ve Kuru 2006; Özkan ve Bümen, 2014; Dilbaz ve diğ., 2013; Akpullukçu, 2011; Bozkurt, Ay ve Fansa, 2013; Kula, 2009).

Araştırmaya dayalı öğrenmenin bu olumlu sonuçlarına ulaşabilmek için, ders programları doğrultusunda hazırlanan kitapların da hedeflere ulaşabilecek nitelikte düzenlenmesi gereklidir. Çünkü ders kitapları, bir öğretim programının uygulanmasında öğretmen ve öğrencilere rehberlik eden kaynakların başında gelmektedir (Coşkun ve ark. 1996; Osborne, Duschl & Fairbrother, 2002). İşte bu yüzden, bu çalışmada, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim programı doğrultusunda yeniden yazılan kitaplarda yer alan etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeye ne kadar uygun olduğunun incelenmesine gerek duyulmuştur.

## 2. Çalışmanın amacı

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri 5-7. sınıf ders kitaplarında yer alan etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeye ne kadar uygun olduğunu belirlemektir. Bu amaçla şu sorulara cevap aranmıştır:

2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı doğrultusunda hazırlanan,

5. sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeye uygunluğu nasıldır?
6. sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeye uygunluğu nasıldır?
7. sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeye uygunluğu nasıldır?

## 3. Yöntem

Araştırma bir betimsel bir çalışmadır. Çalışmada, doküman incelemesi yapılmıştır. Doküman incelemesinde temel amaç; araştırması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Doküman incelemesi özellikle doğrudan görüşme ve gözlem yapmanın mümkün olmadığı durumlarda tek başına bir araştırma yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Fen bilimleri ders kitaplarının etkinliklerinin incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada, Marmara Bölgesinde dağıtımı yapılan 5.-7. sınıf ders kitapları olmak üzere

toplam 5 kitap incelenmiştir. 2013 Fen Bilimleri Öğretim programına kademeli geçiş yapıldığından 2004 programa ait 8. sınıf ders kitapları inceleme dışında bırakılmıştır.

### 3.1 Veri Toplama Araçları

Kitaplarda yer alan etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeyi destekleme durumlarını belirlemek için bir form oluşturmak gerekmiştir. Bu formda araştırmaya dayalı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için etkinliklerin sahip olması gereken özellikler yer alması amaçlanmıştır. Bu formun düzenlenmesi için öncelikle bir kriter tablosu oluşturulması karar verilmiştir. Bu kriter tablosunun oluşturulabilmesi için araştırmaya dayalı öğrenme ile ilgili literatür taranmış, ilgili çalışmalar okunmuştur (Akerson & Dickinson, 2003; Anderson; 2002; Bozkurt, Ay ve Fansa; 2013; Johnson & Lawson, 1997; National Research Council(NRC), 1996; NRC, 2000; Özkan ve Bümen, 2014; Tatar, 2006; Windschitl, Thompson & Braaten, 2007). Bu çalışmalarda ortak olan ve vurgulanan özellikler belirlenerek, formda yer alması gereken maddeler seçilmiştir. Bu özelliklerden yola çıkılarak 39 maddelik bir tablo oluşturulmuştur. Oluşturulan tablo, 4 farklı uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanların üçü fen eğitimi alanında çalışmaktadır, diğeri ise sosyal bilgiler eğitimi alanında çalışmaktadır ve tezi araştırmaya dayalı öğrenme üzerinedir. Uzmanlarda, formda yer alan maddeleri inceleyerek, araştırmaya dayalı öğrenmeyi destekleme durumlarını belirlemeleri istenmiştir. Uzmanların değerlendirmeleri sonucunda, 4 uzmanında hem fikir oldukları maddeler, ölçüğe doğrudan alınmıştır. Uzmanların farklı görüş bildirdikleri maddeler ile ilgili uyarı ve öneriler doğrultusunda maddeler incelenmiştir. Araştırmacıların tartışmaları sonucunda görüş birliğine varılan maddeler düzenlenerek forma eklenmiş, hem fikir olunamayan maddeler tablodan çıkarılmıştır. Tartışmalar sonucunda, 18 maddelik bir değerlendirme tablosu (bulgular kısmında bu tablo yer almaktadır) elde edilmiştir.

### 3.2. Verilerin Analizi

Veriler, betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. Oluşturulmuş olan etkinlik inceleme tablosuna göre kitaplarda yer alan bütün etkinlikler tek tek incelenerek, ilgili kriterlere ne kadar yer verildiği belirlenmiştir. Veri analizleri öncelikle 3 araştırmacı tarafından birbirlerinden bağımsız olarak yapılmıştır. Daha sonra araştırmacılar bir araya gelerek görüş birliği ve görüş ayrılığı olan maddeler belirlenmiştir. Görüş ayrılığı olan maddeler gözden geçirilerek tartışılmış ve tabloların son halleri verilmiştir.

Verilerin analizinde, iki kodlama yer almıştır: Evet ve kısmen. Evet kodu, etkinliğin, değerlendirme tablosunda yer alan kriteri tam olarak karşılama durumunu ifade etmektedir. Kısmen kodu ise, etkinlikte yer alan adımın, değerlendirme tablosunda yer alan kriteri tam olarak karşılamasa bile ilgili becerileri geliştirme potansiyelinin olduğu anlamını taşımaktadır.

## 4. Bulgular

İncelenen 7 ders kitabında toplam 241 etkinliğin yer aldığı tespit edilmiştir. Bunlardan 206 tanesi incelenerek değerlendirmeye alınmıştır. İnceleme dışında bırakılan etkinlikler açık uçlu olmayan, kısa cevaplı, doğru yanlış gibi alıştırmalardan oluştuğu için çalışma dışında bırakılmıştır.

**Tablo 1:** Ders Kitaplarında İncelenen Etkinlik Sayısı

	İncelemeye Alınan Etkinlikler	Kitapta Yer Alan Etkinlikler
5. sınıf (A)	46	58
5. sınıf (B)	54	60
6. sınıf (C)	44	55
6. sınıf (D)	24	24
7. sınıf (E)	38	44

5. sınıf düzeyinde iki ders kitabı incelenmiştir. İncelenen A yayınevinin ders kitabında 58 etkinlikten 46'sı, B yayınevinde ise 60 etkinlikten 54'ü incelemeye alınmıştır. İncelemeye alınmayan etkinlikler tanılayıcı dallandırılmış ağaç, venn şeması, boşluk doldurma, çoktan seçmeli gibi değerlendirme biçimlerini içerdiğinden, bu etkinlikler değerlendirme dışı bırakılmıştır.

**Tablo 2.** 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Etkinlikler İle İlgili Bulgular

Etkinliklerin Araştırmaya Dayalı Öğrenmeyi Destekleme Durumu	5.Sınıf (A)		5.Sınıf (B)	
	Evet	Kısmen	Evet	Kısmen
1. Merak uyandırma		8	1	6
2. Gözlem yapmaya fırsat verme	43		32	
3. Tahminde bulundurma	29		3	
4. Veri toplamayı sağlama	41		36	
5. Sorgulamaya teşvik etme		1		
6. Verileri yorumlamayı sağlama	41		39	
7. Analitik düşünmeyi sağlama	6	2	8	1
8. Sayı-yer-zaman ilişkisini kullanmaya teşvik etme	2	1	4	
9. Hipotez kurmaya teşvik etme			2	
10. Karar verme becerisini geliştirme	17	2	35	
11. Edinilen bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmeyi sağlama	2		8	
12. Karşılaşılan problemleri çözme becerisi kazandırma	2	1	2	
13. Disiplinler arası düşünmeyi sağlama	4		5	
14. Yaratıcılığa yönlendirme		4	4	
15. Sorumluluk duygusunu geliştirme		4	5	
16. Psikomotor becerilerini geliştirme	9	4	6	
17. Eleştirel düşünmeye teşvik etme	1	1		
18. Bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağlama	2	2	2	

5. sınıf düzeyinde iki ders kitabı incelenmiştir. İncelenen A yayınevini ders kitabında 58 etkinlikten 46'sı, B yayınevinde ise 60 etkinlikten 54'ü incelemeye alınmıştır. İncelemeye alınmayan etkinlikler tanılayıcı dallandırılmış ağaç, venn şeması, boşluk doldurma, çoktan seçmeli gibi değerlendirme biçimlerini içerdiğinden, bu etkinlikler değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Kitaplar incelendiğinde, "gözlem yapmaya fırsat verme", "veri toplamayı sağlama", "verileri yorumlamayı sağlama", "karar verme becerisini geliştirme" becerilerinin her iki yayında da öne çıktığı görülmektedir. Değerlendirme tablosunda yer alan "karşılaşılan problemleri çözme becerisi kazandırma" ile "bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağlama" becerilerine yönelik etkinliklerin ise en az düzeyde desteklenen beceriler olduğu gözlenmiştir. Ayrıca A yayınevini ders kitabında "hipotez kurmaya teşvik etme" ; B yayınevinin kitabında da "sorgulamaya teşvik etme" ile "eleştirel düşünmeye teşvik etme" becerilerine yönelik herhangi bir etkinliğin yer almadığı gözlenmiştir. A yayınevini yayımladığı 5. sınıf ders kitabında yer alan "Kuvvetlerin büyüklüklerini karşılaştırıyorum", "Isı alış-verişi", "Doğal alanda gözlem yapıyorum", "Lambaların parlaklıkları nelere bağlıdır?" etkinliklerinin araştırmaya dayalı öğrenmeye yönelik belirlenen kriterleri daha çok sağladığı tespit edilmiştir. Ancak bu etkinliklerden yalnızca iki tanesi "Doğal alanda gözlem yapıyorum" ve "Lambaların parlaklıkları nelere bağlıdır?" etkinliklerinin, bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı desteklediği belirlenmiştir. B yayınevine ait 5. sınıf ders kitabında ise, "Kaynamanın Gizemi", "Farklı sıvılar ve kaynama sıcaklıkları", "Sudan buza", "Isının maddeye etkisi", "Süte ne Oldu?", "Ampul sayısı-parlaklık ilişkisi", "Pil sayısı ile parlaklık değişir mi?" etkinliklerinde hazırlanan değerlendirme tablosuna ait daha çok kriterlerin yer aldığı görülmüştür. Bu etkinlikler içerisinde "Ampul sayısı-parlaklık ilişkisi" ve "Pil sayısı ile parlaklık değişir mi?" etkinliklerinin bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağladıkları söylenebilir.

**Tablo 3.** 6. Sınıf Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinlikler İle İlgili Bulgular

Etkinliklerin Araştırmaya Dayalı Öğrenmeyi Destekleme Durumu	6. Sınıf (C)		6. Sınıf (D)	
	Evet	Kısmen	Evet	Kısmen
1. Merak uyandırma	1			1
2. Gözlem yapmaya fırsat verme	43		23	
3. Tahminde bulundurma	32		3	
4. Veri toplamayı sağlama	42		22	
5. Sorgulamaya teşvik etme	4	1		
6. Verileri yorumlamayı sağlama	44		23	
7. Analitik düşünmeyi sağlama	9	1		
8. Sayı-yer-zaman ilişkisini kullanmaya teşvik etme	5		4	
9. Hipotez kurmaya teşvik etme	4			
10. Karar verme becerisini geliştirme	24		15	
11. Edinilen bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmeyi sağlama	5		1	
12. Karşılaşılan problemleri çözme becerisi kazandırma	1			
13. Disiplinler arası düşünmeyi sağlama	7		4	
14. Yaratıcılığa yönlendirme	1			
15. Sorumluluk duygusunu geliştirme	6		1	
16. Psikomotor becerilerini geliştirme	13	1	8	2
17. Eleştirel düşünmeye teşvik etme				
18. Bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağlama	2	6		

Tablo 3’de görüldüğü gibi, her iki ders kitabında da “gözlem yapmaya fırsat verme”, “veri toplamayı sağlama”, “verileri yorumlamayı sağlama”, “karar verme becerisini geliştirme” ve “psikomotor becerileri geliştirme”ye yönelik etkinliklerin öne çıktığı tespit edilmiştir. “Merak uyandırma”, “sayı-yer-zaman ilişkisini kullanmaya teşvik etme”, “edinilen bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmeyi sağlama”, “disiplinler arası düşünmeyi sağlama”, “sorumluluk duygusunu geliştirme” ye yönelik becerilerin de kitaplarda en az düzeyde yer aldığı görülmektedir. “Eleştirel düşünmeye teşvik etme” becerisine yönelik herhangi bir etkinliğe iki kitapta da rastlanamamıştır. C yayınevinin kitabında “tahminde bulundurma” becerisini destekleyici etkinlikler göze çarparken, D yayınevinin ders kitabında ise bu beceriye ait etkinliklerin çok az sayıda yer aldığı görülmektedir. Ayrıca diğer yayın evine ait ders kitabında “sorgulamaya teşvik etme”, “hipotez kurmaya teşvik etme”, “karşılaşılan problemleri çözme becerisi kazandırma” ile “yaratıcılığa yönlendirme” becerilerine ait herhangi bir etkinliğe rastlanmamıştır.

C yayınevinin kitabında yer alan “Taneciklerin hareketlerini izleyelim”, “Maddeler değişiyor”, “Sıvıların yoğunluğunun hesaplanması”, “Hangisi daha yalıtkan”, “İletkenin boyunun ampul parlaklığına etkisi”, “İletkenin dik kesit alanı ampul parlaklığını nasıl etkiler?”, “İletkenin cinsi, lambanın parlaklığını nasıl etkiler?” etkinliklerinin değerlendirme tablosunda yer alan kriterleri daha çok sağladıkları görülmüştür. Diğer yayın evine ait 6. sınıf ders kitabında yer alan etkinlikler içinde beş etkinliğin tablodaki kriterleri çoğunlukla sağladıkları görülmüştür. Bu etkinliklerden dördü Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinde diğeri de Elektriğin İletimi ünitesinde yer almaktadır. Bu sayının 8 ünite barındıran ders kitabı için yeterli olmadığı düşünülmektedir.

**Tablo 4. 7. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler İle İlgili Bulgular**

Etkinliklerin Araştırmaya Dayalı Öğrenmeyi Destekleme Durumu	6. Sınıf (C)	
	Evet	Kısmen
1. Merak uyandırma	1	
2. Gözlem yapmaya fırsat verme	43	
3. Tahminde bulundurma	32	
4. Veri toplamayı sağlama	42	
5. Sorgulamaya teşvik etme	4	1
6. Verileri yorumlamayı sağlama	44	
7. Analitik düşünmeyi sağlama	9	1
8. Sayı-yer-zaman ilişkisini kullanmaya teşvik etme	5	
9. Hipotez kurmaya teşvik etme	4	
10. Karar verme becerisini geliştirme	24	
11. Edinilen bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmeyi sağlama	5	
12. Karşılaşılan problemleri çözme becerisi kazandırma	1	
13. Disiplinler arası düşünmeyi sağlama	7	
14. Yaratıcılığa yönlendirme	1	
15. Sorumluluk duygusunu geliştirme	6	
16. Psikomotor becerilerini geliştirme	13	1
17. Eleştirel düşünmeye teşvik etme		
18. Bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağlama	2	6

Tablo 4’de görüldüğü gibi, ders kitabı incelendiğinde, "gözlem yapmaya teşvik etme", "veri toplamayı sağlama", "verileri yorumlamayı sağlama" ve "karar verme becerisini geliştirme"ye yönelik becerilerin en fazla düzeyde kitapta yer aldığı görülmektedir. "Sorgulamaya teşvik etme", "sayı-yer-zaman ilişkisini kullanmaya teşvik etme", "disiplinler arası düşünmeye teşvik etme", "sorumluluk duygusunu geliştirme" becerilerine ise birer etkinlikte yer verildiği görülmüştür. Ayrıca "hipotez kurmaya teşvik etme", "karşılaşılan problemleri çözme becerisi kazandırma" ve "bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağlama" becerilerini kazandırmaya yönelik ifadeler ders kitabında rastlanmamıştır. Ders kitabında yer alan etkinliklerde en fazla "Yörelimizin Zenginlikleri", "Elektrik Akımını Ölçelim" ve "Direnc-Akım-Gerilim İlişkisi" etkinliklerinin değerlendirme tablosundaki kriterleri sağladığı görülmüştür. Ancak kriterlerden merak uyandırma, hipotez kurmaya teşvik etme, karşılaşılan problemleri çözme becerisi kazandırma, bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağlama yer almamaktadır.

### 5. Tartışma ve sonuç

Ders kitapları incelendiğinde, etkinliklerin genel olarak araştırmaya dayalı fen öğrenimini destekleme durumlarının yetersiz olduğu görülmüştür. 5. sınıf fen ders kitaplarının araştırmayı destekleme durumlarının diğer sınıf düzeylerine göre daha iyi olduğu, yine de yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmaya dayalı öğrenme, problemin hissedilmesi, hipotezin kurulması, verilerin toplanması, analiz edilmesi, sonuçların elde edilmesi, hipotezin sınanması ve sonuca ulaşılması aşamalardan oluşmaktadır. Ancak bu aşamaların gerçekleştirilmesini sağlayacak etkinliklerin yetersiz ya da çeşitli yönlerden eksik kaldığı görülmüştür. Sınıf düzeyleri ilerledikçe bu eksikliklerin ders kitaplarında daha da arttığı tespit edilmiştir.

Etkinliklerde, A yayınevinin 5. ders kitabında "Lambaların parlaklıkları nelere bağlıdır?", B yayınevinin kitabında ise "Kaynamanın gizemi" etkinliğinin diğerlerine göre daha fazla taşıdığı tespit edilmiştir. 6. sınıf C yayınevinin ders kitabında "Hangisi daha yalıtkan?" etkinliğinin, D yayınevinin kitabında ise "Yoğunluk" ile ilgili etkinliğinin en fazla kriteri taşıdığı tespit edilmiştir. 7. sınıf düzeyindeki E yayınevinin kitabında ise "Elektrik akımını ölçelim" etkinliğinin en fazla kriteri taşıdığı gözlenmiştir.



5., 6. ve 7. sınıf ders kitaplarındaki etkinliklerde ortak olarak bulunan kriterler gözlem yapmaya fırsat verme, tahminde bulundurma, veri toplamayı, verileri yorumlamayı, analitik düşünmeyi sağlama, karar verme becerisini, psikomotor becerileri geliştirme olarak belirlenmiştir. Ancak etkinliklerde, sorgulamaya teşvik etme, karşılaşılan bir problemi çözmeye becerisi kazandırma, disiplinler arası düşünme, bilimsel bir araştırma sürecini anlamayı sağlama gibi araştırmaya dayalı öğrenmeyi destekleyen üst düzey düşünme becerilerine artırıcı ifadeler yer verilmediği görülmüştür. Ağırlıklı olarak etkinliklerde yer alan becerilerin, daha çok temel bilimsel süreç becerileri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bir araştırma süreci anlama, değişken belirleme, hipotez kurma gibi bir araştırma için gerekli olan becerilerin sadece 11 etkinlikte yer verildiği görülmektedir. Oysa, bu beceriler bir araştırma süreci için oldukça önemlidir. Araştırmaya dayalı öğrenmenin iskeletini bilimsel süreç becerileri oluşturur (Tatar, 2006). Araştırmaya dayalı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini desteklediğini gösteren çalışmalara literatürde rastlanmıştır (Ateş, 2004; Çeliksöz, 2012). Bilimsel süreç becerilerine dayalı yürütülen fen eğitiminin öğrencilerin problem çözmeye becerilerini arttırdığı (Batı ve Kaptan, 2003), araştırmaya dayalı öğrenme ortamı ile fen kavramlarını anlamaya ve öğrenmeye karşı olumlu tutum gösterildiği yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur. (Doğruöz, 1998; Marlow ve Stevens, 1999). Bu tespitlerden yola çıkarak, etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini geliştirme noktasında yeterli olmadığı dolayısıyla araştırmaya dayalı öğrenmeyi de yeterince desteklemediği söylenebilir. Ayrıca Tatar ve Kuru'ya (2006) göre araştırmaya dayalı öğrenme, öğrencilerin bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak bilim insanları gibi çalışmasına fırsat verir. Ancak, incelenen kitaplarda yer alan etkinliklerin araştırma becerilerini artırma durumlarına bakıldığında, etkinliklerin yeterli olmadığı görülmektedir. Özsoy'un (2007) öğrenci ve veli görüşleri alınarak yapılan çalışmalarında da ders kitaplarının araştırmaya teşvik etme durumlarının yetersiz olduğu sonuçları elde edilmiştir. Üst sınıflara çıkıldıkça ders kitaplarının hipotez kurma, yeni duruma uyarılma, öğrencilerin kendi öğrenmesinden sorumlu olma, bilimsel süreç becerilerini kazanma gibi aşamaları yeteri kadar desteklemediği görülmüştür. Demirbaş (2008) ve Dökme(2005)'nin 6. sınıf ders kitapları üzerine yaptıkları çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur. 6., 7. ve 8. sınıf ders kitapları ile ilgili Fevzioglu ve Tatar'ın (2012) da yaptıkları çalışmada hipotez kurma becerisine yeteri kadar yer verilmediği sonucu elde edilmiştir. Aynı çalışmada her bir öğrenme alanı için önerilen bilimsel süreç becerilerinin her kitapta yer almadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada da ders kitaplarının bilimsel süreç becerilerinin basamakları kullanılarak gerçekleştirilen araştırmaya dayalı öğrenmeyi destekleme durumlarının yetersiz olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, incelenen ders kitaplarında yer alan etkinliklerin genel olarak araştırmaya dayalı fen öğrenmeyi destekleme durumlarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

### 5.1.Öneriler

Bu çalışmada, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı doğrultusunda hazırlanan kitaplar incelenmiştir. Bu süreçte program iki kere güncellenmiş ve yeni kitaplar basılmıştır. Güncellenen program doğrultusunda yazılmış olan kitaplar incelenerek etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeyi ne kadar desteklediği belirlenip, karşılaştırılabilir.

Ders kitaplarında yer alan etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeyi ne derece desteklediği sınıf ortamında gözlemlenerek aksaklıkları, eksik yönleri belirlenebilir.

### Teşekkür

Kitaplarda yer alan etkinliklerin incelenmesi amacıyla oluşturulan kriter tablosunu inceleyen ve öneri ve eleştirilerde bulunan Prof. Dr. İsmail Önder'e, Doç. Dr. Aysun Öztuna Kaplan'a, Doç. Dr. Fatime Balkan Kıyıcı'ya ve Doç. Dr. Hüseyin Çalışkan'a değerli fikirleri için teşekkür ederiz.

### Kaynakça

Akerson, V. and Dickinson, L. (2003). Using GIS technology to support K-8 scientific inquiry teaching and learning. *Science Educator, 12*, 41-47.

- Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13, 1-12.
- Akpullukçu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı, hatırd tutma düzeyi ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ateş, S. (2004). The effects of inquiry-based instruction on the development of integrated science process skills in trainee primary school teachers with different piagetian developmental levels. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (3) 275-290.
- Balcı, S., Çakıroğlu, J. & Tekkaya, C. (2006). Engagement, exploration, explanation, extension, and evaluation (5E) learning cycle and conceptual change text as learning tools. *Biochemistry And Molecular Biology Education*, 34 (3)167 – 239
- Bozkurt, O. (2012). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9, (18) 187-200.
- Bozkurt, O., Ay, Y. & Fansa, M. (2013). Araştırmaya dayalı öğrenmenin fen başarısı ve fene yönelik tutuma etkisi ile öğretim sürecine yönelik öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2), 241-256.
- Crawford, B., Zembal-Saul, Mungord, D. & Friedrichsen, P. (2004). Confronting prospective teachers ideas of evolution and scientific inquiry using technology and inquiry-based tasks. *Journal Of Research In Science Teaching*, 42 (6), 613-637.
- Çalışkan, H. ve Turan, R. (2010). Sosyal bilgiler dersinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının derse yönelik tutuma etkisi. *İlköğretim Online*, 9(3), 1238-1250.
- Deckert, A.A. & Nestor, L.P. (1998). An example of guided inquiry, collaborative Physical chemistry Laboratory Course. *Journal of Chemical Education* 75(7), 860-863.
- Demirbaş, M. (2008). İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarının belirli değişkenler bakımından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi*, 11, 53-68.
- Dilbaz, G. A., Yelken, t. Y. ve Özgelen, S. (2013). Araştırma temelli öğrenmenin ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1), 89-103.
- Doğruöz, P. (1998). Effect of science process skill oriente lesson on understanding of fluid force concepts. Middle East Technical University, Yüksek Lisans Tezi., Ankara.
- Dökme, İ. (2005). Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online Dergisi*, 4(1), 7-17.
- Haktamış, H. ve Ergin (2007). Ö. Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 11-23.
- Johnson, M. A. & Lawson, A.E. (1997). What are the relative effects of reasoning ability and prior knowledge on biology achievement in expository and inquiry classes?. *Journal of Research in Science Teaching*, 5 (1), 89-103.
- Kula, Ş. G. (2009). Araştırmaya dayalı fen öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, başarıları, kavram öğrenmeleri ve tutumlarına etkisi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi., İstanbul.
- Marlow M.P. ve Stevens, E.. (1999). Science teacher attitudes about inquiry-based science . *Paper Presented at The Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, Boston.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2013). *Fen Bilimleri Dersi 3,4,5,6, 7 ve 8. sınıflar öğretim programı*. Devlet Kitapları Basım Evi, Ankara.
- National Research Council (1996). *National standards in science education*, Washington, DC: National Academic Press.
- National Research Council (NRC) (2000). *National Science Education Standards*. Washington DC: National Academy Press.
- Osborne, J., Duschl, R., & Fairbrother, R. (2002). *Breaking the mould: Teaching science for public understanding*. London: The Nuffield Foundation.

- Özkan, E. Ç. ve Bümen, N. T. (2014). Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, kavram öğrenmelerine, üstbiliş farkındalıklarına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi, 15* (1), 251-278.
- Özsoy, H. (2007). İlköğretim 4-5. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarının öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri bağlamında değerlendirilmesi. Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi., Zonguldak.
- Romance, N.R.& Vitale, M.R. (2005). A knowledge- focused multi-part strategy for enhancing student reading comprehension proficiency in grade 5. *International Reading Association, San Antonia, Texas*.
- Tatar, N. (2006). İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Tatar, N. ve Kuru, M. (2006). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31*, 147-158.
- Wallace, C.S. & Kang, N. (2003), An investigation of experienced secondary science teachers "beliefs about inquiry: an examination of competing belief sets. *Journal of Reseach In Science Teaching, 41* (9), 936-960.
- Windschitl, M., Thompson, J. & Braaten, M., (2007). Beyond the scientific method: model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science Education, 92*, 941- 967.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. (9. Baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık.

#### **İncelenen Kitaplar**

- A yayınevi: MEB, (2015). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.
- B yayınevi: Erten, S. (2015). Ortaokul Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı. Ankara: Bilim ve Kültür Yayınları.
- C Yayınevi: MEB, (2015). Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.
- D Yayınevi: Güler, S., Y. (2015). Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı. İstanbul: Altın Yayınlar Kitabevi.
- E Yayınevi: Özoğlu, H., H. ve Mısırlıoğlu, Z. (2015). Ortaokul Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı. Ankara: Ada Matbaacılık.