

PAPER DETAILS

TITLE: Fen ve Sosyal Bilimler Kökenli Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Algıları

AUTHORS: Mustafa ÜREY, Ataman KARAÇÖP, Volkan GÖKSU, Kerem ÇOLAK

PAGES: 205-226

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/291486>

Fen ve Sosyal Bilimler Kökenli Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı Algıları

Mustafa ÜREY*, Ataman KARAÇÖP**, Volkan GÖKSU***, Kerem ÇOLAK****

Öz: Bu çalışmanın amacı, fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algılarını belirleyerek aradaki farklılıkları ortaya koymaktır. Çalışmada, mevcut durumu tam olarak ortaya koyabilmek için Alan Taraması (Survey) Yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya 2013-2014 eğitim öğretim yılında Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören toplam 314 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Chambers (1983) tarafından geliştirilen *Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (Draw A Scientist Test-DAST)*'nden faydalanılmıştır. DAST'tan elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Elde edilen verilerden hareketle, öğretmen adaylarının çizimlerinde 6 farklı temaya (fiziksel özellikler, kişisel özellikler, mesleki özellikler, çalıştığı ortam, kullanılan malzemeler, bilim insanı modeli) odaklandıkları görülmüştür. Her bir tema için yapılan çizimler araştırmacılar tarafından incelenmiş ve bu çizimlerden elde edilen kodlar ilgili tema altında sınıflandırılmıştır. Araştırmanın neticesinde, fen bilimleri kökenli öğretmen adaylarının bilim insanını, marjinal görünümlü, dağınık, önlük giyinen, deney yapan, icat yapan, problemlere çözüm üreten, çalışma ortamı olarak laboratuvarı ve laboratuvarındaki malzemeleri kullanan bireyler olarak algıladıkları görülürken; sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanını, klasik görünümlü, düzenli, evrensel ve çok yönlü düşünen, çalışma ortamı olarak kütüphane ve çalışma odasını kullanan bireyler olarak

*Yrd.Doç.Dr. KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Eğitimi ABD, Trabzon, murey01@gmail.com

**Yrd.Doç.Dr. Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Eğitimi ABD, Kars, atamankaracop@mynet.com

***Yrd.Doç.Dr. Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Eğitimi ABD, Kars, volkangoksu36@gmail.com

****Yrd.Doç.Dr. KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sosyal Bilgiler Eğitimi ABD, Trabzon, kcolak81@hotmail.com

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adayları, bilim insanını erkek, gözlüklü ve çalışma ortamı olarak doğayı kullanan bireyler olmaları hususunda ortak görüş bildirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Bilim insanı, fen bilimleri, sosyal bilimler, öğretmen adayları

Perceptions of Prospective Science and Social Studies Teachers toward Scientists

Abstract: The aim of the present study is to find out the differences by identifying the perceptions of student teachers at science teaching and social studies teaching programs toward scientists. Survey research design was used for the study to explore the current situation. 314 student teachers attending Kafkas University Faculty of Education in 2013-2014 academic year participated in the study. As the data collection tool of the research, *Draw A Scientist Test (DAST)* developed by Chambers (1983) was employed. To analyze the data gathered through DAST, content analysis was used. The results of the study indicate that student teachers have focused on 6 different themes (physical characteristics, personal characteristics, professional features, working environment, materials in use, scientist model) in their drawings. Drawings for the each theme were examined by the researchers, and the codes based on these drawings were categorized under the relevant theme. The findings of the study reveal that while prospective science teachers perceive scientists as individuals who are in a marginal appearance, messy, wear aprons, do experiments, invent something, find solutions for the problems, use the laboratory and the laboratory equipment; prospective social studies teachers view scientists as those who are in a classic appearance, tidy, think in a global and multi-perspective way, use the library and the office as the working environment. Student teachers have commonly expressed about scientists that they are male with glasses and use the nature as their working environment.

Key Words: Scientist, science, social studies, student teachers

Giriş

Yaşadığımız çağda teknoloji ve bilimde hemen hemen her gün baş döndürücü gelişmelerle karşılaşmaktayız. Bu çağda yetişen bireylerden, çağın gerekliliklerini yerine getirmeleri beklenmektedir. Bu bireyler bir problem ile karşılaştıklarında, var olan bilgi ve becerilerini kullanarak problemleri çözebilmelidir. Bunu yapabilecek bireylerin taşınması gereken ana nitelik bilimsel okuryazarlığa sahip olabilmektir. Bilimsel okuryazarlık bireyin günlük deneyimleri neticesinde merak ettiği olaylar veya durumlarla ilgili sorular ortaya koyabilmesi ve bu sorulara yanıtlar bulabilmesi ya da bu olaylar veya durumlarla ilgili olarak kararlar alabilmesi anlamına gelmektedir.

Bilimin doğasının anlaşılması, bilimsel okuryazarlığın en önemli bileşenlerinden birisi olarak görülmektedir. Bilimin doğasına yönelik yapılan çalışmalar, 1950’li yıllarda başlamış ve 1980’li yıllarda hız kazanmıştır. Özellikle Chambers (1983)’ın bilim insanı algısını ortaya koyduğu çalışmalar bu sürecin hızlanmasında önemli bir rol oynamıştır. Chambers, 1983 yılında “Bir Bilim İnsanı Çiz Testi” ile bilim insanı algılarının belirlenmesinde kayda değer bir katkı sağlamıştır. Bu çalışmada; genel olarak erkek bilim insanlarının laboratuvar ortamlarında, dağınık saçlı veya sakallı, gözlük takan, önlük giyen ve yalnız kapalı laboratuvar ortamlarında çalıştıkları imajı olduğu belirlenmiştir. İlerleyen yıllarda ve farklı kültürlerde yapılan çalışmalar da Chambers’ın ortaya koyduğu bilim insanı imajlarını desteklemektedir (Petkova ve Boyadjieva, 1994; She, 1998; Barman, 1999; Bodzin ve Gehringer, 2001; Fung, 2002; Monhardt, 2003; Jones ve Bangert, 2006; Özsoy ve Ahi, 2014). Ülkemizde de yapılan çalışmalardan elde edilen bilim insanı imajları yurt dışında yapılan çalışmalar ile çok benzerlikler sergilemektedir (Türkmen, 2008; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Erkorkmaz, 2009; Korkmaz ve Kavak, 2010; Akçay, 2011; Yalçın, 2012; Çermik, 2013; Özsoy ve Ahi, 2014; Kara ve Akarsu, 2015). Farklı eğitim kademelerinde gerçekleştirilen bu çalışmalar, bilim insanlarının fiziksel özellikler açısından benzerlikler gösterdiğini ortaya

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

koyarken, kişisel ve mesleki özellikler konusunda nispeten ayrıştığını ortaya koymaktadır. Gerek yurt dışında gerek ülkemizde yapılan bilim insanı algısına yönelik çalışmalardaki bu benzerlik ve farklılıkların, bilimin doğası konusundaki öğrenci yeterlilikleri ile ilgili olduğu ileri sürülmektedir (Ayvacı, Atik ve Ürey, 2016). Ülkemizde yapılan araştırmalar, çeşitli kademelerdeki öğrencilerin bilimin doğası hakkında yeterli görüşe sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır (Camcı-Erdoğan, 2013; Demir ve Akarsu, 2013; Kaya, Afacan, Polat ve Urtekin, 2013; Hastürk, Öztürk, Demir ve Kartal, 2014). Öğrencilerin bu konudaki yetersizliklerinin en önemli nedeninin de ders kitapları ve öğretmenler olduğu ileri sürülmektedir (She, 1995; Mathews ve Davies, 1996; Balkı, Çoban ve Aktaş, 2003; Lederman, 2007; Khishfe, 2008; Karaçam, Aydın ve Digilli, 2014; Hastürk, Öztürk, Demir ve Kartal, 2014). Karaçam vd. (2014) ile Matthews ve Davies (1996) ders kitapları ve öğretmenlerin yaratmış olduğu bu etkinin bilim insanı algısı üzerinde de dolaylı bir etki yaratabileceğini ileri sürmektedir. Karaçam vd. (2014), ders kitaplarında kullanılan bilim insanı figürlerinin orantısız olduğu ve çoğunun Avrupa kökenli erkek bilim insanlarından oluştuğu görüşünü ileri sürerken; Matthews ve Davies (1996) ise özellikle temel eğitim düzeyinde görev yapan öğretmenlerin, bu konuda şekillendirici bir etkiye sahip olduğunu ve öğretmenin sahip olduğu bilim insanı algısı ile birlikte bilimin doğası konusundaki yeterliliğinin öğrencilere yansıyabileceğini ileri sürmektedir. Lederman (1992), bilimin doğasını, bilimsel bilginin kökeninde var olan değerler, varsayımlar ve inançlar olarak tanımlarken, bilimin doğasını şekillendirecek bilim yapımcıların da sahip olduğu değer, inanç ve varsayımların önemine vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla, bilimsel okuryazarlığa ulaşılması noktasında bilimin doğası ve beraberinde taşıdığı kavramların öğrencilere nasıl aktarıldığı önemlidir. Bu noktada, öğretim programları, ders kitapları ve öğrencilerin doğrudan etkileşim içinde olduğu öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik yeterliliği ön plana çıkmaktadır. Öğretmenlerin bilim ve bilimsel bilginin doğasını iyi bir şekilde kavrayıp, bu kavramları da uygun etkinliklerle öğrencilerine

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

aktarabilmeleri bilimsel okuryazarlığa sahip öğrencilerin yetişmesinde oldukça önemlidir (Doğan, Çakıroğlu, Çavuş, Bilican ve Arslan, 2011).

Öğretmenlerin, öğrencilerin bilimin doğası üzerinde yaratacağı etki bu düzeydeyken, bilimin doğasının bir parçası olan “*bilim insanının kim olduğu ve hangi rolleri üstlendiği*” algısı da önem kazanmaktadır. Özellikle, mesleki profesyonelliğin kazandırıldığı lisans eğitimi döneminde, öğretmen adaylarının almış oldukları eğitim kapsamında göstereceği bilim insanı algısı öne çıkmaktadır. Bu noktada, eğitim fakültelerindeki mevcut programlar ve bu programların köken aldığı farklı bilim dalları ele alındığında; fen bilimleri kökenli bir öğretmen adayı ile sosyal bilimler kökenli bir öğretmen adayının bilim insanı algısının ne düzeyde farklılaştığı, açıklanması gereken bir problem durumu olarak görülmektedir. Bu kapsamda; yapılan çalışmanın amacı, fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algılarını belirlemek ve aradaki farklılıkları ortaya koymaktır. Yapılan çalışma ile “fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının *bilim insanı* algısı ve bu algılar arasındaki farklılıklar nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Yapılan çalışmada var olan durumu tam olarak ortaya koyabilmek amacıyla alan taraması (survey) yöntemi kullanılmıştır. Alan taraması çalışmaları daha çok mevcut durumu tespit etmek üzere yürütülen bir araştırma türü olup, istatistiksel çözümlmelerle genellemelere ulaşılmaya çalışılır (Çepni, 2010). Yapılan çalışmayla da fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının basmakalıp bilim insanı algılamaları belirlenmeye çalışılmış ve ortaya çıkan sonuçlardan aradaki farklılıkların tespit edilmesi yoluna gidilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2013-2014 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

fen bilgisi, matematik, psikolojik danışma ve rehberlik (PDR), Türkçe ve sosyal bilgiler öğretmen adayları katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bölümlere göre dağılımı Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Bölümlere Göre Dağılımı

Bilim	f	%	Bölüm	f	%
Sosyal Bilimler	163	51.9	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	59	18.8
			Psikolojik Danışma ve Rehberlik	56	17.8
			Türkçe Öğretmenliği	48	15.3
Fen Bilimleri	151	48.1	Fen Bilgisi Öğretmenliği	88	28.0
			Matematik Öğretmenliği	63	20.1

Araştırmaya katılan fen bilgisi ve matematik öğretmen adayları fen bilimleri kökenli olarak sınıflandırılırken, psikolojik danışma ve rehberlik, Türkçe ve sosyal bilgiler öğretmen adayları sosyal bilimler kökenli olarak sınıflandırılmıştır. Bu kapsamda çalışmaya 151 fen bilimleri kökenli ve 163 sosyal bilimler kökenli olmak üzere toplam 314 öğretmen adayı katılmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Uygulanması:

Öğretmen adaylarının bilim insanına yönelik algılarını belirleyebilmek amacıyla Chambers (1983) tarafından geliştirilen *Bir Bilim İnsanı Çiz Test (Draw A Scientist Test-DAST)*’nden faydalanılmıştır. Çizimler, bireylerin farklı konulardaki algılarını belirlemek üzere kullanılabilecek geçerli ve güvenilir araçlardır. Çizimlerin zenginliği aynı zamanda bireylerin kendi dünyaları ve duygularına ilişkin bilgi sağlamaktadır. İmajlar, bireylerin dünyayı nasıl gördüğünü yansıttığından araştırmacılara bireyler hakkında önemli bilgi sağlamaktadır (Akt. Özsoy ve Ahi, 2014).

Çizimler, örneklem grubunda yer alan öğretmen adaylarının sınıflarına gidilerek birebir araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Uygulama sırasında, öğretmen adaylarına çizimlerini yapabilecekleri resim kâğıtları dağıtılmış ve öğretmen adaylarından zihinlerindeki bilim insanı figürünü çizmeleri istenmiştir. Elde edilen verilerin gizliliğini sağlamak için her

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

bir çizim ilgili bölümün baş harfi dikkate alınarak kodlanmıştır (F1, F2,...; P1, P2,...; T1, T2,...; S1, S2,...; M1, M2,...). Uygulama bir ders saati sürecinde tamamlanmış ve öğretmen adaylarına uygulamanın ders notlarına herhangi bir etkisinin olmayacağı hatırlatılarak gönüllü öğretmen adaylarıyla çalışmalar yürütülmüştür.

Verilerin Analizi:

Chambers (1983) DAST testinin analizinde, basmakalıp-standart (stereotype) bilim insanının özellikleri olarak, laboratuvar önlüğü (1), gözlük (2), yüzdeki kıllar (saç, sakal, bıyık) (3), araştırma sembolleri (bilimsel araçlar ve laboratuvar araç-gereçleri) (4), bilgi sembolleri (kitaplar ve dolu raflar) (5), teknoloji (6) ve ilgili başlıklar (formüller, taksonomik sınıflandırma, *buldum* gibi ifadeler, vb.) (7) olmak üzere 7 farklı kriter kullanmaktadır. Ancak gerek yapılan çalışmalardan gerekse kriterlerin sınırlılığından anlaşıldığı üzere DAST'ın daha çok ilköğretim düzeyinde kullanıldığı anlaşılmaktadır. Yapılan çalışma kapsamında da DAST analizinden faydalanılmış ancak çalışmanın yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirilmesi nedeniyle analiz kriterleri yeniden düzenlenmiştir. Bu kapsamda, çalışma kapsamında yapılan çizimler 2'si sosyal bilimler ve 2'si fen bilimleri olmak üzere 4 alan uzmanı tarafından incelenmiştir. İncelemeler sonrasında öğretmen adayları tarafından yapılan çizimler kodlanmıştır. Elde edilen kodların güvenilirliği için Milles ve Haberman (2002)'in güvenilirlik formülü $[Görüş\ birliği / (Görüş\ birliği + Görüş\ ayrılığı)]$ kullanılmış ve kodların güvenilirlik katsayısı 0.77 olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar tarafından elde edilen kodlar, DAST analizinde kullanılan kriterler de dikkate alınarak temalandırılmış ve öğretmen adaylarının çizimlerinde 6 farklı temaya odaklandıkları görülmüştür. Çalışma kapsamında elde edilen tema, alt tema ve kodlar Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Araştırmanın Analizinde Kullanılan Tema, Bu Temalara Bağlı Alt Tema ve Kodlar

Tema No	Ana Tema	Alt Tema/Kod
1	Fiziksel Özellikler	Cinsiyet, saç şekli, sakal durumu, aksesuar ve kıyafet.

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

2	Kişisel Özellikler	Dağınık, düzenli, deli-dolu, örnek insan, asosyal, çalışkan, bilgili, sigara/puro, vb. içen
3	Mesleki Özellikler	İcat yapan, meraklı, şüpheli, sorgulayan, deney yapan, problemlere çözüm üreten, çok yönlü, evrensel düşünen, hayal kuran, yaratıcı
4	Çalıştığı Ortam	Laboratuvar, doğa, kütüphane, çalışma odası
5	Kullandığı Malzemeler	Laboratuvar malzemeleri, teknolojik malzemeler, doğal öğeler, kitap
6	Bilim İnsanı Modeli	Yerli bilim insanları, yabancı bilim insanları

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmen adaylarının çizimlerinde bilim insanını (1) fiziksel özellikler, (2) kişisel özellikler, (3) mesleki özellikler, (4) çalıştığı ortam, (5) kullandığı malzemeler ve (6) örnek olarak gösterdiği model bilim insanı bağlamında ele aldığı görülmüştür. Dolayısıyla, çalışmanın bulguları bu 6 farklı tema üzerinden tasnif edilerek sunulmuştur.

Bulgular

Öğretmen adaylarının bilim insanının fiziksel özelliklerine yönelik algılamaları Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Fiziksel Özelliklerine Yönelik Algılamaları

Tema	Kod	Fen Bilimleri (n=151)		Sosyal Bilimler (n=163)		Toplam (n=314)	
		f	%	f	%	f	%
Cinsiyet	Erkek	103	68.2	92	56.4	195	62.1
	Kadın	48	31.8	71	43.6	119	37.9
Saç Şekli (Erkek çizenler için) (n _F =103; n _S =92)	Uzun	49	47.6	29	31.5	78	40.0
	Kısa ve klasik	24	23.3	51	55.5	75	38.5
	Kel	30	29.1	12	13.0	42	21.5
Sakal Durumu (Erkek çizenler için) (n _F =103; n _S =92)	Sakalsız	21	20.4	35	38.0	56	28.7
	Tüm Sakal	15	14.6	23	25.0	38	19.5
	Çember Sakal	57	65.0	34	37.0	101	51.8
Aksesuar ve Kıyafet	Şapka	19	12.6	13	7.9	32	10.2
	Gözlük	113	74.8	135	83.9	248	79.0
	Küpe	14	9.3	11	6.7	25	8.0
	Önlük	101	66.8	43	26.4	144	47.5
	Sarı	-	-	12	7.4	16	5.1
	Takım Elbise (Ceket+Kravat)	33	21.8	64	39.3	107	34.1
	Gündelik kıyafet	21	13.9	56	34.4	77	24.5

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

Tablo 3 incelendiğinde, fen bilimleri kökenli öğretmen adayları (FBÖA) ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının (SBÖA) her ikisinin de cinsiyet açısından çoğunlukla “erkek” bilim insanı çizdiği tespit edilmiştir. FBÖA, %68.2 oranında erkek bilim insanı çizerken, bu oran SBÖA’da %56.4 olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, öğretmen adaylarının %62.1’inin erkek bilim insanı modeli çizdiği görülmektedir.

Erkek bilim insanı çizen FBÖA, bilim insanının saç şeklini %47.6 oranında “uzun saçlı” olarak tanımlarken, sakal şeklini ise %65 oranında “çember sakallı” olarak ifade etmişlerdir. SBÖA’da bu durumun değiştiği gözlenmektedir. SBÖA, saç şekli için %51 oranında “kısa ve klasik” saç modeli ile bilim insanlarını tanımlarken, sakal şekli için ise %38 oranında “sakalsız” ve %37 oranında “çember sakallı” olarak ifade etmektedirler. Katılımcıların tamamı ele alındığında, öğretmen adaylarının %40’ının “uzun saçlı” ve %51.8’inin ise “çember sakallı” bilim insanı modeli çizdikleri görülmektedir.

Bilim insanlarının giyindiği aksesuar ve kıyafetler açısından karşılaştırıldığında; FBÖA, %74.8 oranında “gözlük” ve %64.2 oranında “önlük” figürlerini daha çok kullanırken, SBÖA’da %83.9 oranında “gözlük” ve %39.3 oranında “takım elbise (ceket+kravat)” figürünün ön plana çıktığı görülmektedir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, öğretmen adaylarının %79’unun “gözlük” ve %39.9’unun ise “önlük” figürüne daha çok vurgu yaptıkları tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının bilim insanının kişisel özelliklerine yönelik algılamaları Tablo 4’te sunulmaktadır.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Kişisel Özelliklerine Yönelik Algılamaları

Kod	Fen Bilimleri (n=151)		Sosyal Bilimler (n=163)		Toplam (n=314)	
	f	%	f	%	f	%
Dağınık	87	57.6	27	16.6	114	36.3

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

Düzenli	64	42.4	136	83.4	200	63.7
Deli-dolu	43	28.5	15	9.2	58	18.5
Örnek insan	103	68.2	121	74.2	224	71.3
Bireysel çalışan	103	68.2	29	17.8	93	29.6
Birlikte çalışan	41	27.2	121	74.2	162	51.5
Çalışkan	112	74.2	143	87.7	255	81.2
Bilgili	108	71.5	136	83.4	244	77.7
Sigara/puro / pipo vb. içen	96	63.6	43	26.4	139	44.2

Bilim insanları kişisel özellikleri açısından incelendiğinde, her iki grupta yer alan öğretmen adaylarının bilim insanının “çalışkan” ve “bilgililik” özelliklerine daha çok vurgu yaptıkları görülmektedir. FBÖA bilim insanının %74.2 oranında “çalışkan” ve %71.5 oranında “bilgili” olarak tanımlarken, SBÖA ise %87.7 oranında “çalışkan” ve %83.4 oranında “bilgili” olarak tanımlamaktadır. İki grup arasındaki farklılıklar incelendiğinde ise FBÖA bilim insanını %57.6 oranında “dağınık” olarak tanımlarken, SBÖA ise %83.4 oranında “düzenli” olarak tanımlamaktadır. Ayrıca FBÖA, SBÖA’ya göre bilim insanını daha “deli-dolu” (%28.5) ve “bireysel” (%42.4) olarak ifade etmektedir.

Öğretmen adaylarının bilim insanının mesleki özelliklerine yönelik algılamaları Tablo 5’te sunulmaktadır.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Mesleki Özelliklerine Yönelik Algılamaları

Kod	Fen Bilimleri (n=151)		Sosyal Bilimler (n=163)		Toplam (n=314)	
	f	%	f	%	f	%
İcat yapan	31	20.5	9	5.5	40	12.7
Meraklı	12	7.9	3	1.9	15	4.7
Şüpheli	16	10.6	6	3.7	22	7.0
Sorgulayan	59	39.0	31	19.0	90	28.6
Deney yapan	123	81.5	39	23.9	162	51.6
Problemlere çözüm üreten	22	14.5	12	7.4	34	10.8
Çok yönlü	11	7.3	16	9.8	27	8.6
Evrensel düşünen	51	33.8	69	42.3	120	38.2
Hayal kuran	61	40.4	55	33.7	116	36.9
Yaratıcı	8	5.3	4	2.4	12	3.8

Bilim insanları mesleki özellikleri açısından incelendiğinde, her iki grupta yer alan öğretmen adaylarının çizimlerinde benzer mesleki tanımlamaları ön plana çıkardığı görülmektedir. Her iki grupta yer alan öğretmen adayları bilim insanlarının mesleki açıdan

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

“evrensel düşünen”, “hayal kuran” ve “deney yapan” özelliklerine vurgu yapmaktadırlar.

FBÖA, bilim insanlarının %81.5 oranında “deney yapan”, %40.4 oranında “hayal kuran” ve %33.8 oranında “evrensel düşünen” bireyler olduklarını çizimlerinde tanımlarlarken, SBÖA ise %42.3 oranında “evrensel düşünen”, %33.7 oranında “hayal kuran” ve %23.9 oranında “deney yapan” bireyler olarak tanımlamaktadırlar.

Öğretmen adaylarının bilim insanının çalıştığı ortama yönelik algılamaları Tablo 6’da sunulmaktadır.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Çalıştığı Ortama Yönelik Algılamaları

Temalar	Kodlar	Fen Bilimleri (n=151)		Sosyal Bilimler (n=163)		Toplam (n=314)	
		f	%	f	%	f	%
Laboratuvar (% _F =62.3; % _S =36.8)	Fizik Laboratuvarı	23	15.3	15	9.3	38	12.1
	Kimya Laboratuvarı	29	19.3	15	9.3	44	14.0
	Biyoloji Laboratuvarı	25	16.6	16	9.9	41	13.0
	Teknoloji Laboratuvarı	17	11.4	14	8.7	31	9.9
Doğa (% _F =26.6; % _S =28.2)	Dünya	26	17.3	36	21.5	62	19.8
	Uzay	14	9.4	10	6.2	24	7.6
Kütüphane		11	7.3	43	26.5	54	17.2
Çalışma Odası		6	3.9	14	8.6	20	6.4

F:Fen bilimleri, S:Sosyal bilimler

Tablo 6 incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilim insanının çalışma ortamı olarak laboratuvar, doğa, kütüphane ve çalışma odasını çizimlerinde kullandığı görülmektedir. FBÖA, bilim insanının çalışma ortamı olarak %62.3’lük oranda “laboratuvar”, %26.6’lık oranda “doğa”, %7.3’lük oranda “kütüphane” ve %3.9’luk oranda “çalışma odası” figürünü resmederken; SBÖA, %36.8’lik oranda “laboratuvar”, %28.2’lik oranda “doğa”, %26.5’lik oranda “kütüphane” ve %8.6’lık oranda “çalışma odası” figürünü resmetmektedir. Her iki grupta da yer alan öğretmen adayları çizimlerinde kimya, fizik ve biyoloji laboratuvarlarına yaklaşık olarak eşit oranlı yer verirlerken, teknoloji laboratuvarlarına daha az yer vermektedirler. Bilim insanlarının çalışma ortamı olarak doğayı kullanan öğretmen adayları daha çok “dünya” figürünü kullanmaktadırlar. SBÖA, FBÖA’ya göre çok daha yüksek

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

oranda çalışma ortamı olarak kütüphaneleri (%26.5) ve çalışma odalarını (%8.6) işaret etmektedirler.

Öğretmen adaylarının bilim insanının kullandığı malzemelere yönelik algılamaları

Tablo 7’de sunulmaktadır.

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Kullandığı Malzemelere Yönelik Algılamaları

Temalar	Kodlar	Fen Bilimleri (n=151)		Sosyal Bilimler (n=163)		Toplam (n=314)	
		f	%	f	%	f	%
Laboratuvar Malzemeleri	Kimyasal Maddeler	51	33.8	30	18.4	81	25.8
	Cam Malzemeler	79	52.3	42	25.8	121	38.5
	Dinamometre	14	9.3	0	0	14	4.5
	Büyüteç	41	27.2	12	7.3	53	16.9
	Makara sistemi	9	6.0	4	2.5	13	4.1
	Mikroskop	22	14.5	15	9.2	37	11.8
	İskelet Modeli	11	7.3	5	3.0	16	5.1
Teknolojik Malzemeler	Teleskop	10	6.6	28	17.1	38	12.1
	Bilgisayar	75	49.7	68	41.7	143	45.5
	Tablet	5	3.3	11	6.7	16	5.1
Doğal Ögeler	Bitki	23	15.2	14	8.6	37	11.8
	Hayvan	16	10.6	16	9.8	22	7.0
	Toprak	8	5.3	1	0.6	9	2.9
	Su	14	9.3	12	7.3	26	8.3
	Yıldız	14	9.3	8	4.9	22	7.0
	Gezegenler	12	7.9	10	6.1	22	7.0
	Güneş	7	4.6	5	3.0	12	3.8
Kitaplar	Fizik Kitabı	24	15.9	3	1.8	27	8.6
	Kimya Kitabı	15	9.9	8	4.9	23	7.3
	Biyoloji Kitabı	20	13.2	15	9.2	35	11.1
	Matematik Kitabı	17	11.2	4	2.5	21	6.7
	Geometri Kitabı	9	6.0	2	1.2	11	3.5
	Astronomi Kitabı	10	6.6	34	20.9	44	14.0
	Dini Kitaplar	18	11.9	65	39.8	83	26.4
	Felsefe Kitapları	7	4.6	21	12.8	28	8.9
	Tarih Kitabı	11	7.3	31	19.0	42	13.4
	Coğrafya Kitabı	18	11.9	42	25.8	60	19.1
	Edebiyat Kitabı	6	3.9	56	34.4	62	19.7

Bilim insanlarının kullandığı malzemeler açısından öğretmen adaylarının çizimleri incelendiğinde, öğretmen adaylarının “laboratuvar malzemelerine”, “teknolojik malzemelere”, “doğal öğelere” ve “kitaplara” odaklandıkları görülmektedir. Her iki grupta da yer alan öğretmen adaylarının laboratuvar malzemeleri, teknolojik malzemeler ve doğal malzemeler konusunda ortak çizimler yaptığı tespit edilirken; kitapların türü konusunda farklılaştıkları

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

görülmektedir. Her iki grubun da bilim insanlarının kullandığı laboratuvar malzemeleri konusunda çoğunlukla cam malzemelere ve kimyasal maddelere yer verdikleri görülmektedir. Öğretmen adayları bilim insanlarının kullandığı teknolojik malzemeler konusunda, ortak bir şekilde “bilgisayar” figürüne odaklanırlarken, doğal ögeler konusunda ise “bitki” ve “hayvan” figürlerine odaklanmaktadırlar. Tablo 7 incelendiğinde, FBÖA ve SBÖA’nın çizimlerinde kullandıkları kitap türleri farklılaşmaktadır. FBÖA, fizik (%15.9) ve biyoloji (%13.2) kitaplarına yer verirken, SBÖA ise daha çok dini kitaplara (%39.8) ve edebiyat kitaplarına (%34.4) yer vermektedirler.

Öğretmen adaylarının model gösterdiği bilim insanına yönelik algılamaları Tablo 8’de sunulmaktadır.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Model Gösterdiği Bilim İnsanları

Tema	Kod	Fen Bilimleri (n=151)		Sosyal Bilimler (n=163)		Toplam (n=314)	
		f	%	f	%	f	%
Yabancı	Albert Einstein	20	13.2	9	5.5	29	9.2
	Isaac Newton	16	10.6	6	3.7	22	7.0
	Graham Bell	8	5.3	0	0	8	2.5
	Archimet	7	4.6	4	2.5	11	3.5
	Gregor Mendel	13	8.6	2	1.2	15	4.7
	Thomas Edison	11	7.3	0	0	11	3.5
	Sigmund Freud	0	0	3	1.8	3	0.9
Yerli	İbn-i Sina	8	5.3	6	3.7	14	4.5
	Mevlana	3	2.0	19	11.7	22	7.0
	Mimar Sinan	2	1.3	7	4.3	9	2.9
	Cahit Arf	3	2.0	0	0	3	0.9

Tablo 8 incelendiğinde, bazı öğretmen adaylarının yerli ve yabancı bilim insanlarını çizdiği görülmektedir. Her iki grupta da yer alan öğretmen adayları yabancı bilim insanı olarak ortak bir şekilde çoğunlukla “Albert Einstein” ve “Isaac Newton”u figür olarak çizerlerken, yerli bilim insanında farklılaşmaktadırlar. FBÖA, yerli bilim insanı olarak %5.3’lük oranda “İbn-i Sina”yı kullanırlarken, SBÖA ise %11.7’lik oranda “Mevlana”yı kullanmaktadırlar.

Tartışma

Öğretmen adaylarının bilim insanı algılarını ortaya koymaya çalışan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, fen bilimleri ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı hakkındaki görüşleri herhangi bir yönlendirme veya sınırlandırma olmaksızın ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda, fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algısı, bilim insanlarının fiziksel özellikleri, kişisel özellikleri, mesleki özellikleri, çalışma ortamları, kullandıkları malzemeler ve bilim insanı modelleri bağlamında değerlendirilmiştir.

Bilim insanları fiziksel özellikleri açısından incelendiğinde, gerek fen bilimleri gerek sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanının cinsiyeti konusunda ortak görüş sergiledikleri ve özellikle erkek bilim insanı modelleri çizdikleri tespit edilmiştir (Matthews, 1996; Toğrol, 2000; Jones ve Bangert, 2006; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Özsoy ve Ahi, 2014). Erkek bilim insanı çizen öğretmen adayları çoğunlukla uzun saç ve çember sakal figürlerine yer verirlerken, aksesuar ve kıyafetler konusunda ise gözlük ve önlük figürlerini ön plana çıkarmışlardır (Türkmen, 2008; Özel, 2012; Özsoy ve Ahi, 2014). Elde edilen veriler, özellikle fen bilimleri kökenli öğretmen adaylarının uzun saç, çember sakal, küpe gibi marjinal figürlerle birlikte önlük ve gözlük figürlerine çok daha fazla yer verdiği tespit edilmiştir (She, 1995; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008). Sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının ise daha çok takım elbiseli, sakalsız ya da tüm sakallı, kısa saçlı ve klasik görünümlü figürler çizdikleri görülmüştür. Bu durum, sosyal bilgiler programında yer alan değerler eğitimi kapsamında *var olan değerleri geleceğe taşıma* endişesinden veya eğitim süreçleri boyunca karşılaştıkları Türk ve İslam bilim tarihine katkı sağlamış figürlerin mazbut karakterleri temsil etmesinden kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının fen bilimlerinden farklı olarak sarık figürünü kullandıkları da

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

görülmektedir. Bu durumun ders kitaplarındaki bilim insanı figürlerinden ve ders içeriklerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Bilim insanları kişisel özellikleri açısından incelendiğinde, gerek fen bilimleri gerek sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının çalışkan, bilgili ve örnek insan modellerine yer verdikleri görülmektedir (Bodzin ve Gehringer, 2001; Akçay, 2011). Elde edilen veriler, fen bilimleri kökenli öğretmen adaylarının bilim insanını sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarına göre daha deli-dolu, dağınık ve bireysel insanlar olarak algıladıklarını göstermektedir. Sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları ise bilim insanını düzenli ve birlikte çalışmaya açık insanlar olarak tanımlamaktadır.

Bilim insanları mesleki özellikleri açısından incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilim insanlarını daha çok deney yapan, evrensel düşünen, hayal kuran ve sorgulayan figürlerle ifade ettikleri tespit edilmiştir (Özel, 2012; Şenel ve Aslan, 2014). Fen bilimleri kökenli öğretmen adayları bilim insanını daha çok deney ve icat yapan, problemlere anlık çözüm üreten bireyler olarak algılarken, sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları ise çok yönlü ve evrensel düşünen bireyler olarak algılamaktadır. Bu durum, fen ve sosyal bilimlerin doğası ile paralellik göstermekte olup, öğretmen adaylarının eğitimleri sürecinde içinde bulundukları ortamla olan etkileşimlerinden kaynaklanmaktadır.

Bilim insanları çalışma ortamları açısından incelendiğinde, laboratuvar, doğa, kütüphane ve çalışma odalarının ön plana çıktığı görülmektedir (Fung, 2002; Jones ve Bangert, 2006; Türkmen, 2008). Fen bilimler kökenli öğretmen adayları sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarına göre çizimlerinde daha çok laboratuvar ortamını kullanırken, sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları ise daha çok kütüphane ve çalışma odalarını kullanmaktadırlar. Doğa ise her iki bilim alanı için de ortak bir kullanım alanı olarak görülmektedir (Monhardt, 2003). Bu durum, doğanın hem fen bilimleri hem de sosyal bilimler açısından ortak bir çalışma sahası oluşturmasından kaynaklanmaktadır.

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

Bilim insanlarının kullandıkları malzemeler incelendiğinde, bu malzemelerin kullandıkları çalışma ortamlarına bağlı olarak şekillendiği görülmektedir. Fen bilimler kökenli öğretmen adayları bilim insanlarının çalışma ortamını daha çok laboratuvarlar olarak algıladığı için kullanılan malzemelerde de buna bağlı olarak laboratuvar malzemeleri olmaktadır (Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Özsoy ve Ahi, 2014). Fen bilimleri kökenli öğretmen adaylarının çizimlerinde daha çok cam malzemelere, kimyasal maddelere ve bilgisayara yer verdiği görülmektedir. Sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanının çalışma ortamı olarak daha çok kütüphane ve çalışma odasını gösteriyor olması, kullandıkları malzeme açısından da kitaplara ve ofis malzemelerine yönelmelerine neden olmaktadır.

Öğretmen adaylarının çizimleri incelendiğinde, bilim insanı figürü olarak yerli ve yabancı bilim insanlarına yer verdikleri görülmektedir. Fen bilimleri kökenli öğretmen adaylarının daha çok yabancı bilim insanlarını çizdiği görülürken, sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının ise daha çok Türk ve İslam dünyasına mal olmuş yerli bilim insanlarına yer verdiği tespit edilmiştir. Fen bilimleri kökenli öğretmen adayları “Albert Einstein” ve “Isaac Newton” figürlerine daha çok yer verirlerken (Camcı-Erdoğan, 2013; Özsoy ve Ahi, 2014), sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları ise daha çok “Mevlana” figürüne yer vermektedirler. Mevlana’nın bir mutasavvıf olmasına rağmen öğretmen adayları tarafından bilim insanı olarak algılanması da tartışılması gereken bir durum olarak görülmektedir. Bu durum, fen bilimlerinden farklı olarak sosyal bilimlere yönelik programlarda *kültürel miras* öğrenme alanının mevcudiyetinden ve buna bağlı olarak da ders kitaplarında yerli bilim insanları ile birlikte Yunus Emre ve Mevlana gibi anonimlere yer verilmesinden kaynaklanabilir. Türk-İslam sentezine dayanan ideolojilerin sosyal bilimler içerikli alanlardaki ağırlığı da bu durumun bir sonucu olabilir. Ayrıca sosyal bilimlere ait ders kitaplarında bilim insanlarının resimleri ve yaptıkları ile birlikte biyografilerine de yer veriliyor olması öğretmen adaylarının bu bilim insanlarını içselleştirmelerine katkı sağlamış

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

olabilir (Kaymakçı ve Er, 2013). Buna karşılık, Karaçam vd. (2014)'ın fen bilimlerine ait ders kitapları üzerine yaptığı çalışmada, özellikle Avrupalı bilim insanlarının resimlerine ve yaptıklarına yer verildiği ve biyografilere ise çok az rastlandığı tespiti de bu sonucu desteklemektedir.

Sonuç ve Öneriler

1. Fen bilimleri ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları bilim insanını çoğunlukla erkek olarak algılamaktadırlar.

2. Fen bilimleri kökenli öğretmen adayları bilim insanını daha marjinal tipler olarak algılamakta, sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları klasik görünümlü bireyler olarak algılamaktadırlar.

3. Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları bilim insanlarını çalışkan, bilgili ve örnek insan olarak algılamaktadırlar. Ancak fen bilimleri kökenli öğretmen adayları bilim insanını deli-dolu, dağınık ve bireysel çalışan insanlar olarak algılamakta, sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları düzenli ve birlikte çalışan insanlar olarak algılamaktadırlar.

4. Fen bilimleri kökenli öğretmen adayları bilim insanını daha çok deney ve icat yapan, problemlere anlık çözüm üreten bireyler olarak algılamakta, sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları evrensel düşünen, çok yönlü bireyler olarak algılamaktadırlar.

5. Fen bilimleri kökenli öğretmen adaylarında, sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarından farklı olarak bilim insanlarının daha çok laboratuvarları kullandığı algısı oluşurken, sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarında ise kütüphane ve çalışma odasının kullanıldığı algısı oluşmaktadır. Bu duruma bağlı olarak; fen bilimleri kökenli öğretmen adayları bilim insanını daha çok laboratuvar malzemeleri kullanan insanlar olarak algılamakta, sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları kütüphane, kitap ve ofis malzemelerini kullanan insanlar olarak algılamaktadır.

6. Fen bilimleri kökenli öğretmen adayları çizimlerinde daha çok yabancı bilim insanı örneğine yer verirken, sosyal bilimler kökenli öğretmen adayları Türk ve İslam dünyasına mal olmuş karakterleri resmetmişlerdir.

Yapılan çalışmadan da anlaşılıyor ki, öğretmen adaylarının almış olduğu eğitim ve çevresel etkileşimleri bilim insanı algısını farklılaştırmaktadır. Bu farklılaşma, bilimin doğasına yönelik daha zengin bir içeriğin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Bu noktadan hareketle, farklılaşmanın getirdiği bu zenginliğin daha da artırılabilmesi adına fen ve sosyal bilimler açısından ortak alanların belirlenip, bu alanlara yönelik disiplinler arası program ve etkinliklerin geliştirilmesi önerilmektedir. Eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının tek taraflı bir bilim algısı yerine farklı bilim alanlarındaki bakış açısını anlayacağı ve anlamlandırabileceği ortamlara ihtiyaç vardır. Bu kapsamda fen ve sosyal bilimler için karşılıklı seçmeli derslerin öğrencilere verilerek her iki bilim alanını özümsemiş bireylerin yetiştirilmesi bütüncül bir bilim algısının oluşması adına önemlidir.

Makalenin Bilimdeki Konumu (Yeri)

Makale, fen ve sosyal bilimler eğitimi alanındaki öğretmen adaylarının bilim insanı algısını ortaya koymaya çalışan disiplinler arası bir konuma sahiptir.

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Gerek ülkemizde gerekse dünyada geleceğin bilim insanlarını yetiştirecek olan öğretmenlerin, bilimin doğası perspektifinde bilim insanı algılarının ne düzeyde olduğunun bilinmesi gerekir. Sınıf ortamlarında kaynak durumunda bulunan öğretmenlerin, hedef kitle olan öğrencilere bilimin doğasını kendi bilim normları üzerinden değerler kazandırmaya çalışması normaldir. Ancak, tek taraflı kazanımlar öğrencilerin ilgili konuda eksikliklerinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bilimin doğası konusunda tek taraflı yüklenimler yerine bütüncül bakış açısı kazandırabilecek disiplinler arası yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Bilim alanları nazarında farklı eğitim-öğretim süreçleri yaşayan fen ve sosyal bilimler kökenli

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

öğretmen adaylarının ilgili amaç çerçevesinde benzerlik ve farklılıklarının ortaya konması, mevcut öğretim programları içerisinde disiplinler arası yaklaşıma olan ihtiyacın ön plana çıkarılması açısından önemlidir.

Kaynaklar

- Ahi, B., Özsoy, S. (2014). Images of scientists through the eyes of the children, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 8(1), 204-230.
- Akçay, B. (2011). Turkish elementary and secondary students' views about science and scientist. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(1), 1-11.
- Ayvacı, H.Ş., Atik, A., Ürey, M. (2016). Okul öncesi çocuklarının bilim insanı kavramına yönelik algıları, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 669-689.
- Balkı, N., Çoban, A. K., Aktaş, M. (2003). İlköğretim öğrencilerinin bilim ve bilim insanına yönelik düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1).
- Barman, C. R. (1999). Students' views about scientists and school science: Engaging K-8 teachers in a national study. *Journal of Science Teacher Education*, 10(1), 43-54.
- Bodzin, A., Gehringer, M. (2001). Breaking science stereotypes. *Science & Children*, 38(4), 36-41.
- Camcı-Erdoğan, S. (2013). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin bilim insanlarına yönelik algıları, *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 13-37.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The Draw-A-Scientist Test. *Science Education*, 67(2), 255-265.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (5. Baskı), Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 139-153.

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

Demir, N., Akarsu, B. (2013). Ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası hakkında algıları.

Journal of European Education. 3(1).

Doğan, N., Çakıroğlu, J., Çavuş, S., Bilican, K., Arslan, O. (2011). Öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirilmesi: Hizmetiçi eğitim programının etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 127-139.

Erkorkmaz, Z. (2009). İlköğretim I. Kademe Öğrencilerinin Bilim İnsanına İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Fung, Y. H. Y. (2002). A comparative study of primary and secondary school students' images of scientists. *Research in Science & Technological Education*. 20(2), 199-213.

Hastürk, H. G., Öztürk, N., Demir, R. ve Kartal, T. (2014). Farklı eğitim kademelerinde öğrenim gören öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili görüşleri. *Tarih Okulu Dergisi*, 7(18).

Jones, R., Bangert, A. (2006). The CSI effect: Changing the face of science. *Science Scope*, November, 38-42.

Kara, B., Akarsu, B. (2015). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajının belirlenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 3(2), 90-116.

Kaya, O. N., Doğan, A., Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100.

Kaya, V. H., Afacan, Öz., Polat, D., Urtekin, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri (Kırşehir İli Örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(1), 305-325.



- Kaymakçı, S., Er, H. (2013). Sosyal bilgiler öğretim programı ve ders kitaplarında biyografinin kullanımı, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 198-224.
- Khishfe, R. (2008). The development of seventh graders' views of nature of science, *Journal of Research in Science Teaching*, 45(4), 470-496
- Korkmaz, H., Kavak, G. (2010) İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları. *İlköğretim Online*, 9(3). [Online]: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr>
- Lederman, N.G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research, *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359.
- Lederman, N. G. (2007). Nature of Science: Past, Present, and Future. In S. K. Abell and N. G. Lederman (Ed.), *Handbook of Research on Science Education*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Matthews, B. (1996). Drawing scientists. *Gender and Education*, 8(2), 231-243.
- Matthews, B., Davies, D. (1999). Changing children's images of scientists: Can teachers make a difference? *School Science Review*, 80(293), 79-85.
- Milles, M.B., Huberman, A.M. (2002). *The Qualitative Researcher's Companion*. California: Sage Publications.
- Monhardt, R. M. (2003). The image of the scientist through the eyes of navajo children, *Journal of American Indian Education*, 42(3), 25-39.
- Nuhoğlu, H., Afacan, Ö. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 279-298.
- Özel, M. (2012). Childeren's images of scientist: Does grade level make a difference?, *Educational Sciences: Theory & Practice*, Special Issue, Autumn, 3187-3198.

<http://dx.doi.org/10.23891/yyuni.2017.8>

ISSN:1305-2020

Petkova, K., Boyadjieva, P. (1994). The image of the scientist and its function. *Public Understanding of Science*. 3, 215-224.

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, 283-294.

She, H. C. (1998). Gender and grade level differences in Taiwan students' stereotypes of science and scientists. *Research in Science & Technological Education*. 16(2), 125-135.

Şenel, T., Aslan, O. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 76-95.

Toğrol, Y. A. (2000). Öğrencilerin bilim insanı ile ilgili imgeleri. *Eğitim ve Bilim*, 25(118), 49-57.

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.

Villanen, H., Jonsson, G. (2013). [Envisioning the future: A question of distances].
Yayımlanmamış ham veri.

Yalçın, F. A. (2012). Investigation of prospective teachers' image of scientist with respect to some variable. *İlköğretim Online*, 11(3). <http://dergipark.ulakbim.gov.tr>