

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanları Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi: Giresun Eğitim Fakültesi Örneği

Betül BOZDOĞAN*
Ümit ŞENGÜL**
Aykut Emre BOZDOĞAN***

Özet

Bu çalışmanın amacı Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının bilim insanları hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Araştırmaya 2013-2014 öğretim yılında Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin 4. sınıflarında öğrenim gören toplam 94 öğretmen adayı katılmıştır. Verilerin toplanması sürecinde, araştırmacı tarafından geliştirilen anket formundan yararlanılmıştır. Anket formunda bilim insanlarını tanıma, çalışma alanları ve bilime katkıları olmak üzere 3 soru yöneltilmiştir. Araştırmanın verilerinin analizinde SPSS programı yardımı ile yüzde ve frekans kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının bilim insanları hakkındaki bilgi düzeylerinin yeterli olduğu görülmüştür. Ayrıca bazı yanlış bilgilere de rastlanmıştır. **Anahtar Sözcükler:** Öğretmen Adayı, Bilim İnsanı, Fen Eğitimi

The Examination of Prospective Science Teachers' Level of Knowledge About Scientists: Giresun Faculty of Education Sample

Abstract

The aim of the study was to investigate level of knowledge prospective science teachers' about scientists. Descriptive survey method was used in the research. The sample of this study consisted of 94 prospective science teachers who studied 4th grade at Giresun University Education Faculty in 2013–2014 academic year. The data were obtained by using questionnaire form which was developed by researcher. The questionnaire form consists of three questions which are recognition of scientists, scientists work areas and contribution of science. The data were analyzed via SPSS by utilizing frequency and percentages. The result of the study was showed that prospective science teachers' had sufficient knowledge of scientists. However they had some misconception about scientists.

Key Words: Prospective Science Teacher, Scientists, Science Education.

Giriş

Bilgi çağını yaşadığımız bu günlerde özellikle bilimdeki ve teknolojideki baş döndürücü gelişmelere ayak uyduran toplumlar yetiştirmek kaçınılmaz bir hal almıştır. Bu kapsamda ülkemizde 2000'li yıllardan sonra eğitim programlarında kapsamlı reformlara gidilmiştir ve yeni bakış açıları ortaya konarak köklü düzenlemeler yapılmıştır. Düzenleme yapılan derslerden birisi de ilköğretim programı içerisinde yer alan Fen ve Teknoloji dersi'dir.

Yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak yeniden düzenlenen Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının vizyonu "*bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi*" olarak belirlenmiştir. Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını ve türlerini anlar ve problemleri çözerken ve karar verirken bu bilgileri ve bilimsel süreç becerilerini kullanır; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir (MEB, 2006). Bu vizyondan da anlaşılacağı gibi bu dersi alan bireylerin; araştıran, inceleyen, eleştirel düşünebilen, fen ile günlük hayatı ilişkilendirebilen, karşılaştığı bütün problemleri çözmeye bilimsel metodu kullanabilen, kısacası dünyaya bir bilim insanının gözüyle bakabilen bireyler olması hedeflenmiştir.

Öğrencilerin bilim insanı gözüyle dünyaya bakabilmesi için ise; bilim insanına ilişkin olumlu bir imaja sahip olmaları gerekmektedir (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008). Çünkü öğrencilerin erken yaşlarda bilime ve bilim insanlarına karşı geliştireceği tutumun yönü, onların ilerideki okul yaşantısına yansıtılabilecektir. Çocukların okul çatısı altında bilime ve bilim insanına yönelik olumsuz tutumlarının giderilmesi ve olumlu tutumlar kazandırılması üzerine yapılan çalışmalar genellikle üç önemli unsur

* Fen Bilgisi Öğretmeni, Ömer Hekim Ortaokulu, betuulcivil@hotmail.com

** Yrd. Doç. Dr., Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, umit.sengul@giresun.edu.tr

*** Doç. Dr., Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, aykut.emre.bozdogan@giresun.edu.tr

üzerinde durmaktadır. Bunlar öğretmen, öğrencinin merkezde olduğu öğretim programları ve ders kitaplarıdır (Baldu, 2006; Doğan Bora, Arslan, ve akıroğlu, 2006; ermik, 2013; Demirbaş ve Yağbasan; 2005; Kılıç, 2010; Laçın Şimşek, 2011; Türkmen, 2008; Yalçın Ađđl, 2012).

Görüldüğü gibi retmenlerin, rencilerde bilim ve bilim insanı hakkında olumlu algı oluşturulmasında oynadığı rol önemlidir. nk retmenlerin bilim insanına yönelik sahip olduğu olumsuz tutumun rencileri de etkilediği görülmektedir (Rosenthal, 1993). Bu kapsamda rencilerin bilim ve bilim insanına yönelik gerçekçi ve olumlu bir imaja erken yaşta sahip olmaları, onlara doğru bilgiler verebilecek ve bilim insanı imajlarını gerçekçi bir temele oturtabilecek; bilimi ve bilimsel bilginin özelliklerini özümseyen ağdaş bilim anlayışına sahip olan retmenlerin katkısıyla sağlanabilir (ermik, 2013; Doğan ve diğ., 2006; Kaya, Doğan ve cal, 2008; Kılıç, 2010; Türkmen, 2008; Wright ve Hounsell, 1981). retmenlerin ilköğretim dönemlerindeki rolü, rencilerin daha sonraki renim hayatları açısından daha da önemlidir. retmenler ve okullar, rencilerin farklı deneyimlere sahip olarak okula geldiklerinin ve bilim ve bilim insanı ile ilgili yeni deneyimlerini de bunlar üzerine inşa edeceklerinin farkında olmalıdır. Bu nedenle retmenlerin olumlu bilim insanı imajı sağlamak için rencilere bilim insanları gibi çalışma ortamı oluşturması, onlara araştırmacı ve keşfedici roller vermesi, onları bilim insanlarıyla bir araya getirmesi, bilim insanlarının çalışma ortamının sadece laboratuvar olmadığının vurgulanması amacıyla gezi, gözlem ve incelemeler yaptırması gerekir (Baldu, 2006; Güler ve Akman, 2006; Kahle, 1989; Korkmaz ve Kavak, 2010; Yalçın Ađđl, 2012).

Bu unsurlar göz önünde bulundurulduğunda ülkemizde yükseköğretim basamağında retmen yetiştiren kurumların üretim programlarında bazı değişikliklere gidilmiştir. 2006 yılında yeniden yapılandırılan Eğitim Fakültesi Lisans retim Programlarında bilim tarihine yer verilmeye başlamış ve bunun yansımaları Fen Bilgisi retmenliği Programında “Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi” adlı dersin konması şeklinde olmuştur (Aslan, Yalçın, ve Taşar, 2009; Laçın Şimşek, 2011a). retmen adayları bu ders aracılığıyla bilimin doğasını ve tarihsel süreçte hangi medeniyetlerin ve hangi bilim insanların bilime hangi bilimsel süreçlerden geçerek nasıl katkı sağladığını renebilecekler ve retmen olduklarında rencilerinin bilim ve bilim insanı imajlarına daha olumlu katkı sağlayabileceklerdir.

Literatür incelendiğinde bilimin doğası ve bilim insanı algısının değerlendirilmesine yönelik ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinin hemen hemen her kademesine yönelik ulusal ve uluslar arası alanda yapılmış bir çok çalışma mevcuttur (Akçay, 2011; Balkı, oban ve Aktaş, 2003; Barman, 1999; Barman ve diğ., 1997; Bodzin ve Gehringer, 2001; Bowtell, 1996; Baldu, 2006; Chambers, 1983; Doğan ve diğ., 2006; Fralick ve diğ., 2009; Fung, 2002; Huber ve Burton, 1995; Kaya ve diğ., 2013; Kaya, Doğan ve cal, 2008; Kibar Kavak, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Medina ve diğ., 2011; Monhardt, 2003; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; cal, 2007; Parsons, 1997; Schibeci, 2006; She, 1995; Song ve Kim, 1999; Thomas ve Hairston, 2003; Türkmen, 2008). Yine literatür incelendiğinde retmenlerin ve retmen adayların bilimin doğası ve bilim insanı imajı üzerine yapılmış bazı çalışmalara da rastlanmaktadır (Bovina ve Dragul’Skaia, 2008; ermik, 2013; Demirbaş, 2009; Gürses, Doğar ve Yalçın, 2005; Song, 1993; Yalçın Ađđl, 2012; Laçın Şimşek, 2011a, 2011b; Laçın Şimşek ve Şimşek, 2010; Moseley ve Norris, 1999) Görüldüğü gibi farklı düzeylerdeki rencilerin bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik olarak çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen bu rencileri yetiştirecek olan retmen adaylarının bilim ve bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik çalışmaların nispeten daha az olduğu görülmektedir. retmen adaylarının bilim insanları ile ilgili sahip oldukları bilgiler onların yetiştireceği rencilerin bilim insanı imajlarına etki edecektir. Bu kapsamda yapılan çalışmada 4. sınıf Fen Bilgisi retmen adaylarının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanları hakkındaki bilgi düzeyleri incelenmiştir. Bu kapsamda yapılan araştırmada aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır.

1. Fen Bilgisi retmen adayları ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanlarını tanımakta mıdır?

2. Fen Bilgisi retmen adayları ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanlarının çalışma alanlarını bilmekte midir?

3. Fen Bilgisi retmen adayları ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanlarının bilime olan katkılarını bilmekte midir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırmada betimleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem verilen bir durumu aydınlatmak, standartlar doğrultusunda değerlendirmeler yapmak ve olaylar arasındaki olası ilişkileri ortaya çıkarmak için yürütülür. Bu tür araştırmalarda asıl amaç incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamaktır (Çepni, 2007).

Çalışma Grubu

Araştırma, 2013-2014 öğretim yılında Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesinde yürütülmüştür. Araştırmanın verileri Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nın 4. sınıfında öğrenim gören 49 kız 45 erkek olmak üzere toplam 94 öğretmen adayından elde edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanması sürecinde, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve 3 farklı alan uzmanının görüşü alınarak kapsam geçerliliği sağlanan anket formundan yararlanılmıştır. Ankette dâhil edilmesi düşünülen bilim insanlarının seçiminde literatürden yararlanılmıştır (Çermik, 2013; Demirbaş, 2009a; Koren ve Bar, 2009; Korkmaz ve Kavak, 2010; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Oğuz Ünver, 2010; Song ve Kim, 1999).

Bu çerçevede yapılan çalışmalara katılan öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarının sıklıkla ifade ettiği bilim insanları göz önünde bulundurularak ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanları arasından seçim yapılmış ve 15'i araştırmaya dahil edilmiştir. Ankete katılan öğretmen adaylarına bilim insanlarını tanıyıp tanımama durumları, çalışma alanları ve bilime katkıları olmak üzere 3 soru yöneltilmiştir. Ankette yer alan bilim insanlarının sınıflara ve öğrenme alanlarına göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Bilim İnsanlarının Sınıf ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Sınıf	Öğrenme alanı	Bilim insanları
6. sınıf	Madde ve Değişim	John Dalton, Marie Cruie, Albert Einstein
	Fiziksel Olaylar	Isaac Newton
7. sınıf	Madde ve Değişim	John Dalton, Marie Cruie, Albert Einstein
	Fiziksel Olaylar	Benjamin Franklin, Alessandro Volta, Isaac Newton, Archimedes
8. sınıf	Dünya ve Evren	Galileo Galilei, Ali Kuşçu
	Canlılar ve Hayat	Gregor J. Mendel, Jean-Baptiste Lamarck, İbn-i Sina, Charles R. Darwin
	Fiziksel Olaylar	Archimedes, Evangelista Torricelli, A. Graham Bell
	Dünya ve Evren	Isaac Newton

Veri Analizi

Araştırmanın genel amacı çerçevesinde cevapları aranan alt problemlere yönelik toplanan verilerin gerekli istatistiksel çözümleri için, betimsel istatistik yöntemlerinden aritmetik ortalama (\bar{X}) kullanılmıştır. Sayısal gelişmelerle ilgili veriler tablolar haline getirilip yorumlanmıştır.

Bulgular

Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının araştırma için seçilen ve ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanlarını tanıma durumları incelenmiş ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanlarını Tanıma Durumlarının Frekans Dağılımı

Bilim İnsanı	Bilgi Sahibiym		Sadece Duydum		İsmi		Bilgi Değilim		Sahibi		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
I. Newton	87	92.6	6	6.4	1	1.1	94	100.0				
İbn-i Sina	59	62.8	28	29.8	7	7.4	94	100.0				
J. Dalton	81	86.2	3	3.2	10	10.6	94	100.0				
M. Cruie	11	11.7	11	11.7	72	76.6	94	100.0				
B. Franklin	12	12.8	4	4.3	78	83.0	94	100.0				
J. Lamarck	60	63.8	10	10.6	24	25.5	94	100.0				
A. Einstein	82	87.2	11	11.7	1	1.1	94	100.0				

A. Volta	39	41.5	5	5.3	50	53.2	94	100.0
Archimedes	88	93.6	5	5.3	1	1.1	94	100.0
G. Galilei	82	87.2	7	7.4	5	5.3	94	100.0
E. Toriçelli	78	83.0	5	5.3	11	11.7	94	100.0
Ali Kuşçu	23	24.5	47	50.0	24	25.5	94	100.0
G. Mendel	89	94.7	3	3.2	2	2.1	94	100.0
C. Darwin	90	95.7	2	2.1	2	2.1	94	100.0
G. Bell	75	79.8	3	3.2	16	17.0	94	100.0

Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının 11 bilim insanı hakkında bilgi sahibi olduğunu, 1 bilim insanının sadece ismini duyduğunu, 3 bilim insanı hakkında ise bilgi sahibi olmadığını ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının bilgi sahibi olduğunu belirttikleri bilim insanlarının başında %95.7 ile C. Darwin, %94.7 ile G. Mendel, %93.6 ile Archimedes ve %92.6 ile de Newton gelmektedir. Yine öğretmen adaylarının %50'si Ali Kuşçu'nun sadece ismini duyduğunu ama bilgi sahibi olmadığını; %83'ü B. Franklin, %76.6'sı M. Cruie ve %53.2'si de Volta hakkında hiç bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir.

Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının araştırma için seçilen ve ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanlarının öne çıktığı çalışma alanları ile ilgili görüşleri incelenmiş ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanlarının Öne Çıktığı Çalışma Alanları İle İlgili Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Bilim İnsanı	Fizik		Kimya		Biyoloji		Astronomi		Tıp		Matematik		Bilmiyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	I. Newton	89	94.7	--	--	--	--	3	3.2	--	--	--	--	2
İbn-i Sina	3	3.2	--	--	6	6.4	9	9.5	66	70.2	3	3.4	7	7.4
J. Dalton	14	15.0	64	68.0	5	5.3	--	--	1	1.1	--	--	10	10.6
M. Cruie	4	4.3	9	9.6	2	2.1	5	5.3	3	3.2	--	--	71	75.5
B. Franklin	12	12.8	--	--	--	--	--	--	1	1.1	1	1.1	80	85.1
J. Lamarck	5	5.3	2	2.1	61	64.9	2	2.1	--	--	--	--	24	25.5
A. Einstein	88	93.6	1	1.1	--	--	2	2.1	--	--	2	2.1	1	1.1
A. Volta	42	44.7	2	2.1	--	--	--	--	--	--	--	--	50	53.2
Archimedes	85	90.5	6	6.4	--	--	--	--	--	--	2	2.1	1	1.1
G. Galilei	12	12.8	--	--	--	--	75	79.7	1	1.1	1	1.1	5	5.3
E. Toriçelli	28	29.9	55	58.5	--	--	1	1.1	--	--	--	--	10	10.6
Ali Kuşçu	2	2.1	--	--	1	1.1	43	45.7	1	1.1	23	24.6	24	25.5
G. Mendel	1	1.1	--	--	90	95.7	--	--	1	1.1	--	--	2	2.1
C. Darwin	2	2.1	--	--	87	92.6	1	1.1	2	2.1	--	--	2	2.1
G. Bell	72	76.6	1	1.1	--	--	3	3.2	--	--	2	2.1	16	17.0

Bilim insanlarının çalışma alanları koyu renklerle belirtilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının 11 bilim insanının çalışma alanlarını doğru olarak ifade ettiği, 3 bilim insanının çalışma alanı hakkında bilgi sahibi olmadığını, 1 bilim insanının çalışma alanını ise yanlış olarak ifade ettiği görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları I. Newton (%94.7), A. Einstein (%93.6), Archimedes (%90.5) ve G. Bell'in (%76.6) fizik alanında çalışmalar yaptıklarını; J. Dalton'un (%68.0) kimya alanında çalışmalar yaptığını; G. Mendel (%95.7), C. Darwin (%92.6) ve J. Lamarck'ın (%64.9) biyoloji alanında çalışmalar yaptıklarını; G. Galilei (%79.7) ve Ali Kuşçu'nun (%45.7) astronomi alanında çalışmalar yaptıklarını ve İbn-i Sina'nın ise (%70.2) tıp alanında çalışmalar yaptığını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının %85.1'i B. Franklin'in, %75.5'i M. Cruie'nin ve %53.2'si de A. Volta'nın hangi alanda çalışma yaptıklarını bilmediklerini ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının %58.5'i ise fizik ve matematik alanlarında çalışmalar yapan Toriçelli'nin kimya alanında çalışmalar yaptığını ifade ettikleri görülmektedir.

Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının araştırma için seçilen ve ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında isimleri geçen bilim insanlarının bilime katkıları ile ilgili görüşleri incelenmiş ve Tablo 4'te verilmiştir. **Tablo 4.** 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanlarının Bilime Katkıları İle İlgili Görüşlerinin Frekans Dağılımı

Bilim İnsanı	(f)	(%)	Bilim İnsanı	(f)	(%)
I. Newton			J. Dalton		
1. Hareket kanunları	74	78.7	1. Adıyla anılan atom modeli	75	79.9
2. Evrensel kütle çekim kanununu	11	11.7	2. DNA modeli*	2	2.1
3. Suyun kaldırma kuvveti*	2	2.1	3. Evrim*	2	2.1
4. Boş/Bilmiyorum	7	7.4	4. Boş/Bilmiyorum	15	15.9
İbn-i Sina			A. Volta		
1. Tıp alanında önemli eserler	39	41.5	1. Volta pili	16	17.1
2. Kalp/Kan dolaşımının açıklanması	12	12.7	2. Potansiyel fark, gerilim	9	9.6
3. Hekim	6	6.4	3. Elektrik	5	5.3
4. Optik, Gezegenlerin hareketlerinin incelenmesi*	3	3.2	4. Voltmetrenin icadı*	7	7.4
5. Boş/Bilmiyorum	34	36.2	5. Boş/Bilmiyorum	57	60.6
B. Franklin			E. Toriçelli		
1. Elektrik yüklerinin açıklanması	6	6.4	1. Basınç	30	32.0
2. Paratoner	1	1.1	2. Açık hava basıncının ölçülmesi	24	25.5
3. ABD Eski başkanı*	3	3.2	3. Toriçelli deneyi	17	18.0
4. Kuduz aşısı*	4	4.3	4. Cıvalı termometre	6	6.4
5. Boş/Bilmiyorum	80	85.0	5. Sıvıların kaldırma kuvveti*	1	1.1
C. Darwin			6. Boş/Bilmiyorum	16	17.0
1. Evrim teorisi	90	95.7	G. Bell		
2. Boş/Bilmiyorum	4	4.3	1. Telefonun icadı	75	79.9
J. Lamarck			2. Boş/Bilmiyorum	19	20.2
1. Evrim	36	38.3	G. Galilei		
			1. Teleskopun geliştirilmesi	48	51.1

2. Lamarck Kuralı	16	17.2	2. Dünyanın güneş etrafında dönmesinin keşfi	17	18.0
3. Canlıların türlere ayrılması/sınıflandırılması	6	6.4	3. Gök cisimleri (Ay, Venüs, Satürn vs.) ve hareketlerinin incelenmesi	16	17.0
4. Boş/Bilmiyorum	36	38.2	4. Boş/Bilmiyorum	13	13.9
M. Cruie			A. Einstein		
1. Radyoaktivite	2	2.1	1. Rölativite teorisi	45	47.8
2. X-ışını, Röntgen*	5	5.3	2. Kütle enerji ilişkisi ($E=mc^2$)	10	10.7
3. Boş/Bilmiyorum	87	92.6	3. Kuantum fiziği	10	10.7
Archimedes			4. Fotoelektrik	9	9.5
1. Sıvıların/suyun kaldırma kuvveti	85	90.4	5. Atom bombası*	4	4.3
2. Boş/Bilmiyorum	9	9.6	6. Ampulü bulmuştur*	2	2.1
Ali Kuşçu			7. Suyun kaldırma kuvveti*	2	2.1
1. Gezegenlerin yörünge hareketleri, konumları, uzaklık ölçümleri	13	14.0	8. Boş/Bilmiyorum	12	12.8
2. Gözlem evi	5	5.3	G. Mendel		
3. Yıldız Kataloğu*	5	5.3	1. Kalıtım/genetik / çaprazlamalar	74	78.7
4. İstanbul'un enlem/boylamının hesaplanması	3	3.2	2. Mendel kanunları	9	9.6
5. İnsanların uçabileceğinin gösterilmesi*	2	2.1	3. Bezelyeler	5	5.3
6. Sıfırın bulunması*	1	1.1	4. Klonlama*	1	1.1
7. Boş/Bilmiyorum	65	69.1	5. Boş/Bilmiyorum	5	5.3

* Yanlış bilgiler

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının 11 bilim insanının bilime katkıları doğru olarak ifade ettiği, 4 bilim insanının çalışma alanı hakkında ise bilgi sahibi olmadığını belirttiği görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %95.7'si Darwin'in, %93.6'sı Mendel'in, %90.4'ü Archimedes'in ve Newton'un, %86.1'i Galilei'nin, %81.9'u Toricelli'nin, %79.9'u Dalton'un ve Graham Bell'in, %78.7'sinin Einstein'ın, %61.9'u Lamarck'ın ve %60.6'sı da İbn-i Sina'nın bilime olan katkıları doğru olarak ifade ettikleri görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %92.6'sı M. Cruie'nin, %85'i Franklin'in, %69.1'i Ali Kuşçu'nun ve %60.6'sı Volta'nın bilime olan katkıları bilmediklerini ifade ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının bilim insanlarının bilime katkıları açısından yanlış bilgilere sahip oldukları da tespit edilmiştir. Mesela öğretmen adaylarının %2.1'i Newton'un, %2.1'i Einstein'ın ve %1.1'i Toricelli'nin "suyun kaldırma kuvvetini" bulduğunu; %3.2'si İbn-i Sina'nın "Optik" üzerine çalışmalar yaptığını, %2.1'i Dalton'un "DNA modeli" ve "Evrim" üzerine çalışmalar yaptığını, %4.3'ü Franklin'in Kuduz aşısını bulduğunu ve %3.2'si "ABD eski başkanı" olduğunu, %7.4'ü Volta'nın Voltmetreyi icat ettiğini, %4.3'ü Einstein'ın Atom bombasını yaptığını ve %2.1'i ampulü icat ettiğini, %5.3'i M. Cruie'nin Röntgen'i bulduğunu, %5.3'ü Ali Kuşçu'nun Yıldız kataloğunu yazdığını, %2.1'inin insanların uçabileceğini gösterdiğini ve %1.1'i de sıfırı bulduğunu; %1.1'i de Mendel'in klonlamayı gerçekleştirdiğini ifade etmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışma sonucunda öğretmen adaylarının, araştırma için seçilen ve ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarında ismi geçen 15 bilim insanından 11'i hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Bunların başında Darwin, Mendel, Archimedes, Newton, Dalton, Einstein, Galilei ve Graham Bell gelmektedir. Çalışmanın bulguları literatürle paralellik göstermektedir. Sınıf öğretmeni adayları ile yapılan bir çalışmada öğretmeni adaylarının zihnindeki öncelikli bilim insanı isimleri sırasıyla Einstein, Edison, Newton, İbn-i Sina, Galilei, Archimedes, Graham Bell, Aristoteles, Mimar Sinan, Tesla ve Pavlov olarak sıralanmıştır (Çermik 2013). Yine Fen Bilgisi Öğretmen adayları ile yapılan diğer çalışmalarda da öğretmen adaylarının en çok tanıdıkları bilim insanları Einstein, Edison ve Newton, Archimedes, Mendel, Franklin, İbn-i Sina ve Galileo olarak ifade edilmiştir (Demirbaş, 2009a; Laçın Şimşek, 2011a, 2011b). Fen Bilgisi Öğretmen adayları ile Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmen adaylarının karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada da Einstein, Edison ve İbn-i Sina isimleri ön plana çıkmaktadır (Yalçın Ağgöl, 2012). Farklı sınıf düzeylerinde yapılan çalışmalarda da benzer isimlerle karşılaşılmaktadır (Demirbaş, 2009b; Fort ve Vanny, 1989; Koren ve Bar, 2009; Korkmaz ve Kavak, 2010; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Oğuz Ünver, 2010; Song ve Kim, 1999).

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yarısı Ali Kuşçu'nun sadece ismini duyduğunu ama bilgi sahibi olmadığını, yaklaşık dördte biri ise Ali Kuşçu'yu hiç tanımadığını belirtmiştir. Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıflarında okutulan "Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi" dersinin etkililiğinin artırılması üzerine yapılan bir çalışmanın ön uygulamasında, öğretmen adaylarının birçok Türk-İslam bilginini tanımadıkları ancak uygulama sonrasında Biruni, Heysem, Razi, Takiyuddin, Battani, Hayyan, Cezeri gibi bir çok bilim insanının farkına vardıkları ortaya konmuştur (Laçın Şimşek, 2011a).

Yapılan çalışmada öğretmen adaylarının dörtte üçünden fazlası M. Cruie, B. Franklin ve yaklaşık yarısı da Volta hakkında hiçbir bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir. Yapılan çalışmada sadece bir kadın bilim insanı olmasına rağmen onun da öğretmen adayları tarafından tanınmaması düşündürücü bir sonuçtur. Yapılan çeşitli çalışmalarda da öğretmen adaylarının daha çok erkek bilim insanlarının üzerinde durduğu (Kahle, 1989), hatta bazı çalışmalarda öğretmen adaylarının kadın bilim insanlarına hiç değinmediği görülmüştür (Çermik, 2013; Yalçın Ağgöl, 2012). Yine benzer sonuçlara ilköğretim kademesinde yapılan çalışmalarda da karşılaşılmaktadır (Buldu, 2006; Fort ve Vanny, 1989; Song ve Kim, 1999).

Öğretmen adaylarının “Bilim insanlarının çalışma alanları nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde, araştırmada ismi geçen 15 bilim insanından 11’inin çalışma alanları hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının tamamına yakını, Newton’un, Einstein’ın ve Archimedes’in fizik alanında, Mendel’in ve Darwin’in biyoloji alanında ve Galilei’nin de astronomi/matematik alanında çalışmalar yaptıklarını belirtmiştir. Yine Öğretmen adaylarının yaklaşık dörtte üçü Dalton’un kimya alanında, Lamarck’ın biyoloji alanında ve İbn-i Sina’nın ise tıp alanında çalışmalar yaptığını ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının dörtte üçünden fazlası Franklin’in ve M. Cruie’nin, yaklaşık yarısı da Volta’nın çalışma alanlarını bilmediğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının yarısından fazlası da fizik ve matematik alanlarında çalışmalar yapan Toricelli’nin daha çok kimya derslerinde ismini duydukları için kimya alanında çalışmalar yaptığını ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının “Bilim insanlarının bilime katkıları nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde, araştırmada ismi geçen 15 bilim insanından 11’inin bilime katkıları hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının tamamına yakınının Darwin’in, Mendel’in, Archimedes’in ve Newton’un; yaklaşık dörtte üçünün Galilei’nin, Toricelli’nin, Dalton’un ve Graham Bell’in ve yaklaşık yarısından fazlasının da Einstein’ın, Lamarck’ın ve İbn-i Sina’nın bilime katkıları hakkında bilgi sahibi oldukları tespit edilmiştir. Yine öğretmen adaylarının tamamına yakını M. Cruie’nin ve Franklin’in, yarısından fazlasının da Ali Kuşçu’nun ve Volta’nın bilime olan katkıları hakkında bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. Benzer sonuçlara literatürde rastlanmaktadır (Laçın Şimşek, 2011a).

Ayrıca öğretmen adaylarının bilim insanlarının bilime katkıları açısından bazı yanlış bilgilere sahip oldukları da tespit edilmiştir. Mesela öğretmen adaylarından ikisi Newton’un, ikisi Einstein’ın ve biri de Toricelli’nin “suyun kaldırma kuvvetini” bulduğunu; ikisi Dalton’un “DNA modeli” ve ikisi de “Evrin” üzerine çalışmalar yaptığını belirtmiştir. Yine öğretmen adaylarından dördü Franklin’in “kuduz aşısını” bulduğunu, ikisi Einstein’ın “ampulü icat ettiğini”, beşi M. Cruie’nin “Röntgen”i bulduğunu, biri de Ali Kuşçu’nun “sıfırı bulduğunu” ifade etmiştir.

Bu kapsamda Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının bilim insanı algılarının artması ve bilgi düzeylerinin geliştirilmesi için en önemli derslerin başında “Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi” gelmektedir. Bu derste yapılacak uygulamalı çalışmalar öğretmen adaylarının bilim insanı algılarını arttırarak, bilimsel düşünceyi yaşamlarının bir parçası haline getirmelerini kolaylaştıracaktır. Yapılan çalışma sonuçlarına göre bu derslerde özellikle Türk-İslam bilginlerinin ve kadın bilim insanlarının yaptığı çalışmalara biraz daha ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir. Ayrıca bilimin doğası ve bilimin tarihsel süreçteki gelişiminden haberdar olan öğretmen adayları, bilimsel çalışmaların hangi şartlar altında hangi süreçlerden geçilerek yapıldığını, bu süreçte nelerin yaşandığını görecektir. Bu bilgilerle donanmış öğretmen adayları gelecekte öğrencilerine bilimin doğasını, bilimsel bilginin ve bilimsel yöntemin ne olduğunu, karşılaştıkları problemlerde bu bilgileri nasıl kullanabileceklerini aktarmada daha başarılı olabileceklerdir. Kısacası Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nın vizyonu olan fen ve teknoloji okuyazarı bireyler yetiştirmede daha başarılı olabileceklerdir. Yapılan araştırma, Fen Bilgisi Öğretmen adayları üzerinde yürütülmüş betimsel bir çalışmadır. Bu nedenle benzer çalışmaların farklı örneklem ve çalışma desenleriyle zenginleştirilmesi önerilebilir.

Kaynakça

- Akçay, B. (2011). Turkish Elementary and Secondary Students' Views About Science and Scientist. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(1), Article 5.
- Aslan, O., Yalçın, N. ve Taşar, M. F. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-8.
- Balkı, N., Çoban, A. K., ve Aktaş, M. (2003). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanına Yönelik Düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 11-17.
- Barman, C.R., Ostlund, K. L., Gatto, C. C., Halferty, M. (1997). Fifth Grade Students' Perceptions About Scientists and How They Study and Use Science. *AETS Conference Proceedings*, 688-699.
- Barman, C.R. (1999). Completing The Study: High School Students' Views of Scientists and Science. *Science and Children*, 36(7), 16-21.
- Bodzin A ve Gehringer M. (2001). Can Meeting Actual Scientists Change Students' Perceptions of Scientists?, *Science and Children*, January:36-41.
- Bovina, I. B. ve Dragul'skaia, I. U. (2008). College Students' Representations of Science and the Scientist. *Russian Education and Society*, 50(1), 44-64.
- Bowtell, E. (1996). Educational Stereotyping: Children's Perceptions of Scientists: 1990's Style, Investigating: *Australian Primary and Junior Science Journal*, 12 (1), 104-108.
- Buldu, M. (2006). Young Children's Perceptions of Scientists: A Preliminary Study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.
- Chambers, W. D. (1983). Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test. *Science Education*, 67(2), 255-265.
- Çepni, S. (2007). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Trabzon: Celepler Matbaacılık. Geliştirilmiş 3. Baskı.
- Çermik, H. (2013). Öğretmen Adaylarının Zihinlerinde Canlanan Resimdeki Bilim İnsanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 139-153.
- Demirbaş, M. (2009a). The Relationships between the Scientist Perception and Scientific Attitudes of Science Teacher Candidates in Turkey: A Case Study. *Scientific Research and Essay*, 4(6), 565-576.
- Demirbaş, M. (2009b). Türkiye'deki Bilim ve Sanat Merkezlerinde Öğrenim Gören Üstün Yetenekli Öğrencilerin Bilim Adamı İmgeleri. *Journal of Qafqas Education*, 28: 197-207.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2005). Sosyal Öğrenme Teorisine Dayalı Öğretim Etkinliklerinin, Öğrencilerin Bilimsel Tutumlarının Kalıcılığına Olan Etkisinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 18(2), 363-382.
- Doğan Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- Fort, D.C. ve Vanny, H.L. (1989). How Students See Scientists: Mostly Male, Mostly White, and Mostly Benevolent. *Science and Children*, 26 (8), 8-13
- Fralick, B., Kearn, J., Thompson, S., ve Lyons, J. (2009). How Middle Schoolers Draw Engineers and Scientists. *Journal of Science Education & Technology*, 18(1), 60-73.
- Fung, Y. Y. H. (2002). A Comparative Study of Primary and Secondary School Students' Images of Scientists. *Research in Science & Technological Education*, 20(2), 199-213.
- Gürses, A., Doğar, Ç. ve Yalçın, M. (2005). Bilimin Doğası ve Yüksek Öğrenim Öğrencilerinin Bilimin Doğasına Dair Düşünceleri. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 166.
- Huber, R. A. & Burton, G. M. (1995) What Do Students Think Scientists Look Like? *School, Science and Mathematics*, 95(7), 371 – 376.
- Kahle, J. B. (1989). Images of Scientists: Gender Issues in Science Classrooms. *School Science And Mathematics*, 4, 1-9.
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öcal, E. (2008). Türk İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajı. *Eğitim Araştırmaları Avrasya Dergisi*, 32, 83-100.

- Kaya, V. H., Afacan, Ö., Polat, D. ve Urtekin, A. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanı ve Bilimsel Bilgi Hakkındaki Görüşleri (Kırşehir İli Örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 305-325.
- Kılıç, Ş. (2010). Çocukların Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik Tutumları ve Kalıplaşmış Yargıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 439-455.
- Kibar Kavak, G. (2008). *Öğrencilerin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik Tutumlarını ve İmajlarını Etkileyen Faktörler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Koren, P. ve Bar, V. (2009). Pupils' Image of 'The Scientist' Among Two Communities in Israel: A Comparative Study. *International Journal of Science Education*, 31 (18): 2485- 2509.
- Korkmaz, H. ve Kavak, G. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik İmajları. *İlköğretim Online*, 9(3), 1055-1079.
- Laçın Şimşek, C. (2011a). Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi Dersinde Yapılan Çalışmaların Öğrencilerinin Bilim Tarihi ile İlgili Bilgi Düzeylerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 5(1), 116-138.
- Laçın Şimşek, C. (2011b). Science and Technology Teachers' Situation of Integrating History of Science into Their Lessons. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 707-742.
- Laçın Şimşek, C. ve Şimşek, A. (2010). Türkiye'de Bilim Tarihi Öğretimi ve Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Yeterlilikleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 7(2), 169-198.
- MEB. (2006). İlköğretim 6. ve 7. ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Medina-Jerez, W., Kyndra V. M., ve Orihuela-Rabaza, W. (2011). Using the DAST-C to Explore Colombian and Bolivian Students' Images of Scientists. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9 (3): 657-690.
- Monhardt, R., M. (2003). The Image of The Scientist Through the Eyes of Navajo Children. *Journal of Indian Education*. 42(3), 25-39.
- Moseley, C. ve Norris, D. (1999). Preservice Teachers' Views of Scientists. *Science and Children*, 37(1), 50-56.
- Nuhoglu, H. ve Afacan, Ö. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik Düşüncelerinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 279-298.
- Oğuz Ünver, A. (2010). Bilim İnsanlarını Algılama: İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri ile Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Karşılaştırılması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4 (1): 11-28.
- Öcal, E. (2007). *İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilim İnsanı Hakkındaki İmaj ve Görüşlerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Parsons, E. C. (1997). Black High School Females' Images of the Scientist: Expression of Culture. *Journal of Research in Science Teaching*. 34(7), 745-768.
- Rosenthal, D. B. (1993). Images of Scientist: A Comparison of Biology and Liberal Studies Majors, *School Science and Mathematics*, 93(4), 212-216.
- Schibeci, R. (2006). Student Images of Scientists: What Are They? Do They Matter? *Teaching Science*. 52(2);12-16.
- She, H. (1995) Elementary and Middle School Students' Image of Science and Scientists Related to Current Science Textbooks in Taiwan, *Journal of Science Education and Technology*, 4 (4), 283-294.
- Song, J. (1993) Teachers' Images of Scientists and Their Respected Scientists. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 13, 48-55.
- Song, J., ve Kim, K. (1999). How Korean Students See Scientists: The Images of the Scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957- 977.

- Thomas, J. ve Hairston, R., (2003). Adolescent Students' Images of an Environmental Scientist: An Opportunity For Constructivist Teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 7(4), 1–25.
- Türkmen, H. (2008). Turkish Primary Students' Perceptions about Scientist and What Factors Affecting the Image of the Scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 55-61.
- Wright, J. D., Hounsell, P.B. (1981). A Survey of Interest in Science for Participants in A Junior and Humanities Symposium. *Scool Science and Mathematics*, 81, 378–382.
- Yalçın Ağgöl, F. (2012). Investigation of Prospective Teachers' Image of Scientist with Respect to Some Variables. *İlköğretim Online*, 11(3), 611-628.