

# Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi

**Yrd. Doç. Dr. İlbilge DÖKME**

Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü,  
Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı

---

**ÖZ:** Gelişmiş ülkelerde fen bilgisi ders kitapları, öğrencilerin aktif bir şekilde bilimsel süreç becerilerini geliştirici nitelik taşımaktadır. Bu çalışmada şu an ülkemizde kullanılmakta olan “Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim okulu 6. sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı” bilimsel süreç becerileri yönünden analiz edilip değerlendirilmiştir. Kitapta yer alan etkinlikler belli yüzdelerle 12 temel süreç becerisini de kapsamaktadır. Sınıflama, tahmin, iletişim gibi temel süreç becerileri ile hipotez kurma becerisi diğer becerilere göre daha az sayıdadır. Süreç becerilerinin etkinlikler boyunca dağılımı sistematik değildir. Bununla birlikte süreci de öğreten bir fen öğretimi desteklemek için gelişime açıktır. MEB yada özel sektörün hazırladığı fen bilgisi ders kitapları Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından pek çok kriter esas alınarak incelenmektedir. Bu çalışmayla, ders kitapları hazırlanırken ve incelenirken esas alınan kriterlere süreç becerilerinin daha etkili ilave edilmesi hedeflenmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Bilimsel süreç becerileri, fen öğretimi, fen bilgisi ders kitapları

## *Evaluation of 6th Grade Science Textbook Published by the Turkish Ministry of Education in Terms of Science Process Skills*

**ABSTRACT:** In many developed countries, science textbooks have got some features of improving students' science process skills. In this study, 6th grade science textbook published by Turkish Ministry of Education was evaluated in terms of science process skills. Activities in this textbook involve in twelve science process skills with certain percentages. Some basic science process skills such as classifying, predicting and communicating and constructing hypotheses are less than the others. The profile of science process skills in all activities is not systematic. However it is the textbook that is improvable for the science education with science process skills. Science textbooks written by Ministry of National Education or private companies are revised and approved by Chairmanship of Training Committee by considering a lot of criteria. In this study, it was aimed at adding science process skills to those criteria effectively.

**Key Words:** Science process skills, science education, science textbooks

---

## 1. GİRİŞ

"Bilimsel düşünme" en genel anlamda insanın bir problem karşısında çeşitli hipotezler oluşturması, bunların ışığında bilgi toplaması, topladığı bilgileri tarafsız ve determinizme uygun bir şekilde yorumlaması ve akla uygun sonuçlara varması için zihnini sistemli bir çaba içinde bulundurmasıdır.

Günümüz eğitim-öğretim sürecinde, öğrencilerin bilimsel düşünme ile ilgili becerileri kazanmaları önemli bir yer tutmakta özellikle fen öğretiminin bu konuda üstlendiği rolün küçümsenmeyecek kadar büyük olması ülkemizde de fen öğretimi alanında ilgililerin omuzlarına önemli sorumluluklar yüklemektedir.

Fen öğretiminde uzun yıllar çağın ve ulusların ihtiyaçları doğrultusunda kavramsal bilgilerin öğrenciye taşınması hakimdi ve okulların fen öğretimi programları büyük ölçüde yüksek okul

ya da üniversite ihtiyacını karşılayacak nitelikte tasarlanıyordu. Bu da programları ve bu doğrultuda hazırlanan materyalleri öğrencilerin belleklerine taşınacak bir bilgi treni hâline dönüştürmüştü. Yıllarca pek çok bilgi bu amaçla fen bilimleri müfredatına dahil edildi. Ancak süreç içerisinde özellikle fen alanında meydana gelen bilgi patlaması, akademik çevrelerin var olan yaklaşımlar üzerinde temellenen “fen öğretimi olgusuna” şüpheli tutumlarını doğurdu. Ayrıca, öğrencilerin çoğunluğunun bu yaklaşımla gerçekleşen fen öğretiminde başarısızlığını gösteren pek çok araştırma mevcut şüpheleri doğrulamıştır (Galyam & Grange, 2003). Son çeyrek yüz yıl boyunca içerik-ağırlıklı fen öğretimi yaklaşımına tepki olarak bireylerin nasıl daha iyi düşüneceklerini öğrenebilmeleri için düşünme becerilerinin açık bir şekilde öğretilmesi ve zamanla geliştirilmesi önerilmektedir. Düşünme süreç ve becerilerinin öğretilmesine önem veren genel yaklaşım, fen öğretiminde süreç-ağırlıklı fen programlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Costa, 1985).

Bağcı Kılıç (2003) makalesinde, fen öğretiminde süreç becerilerinin önemini vurgulayarak bilimsel araştırmanın oldukça önemsendiğini fakat çoğu ülkede yeterince gerçekleştirilemediğini fen alanında yapılan bir uluslararası araştırmayı (TIMMS) kullanarak tartışmıştır. Bu konuda gelişmiş birkaç ülke dışında (İngiltere, Güney Kore, Japonya, Amerika Birleşik Devletleri) çoğu ülkenin başlangıç noktasında olduğunu vurgulayarak, Türkiye'nin hızlı bir şekilde araştırma yoluyla fen öğretimi uygulamalarını başarabilirse avantajlı duruma geçeceği sonucuna ulaşmıştır.

Gelişmiş ülkelerin ders kitapları incelendiğinde bilimsel düşünme becerilerinin kitaplarda sistematik bir şekilde yer aldığı, bu sistematik yapının öğrenci ve öğretmen kitaplarında birbirini tamamladığı gözlenmektedir. Öğrenci kitapları, öğrencilerin üç yönlü düşünme becerilerini geliştirebileceği bir estetik ve inceliğe sahiptir. Öğretmen kitapları ise öğretmenin bu becerileri değerlendirebilmelerine yardımcı olacak içerik ve görsel unsurlarla donanmıştır. Kitaplar, çeşitli etkinlik, uygulama ve sorularla öğrencide a) bilimsel süreç becerileri b) eleştirel düşünme becerileri c) bilimsel muhakeme becerileri olmak üzere üç yönlü düşünme gelişimini sağlayacak tarzda yapılandırılmıştır. Bu kaynaklarda: **Bilimsel süreç becerileri**; 1. gözlem yapabilme, 2. sınıflandırma yapabilme, 3. ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme, 4. iletişim kurabilme, 5. çıkarım yapabilme, 6. tahmin edebilme, 7. veri toplama, kaydetme ve yorumlayabilme, 8. değişkenleri belirleme ve kontrol edebilme, 9. tanımlama yapabilme, 10. hipotez oluşturabilme, 11. deney yapabilme, 12. model oluşturma ve kullanabilme olarak adlandırılır. **Eleştirel düşünme becerileri**; analiz edebilme, sentez yapabilme, öğrendiği bilgi, yöntem ve becerileri yeni durumlara uygulayabilme, fikir üretebilme, üretilen fikri ifade edebilme ve problem çözebilmedir. **Bilimsel muhakeme becerileri** ise; bilmeyi ve anlamayı arzulama, bilimsel kabulleri sorgulama, veri toplama ve yorumlamayı isteme, varsayımlardan yola çıkarak toplanan verileri sınamadan, sonuç çıkarmaya doğru giden mantık çizgisine riayet etme, dayanak noktalarını göz önünde bulundurma, araştırılan konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalarını öğrenmeyi ve anlamayı istemedir (Badders, W., Fu, V., Bethel, L., Peck, D., Sumners, C., Valentino, C., ve Mullane, R.M., 1999).

Süreç ve eleştirel düşünme becerileri kazanmış öğrencilerin beden ve zihin yapıları bilimsel araştırma yoluyla öğrenebilmeleri için aktif durumdadır. Bilimsel muhakeme becerilerini kazanmış öğrenciler ise yeni zihinsel açılımlarla bir bilinç sıçraması yaşarlar. Bu yaşantı onlara, kendilerini bir araştırmadan diğerine sürükleyecek yeni ufuklar açar.

Bu çalışmada; öncelikle “süreç becerileri ders kitaplarına nasıl yansıtılabilir?” sorusuna yanıt aramak için süreç-ağırlıklı ve farklı seviyelerdeki "Discovery Works", "Science Anytime", "Macmillan Science", "Discover the Wonder", "Science Horizons" fen bilgisi öğretmen ve öğrenci ders kitapları incelenmiştir (Badders ve diğer., 1999; Lang, ve diğer., 1995; Heil ve diğer., 1996; Atwatwer ve diğer., 1995; Mallinson ve diğer., 1993). Süreç becerileri yönünden en etkili sistematik yapıya sahip olduğunu düşündüğümüz "Discovery Work" serisi (Badders ve diğer., 1999) kriter alınarak MEB 6. sınıf Fen Bilgisi öğrenci kitabında yer alan etkinlikler

bilimsel süreç becerileri yönünden analiz edilip değerlendirildi. Seride süreç becerileri yönünden bize kriter oluşturan stil yada sistematik yapı sırayla şu şekilde tanımlanabilir:

1. Ünitelere ait her bölümün girişinde , konuyla ilişkili ilginç, güncel hayatla bağlantılı olabilecek bir olay, görsel unsurlarıyla birlikte yer almaktadır. Bu kısım kitap genelinde biçim olarak standart, içerik olarak ise konuya göre değişmektedir.
2. Bölümde öğrencinin ulaşması hedeflenen kavram ve ilkeler çeşitli sorularla bir araştırma probleminin içine yerleştirilmiştir.
3. Problemin çözümü doğrudan verilmemiş bunun yerine bazı etkinlikler verilmiştir. Öğrencilerin bir dizi etkinlik yaparak problemin çözümüne ulaşması hedeflenmiştir. Etkinlikler elbette bazı bilimsel süreç becerilerini kapsamaktadır. Yani kitaplarda öğrenciye şu mesaj ima edilmektedir: “Bir problemin çözümünü ya da bir sorunun yanıtını doğrudan vermiyoruz, ancak sizlerin o yanıtı ya da çözüme ulaşabileceğiniz bazı etkinlikler veriyoruz. Bu etkinlikleri bilimsel süreç içinde yaparsanız bu soruların yanıtına ulaşabilirsiniz.” Kitap bu yolla öğrencileri hem bedensel, hem de zihinsel olarak aktif olmaya sevk etmektedir. Bu stil öğrencilere çeşitli fen kavram ve ilkelerini öğrettiği gibi bir sorunu araştırarak ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak nasıl çözebileceğini de öğretmektedir.

Etkinliği okuyan öğrenci nerede hangi süreç becerisini geliştirebileceğini açık bir şekilde anlamaktadır ve kendi kendini değerlendirebilmektedir. Kriter olarak alınan fen bilgisi serisinde süreç becerilerinin uygulanmasına dayanak olan tanımlamaların büyük ölçüde Bağcı Kılıç (2003)'in tanımlamalarıyla örtüştüğü gözlenerek çalışmaya ilişkin yöntem bu doğrultuda belirlendi.

## 2. YÖNTEM

Literatürde bilimsel süreç becerilerinin adı ve içeriği ile ilgili aşağı yukarı birbirine yakın çeşitli adlandırmalar ve tanımlamalar yer almaktadır. Bu çalışmada; 1. gözlem yapabilme, 2. sınıflandırma yapabilme, 3. ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme, 4. iletişim kurabilme, 5. çıkarım yapabilme, 6. tahmin edebilme, 7. veri toplama, kaydetme ve yorumlayabilme, 8. değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme, 10. hipotez oluşturabilme, 12. model yapma ve kullanabilme becerileri için Bağcı Kılıç (2003)'in makalesinde yer alan tanımlamalara göre analiz yapılmıştır. “9. tanımlama yapabilme” ile “11. Deney yapabilme becerisi” için yapılan irdelemede ise Rezba (1995) tarafından verilen ve “discovery work” serisi öğretmen kitaplarında (Badders ve diğer., 1999) yer alan tanımlama ve uygulamalara bağlı kalmıştır. Bu tanımlamalar Çizelge 1’de verilmiştir.

Araştırmaya konu olan MEB İlköğretim Fen Bilgisi 6. sınıf öğrenci ders kitabında dört ünite bulunmaktadır. Her bir üniteye yer alan etkinliklerin içeriği öncesi ve sonrası derinlemesine incelenip öğrencilerde hangi bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik olduğu belirlenerek çizelgeler hazırlanmıştır. Çizelgelerden ulaşılan istatistiksel sonuçlar grafiğe dönüştürülerek yorumlanmıştır.

## 3. BULGULAR

### 3. 1. Nitel Bulgular

Araştırma konusu olan kitaptaki bütün etkinlikler “Neler Kullanırsınız?”, “ Nasıl bir Yol İzlersiniz?”, “Verilerinizi Değerlendiriniz” ve “Vardığınız Sonuç Nedir” adlı bölümlerden oluşan ortak bir şablona sahiptir (Güngör, B., Dökme, İ., Ülker, S., Yıldırım, N., Baş, B.ve Aydın, R., 2002). “Neler Kullanırsınız” bölümünde, etkinlikte kullanılacak malzemeler tanıtılmıştır. “Nasıl bir Yol İzlersiniz” bölümü;

- öğrencilerin etkinlik öncesinde yapacağı, tahmin yada çıkarımı sınamak için veri toplamaya ve kaydetmeye yönelik önceden tasarlanmış bir deneyin aşamalarını,
  - öğrencilerin bir olayla ilgili çıkarımda bulunmaları yada açıklama yapabilmeleri için yapacakları gözlem aşamalarını,
  - öğrencilerin gözlemlediği veya gözlemleyemediği olaylarla ilgili bir çıkarımda yada açıklamada bulunabilmek için model oluşturma ve kullanma basamaklarını
  - öğrencilerin bir sınıflandırma yapmaları için gerekli gözlem aşamalarını içermektedir.
- “Verilerinizi Değerlendiriniz” bölümünde, genellikle öğrencilerden “Nasıl bir Yol İzlersiniz” bölümünde yaptıkları ve kaydettikleri gözlem, sınıflama, deney, model oluşturma işlemlerinden elde ettikleri verileri yorumlayıp değerlendirmesi istenmiştir.

### Çizelge 1

Bilimsel süreç becerileri ile ilgili tanımlamalar

<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	
<b>Adı</b>	<b>Tanımlaması</b>
1. <i>Gözlem yapabilme</i>	Nesneleri ya da olayları incelerken duyularımızı kullanarak ya da değişik aletleri kullanarak yaptığımız incelemelerdir.
2. <i>Sınıflandırma yapabilme</i>	Birbirine benzer nesne, varlık ya da olayların ortak özelliklerine göre belli sınıflarda toplanmasıdır.
3. <i>Ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme</i>	Bir gözlemin nicel veriye çevrilmesidir.
4. <i>İletişim kurabilme</i>	Fikir ve düşüncelerin paylaşılmasıdır. Paylaşılacakların yazılı ya da sözlü olarak ifade edilmesi, gerektiğinde grafik, tablo, diyagram hâline getirebilmeleri gibi etkinlikleri içerir.
5. <i>Çıkarım yapabilme</i>	Bir gözlemin nedenleri konusunda yaptığımız tahminlerdir.
6. <i>Tahmin edebilme</i>	Eski deneyim ve gözlemlerinden yararlanarak bir olayın ya da değiştirilen bir durumun sonunu önceden kestirmek.
7. <i>Veri toplama, kaydetme ve yorumlama</i>	Veriler akla uygun sonuçlara varmak deney gözlem gibi çeşitli metotlarla toplanır ve bir mantık dokusu içinde yorumlanır.
8. <i>Değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme</i>	Bir olayda mevcut değişkenleri tanımlama; sabit tutacağı ve idare edeceği değişkenleri seçme.
9. <i>Tanımlama yapabilme</i>	Araştırmada ulaştığı terimleri tanımlayabilme; yaptıkları ve gözlemledikleri ile ilgili bir tanımlama belirtebilme.
10. <i>Hipotez kurabilme</i>	İki değişkenli bir olayla ilgili olarak tahmini bir açıklama önerebilme ve öngördüğü açıklamaları sınamak için bir çalışma planlama.
11. <i>Deney yapabilme</i>	Sorgulamak, materyalleri ustalıkla kullanmak, bir sonuç belirlemek için hipotezleri sınamak.
12. <i>Model yapma ve kullanabilme</i>	Bazı olayları fiziksel ya da zihinsel model oluşturarak gösterebilme.

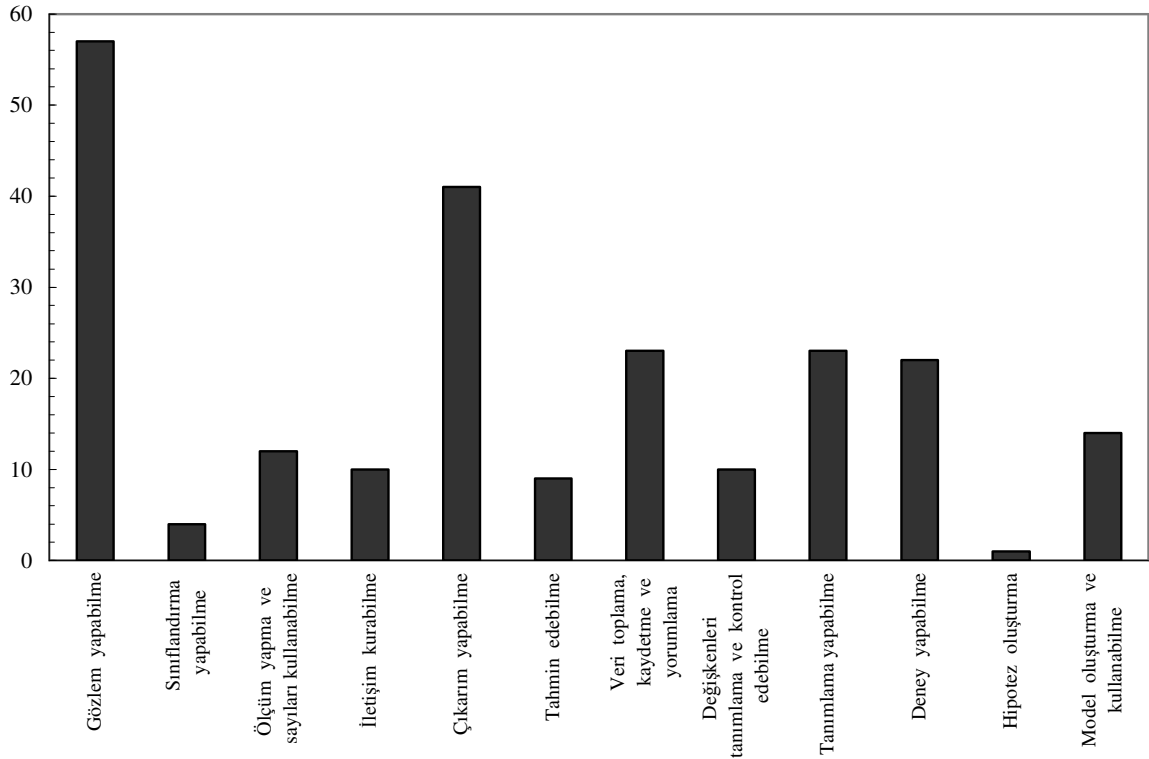
“Vardığın Sonuç Nedir?” bölümü ise işlevine göre aşağıdakilerden yalnızca birini içermektedir:

- Öğrencilerin yapacağı deneylerde ulaşması beklenen sonuçlara ilişkin sorular sorulmuştur.
- Öğrencilerden yaptıkları gözlemlerle ilgili çıkarımlarda yada açıklamalarda bulunmaları istenmiştir.
- Öğrencilerden yaptıkları gözlemler sonucunda bir sınıflama yapmaları istenmiştir.

### 3. 1. Nicel Bulgular

Çalışma ile ilgili sayısal bulgular aşağıda verilmiştir:

- Kitapta 4 ünite ve 64 etkinlik yer almaktadır.
- Grafik 1’de kitap genelinde bilimsel süreç becerilerinin etkinlikler boyunca sayısal dağılımı verilmiştir.
- Çizelge 2, 1. ve 2. ünite, Çizelge 3, 3. ünite ve 4. ünite de yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri yönünden bulgularını içermektedir. Çizelgelerin ilk sütununda ünite de yer alan etkinliklerin adı ikinci sütununda hangi sayfada yer aldığı belirtilmiştir. Her bir etkinliğin öğrencilerde hangi bilimsel yöntem becerilerini geliştirici niteliğe sahip olduğu ise etkinlik adının bulunduğu satırda işaretlenerek belirtilmiştir.
- “1.Ünite:Canlının İç Yapısına Yolculuk” ve “2. Ünite: Vücudumda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?” ünitelerinde sırayla 16 ve 21 etkinlik vardır. Bu etkinliklerin kapsadığı süreç becerilerinin sayısal dağılımı Çizelge 4’de verilmiştir. Çizelge 4 Çizelge 1’den elde edilmiştir.
- “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” adlı 3. ünite de 22 etkinlik yer almaktadır. Bu ünite deki etkinliklerin hangi süreç becerisini kapsadığı Çizelge 5’de verilmiştir. Çizelge 5, Çizelge 3’deki bulgulardan çıkarılmıştır.
- “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesinde 5 etkinlik bulunmaktadır. Bu etkinliklerin içerdiği süreç becerileri ise Çizelge 6’da verilmiştir. Çizelge 6, Çizelge 3’deki bulgulardan çıkarılmıştır.



Grafik 1.

Bilimsel yöntem becerilerinin kitaptaki etkinlikler genelinde sayısal dağılımı

## Çizelge 2

1. ve 2. ünitelerde yer alan etkinliklerde bilimsel süreç becerileri ile ilgili bulgular

		BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ											
1. ÜNİTE CANLININ İÇ YAPISINA YOLCULUK		Gözlem yapabilme	Sınıflandırma yapabilme	Ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme	İletişim kurabilme	Çıkarım yapabilme	Tahmin edebilme	Veri toplama, kaydetme ve yorumlayabilme	Değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme	Tanımlama yapabilme	Hipotez oluşturabilme	Deney yapabilme	Model oluşturma ve kullanabilme
Etkinliklerin Adı	Sayfa												
1. Bir Hücre Modeli Yapalım	15									▼			▼
2. Soğan Zarını Boyayalım	16	▼				▼				▼			
3. Hücrelerinize Yolculuk	17	▼					▼	▼				▼	
4. Sardunya Bitkisinde Neler Var?	21	▼				▼		▼		▼			
5. Bitkide Hangi Bölümler Vardır?	23	▼				▼		▼		▼			
6. Bitkinin Kökü Kesilirse Ne Olur?	24	▼			▼		▼	▼				▼	
7. Kök Çeşitlerini Tanıyalım	25	▼	▼			▼		▼					
8. Çiçekleri Boyayalım	27	▼			▼								
9. Yaprığı Koruyan Örtüde Neler Var?	29	▼						▼		▼			
10. Gözenekler Olmasaydı?	30	▼				▼				▼			
11. Yaprığın İçinde Neler Var?	31	▼				▼				▼			
12. Işık ve Bitki	33	▼		▼	▼	▼		▼				▼	
13. Bitkinin Üreme Organlarını Tanıyalım	35	▼		▼									
14. Tohumdan Bitkiye	38	▼				▼				▼			
15. Eğrelti Otu Çiçekli midir?	41	▼	▼	▼	▼	▼		▼		▼			
16. Arkadaş Hücreler	48	▼	▼			▼		▼				▼	
2. ÜNİTE													
VÜCUDUMUZDA NELER VAR? ÇEVREMİZİ NASIL ALGILIYORUZ?													
1. Kemiği Tanıyor musunuz?	59	▼				▼							
2. Kemik Bükülür mü?	60	▼						▼				▼	
3. Kemiklerin Bulduğu Yer	62	▼				▼	▼	▼		▼			▼
4. Hareketi Sağlayan Kaslar	64	▼				▼		▼		▼			
5. İtme ve Çekme	65	▼		▼	▼	▼				▼			
6. Yorgun Kaslar	66			▼	▼			▼				▼	
7. Dik ve Dengeli Yürü	67					▼				▼			
8. Nasıl Yutuyoruz?	68	▼			▼	▼				▼			
9. Kalbinizde Neler Bulunur?	71	▼				▼				▼			
10. Kanın Damarlardaki Yolculuğu	73	▼				▼		▼		▼			
11. Kanın Yapısını Gözleyelim	74	▼		▼	▼	▼		▼					
12. Kandaki Sarı Su	75	▼				▼				▼			
13. Bir Akciğer Modeli Yapalım	78	▼				▼				▼			▼
14. Kanın Süzgeçleri	80	▼				▼							
15. Algılama ve Yanıt Verme	85			▼	▼	▼							
16. Zeka Kutusu	86	▼				▼		▼					
17. Gözümüzün Yapısı	89	▼				▼							
18. Kulak Zarındaki Titreşimler	92	▼				▼							▼
19. Değişik Kokular	94	▼				▼							
20. Tatlı, Tuzlu, Ekşi	95	▼				▼				▼			
21. Sıcak mı, Soğuk mu?	97	▼				▼							

## Çizelge 3

2. ve 3. ünitelerde yer alan etkinliklerde bilimsel süreç becerileri ile ilgili bulgular

		BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ											
3. ÜNİTE YAŞAMIMIZI YÖNLENDİREN ELEKTRİK		Gözlem yapabilme	Sınıflandırma yapabilme	Ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme	İletişim kurabilme	Çıkarım yapabilme	Tahmin edebilme	Veri toplama, kaydetme ve yorumlayabilme	Değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme	Tanımlama yapabilme	Hipotez oluşturabilme	Deney yapabilme	Model oluşturma ve kullanabilme
Etkinliklerin Adı	Sayfa												
1. Kâğıt Parçacıkları Dans Eder mi?	105	▼				▼							
2. İtişen İki Balon	106	▼					▼	▼	▼			▼	
3. İtme ve Çekme	107	▼						▼	▼			▼	
4. Yükler de paylaşılır	111	▼					▼	▼				▼	
5. Benim Elektroskopum	112	▼			▼			▼		▼		▼	▼
6. Uzaktan Elektriklenme	114	▼				▼		▼		▼		▼	▼
7. Eldivensiz Olmuyor	115	▼	▼			▼		▼				▼	
8. Mini Şimşek	116	▼				▼				▼		▼	▼
9. Mini Yıldırım	117	▼				▼				▼		▼	▼
10. Pil Yapalım	120	▼				▼	▼	▼				▼	
11. Akan Elektrik Sayesinde Isı ve Işık	124	▼				▼						▼	
12. Ampermetreyi Kullanalım	126			▼			▼	▼	▼	▼		▼	
13. İstedğim Zaman Yakarım	127	▼					▼	▼				▼	
14. Voltmetreyi de ekleyelim	129			▼					▼			▼	
15. Bir Sürü Engeller Var	129	▼					▼					▼	▼
16. Direnç Sürtünme Kuvvetine Benzer	130	▼				▼						▼	▼
17. Elektrik Enerjisinin Isıya Dönüşümü	131	▼							▼			▼	
18. Gerilim, Akım ve Direnç	134							▼	▼		▼	▼	
19. Seri ve Paralel Bağlı Piller	137	▼							▼			▼	
20. 1 Ampul, 2 Ampul ve 3 Ampul ile Seri	139	▼		▼					▼			▼	
21. 1 Ampul, 2 Ampul ve 3 Ampul ile Paralel	140	▼		▼					▼			▼	
22. Karışık	141	▼		▼					▼			▼	
4. ÜNİTE UZAYI KEŞFEDİYORUZ													
1. Burgaç	154	▼				▼				▼		▼	▼
2. Güneş Sistemi	159	▼				▼						▼	▼
3. Tutan ve Tutulan Kim?	166	▼				▼						▼	▼
4. Model Yıldızlar	170	▼				▼						▼	▼
5. Evren	171	▼				▼						▼	▼

Çizelge 4

1. ve 2. ünitedeki ekinliklerde süreç becerilerinin sayısal dağılımı

	Gözlem yapabilme	Sınıflandırma yapabilme	Ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme	İletişim kurabilme	Çıkarım yapabilme	Tahmin edebilme	Veri toplama, kaydetme ve yorumlayabilme	Değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme	Tanımlama yapabilme	Hipotez oluşturabilme	Deney yapabilme	Model oluşturma ve kullanabilme
1. Ünite Canlının İç Yapısına Yolculuk ve												
2. Ünite Vücudumda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?												
Etkinliklerin kapsadığı süreç becerilerinin sayısı	33	3	7	9	28	3	14	-	16	-	6	4

Çizelge 5

3. ünitedeki ekinliklerde süreç becerilerinin sayısal dağılımı

	Gözlem yapabilme	Sınıflandırma yapabilme	Ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme	İletişim kurabilme	Çıkarım yapabilme	Tahmin edebilme	Veri toplama, kaydetme ve yorumlayabilme	Değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme	Tanımlama yapabilme	Hipotez oluşturabilme	Deney yapabilme	Model oluşturma ve kullanabilme
3. Ünite Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik												
Etkinliklerin kapsadığı süreç becerilerinin sayısı	19	1	5	1	8	6	9	10	6	1	16	5

Çizelge 6

4. ünitedeki ekinliklerde süreç becerilerinin sayısal dağılımı

	Gözlem yapabilme	Sınıflandırma yapabilme	Ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme	İletişim kurabilme	Çıkarım yapabilme	Tahmin edebilme	Veri toplama, kaydetme ve yorumlayabilme	Değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme	Tanımlama yapabilme	Hipotez oluşturabilme	Deney yapabilme	Model oluşturma ve kullanabilme
4. Ünite Uzayı Keşfediyoruz												
Etkinliklerin kapsadığı süreç becerilerinin sayısı	5	-	-	-	5	-	-	-	1	-	-	5



#### 4. YORUM ve TARTIŞMA

Süreç becerilerinin kitap genelinde sayısal dağılımı yorumlamak için Grafik 1 incelenebilir. Grafik 1'e göre kitapta yer alan etkinliklerin

- % 89.06 sı gözlem yapabilme
- % 64.06 sı çıkarım yapabilme
- % 35.94'ü veri toplama kaydetme ve yorumlama yapabilme
- % 35.94'ü tanımlama yapabilme
- % 34.37'si deney yapabilme
- % 21.87'si model oluşturma ve kullanabilme
- % 18.75'i ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme
- % 15.62'si iletişim kurabilme
- % 15.62'si değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme
- % 14.06'sı tahmin edebilme
- % 6.25'i sınıflama yapabilme
- % 1.56'sı hipotez oluşturma becerilerini kapsamaktadır.

*Tahmin edebilme, sınıflama yapabilme, iletişim kurabilme* gibi temel süreç becerilerinin bazı birleştirilmiş süreç becerilerine göre daha az sayıda olması kitap genelinde süreç becerilerinin sistematik bir dağılıma sahip olmadığını göstermektedir.

2518 sayılı Tebliğler Dergisinde (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTK], 2000) yayınlanan ilköğretim fen bilgisi dersi öğretim programında hedeflenen kazanımları, süreç becerilerine göre sınıflandıran Taşar'ın ulaştığı sonuçlardan biri "Bir bilimsel süreç becerisi olan tahmin, hedef öğrenci kazanımlarında hiç yer almamaktadır" şeklindedir (Tasar, M. F., Temiz, B. K., & Tan, M., 2002). Bu sonuçlar fen öğretimi programı ve ders kitaplarında, dolaylı olarak da fen öğretiminde *tahmin edebilme* becerisinin göz ardı edildiğini göstermektedir.

Kitap, *sınıflandırma* becerisinin yüzde oranının daha fazla olabileceği konu içeriğine sahiptir. Özellikle biyoloji konularını içeren üniteler bu beceriyi içerecek etkinliklerin bulunabileceği ünitelerdir. Öğrencilerin araştırmalarıyla ilgili çalışmalarını;

- grup arkadaşlarıyla işbirliği içinde yürütebilmesi,
- grup arkadaşlarıyla konuşup tartışabilmeleri,
- yazılı bir rapor hâline getirebilmeleri,
- gerektiğinde grafik, tablo, diyagram hâline getirebilmeleri,
- gerektiğinde teknolojiyi de kullanarak sınıfa yada başka bir kitleye sözlü yada poster şeklinde sunabilmeleri, onlarda iletişim kurabilme becerisini geliştirecektir (Rezba, J. ve diğer. 1995; Badders, W. ve diğer. 1999; Bağcı Kılıç, 2003). Kitapta yer alan etkinliklerin çoğu yukarıda belirtilen eylemleri içerecek standartlardadır; ancak kitaba yansımaları yeterli değildir.

Gözlem yapabilme, çıkarım yapabilme ve tanımlama yapabilme becerilerine etkinliklerde yeterince yer verilmiştir. Süreç becerilerinin üniteler içindeki sayısal dağılımı yorumlamak için ise Çizelge 4, 5 ve 6 incelenebilir.

Çizelge 4'e göre biyoloji konularını içeren 1. ve 2. ünitelerin etkinliklerinde daha çok olay ve nesnelere gözleme ve gözlemlere dayalı bir çıkarımda bulunma yada tanımlama yapabilme becerilerinin sayısal olarak ağırlıklı olduğu görülmektedir.

Çizelge 5'e göre fizik konuları ile ilgili etkinlikler daha çok gözlem yapabilme, değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme, verileri toplama, kaydetme ve yorumlama, deney yapabilme süreç becerilerini kullandırıcı niteliğe sahiptir. Bu ünite de *değişkenleri belirleme ve kontrol edebilme, deney yapabilme* becerilerine diğer ünitelere oranla daha sık rastlanmaktadır.

Çizelge 6 ise coğrafya ünitesi etkinliklerinde süreç becerilerinin en az kullanıldığını göstermektedir. Ayrıca etkinlik sayısının en az olduğu bölümdür. Doğrudan ve araçla gözlemlemenin yapılamadığı durumda model oluşturma ve oluşturulan model doğrultusunda çıkarım yapma becerilerini kapsamaktadır.

Öğrencilerin “iki ya da daha çok değişkenli bir olayla ilgili hipotez oluşturmaları, hipotezlerini sınamak için bir deney tasarımları, değişkenleri kontrol ederek sistemi iki değişkenli duruma indirgemeleri, veriler toplayıp, kaydedip bunları yorumlamaları ve bir sonuca ulaşarak hipotezlerini sınamaları, sonuçlarını literatür ile de karşılaştırmaları” daha ileri araştırmalara yöneliktir. Bu yöntemi kullanmayı hedefleyen etkinlikler daha çok ünite sonlarında ve farklı bir şablonda (proje gibi) verilmelidir. Örneğin kitapta yer alan ve daha ileri araştırmaları gerektiren “Düşün ve Araştır” köşeleri bu yöntem becerilerini de kapsayıcı nitelikte geliştirilebilir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada MEB İlköğretim okulu 6. sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabında yer alan etkinlikler bilimsel süreç becerisi yönünden incelenip değerlendirilmiştir. Kitapta yer alan etkinlikler belli yüzdelerle 12 temel süreç becerisini de kapsamaktadır. *Tahmin edebilme, iletişim kurabilme, sınıflandırma yapabilme, ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme* gibi temel süreç becerileri yönünden zenginleştirilmelidir. Öğrencilerin bu becerileri kullanacağı etkinliklerin sayısı artırılmalı yada mevcut etkinliklerin içeriği bu becerileri de kapsayacak şekilde geliştirilmelidir.

Kitap bilimsel süreç becerilerini temsil eden görsel unsur ve içerikle daha donanımlı hâle getirilmeli. Öğrencileri aktif olarak süreç becerilerini uygulamaya götüren yönlendirme tümceleri daha vurgulu (koyu yazım gibi) ifade edilmeli. Örneğin; “... bitkinin bölümlerini gözlemleyiniz.”, “...kullandığınız malzemeleri iletkenliklerine göre **sınıflandırınız**.”, “... yardımıyla bir **model oluşturunuz**.”, “...akım şiddetlerini ampermetreyle **ölçünüz**.”, “.... ile ilgili gözlemlerinizi araştırma defterinize **kaydediniz** “...nasıl olduğuna ilişkin gözlemlerinize ve yaptıklarınıza dayanarak bir **açıklama yapınız**.” “... nasıl olacağını **tahmin edersiniz?**...”, “.... olayla ilgili **çıkarmınız nedir?**” gibi bir yazılım fen öğretiminde kolaylıklar sağlayacaktır.

Süreç becerilerinin etkinlikler boyunca dağılımı sistematik değildir. Bununla birlikte süreci de öğreten bir fen öğretimi desteklemek için gelişime açıktır. Kitabın öneriler doğrultusunda geliştirilmesi tek başına yetersiz kalabilir. Ders kitabı öğretmen kılavuz kitapları, öğrenci çalışma kitapları ve bilgisayar destek materyalleri ile bütünleştirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Atwatwer, M., Baptiste, P., Daniel, L., Hackett, J., Mayer, R., Takemoto, C. ve Wilson, N. (1995). *Mc Graw Science*. New York: Macmillan/Mc Graw-Hill School Publishing Company.
- Atwatwer, M., Baptiste, P., Daniel, L., Hackett, J., Mayer, R., Takemoto, C. ve Wilson, N. (1995). *Living things grow & change*. New York: Macmillan/Mc Graw-Hill School Publishing Company
- Atwatwer, M., Baptiste, P., Daniel, L., Hackett, J., Mayer, R., Takemoto, C. ve Wilson, N. (1995). *Plant*. New York: Macmillan/Mc Graw-Hill School Publishing Company
- Badders, W., Fu, V., Bethel, L., Peck, D., Sumners, C., Valentino, C., ve Mullane, R.M. (1999) *Discovery works grade 3, 4, 5, 6*. Nev Jersey: Silver Burdett Ginn.
- Badders, W., Fu, V., Bethel, L., Peck, D., Sumners, C., Valentino, C., ve Mullane, R.M. (1999) *Discovery works grade 3, 4, 5, 6; teaching guide*. Nev Jersey: Silver Burdett Ginn.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS): fen öğretimi, bilimsel araştırma, ve bilimin doğası. *İlköğretim-Online 2 (1)*, 42-51.

- Costa, A. (1985). *Developing minds: Programs for teaching thinking*. USA: ASCD
- Galyam, N. ve Grange, L. (2003). Teaching thinking skills in science to learners with special needs. *International journal of special education*. 18 (2), 84-94.
- Güngör, B., Dökme, İ., Ülker, S., Yıldırım, N., Baş, B. ve Aydın, R. (2002) *İlköğretim Fen Bilgisi 6. sınıf Ders Kitabı*. (1.basım). İstanbul:Milli Eğitim Basımevi.
- Heil, D., Allen, M., Cooney T., Matamoros, A.L., Perry, M. ve Slesnick I. (1996). *Discover the wonder teacher's edition*. USA: Scott Foresman Science
- Heil, D., Allen, M., Cooney T., Matamoros, A.L., Perry, M. ve Slesnick I. (1996). *Discover the wonder*. USA: Scott Foresman Science
- Lang, M., Valent, C.J., Van Deman, B.A. (1995). *Science anytime grade 4, 5, 6; teacher's guide*. USA: Harcourt Brace.
- Lang, M., Valent, C.J., Van Deman, B.A. (1995). *Science anytime grade 4, 5, 6*. USA:Harcourt Brace
- Mallinson, G.G., Mallinson, J.B., Froschauer, L., Harris, J. A., Lewis, M.C. ve Valentino, C. (1993) *.Science Horizons*. Nev Jersey: Silver Burdett Ginn Inc.
- Rezba, J., Sprague, C., Fiel, R., Funk, H., Okey, J., ve Jaus, H., (1995). *Learning and Assessing. Dubuque, Iowa:Kendall/Hunt Publishing Company Science Process Skills*
- Talim ve Terbiye Kurulu (Kasım 2000). *Tebliğler dergisi*. Cilt 63, sayı 2518. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- Tasar, M. F., Temiz, B. K., & Tan, M. (2002). İlköğretim fen öğretim programının bilimsel süreç becerilerini geliştirmede hedefler, içerik ve eğitim durumları bakımından incelenmesi. Bildiri ODTÜ, 5.Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi
- Yılmaz, H. A. & Sünbül, M. (2000). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Konya: Mikro Yayınları, No:11