

# Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi<sup>1,2</sup>

Pınar URAL KELEŞ\* – Ayşegül ÖNER

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Ağrı, Türkiye

<sup>1</sup> Bu çalışma, 2. Ağrı Sosyal Bilimler Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Bu çalışma, ikinci yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

## Öz

Milli eğitim bakanlığının 2012-2013 eğitim öğretim yılından ortaokulların haftalık ders programına eklediği seçmeli derslerden biride seçmeli bilim uygulamaları dersidir. Bu çalışma seçmeli bilim uygulamaları dersinin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada veriler yarı deneysel yöntemle toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Ağrı il merkezinde, benzer demografik özelliklere sahip, iki ortaokulda öğrenim gören 212 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada seçmeli bilim uygulamaları dersini almayan 105 yedinci sınıf öğrencisi “kontrol grubu” seçmeli bilim uygulamaları dersini alan 107 yedinci sınıf öğrencisi “deney grubu” olarak kabul edilmiştir. Otuz üç hafta süren araştırma kapsamında, ders kitabı ve öğretmen kılavuz kitabı olmayan seçmeli bilim uygulamaları dersinin, öğretim programında yer alan 21 kazanımı, araştırmacılar tarafından belirlenen etkinliklerle verilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, literatürden alınan ve Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .72 olarak yeniden hesaplanan Bilimsel Süreç Becerileri Testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler bağımsız t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerini kazanmasına seçmeli bilim uygulamaları dersinin anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır ( $p=.01<.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersi, Yedinci Sınıf Öğrencileri, Bilimsel Süreç Becerileri.

## The Effect of Elective Science Applications Course on 7<sup>th</sup> Grade Students' Scientific Process Skills

### Abstract

Elective Science Applications Course is one of the elective courses which Ministry of National Education (MoNE) added it to weekly time Schedule of secondary schools since 2012-2013 academic year. This study has been conducted to determine the effect of Elective Science

*Makale Bilgileri:*  
Gönderim / Received:  
14.10.2016  
Kabul / Accepted:  
25.11.2016

*\*Sorumlu Yazar /  
Corresponding Author:*  
Ağrı İbrahim Çeçen  
Üniversitesi, Eğitim  
Fakültesi, Ağrı,  
Türkiye  
[pukeles@yahoo.com](mailto:pukeles@yahoo.com)

Applications course on 7th grade students' scientific process skills. The study data were collected with semi-experimental method. The sample of the study consists of 212 7th grade students who were in the same demographic ballpark. In the study 107 students who had Elective Science Applications (ESA) course were administrated as experimental group and 105 students who didn't have were chosen as control group. Within the framework of thirty-three weeks lasted study, 21 already scheduled educational attainments of Elective Science Applications course which has no a teacher's guidebook and a course book for instructors tried to be given the students in the experimental group. In the study as a data collection tool a Scientific Process Skill test taken from literature and was used. The Cronbach Alfa coefficient of the Scientific Process Skill test recalculated and was found .72. The obtained data were analyzed using independent t-test. While the arithmetic mean of control group obtained from the Scientific Process Skill test was 66,64, the the arithmetic mean of experimental group obtained from the Scientific Process Skill test was found as 75,68. In the study it is concluded that the Elective Science Applications course has a positive effect on 7<sup>th</sup> grade students' acquisition of Scientific Process Skills.

**Keywords:** Elective Science Applications Courses, 7<sup>th</sup> Grade Students, Scientific Process Skills.

## 1. Giriş

Ülkelerin gelişmesinin, bilim ve teknolojinin ilerlemesine ve gelişmesine bağlı olduğu bilinmektedir. Gelişen ülkeler ise fen eğitime önem vermekte ve eğitimin kalitesini artırma yollarına gitmektedir. Bu yollardan biride öğretim programlarının güncellenmesidir. Özellikle ülkemizin TIMSS 2011 ve PISA 2012 uygulamalarından fen alanında aldığı puanların istenilen düzeyde olmaması, 2005 yılında yürürlüğe giren fen ve teknoloji öğretim programının, fen öğretiminin istenilen seviyeye ulaşılması noktasında yeterince etkili olamadığı şeklinde yorumlanmasına sebep olmuştur (Çakar, 2008; İpek, 2010;Ural Keleş vd., 2015). Bu kapsamda 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren farklı alanlarda seçmeli dersler ortaöğretim programına eklenmiştir. Fen derslerine paralel olarak “Çevre ve Bilim” ve “Seçmeli Bilim Uygulamaları (MEB, 2013a)” seçmeli dersleri programa dâhil edilirken, Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı güncellenerek Fen Bilimleri dersi olmuştur (MEB, 2013b).

Seçmeli Bilim Uygulamaları (SBU) dersinin öğretim programı incelendiğinde, dersin fizik, kimya, biyoloji ve astronomi gibi alanları barındırdığı, fen bilimlerinin soyut ve teorik bilgiler dışında yaşamla iç içe olan bir ders olduğu belirtilmektedir (MEB, 2013a). Dersin öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen olayların bilimsel temellerini kavrayabilmelerini amaçlayan, eğlenerek ve deneyerek öğrenmeye olanak veren uygulamalı bir ders olduğu vurgulanmaktadır (MEB, 2013a; Eke, 2013). Programda bu seçmeli ders ile öğrencilerin yaratıcılıkları, hayal güçleri ve araştırmacı yönleri gelişeceği, diğer derslerde başarılarının artacağı, öğrendiklerini yaşamlarına yansıtma fırsatını yakalayabilecekleri belirtilmektedir. Öğrencilerin etkinlikler sayesinde, derste aktif olmalarını sağlamak, sorgulama, gözlem ve araştırma yapmak, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi becerilerin geliştirilmesinin yanı sıra olayları bilim yoluyla açıklamayı öğrenmelerinin sağlanması da vurgulanan noktalar arasındadır (MEB, 2013a).

MEB (2013a)' ye göre; öğrencilerin SBU dersinde öğretmen rehberliğinde uygulamalar yapabilecekleri gibi zaman içerisinde tecrübe kazandıkça bağımsız araştırmalar yapmaları konusunda heveslendirilmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin SBU dersinde etkinlikleri yaparken gözlem, ölçüm yapma, veri toplama ve sınıflandırma, sayı-uzay ilişkisi kurma, tahmin etme, çıkarım yapma vb. temel bilimsel süreç becerilerini (BSB) kazanmasına özen gösterilmesi beklenmektedir. Ayrıca yine ders kapsamında öğrenciler deneysel çalışma ve araştırmalarını yaparken tarafsız davranma, açık fikirli olma, öğrendiği bilgilerin doğruluğunu sorgulama, mantıklı davranma ve en önemlisi meraklı olma özelliklerini içeren bilimsel düşünme alışkanlıklarını edinmeleri gerekmektedir (Yırtıcı, 2015; Karagözoğlu, 2015). Etkinliklerin gösteri deneyi şeklinde yapılmamasına özen gösterilmesi, deneysel çalışmaların bilimsel çalışma yönteminin aşamalarına uygun olarak yapılması bir başka deyişle öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması dersin temel hedefleri arasındadır (MEB, 2013a).

Yukarıdaki noktalar dikkate alındığında SBU dersinin öğretim amaçlarının gerçekleşebilmesinin en önemli yolunun öğrencilere BSB kazandırılmasından geçtiği söylenebilir. BSB etrafımızdaki dünya hakkında bilgi üretmenin ve düzenlemenin en önemli aracı olarak tanımlanabilir (Çepni vd., 1993). Bu beceriler, bilimsel araştırma yapabilmenin temelini oluşturur. Bilimsel araştırma yapabilme becerisi yalnız bilim adamlarında bulunması gereken değil aksine her bireyin yaşam kalitesini ve standardını artırabilmek için günlük hayatın her aşamasında kullanabileceği yetenekleri içerir (Harlen, 1999). Bu becerileri kazandırmada amaç, her öğrencinin bilimi anlamasını kolaylaştırmak, öğrencileri bilim yapma sürecine yönlendirmek ve bilimsel bilgileri kendi bilimsel araştırmaları sonucunda oluşturmalarını desteklemektir. Bu sayede öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları problemleri neden sonuç ilişkisi içerisinde inceleyip, olaylar arasında mantıklı ilişkiler kurarak daha farklı bir bakış açısı ile analiz etmeleri sağlanabilir. Bu beceriler kazanılırken öğrenciler araştırma yol ve yöntemleri öğrenir, aktif hale geldiklerinden ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu aldıklarından öğrenmenin kalıcılığı artar, aynı zamanda öğrenme kolaylaşır (Bağcı Kılıç, 2003).

Ülkemizde, 2013 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının temel vizyonu “*tüm öğrencileri Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek*” olarak tanımlanmıştır. Fen okuryazarı bireylerin ise araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmelerini ve bu problemleri çözerken bilimsel süreç becerilerini kullanmalarını; yaşam boyu öğrenen bireyler olmalarını; fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji toplum- çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır. (MEB, 2013b). Ancak gerek ulusal düzeyde gerekse uluslararası düzeyde yapılan tüm çalışmaların sonuçları incelendiğinde fen okuryazarlığı alanında ciddi sorunlarımız olduğu görülmektedir (Şahbaz, 2010). BSB’ ne sahip olmak açısından da ülkemiz öğrencilerinin karnesi iyi değildir. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeyinin düşük olduğu farklı çalışmalarda rapor edilmektedir (Aydoğdu 2006; Hazır,2006; Aydınlı, 2007; Çakar, 2008; İpek, 2010). Genel anlamda BSB’ ye dayalı olan TIMSS ve PISA gibi uluslararası uygulamalardan ülke olarak aldığımız fen puanları, BSB’ni öğrencilere tam anlamıyla kazandıramadığımızın önemli göstergelerindendir (Büyüköztürk vd., 2014).

İlgili literatür incelendiğinde; öğrencilere bilimsel bakış açısı kazandırmayı amaçlayan SBU dersinin ortaokul müfredatlarına yeni konulması nedeniyle ayrı bir öneme sahip olduğu bildirilmekte ve konu ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. (Yerer, vd., 2013; Eke 2013; Bozdoğan & Şengül 2014; Yırtıcı 2014; Ural Keleş, vd., 2015). Öğrencilere bilimsel bakış açısı kazandırmasının önemli bir ayağı da BSB bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasıdır. Dolayısıyla SBU dersi ile bu becerilerin öğrenciler tarafından ne düzeyde kazanıldığı merak konusudur. Çalışmanın bu yönüyle ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. Amaç

Bu çalışma; SBU dersinin yedinci sınıf öğrencilerin BSB’ne etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

## 3. Yöntem

### 3.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu çalışmada SBU dersinin öğrencilerin BSB üzerindeki etkisinin ölçülmesi ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması amaçlandığından yarı deneysel yöntemin kullanılmasına karar verilmiştir.

Deneysel yöntem etkisi ölçülecek etkenin belirli kurallar ve koşullar altında deneklere uygulanması, deneklerin etkene verdiği yanıtların ölçülmesi ve elde edilen sonuçların karşılaştırılarak karara varılması işlemlerini içeren bir araştırma yaklaşımıdır. Bazı durumlarda kişilerin gruplara rasgele dağıtılması

imkânsız olabilir veya istenmeyebilir. Bu durumlarda tam deneysel yönetime alternatif olarak *yarı deneysel yöntem* kullanılır (Çepni, 2009).

### **3.2. Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini, 2014-2015 eğitim öğretim yılında Ağrı il merkezinde bulunan ortaokullarda öğrenim gören yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemi ise Ağrı ilindeki benzer demografik özelliklere sahip iki ayrı devlet okulunda öğrenim gören 212 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde basit rasgele örneklem seçiminden yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında, SBU dersini almayan 105 yedinci sınıf öğrencisi “*kontrol grubu*”, SBU dersini alan 107 yedinci sınıf öğrencisi ise “*deneysel grubu*” olarak kabul edilmiştir.

### **3.3. Verileri Toplama Araçları**

Bu araştırmada; 7. sınıf öğrencilerinin BSB’ni ölçmek üzere Öztürk (2008) tarafından geliştirilen ve kullanılan “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” kullanılmıştır. Öztürk, vd. (2011); Öztürk vd., (2015), tarafından da kullanılan ölçeğin iç tutarlılık Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı( $\alpha$ ) .88 olarak rapor edilmiştir. BSB testi bu araştırmada kullanılmadan önce testin iç tutarlılık Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı yeniden hesaplanmıştır. Bu amaçla test 98 tane 7. sınıf öğrencisine yeniden uygulanmış, uygulama sonrası elde edilen veriler SPSS 20,0 paket programında analiz edilmiştir. Analizlerde testin  $\alpha$  değeri .72 olarak belirlenmiştir. Kalaycı (2005)’de  $.60 \leq \alpha < .80$  olan ölçeklerin “oldukça güvenilir” olduğu belirtilmektedir

Öğrencilerin, BSB kazanma düzeyini belirlemeyi amaçlayan ve on üç BSB alt boyutunu içeren ölçeğin toplam puanı 130’ dur. Gözlem yapma, sınıflandırma, değişkenleri belirleme, tahmin yapma (önceden kestirme), ölçme ve verileri yorumlama, sayı ve uzay ilişkileri, hipotez kurma, karar verme, model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, verileri kaydetme, deney yapma, sonuç çıkarma alt becerilerini içeren testte her beceriye karşılık 2 soru olup toplamda 26 soru yer almaktadır (Öztürk 2008).

### **3.4. Verilerin Analizi**

Analizde SPSS 20.0 programı kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde bağımlı bağımsız t testi kullanılmış sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

### **3.5. Uygulama Süreci**

Araştırmaya başlarken öncelikli olarak, araştırmanın yürütüleceği ders öğretmenleriyle görüşülmüş, çalışmanın mahiyeti ve uygulanacak test tanıtılmıştır. Sonrasında SBU dersini alan ve almayan öğrenci gruplarına BSB testi ön test olarak uygulanmış, böylece grupların BSB puanları açısından denk olup olmadıkları belirlenmiştir. Denk oldukları belirlendikten sonra SBU dersini alan deney grubu öğretmeni ve öğrencileri ile zaman zaman görüşülerek dersi nasıl işledikleriyle ilgili süreç takibi yapılmış bu dönemde dersin işlenişine dair araştırmacı tarafından hiçbir müdahalede bulunulmamıştır. Toplam 33 hafta süren araştırma Ekim ayında SBU dersini alan deney ve almayan kontrol gruplarına BSB ön testinin yapılmasıyla başlamış Mayıs ayı içerisinde aynı gruplara son test yapılarak tamamlanmıştır. Araştırma kapsamında BSB testini cevaplamaları için öğrencilere ön ve son testte 40 dk. süre verilmiştir. İlk hafta dersin işleniş ile ilgili bilgi verilmiş, uygulama boyunca MEB (2013b)’de yer alan SBU dersinin 21 kazanım farklı etkinliklerle verilmeye çalışılmıştır. Etkinlikler belirlenirken SBU ders kazanımları dikkate alınmıştır. SBU ders kazanımları fen derslerinde işlenen konuların paralelinde olduğundan, etkinlikler belirlenirken konu ile ilgili milli eğitime ait ders kitapları (MEB,2014) ve fen okulu (URL-1), eba (URL-2) gibi online eğitim sitelerinden yararlanılmış bazı etkinlikler araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Kazanımlar paralelinde belirlenen etkinlikler konu uzmanı akademisyenlere incelettirilmiş, görüşleri doğrultusunda bazı düzeltmelerde yapılarak çalışmada kullanılabilecek etkinlikler belirlenmeye çalışılmıştır. Belirlenen etkinlikler sınıf ortamında uygulanabilirlik, anlaşılabilirlik ve sınıf düzeyine uygunluk açılarından da 3 fen

bilimleri öğretmenine incelettirilerek aksayan yönleri yeniden düzenlenmiştir. Araştırmacılarından birinin Fen Bilimleri öğretmeni olması sebebiyle belirlenen etkinliklerin pilot çalışması SBU dersini alan başka bir okuldaki 7 sınıf öğrencilerine yapılarak gerekli düzeltmelerden sonra çalışmada kullanılacak etkinliklere son hali verilmiştir. MEB (2013a)'de yer alan ve Tablo 1'de verilen SBU dersi 7 sınıf kazanımları ve bu kazanımlarla ilgili 33 hafta boyunca öğrencilerle yapılan uygulamalara Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. SBU Dersi Kazanımları ve Öğrencilerle Yapılan Uygulamalar

Hafta	7. sınıf SBU dersi kazanımları	SBU dersinde yapılan uygulamalar
<b>Eylül</b>		<b>Dersin tanıtımı ve ön test uygulaması</b>
<b>1. Hafta (Ekim)</b>	7.1 İnsan vücuduna ait sistemlerle ilgili modeller tasarlar	*Sindirim sistemi ve boşaltım sistemi organlarını tanıtan tişört boyama ve maket tasarlama,
<b>2. ve 3. Hafta (Ekim)</b>	7.2 Teknolojideki gelişmelerin sağlık sorunlarının teşhis ve tedavisinde kullanımına örnekler verir.	*Teknolojideki gelişmelerin sağlık sorunlarının teşhis ve tedavisinde kullanımına ilişkin sınıf gösterisi hazırlama ve sunma
<b>4. 5. Hafta (Ekim)</b>	7.3 Bilinçli ilaç kullanımının önemini fark eder.	*Bilinçli ilaç kullanımının önemini anlatan “hasta-eczacı- doktor” diyalogları hazırlayıp sınıfta sunma
<b>6. Hafta (Kasım)</b>	7.4 Doğrudan ve dolaylı ölçümler yapar	*Cetvel ve metre kullanarak okul çevresindeki fidanların boyunu ölçme, bitki boylarından yola çıkarak okul duvarlarının boyunu tahmin etme
<b>7. 8. Hafta (Kasım)</b>	7.5 Basıncın iletilmesinin teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.	*Basıncın iletilmesinin teknolojideki uygulamalarıyla ilgili poster hazırlama. *Hidrolik fren ve su tulumbası, araba kaldırma sistemi, maketi hazırlama
<b>9. 10. Hafta (Aralık)</b>	7.6 Enerji dönüşümlerine yönelik tasarımlar yapar	*Kinetik enerji- potansiyel enerji dönüşümünü anlatan kaydırdaktan kayan top düzeneği hazırlama ve düzeneği sınıfta tanıtmaya
<b>11. 12. Hafta (Aralık)</b>	7.7 Yapı modellerini kullanarak maddeleri element, bileşik ve karışım olarak sınıflandırır.	*Oyun hamurları ile element ve bileşik modeli tasarlama
<b>13. 14. Hafta (Ocak)</b>	7.8 Farklı elementlerin atomlarında farklı sayıda proton bulunduğunu modeller kullanarak fark eder.	*Misket ve boncuk ve tel kullanarak farklı element modelleri tasarlama
<b>15. 16. 17. Hafta (Ocak)</b>	7.9 Periyodik sistemdeki ilk 20 elementin katman elektron dizilimi ile anyon veya katyonunun oluşumunu ilişkilendirir.	*Periyodik sistemdeki elementleri ve elektron sayılarını tanıtan tombala oyunu *Hamur ve boncuk kullanarak üç boyutlu elektron dizilimi tasarlama, bu modeldeki elektron dizilimini değiştirerek anyon- katyon oluşumunu sunma
<b>YARIYIL TATİLİ</b>		
<b>18. 19. Hafta (Şubat)</b>	7.10 Heterojen karışımlar hazırlayarak özelliklerini karşılaştırır.	Su-kum-zeytinyağı-taş-talaş malzemelerini kullanarak karışım hazırlama
<b>20. 21. Hafta (Şubat)</b>	7.11 Çözeltileri, çözünen madde miktarına göre sınıflandırır.	*Tuz ve su kullanarak derişik, seyreltik çözeltiler hazırlama

<b>22. 23. Hafta (Mart)</b>	<i>7.12 Çözünmeyi, çözücü-çözünen maddelerin molekülleri veya iyonları arasındaki etkileşim temelinde açıklar.</i>	*Farklı çözünen ve çözücüler kullanarak çözünmeyi gözlemleme *Çözünme olayının mantığını anlatan sunular hazırlama
<b>24. 25. Hafta (Nisan)</b>	<i>7.13 Işığı soğuran maddelerin ısınmasından yararlanarak tasarımlar yapar.</i>	*Soğuk su dolu kaba siyah kumaş sarıp, ışık alan bir yerde bekleterek sıcak su elde etme.
<b>26. Hafta (Nisan)</b>	<i>7.14 Ekosistem modeli tasarlar.</i>	*Aynı kaba, buz, katı yağ bırakarak deneyi tekrarlama *Üç boyutlu ekosistem modeli tasarlama
<b>27. Hafta (Nisan)</b>	<i>7.15 Ekosistemleri olumsuz etkileyecek etkenleri ve bunların olası sonuçlarını tartışır.</i>	*Ekosistemleri olumsuz etkileyen etkenler ile ilgili haber programı ve belgesellerden bilgi toplayıp benzer bir program hazırlayıp sınıfta sunma
<b>28. Hafta (Nisan)</b>	<i>7.16 Ekosistemlerin korunmasına yönelik öneriler sunar.</i>	*Ekosistemlerin korunmasına yönelik sınıf tartışması ve afiş, poster, slogan hazırlama
<b>29. Hafta (Nisan)</b>	<i>7.17 Uzaydaki değişik konumlardan bakıldığında, takımyıldızların farklı algılanabileceğini, modeller üzerinden açıklar.</i>	*Takımyıldızlarla ilgili modeller ve resimler hazırlama
<b>30. 31. Hafta (Mayıs)</b>	<i>7.18 Yıldızlardan başka gök cisimlerinin de olduğunu görsellerle fark eder. 7.19 Gökyüzü gözlem araçlarını araştırır ve sunar.</i>	*Farklı gök cisimleriyle ilgili bilgi ve resim toplayıp sınıfta sunma
<b>32. Hafta (Mayıs)</b>	<i>7.20. Fen Bilimlerine önemli katkılarda bulunmuş bazı bilim insanlarını ve bilime katkılarını araştırır.</i>	*Farklı bir bilim adamının hayatını araştırıp sınıfta kısa gösterilerle anlatma
<b>33. Hafta (Mayıs)</b>	<i>7.21 Günlük hayatta karşılaşılan çeşitli olayları bilim ile açıklar.</i>	*Yaşlı insanların kemiklerinin kırılma oranının yüksek olmasının tartışılması *Tulumbadan suyun çekilmesini *kapağı sıkışan şişelerin ısınarak açılmasını *Paraşütün ısı alarak havalanıp alçalmasını *Gemilerin uçakların burunlarının sivri olmasını *Sol akciğerin, sağ akciğerden daha küçük olmasını vb. durumları bilim ile açıklayan sunular hazırlama ve sınıfta sunma
<b>34. Hafta (Mayıs)</b>		<b>Son test uygulaması</b>

#### 4. Bulgular

SBU dersinin öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri 'ne etkisini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada BSB ön ve son testinden elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilerek aşağıda sunulmuştur. Araştırmada ilk olarak SBU dersini alan ve almayan grupların BSB puanları açısından birbirine denk olup olmadığını test etmek için öğrencilerin BSB ön test puanlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla gruplara bağımsız t-Testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin BSB Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	T	p
Kontrol grubu	105	63,57	21,22	-4,3	.66*
Deney grubu	107	64,67	15,19		

\*p>0,05

SBU dersini alan deney ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB ön test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 2’de görülmektedir. Yapılan analiz sonrasında dersi alan ve almayan öğrencilerin BSB ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p=.66>.05).

Otuz üç haftalık uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına BSB son testi yapılmıştır. SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB ön test- son test puanları karşılaştırılmış, aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı bağımlı t testi analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3’de verilmektedir.

Tablo 3. Kontrol Grubu Öğrencilerin BSB Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Kontrol grubu ön test	105	63,57	21,22	-1,07	.28*
Kontrol grubu son test	105	66,64	20,19		

\*p>0,05

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin BSB ön test son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 3’de görülmektedir. SBU dersini almayan öğrencilerin BSB puan ortalamalarının ön testte 63,57 iken, son teste 66,64’e çıkmasına rağmen aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı Tablo 3’de görülmektedir (p=.28>.05).

SBU dersini alan öğrencilerin BSB ön test- son test puanlarına uygulanan bağımlı t testi sonuçları Tablo 4.’te verilmiştir.

Tablo 4. Deney Grubu Öğrencilerin BSB Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	T	p
Deney grubu ön test	107	64,67	15,19	-5,7	.01*
Deney grubu son test	107	75,68	19,33		

\*p<0.05

SBU dersini alan öğrencilerin BSB ön- son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır (p=.01<.05). Tablo 3’ te görüldüğü üzere SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin ön testten aldıkları puanların ortalaması 64,67 iken son testten aldıkları puanların ortalaması 75,68 olmuştur.

SBU dersini alan deney grubu ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin BSB son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, gruplara uygulanan bağımsız t testi sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerin BSB Son Testine İlişkin Bağımsız T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Kontrol grubu	105	66,64	20,19	-.3,3	.001*
Deney grubu	107	75,68	19,33		

\*p<0.05

SBU dersini alan deney ve almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına amacıyla yapılan bağımsız t testi analizinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (p=.001<.05). Tablo 5’ de görüldüğü üzere kontrol grubu öğrencilerinin BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 66,64 iken, deney grubu öğrencilerinin BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 75,68 olmuştur.

## 5. Tartışma ve Sonuçlar

SBU dersinin 7. sınıf öğrencilerinin BSB’ne etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada, SBU dersini alan deney grubu ve almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB ön test puan ortalamalarının istatistiksel olarak farklı olmadığı Tablo 1’de görülmektedir (p=.66>.05). Uygulamalar sonrasında SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin BSB son test puan ortalamalarının, dersi almayan kontrol grubu öğrencilerinden istatistiksel olarak yüksek olduğu belirlenmiştir (p=.001<.05). SBU dersini alan deney grubunun BSB son test puan ortalamasının 75,68 iken SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB son test puan ortalamalarının 66,64 ve aradaki farkın 9,04 puan olduğu fazla olduğu tablo 5’de verilmiştir. Araştırma bulgularından hareketle SBU dersi uygulamalarının öğrencilerin BSB’ni geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Çalışmada ayrıca SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin BSB ön -son test puan ortalamaları arasında 3.07 puan fark olduğu, bu farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. (p=.28>.05; Tablo 3). Bu durum fen derslerinin öğrencilere bilimsel süreç becerilerini kazandırma konusunda yeterince başarılı olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç oldukça düşündürücüdür. Bu araştırma 7 sınıflarda fen ve teknoloji öğretim programının son kez yürütüldüğü 2014-2015 öğretim yılında yapılmıştır. Fen ve Teknoloji öğretim programı ile fen eğitimi gören ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme konusunda düşük ve orta düzeyde olduğu farklı çalışmalarda da rapor edilmektedir.(Aydoğdu 2006; Hazır, 2006; Aydınli, 2007; Çakar, 2008; İpek, 2010; Karar&Yenice 2012). Dolayısıyla literatürün SBU dersini alan öğrencilerin, almayanlara kıyasla BSB testinden aldığı ve istatistiksel olarak anlamlı olan artışı destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Diğer yandan SBU dersi öğretmenlerinin, dersi alan öğrencilerin BSB puanlarında aslında daha yüksek bir artış beklendikleri yapılan informal görüşmeler de de tespit edilmiştir. Bu görüşmelerde; SBU dersine ait öğretmen kılavuz kitabının olmamasının öğretmenleri zorladığı belirtilmekte eksikler tamamlandığında, dersi alan öğrencilerin BSB düzeylerinin daha da artacağı dile getirilmiştir.

Fen etkinliklerinin öğrencilerin BSB’lerini geliştirdiğine dair çalışmalara farklı literatürlerde de rastlanmaktadır (Turpin & Cage, 2004; Ateş, 2005; Aydoğdu &Ergin, 2008). Öte yandan Yırtıcı (2014) tarafından yapılan nitel bir çalışmada 5. sınıflarda verilen SBU dersinde yapılan deney ve etkinliklerle, öğrencilerin BSB’ni önemli düzeyde kazandığı rapor edilmektedir. Bozdoğan ve Şengül (2014) tarafından yapılan çalışmada ise SBU dersini yürüten öğretmenlerin, dersin öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda katkısı olduğu ve dersin amacına ulaştığı görüşüne sahip oldukları belirlenmiştir. Ural Keleş vd., (2015) SBU dersini ilk kez alan 6. Sınıf öğrencilerin bu ders hakkındaki görüşlerini inceledikleri nitel çalışmalarında, dersin öğrenciler tarafından çok sevildiği, onları fen öğrenmeye istekli hale getirdiği, aynı zamanda fen dersini öğrenmeyi kolaylaştırdığı vurgulanmaktadır. Ural Keleş vd., (2015) tarafından SBU dersini alan öğrencilerle yapılan başka bir çalışmada ise dersin fendeği bilgileri taze tuttuğu, hatırlamayı kolaylaştırdığı, öğrencilerin fen başarısını artırmasına yardımcı olduğu belirlenmiştir.



Çalışmada ayrıca SBU dersini alan öğrencilerin tamamının bir üst sınıfta da yine aynı seçmeli dersi almak istedikleri belirlenmiştir.

## 6. Öneriler

Bu çalışma kapsamında ders kazanımları doğrultusunda işlenen SBU dersinin öğrencilerin BSB'ni geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. SBU dersi programa yeni eklenen bir derstir ve henüz bazı sınıflar için öğretmen kılavuz kitabı hazırlanamamıştır. Bu durum öğretmenleri dersin nasıl işleneceği ve ders kapsamında hangi uygulamaların yapılacağı konusunda zorlamaktadır. Dersin içeriği, nasıl işleneceği, ölçme değerlendirilmenin nasıl yapılacağı konusunda öğretmenlere verilecek hizmet içi seminerlerin dersin amaçlarına ulaşılmasını kolaylaştıracağı düşünülmektedir. SBU dersinin öğrencilerin BSB'ni olumlu yönde geliştirdiği açıktır, veliler ve öğrencilerin bu konuda bilgilendirilmesi dersin daha fazla öğrenci tarafından seçilmesini sağlayabilir. Ayrıca ders kapsamında yapılacak değerlendirilmenin de uygulama, deney ve gözleme dayalı olmasının öğrencilerin BSB gelişimine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Ateş, S. (2005). Öğretmen adaylarının değişkenleri belirleme ve kontrol etme yeteneklerinin geliştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 21-39.
- Aydınlı, E. (2007). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin performanslarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, B. ve Ergin, Ö. (2008). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 15-36.
- Bağcı-Kılıç, G. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. *İlköğretim-Online*, 2(1), 42-51. Erişim tarihi: 10.02.2010.
- Bozdoğan, B., Bozdoğan, A.E., ve Şengül, Ü. (2014). "Bilim Uygulamaları" dersi ile ilgili öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 96-109.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş., ve Atar, H. Y. (2014). *TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar*, Ankara.
- Çakar, E. (2008). *5. sınıf fen ve teknoloji programının bilimsel süreç becerileri kazanımlarının gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Çepni, S., Ayas, A. ve Akdeniz, A.,R. (1993). Fen ve fen bilimleri öğretimi. Development of the Turkish secondary science curriculum, *Science Education*, 77(4), 433 - 440.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (Gözden geçirilmiş baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Eke, C. (2013). Seçmeli "Bilim Uygulamaları" dersinin fen bilimlerinin öğretimi açısından önemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(21), 2146-9199.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education*, 6(1), 129-145.
- Hazır, A. (2006). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- İpek, Y. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerinin gelişim düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Van.
- Öztürk, N. (2008). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini kazanma düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Öztürk, N., Acat, M. B. ve Tezel Ö. (2011). İlköğretim öğrencilerinin BSB kazanma düzeyleri ile başarıları ve fene yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 389-423.

- Öztürk-Geren, N. ve Dökme İ. (2015). 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 76-95.
- Karagözoğlu, N. (2015). Ortaokul 5. sınıflarda tercih edilen seçmeli dersler ve tercih nedenlerinin öğrenci ve veli görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 69-94.
- Karar, E.E. ve Yenice, N. (2012). İlköğretim 8 sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 83-100.
- Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- MEB. (2013a). *İlköğretim kurumları ilkokullar ve ortaokullar fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2013b). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu bilim uygulamaları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2014). *İlköğretim fen ve teknoloji 7. sınıf ders kitabı*. MEB Yayınları 5713, Ders Kitapları Dizisi-1556, Üçüncü baskı.
- Şahbaz, Ö. (2010). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı yöntemlerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, problem çözme becerileri, akademik başarıları ve hatırd tutma üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Turpin, T.J. (2004). A study of the effects of an integrated, activity-based science curriculum on student achievement, science process skills, and science attitudes. Upon the science process skills of urban elementary students. *Journal of Education*, 37(2), 25-30.
- Ural-Keleş, P., Aydın, S. ve Öner, A. (2015). The opinions of sixth grade students regarding the elective science applications class. *Jokull Journal*, 65(1), 100-116.
- Ural-Keleş, P., Haşiloğlu, M.A., Aydın, S. ve Öner, A. (2015). The impact of elective application of science lessons on sciences courses: A qualitative study of 6th grade students. *Participatory Educational Research (PER)*, Special Issue, February, 2016-II, 143-156.
- URL-1: <http://www.fenokulu.net/portal/>
- URL-2: <http://www.eba.go.v.tr/> 19447
- Yerer, H., Bektaş, O., ve Öner-Armağan, F. (2013). 'Bilim Uygulamaları' ve 'Çevre ve Bilim' seçmeli derslerinin içeriği hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(35), 72-94.
- Yırtıcı, Z. (2014). *Seçmeli bilim uygulamaları dersinin, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve motivasyonlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.