

## Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanına İlişkin Algıları

 DURIYE ESRA ANGIN <sup>a</sup>  HATİCE ÖZENOĞLU <sup>b</sup>

Geliş Tarihi: 04.11.2018 | Kabul Tarihi: 30.04.2019

**Öz:** Bu araştırmada, fen bilgisi ve okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarının bilim insanı algılarını belirlemek amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji yaklaşımının kullanıldığı araştırmada çalışma grubu, Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi (57) ve Okul Öncesi (54) Eğitimi Anabilim Dallarında öğrenim gören toplam 111 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının bilim insanına ilişkin algılarını belirleyebilmek amacıyla Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (DAST / Draw A Scientist Test) kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının bilim insanını, marjinal görünümlü, dağınık, önlük giyen, deney ve icat yapan, problemlere çözüm üreten, çalışma ortamı olarak laboratuvarı ve laboratuvardaki malzemeleri kullanan bireyler olarak algıladıkları; okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarının ise klasik görünümlü, düzenli, evrensel ve çok yönlü düşünen, çalışma ortamı olarak kütüphane ve çalışma odasını kullanan bireyler olarak algıladıkları belirlenmiştir. Ayrıca her iki öğretmen adayı grubunun, bilim insanını erkek, gözlüklü ve çalışma ortamı olarak doğayı kullanan bireyler olarak algıladıkları bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim insanı algısı, fen bilgisi eğitimi, okul öncesi eğitimi, öğretmen adayları.

<sup>a</sup> Aydın ADÜ, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü  
esra.angin@adu.edu.tr

<sup>b</sup> Aydın ADÜ, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

---

## Perceptions of Prospective Teachers toward Scientists

**Abstract:** The aim of the present study is to find out the differences by identifying the perceptions of prospective teachers at science teaching and social studies teaching programs toward scientists. The study group of the research constitutes a total of 111 prospective teachers. As the data collection tool of the research, Draw A Scientist Test was employed. The results of the study indicate that student teachers have focused on 6 different themes in their drawings. 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 like 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.

**Keywords:** Perception of science, science education, preschool education, prospective teachers.

© Özenoğlu, Hatice & Angın, Duriye Esra. "Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanına İlişkin Algıları." *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 18 (2019), 255-276.

## Giriş

İlk olarak Ortaçağ'da ortaya çıkan science (bilim) kelimesinin türediği Latince scientica Antik Roma'da en geniş anlamıyla "bilgi" anlamına gelirdi. Bilim tarihi çok eski tarihlere kadar uzansa da "bilim insanı" teriminin ortaya çıkışı çok da eski değildir. "Bilim insanı" sözü 1833 yılında, Cambridge'de yeni kurulan British Association for Advancement of Science'ın (Britanya Bilimsel İlerleme Kurumu) bir toplantısında ortaya çıktı. Katılımcılardan biri, şair Samuel Taylor Coleridge çeşitli bilimsel disiplinlerde sayıları hızla artan profesyonel uzmanlar topluluğuna ne isim verileceği sorusunu dile getirdi: anatomistleri, biyologları, kimyagerleri, jeologları, paleontologları, fizikçileri, zoologları ve benzerlerini içine alacak kapsamlı bir terim aranıyordu. Yapılan tartışmada, filozof kelimesi fazlasıyla geniş kapsamlı ve gösterişli, bilgin kelimesi pek cüretkâr olduğu gerekçeyle reddedildi. Sonuçta, maden bilimci ve bilim tarihçisi William Whewell sanatçı (artist) kelimesinden örnekseyerek bilim insanı (scientist) kelimesini önerdi. Bu yeni kelime Amerika Birleşik Devletlerinde hemen rağbet gördü, yavaş yavaş İngiltere'de de benimsendi, bilim ve teknolojinin dünyaya egemen olduğu 20. yüzyılın ilk yarısında ise bütün dünyada kullanılıyordu (Robinson, 2014).

Peki, bir bilim insanı hangi özelliklere sahiptir? Bilim insanı evrensel düşünen, objektif, ahlaki sorumluluğu yüksek, aydınlanmış, öngörüsü yüksek, tüm insanlığa ve doğaya karşı sorumlu, gerçekleri ve doğruları ortaya koyan, eleştiriye açık ve gerçeği söyleme cesaretine sahip, yaptığı çalışmaları bilimsel temele dayandıran ve bilimsel kurallara uygun çalışan kişidir (Korkmaz, 2004; Ortaş 2004). Bilim insanları, bilim alanında ısrarla ve gayretle çalışmaları, son derece üretken olmaları ve bilim aşkları bakımından da ortak özelliklere sahiptir. Darwin geç yaşında oğluna şöyle demiştir, "Dün gece bir insanı keşfedilmemiş şeylerin kâşifi yapan nedir diye düşündüm. Çok zeki pek çok insan hiçbir şey yaratamaz. Zannedersen, bu yaratıcılık, olan biten her şeyin nedenlerini ve anlamını ısrarla arama

alışkanlığıyla bağlıdır. Bu da keskin gözlemi işaret eder ve sorgulanan konu hakkında mümkün olduğunca çok bilgi gerektirir". Newton'a yerçekimi yasasını nasıl bulduğu sorulduğunda, "Sürekli konu üzerinde düşünerek" cevabını vermiştir (Robinson, 2014).

Günümüz dünyasında bilim, bilimsel süreçler ve ürünleri günlük yaşamda bir şekilde herkesin karşısına çıkan bir varlık alanı oluşturmaktadır. Bu gerçeklik çağdaş eğitim anlayışında da karşılık bulmuştur. Zira bireylerin eğitimi artık yalnızca bilimsel gerçeklerin, kanunların, teorilerin öğretimi olarak ele alınmamakta, bireylerin bilimsel bilginin değerini, gücünü, geçerliliğini ve sınırlılıklarını da değerlendirilebilmeleri beklenmektedir (Turgut, Akçay ve İrez, 2010). Eğitim programları da bilim okuryazarı-fen okuryazarı başlığı altında öğrencilere bu özellikleri kazandırmaya çalışmaktadır. Fen okuryazarı bireyler; araştıran, sorgulayan, mantıksal muhakemeye karar veren, yenilikçi düşünen, problem çözebilen, özgüveni olan, işbirliğine açık, kendisini ifade edebilen, girişimci, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireylerdir. (MEB, 2017). Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı'nda ise, gerek programının temel özellikleri ile gerekse etkinlikler yoluyla çocukları dikkat etmeye, soru sormaya, merak etmeye, araştırmaya, incelemeye ve keşfetmeye yöneltmek amaçlanmaktadır (MEB, 2013).

Bireylerin bilim ve bilim insanına yönelik algıları küçük yaşlarda şekillenmekte, edindikleri deneyimlerle birlikte zihinlerinde oluşturdukları bilim insanı imajı gelecekte bilimsel çalışmalara devam edip edemeyeceklerini ve günlük hayatlarında karşılaştıkları bir problemi bilimsel süreç becerilerinden faydalanarak çözüp çözemeyeceklerini büyük ölçüde etkilemektedir (Finson, 2002; Hammrich, 1997; Schibeci, 1986). Güler ve Akman (2006) tarafından çocukların bilim hakkındaki görüşlerini ve nasıl bir bilim insanı imajına sahip olduklarını belirlenmeye yönelik yapılan çalışma sonuçları, çocukların bilim ve bilim insanı hakkındaki tutum ve kalıp yargısal düşüncelerini okul

öncesi dönemde geliştirdiklerini göstermiştir. Bireyin amaçlı ve planlı bilgilerle ilk kez karşılaştığı ilkökul yıllarında, öğrencinin doğal dünyayı daha anlamlı bir şekilde yorumlaması, neden-sonuç ilişkileriyle muhakeme yeteneğinin gelişmesi, bilimi ve bilim insanlarını sevme ve örnek alma yönünde olumlu tutumlar geliştirmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle de bu dönemde bilime ve bilim insanına karşı olumlu tutum geliştirilmesinin sağlanması, bilgi çağına ayak uydurabilen bireylerin yetiştirilebilmesi için çok önemli bir dönüm noktasıdır (Özsoy ve Ahi, 2014).

Öğrenciler okul içinde ya da okul dışında kendi bilim ve bilim insanı imajlarını oluşturmakta ve bu imajlar okulda öğrenilen diğer bilgilere göre değişime direnç göstermektedirler. Öğrencilerin belirttikleri bilim ve bilim insanı imajları, okul ve ders kitaplarından, öğretmen davranışlarından, öğretmenin kişiliğinden, fen öğretmenin cinsiyetinden, okul sonrası yapılan aktivitelerden, filmler, animasyonlar ve çizgi filmler ile bilim kurgu kitaplarından etkilenerek ortaya çıkmış karmaşık bir yapıdadır (Song & Kim, 1999; Buldu, 2006; Türkmen, 2008).

Öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik gerçekçi ve olumlu bir imaja sahip olmaları, onlara doğru bilgiler verebilecek ve bilim insanı imajlarını gerçekçi bir temele oturtabilecek öğretmenlerin katkısıyla sağlanabilir (Çermik, 2013). Öğretmenin yansıtmakta olduğu görüntü ve davranış örüntüsü öğrencilerin hem bilime, hem de bilim insanına yönelik değer ve tutumlarını etkileyeceği gibi, bilim insanı ile ilgili imgeleri de şekillendirecektir (Yontar Toğrol, 2013). Özellikle, mesleki profesyonelliğin kazandırıldığı lisans eğitimi döneminde, öğretmen adaylarının almış oldukları eğitim kapsamında göstereceği bilim insanı algısı önemlidir (Ürey, Karaçöp, Göksu, ve Çolak, 2017).

Bilim insanı imajları üzerine yapılan ilk araştırmalar 1957 yılında Mead ve Metraux tarafından ve 1961 yılında Beardslee ve O'Dowd tarafından lise öğrencileri düzeyinde yapılmıştır. Chambers, 1983 yılında yaptığı araştırmasında öğrencilerin

bilim insanına yönelik düşüncelerini çizerek ifade edebilmelerini sağlamak amacıyla 'Bir Bilim İnsanı Çiz Testi'ni (Draw A Scientist, DAST) geliştirmiştir. Bu testin en önemli avantajı okuma ve yazma becerisi gerektirmemesidir. Chambers, Birleşik Devletler, Avustralya ve Kanada'da 4800 çocuk üzerinde yaptığı çalışmasında, bilim insanlarının genellikle erkek, laboratuvar önlüklü, gözlüklü, sakallı, dağınık saçlı, deney malzemeleri ile meşgul kişiler olarak algılandıklarını belirlemiştir. İlerleyen yıllarda ülkemizde ve farklı kültürlerde yapılan çalışmalar da Chambers'ın ortaya koyduğu bilim insanı imajlarını desteklemektedir (Petkova ve Boyadjieva, 1994; She, 1998; Barman, 1999; Song & Kim, 1999; Yontar Toğrol, 2000; Bodzin ve Gehringer, 2001; Fung, 2002; Monhardt, 2003; Jones ve Bangert, 2006; Ekici, Doğan ve Kaya, 2007; Oğuz, 2007; Kibar Kavak, 2008; Türkmen, 2008; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Demirbaş, 2009; Erkorkmaz, 2009; Koren & Bar, 2009; Korkmaz ve Kavak, 2010; Akçay, 2011; Yalçın, 2012; Camcı Erdoğan, 2013; Çermik, 2013; Özsoy ve Ahi, 2014; Kara ve Akarsu, 2015).

Bu çalışmanın amacı da öğrencilerin bilim insanı ile ilgili görüşlerinin gelişmesinde oldukça etkili olan öğretmenlerin bilim insanı ile ilgili görüşlerini belirlemektir. Öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik algılarının okul öncesi eğitimleri sırasında şekillenmeye başladığı, ilkökul ve ortaokul dönemlerinde de öğrencinin doğal dünyayı daha anlamlı bir şekilde yorumlaması, neden-sonuç ilişkileriyle muhakeme yeteneğinin gelişmesi, bilimi ve bilim insanlarını sevmeye ve örnek alma yönünde olumlu tutumlar geliştirdiği görülmektedir. Bu yüzden bu çalışmada, öğretmenlik yapacakları yaş gruplarının öneminden dolayı, fen bilgisi eğitimi (FBE) ve okul öncesi eğitimi (OÖE) öğretmen adayları ile çalışılmıştır.

Araştırma da FBE ve OÖE öğretmen adaylarının, bilim insanına ilişkin algıları nelerdir sorusuna yanıt aranmıştır.

## Yöntem

### Araştırma Modeli

FBE ve OÖE öğretmen adaylarının bilim insanına ilişkin algılarını belirlemeye yönelik yapılan bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji yaklaşımı kullanılmıştır.

### Çalışma Grubu

Çalışma grubu, Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi (57) ve Okul Öncesi (54) Eğitimi bölümlerinde öğrenim gören 111 öğretmen adayından oluşmaktadır.

### Veri Toplama Aracı

Araştırmada öğretmen adaylarının bilim insanına ilişkin algılarını belirleyebilmek amacıyla Chambers (1983) tarafından geliştirilen DAST / Draw A Scientist Test (Bir Bilim İnsanı Çiz Testi) kullanılmıştır. Uygulama araştırmacılar tarafından yapılmış, öğretmen adaylarına çizimlerini yapabilecekleri A4 boyutunda her iki tarafı da boş olan kâğıtlar dağıtıldıktan sonra zihinlerindeki bilim insanını çizmeleri istenmiştir. Bir Bilim İnsanı Çiz Testi'nden elde edilen verilerin kodlaması ise Finson, Beaver ve Cramond (1995) tarafından geliştirilen DAST-C / Draw a Scientist Checklist (Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi) ile yapılmıştır. Araştırmada, Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi'ne araştırmacılar tarafından "bilim insanın çalışma şekli" teması ve "diğer" başlığı eklenmiştir.

### Verilerin Analizi:

Araştırmadan elde edilen veriler "Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi" aracılığıyla oluşturulan kod listesi ve temalar (*Kişisel Özellikler* - Laboratuvar önlüğü, Gözlük, Sakal, Cepte kalem, Dağınık saçlar, Kel; *Araştırma Sembolleri* - Deney tüpleri, Deney malzemesi, Mikroskop, Deney hayvanları, Bitkiler; *Bilgi Sembolleri* - Dosya dolapları, Grafikler, Kağıt, Formüller/Matematiksel İfadeler, Kitaplar, Etrafta asılı notlar; *Teknoloji Ürünleri* - Cam eşyada solüsyonlar, Makineler, Robot, Bilgisayar, Roket, Uçak; *Bilim İnsanın Cinsiyeti* - Kadın, Erkek, Kadın Erkek Bir Arada, Cinsiyeti Ayırt Edilemeyen; *Karakte-*

**ristik Özellikler** - Alışılmadık garip, Kötü niyetli, Nötr, Mutsuz, Olumlu/Pozitif, Belirlenemeyen; **Çalışma Ortamı** - Kapalı ortam/Laboratuvar vb., Dış ortam/Doğa vb., Dünya dışında/Uzay-Gezegenler, Belirlenemeyen; **Çalışma Şekli** - Bireysel, Grup) ile analiz edilmiş, bulgulara ilişkin frekans ve yüzde değerleri verilmiştir.

### Bulgular

Öğretmen adaylarının bilim insanının dış görünüşüne ilişkin algıları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Dış Görünüşüne İlişkin Algıları

Dış Görünüş	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam (n=111)	
	f	%	f	%	f	%
Lab. Önlüğü	8	14.8	12	21.1	20	18.0
Gözlük	23	42.6	33	57.9	56	50.5
Genç	42	77.8	35	61.4	77	69.4
Yaşlı	-	-	14	24.6	14	12.6
Sakallı/Bıyıklı	5	9.3	14	24.6	19	17.1
Cepte Kalem	3	5.6	5	8.8	8	7.2
Dağınık Saçlar	4	7.4	16	28.1	20	18.0
Kel	4	7.4	12	21.1	16	14.4
Diğer	11	20.4	5	8.8	16	14.4

Tablo 1 incelendiğinde, FBE öğretmen adaylarından %14.8’inin ve OÖE öğretmen adaylarından %21.1’inin bilim insanını önlüklü çizdiği yine FBE öğretmen adaylarından %42.6’sının ve OÖE öğretmen adaylarından %57.9’unun bilim insanını gözlüklü çizdiği görülmektedir. Hem FBE (%77.8) hem de OÖE (%61.4) öğretmen adaylarının bilim insanını çoğunlukla genç olarak çizdiği belirlenmiştir. Sadece OÖE öğretmen adaylarından %14’ü bilim insanını yaşlı olarak çizmiştir. FBE öğretmen adaylarından %9.3’ü ve OÖE öğretmen adaylarından %24.6’sı bilim insanını sakallı/bıyıklı olarak çizmiştir. Cebinde kalem olan bilim insanı çizimlerinin ise FBE öğretmen adaya-



rında % 5.6, OÖE öğretmen adaylarında % 8.8 olduğu görülmektedir. Bilim insanını dağınık saçlı çizen FBE öğretmen adaylarının %7.4, OÖE öğretmen adaylarının ise %28.1 olduğu belirlenmiştir. FBE öğretmen adaylarının %7.4'ü ve OÖE öğretmen adaylarının %21.1'i bilim insanını kel çizmiştir. Tüm çizimler içinde diğer başlığı altında ise öğretmen adaylarının bilim insanını; kravatlı, askılı, astronot başlıklı, topuklu ayakkabılı, büyük kafalı, etekli, hunili, büyük ayaklı, pelerinli ve Türk Bayrağı şeklinde başı olan bir insan olarak çizdiği görülmüştür.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Kullandığı Araştırma Sembollerine İlişkin Algıları

Araştırma Sembol.	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam(n=111)	
	f	%	f	%	f	%
Deney Tüpleri	24	44.4	35	61.4	59	53.2
Deney Malzemeleri	18	33.3	23	40.4	41	36.9
Mikroskop/Büyüteç	11	20.4	12	21.1	23	20.7
Deney Hayvanları	3	5.6	5	8.8	8	7.2
Bitkiler	7	13.0	7	12.3	14	12.6
Diğer	16	29.6	31	54.4	47	42.3

Tablo 2'ye bakıldığında, hem FBE hem de OÖE öğretmen adaylarının bilim insanının kullandığı araştırma sembollerine ilişkin algılarını çoğunlukla deney tüpleri ve deney malzemeleri şeklindeki çizimleriyle ortaya koydukları görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının diğer başlığı altında bilim insanının teleskop, abaküs, araştırma kitapları, steteskop, yıldızlar, güneş, ay, gökkuşağı, şimşek, dünya maketi, insan modeli, yazı tahtası, ağaçlar, uçurtma, elektrik akımı, gaz ocağı, uzay aracı, terazi, güneş sistemi modeli, gezegenler, beyin, dürbün, kadavra, saat, kum saati, özel deney kıyafetleri, eldiven, mantar, uzaydan dünya ve Türkiye gibi araştırma sembolleri kullandığı çizimlere yer verdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Kullandığı Bilgi Sembollerine İlişkin Algıları

Bilgi Sembol.	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam (n=111)	
	f	%	f	%	f	%
Dosya Dolapları	15	27.8	6	10.5	21	18.9
Grafikler	1	1.9	-	-	1	0.9
Kağıt	1	18.5	11	19.3	21	18.9
Formüller/Mat. İfadeler	12	22.2	13	22.8	25	22.5
Kitaplar	25	46.3	26	45.6	51	45.9
Etrafta Asılı Notlar	8	14.8	2	3.5	10	9.0
Diğer	23	42.6	14	24.6	37	33.3

Tablo 3'e göre FBE ve OÖE öğretmen adaylarının bilim insanının kullandığı bilgi sembollerine ilişkin olarak çoğunlukla kitapları çizdikleri belirlenmiştir. Formüller ve matematiksel ifadeler ise %22.5'lik bir oran ile adaylar tarafından çoğunlukla çizilen bilim insanının kullandığı bilgi sembolleri içinde yer almıştır. Bilim insanının kullandığı bilgi sembollerine ilişkin "Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi'nde" bulunmayan ancak yapılan çizimlere diğer başlığı altında bakıldığında ise, kalem, dünya maketi, bulutlar, ay, yıldız, teleskop, organ modelleri, cetvel, diploma, atom modeli, ayın evreleri, güneş sistemi modeli, tahta, akvaryum, soru işaretleri, gazete, bilimsel ifadeler yazılı konuşma balonları, Türk bayrağı, yeni bir fikri ifade eden ampul, deney masası, beyindeki sinir hücreleri, laboratuvar kuralları tablosu gibi çizimlerin olduğu izlenmektedir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Kullandığı Teknoloji Ürünlerine İlişkin Algıları

Teknoloji Ürünleri	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam(n=111)	
	f	%	F	%	f	%
Cam Eşyada Solüsyonlar	12	22.2	20	35.1	32	28.8

Makineler	3	5.6	4	7.0	7	6.3
Robot	-	-	-	-	-	-
Bilgisayar	7	13.0	4	7.0	11	9.9
Roket	-	-	2	3.5	2	1.8
Uçak	-	-	1	1.8	1	0.9
Diğer	5	9.3	9	15.8	14	12.6

Tablo 4 incelendiğinde hem FBE hem de OÖE öğretmen adaylarının bilim insanının kullandığı teknoloji ürünlerine ilişkin algılarının %28.8'lik kısmının cam eşyada solüsyon şeklinde çizildiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının yine tamamı göz önüne alındığında %9.9'unun bilgisayar çizimleri yaptığı belirlenmiştir. Bunu %12.6 ile diğer başlığı altında yer alan teleskop, ayna, saat, kum saati, uzay aracı çizimleri takip etmektedir. FBE öğretmen adaylarının hiçbirinin roket ve uçak çizmedikleri OÖE öğretmen adaylarından ise ikisinin roket, sadece bir kişinin ise uçak çizimi yaptıkları belirlenmiştir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanının Cinsiyetine İlişkin Algıları

Cinsiyet	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam (n=111)	
	f	%	f	%	f	%
Kadın	14	25.9	11	19.3	25	22.5
Erkek	28	51.9	37	64.9	65	58.6
Kadın ve Erkek Bir Arada	4	7.4	1	1.8	5	4.5
Cinsiyeti Ayırt Edilemeyen	8	14.8	7	12.3	15	13.5

Tablo 5'te yer alan bilim insanının cinsiyetine yönelik bulgular incelendiğinde, öğretmen adaylarının %58.6'sı bilim insanını erkek olarak çizerken, %22.5'i bilim insanını kadın olarak çizmiştir. Öğretmen adaylarının öğrenim görmekte oldukları

bölgümlere göre bilim insanının cinsiyetine ilişkin algılarına bakıldığında ise, FBE öğretmen adaylarının %51.9'u bilim insanını erkek, %25.9'u kadın olarak çizirken; OÖE öğretmen adaylarının %64.9'u erkek, %19.3'ü kadın bilim insanı çizmiştir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Karakteristik Özelliklerine İlişkin Algıları

Karakteristik Özellikler	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam(n=111)	
	f	%	f	%	f	%
Alışılmadık Garip	1	1.9	2	3.5	3	2.7
Kötü Niyetli	-	-	1	1.8	1	0.9
Nötr	11	20.4	11	19.3	22	19.8
Mutsuz	-	-	1	1.8	1	0.9
Olumlu/Pozitif/Mutlu	36	66.7	27	47.4	63	56.8
Belirlenemeyen	6	11.1	14	24.6	20	18.0
Diğer	-	-	3	5.3	3	2.7

Öğretmen adaylarının çizimleri bilim insanının karakteristik özelliklerine ilişkin olarak incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilim insanını olumlu/pozitif/mutlu olarak çizdiği belirlenmiştir (%56.8). Bunu nötr %19.8 ve belirleemeyen %18.0 temasındaki çizimler takip etmektedir.

Tablo7.Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanın Çalışma Ortamına İlişkin Algıları

Çalışma Ortamı	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam(n=111)	
	f	%	f	%	f	%
Kapalı Ortam	21	38.9	25	43.9	46	41.4
Dış Ortam	12	22.2	10	17.5	22	19.8
Dünya Dışı	2	3.7	8	14.0	10	9.0
Belirlenemeyen	28	51.9	25	43.9	53	47.7
Diğer	1	1.9	-	-	1	0.9

Tablo 7 incelendiğine öğretmen adaylarının bilim insanının çalışma ortamına ilişkin algılarının hem FBE hem de OÖE öğretmen adayları için belirlenmeyen kategorisinde toplandığı belirlenmiştir. Belirlenemeyen teması altında yapılan çizimlerin; bir masanın yanında duran veya masada çalışan kişi, yalnızca bilim insanının çizilmesi, objelerin herhangi bir ortama bağlı kalmadan dağınık olarak çizilmesi, hem dış hem kapalı ortamın bir arada verilmesinden oluşmaktadır. Bunu FBE öğretmen adayları için % 38.9 ve OÖE öğretmen adayları için % 43.9'la kapalı çalışma ortamı çizimleri takip etmektedir. Diğer teması altındaki bir kişi de bilim insanının bir gün içinde yaptığı faaliyetleri farklı ortamlarda gösteren çizimler yapmıştır.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanının Çalışma Şekline İlişkin Algıları

Çalışma Şekli	FBE (n=54)		OÖE (n=57)		Toplam(n=111)	
	f	%	f	%	f	%
Bireysel	50	92.6	51	89.5	101	91.0
Grup	4	7.4	2	3.5	6	5.4
Diğer	1	1.9	3	5.3	4	3.6

Tablo 8'de öğretmen adaylarının bilim insanının çalışma şekline ilişkin algılarına bakıldığında FBE % 92.6 ve OÖE %89.5 öğretmen adaylarının bilim insanını çoğunlukla bireysel olarak çalışırken çizdikleri görülmektedir. Diğer başlığı altındaki çizimlerde ise; bilim insanının özellikleri ile duyu organlarının eşleştirildiği, sadece yüz şeklinin verildiği, çalışma ortamının olmasına rağmen herhangi bir bilim insanının çizilmediği, objelerin dağınık olarak verildiği ancak insan figürünün yer almadığı ve bilim insanının ailesiyle birlikte yer aldığı görülmüştür.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bilim insanı ve özellikleri ile ilgili özellikle ilkökul ve ortaokul öğrencileriyle yapılmış oldukça fazla çalışma bulunmasına rağmen öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalar daha azdır. Bu çalışmada, kişilere bilgi aktarımında oldukça etkin olan öğret-

men adaylarının BİLİM İNSANI ve özelliklerine yönelik algıları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda, FBE ve OÖE öğretmen adaylarının bilim insanı ve özelliklerine yönelik algısı, bilim insanlarının kişisel özellikleri, kullandığı malzeme ve semboller, çalışma ortamı ve çalışma şekli bağlamında değerlendirilmiştir.

Yürütülen araştırmada bilim insanının kişisel özellikleri açısından yapılan çizimler incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğu bilim insanını genç ve gözlüklü çizmiştir. Taranan literatürlerde bilim insanını genç çizen veya bu durumu vurgulayan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte; Gounsoulin, 2001; Güler ve Akman, 2006; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Özel, 2012; Korkmaz ve Kavak, 2010; Kibar Kavak, 2008; Öcal, 2007; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Doğan, 2015; Yontar Toğrol, 2013; Özsoy ve Ahi, 2014; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017; Camcı Erdoğan, 2013 tarafından yapılan çalışmalarda bilim insanlarının genellikle gözlüklü çizildiği tespit edilmiştir. Kişisel özellikler göz önüne alındığında öğretmen adayları bilim insanını ayrıca önlüklü ve sakallı/bıyıklı olarak çizmiştir. Yine, Gounsoulin, 2001; Güler ve Akman, 2006; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Özel, 2012; Korkmaz ve Kavak, 2010; Kibar Kavak, 2008; Türkmen, 2008; Öcal, 2007; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Doğan, 2015; Yontar Toğrol, 2013; Özsoy ve Ahi, 2014; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017; Camcı Erdoğan, 2013 çalışmalarında bilim insanının önlüklü ve sakallı/bıyıklı olarak çizildiği görülmüştür. Güler ve Akman, 2006; Korkmaz ve Kavak, 2010; Kibar Kavak, 2008; Yontar Toğrol, 2013; Özsoy ve Ahi, 2014; Özel, 2012 tarafından yürütülen araştırma sonuçlarına göre bilim insanının dağınık saçlı ve kel olarak çizildiği bulunmuştur. Bu çalışmada da OÖE öğretmen adaylarının çizimleri çoğunlukta olmak üzere benzer çizimlere rastlanmıştır.

Öğretmen adaylarının yaptıkları çizimler bilim insanlarının çalışmalarında kullandığı araştırma sembollerine ilişkin olarak incelendiğinde, hem FBE hem de OÖE öğretmen adaylarının, algılarını çoğunlukla deney tüpleri şeklindeki çizimleriyle

ortaya koydukları görülmektedir. Kara, 2013; Kibar Kavak, 2008; Camcı-Erdoğan, 2013; Doğan 2015; Korkmaz ve Kavak, 2010, Türkmen, 2008; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017 tarafından yapılan çalışmalarda da benzer çizimlere rastlanıldığı söylenebilir. Ayrıca diğer başlığı altında öğretmen adaylarının yer verdiği ve Tablo 2 açıklaması içinde belirtilen çizimlerinden yola çıkarak öğretmen adaylarının bilim insanın çalışma yeri olarak sadece laboratuvarı görmediği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca Korkmaz ve Kavak'ın (2010) ve Doğan 2015'in çalışmalarında görüldüğü gibi deney hayvanları çizimleri nadiren görülmüştür.

Öğretmen adaylarının yaptıkları çizimler bilim insanının çalışmalarında kullandığı bilgi sembollerine ilişkin olarak incelendiğinde, hem FBE hem de OÖE öğretmen adaylarının (Kara, 2013; Korkmaz ve Kavak, 2010; Kibar Kavak, 2008; Türkmen, 2008; Doğan, 2015; Erkorkmaz, 2009; Bağ, 2013; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017; Camcı Erdoğan, 2013) çalışmalarında görüldüğü gibi çoğunlukla kitap figürünü kullandıkları belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak öğretmen adaylarının bilgi sembolü olarak daha çok kitap kavramı ile karşılaşılıyor olmaları gösterilebilir. Formüller ve matematiksel ifadelerde, adaylar tarafından çoğunlukla çizilen bilim insanının kullandığı bilgi sembolleri içinde yer almıştır. Doğan, (2015) tarafından yapılan çalışma bulguları da bu bulguyu destekler niteliktedir.

Bulgular incelendiğinde, hem FBE hem de OÖE öğretmen adaylarının bilim insanının kullandığı teknoloji ürünlerine ilişkin algılarının çoğunlukla cam eşyada solüsyon şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Kara (2013); Korkmaz ve Kavak 2010; Doğan, 2015; Chambers 1983; Huber ve Burton 1995; Kibar Kavak 2008 tarafından yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular da bu bulguyu destekler niteliktedir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının tamamı göz önüne alındığında, bilgisayar çizimlerine de yer verildiği, ancak bilgisayarı teknolojik bir araç olarak yaşamları içerisinde oldukça fazla kullanan adayların, çizimlerinde bu figüre az yer vermiş olmaları bilgisayarın bilimsel

çalışmalarda yoğunlukla kullanılan bir araç olarak düşünmedikleri şeklinde yorumlanabilir. Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017 yaptığı çalışma da bu çalışmayla benzer sonuçlar içermektedir. Her iki bölümde okuyan öğretmen adaylarından hiçbirinin robot çizimi yapmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca FBE öğretmen adaylarının hiçbirinin roket ve uçak çizmedikleri OÖE öğretmen adaylarından ise ikisinin roket, sadece bir kişinin ise uçak çizimi yaptıkları belirlenmiştir.

Yapılan bu çalışma sonunda, öğrenciler tarafından çizilen resimler incelendiğinde, bilim insanının cinsiyetine ilişkin olarak hem FBE hem de OÖE öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilim insanını “erkek” bir figür olarak çizdikleri ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, konuyla ilgili yapılan birçok çalışma bulgusuyla da desteklenmektedir (Yontar Toğrol, 2000; Gounsoulin, 2001; Nuhoglu ve Afacan, 2007; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Özsoy ve Ahi, 2014; Kara, 2013; Özel, 2012; Özgelen, 2012; Korkmaz ve Kavak, 2010; Kibar Kavak, 2008; Türkmen, 2008; Öcal, 2007; Doğan, 2015; Yontar Toğrol, 2013; Camcı Erdoğan, 2013). Bu durumun gerek yazılı gerekse elektronik medya araçlarında sunulan bilim insanı cinsiyetinden, aynı zamanda hem öğretmenlerin hem de toplumun yanlış öğrenmeler sonucu kullandıkları “bilim adamı” ifadesiyle ilgili olduğu düşünülebilir.

Öğretmen adaylarının çizimleri bilim insanının karakteristik özelliklerine ilişkin olarak incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilim insanını olumlu/pozitif/mutlu olarak çizdiği belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde de benzer sonuçlara ulaşıldığı tespit edilmiştir (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Öcal, 2007; Narayan, Park ve Peker, 2007; Yontar Toğrol, 2013; Leblebicioğlu, Metin, Yardımcı ve Çetin, 2011; Türkmen, 2008; Doğan, 2015; Korkmaz ve Kavak, 2010). Çizimlerdeki bu izlenimin keşifte bulunan bilim insanının hissettiği olumlu duygulardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Öğretmen adaylarının bilim insanının çalışma ortamına ilişkin algılarının hem FBE hem de OÖE öğretmen adayları için belirlenmeyen kategorisinde toplandığı ortaya konulmuştur. Bu



kategori; bir masanın yanında duran veya masada çalışan kişi, yalnızca bilim insanının çizilmesi, objelerin herhangi bir ortama bağlı kalmadan dağınık olarak çizilmesi, hem dış hem iç ortamın bir arada verilmesi gibi çizimlerden oluşmaktadır. Bunu öğretmen adaylarının kapalı çalışma ortamı özellikle de laboratuvarında çalışan bilim insanı çizimleri takip etmektedir. Birçok çalışmada da bilim insanı laboratuvarında çalışan bir kişi olarak resmedilmiştir (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Kara, 2013; Kibar Kavak, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Türkmen, 2008; Öcal, 2007; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Doğan, 2015; Yontar Toğrol, 2013; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017; Camcı Erdoğan, 2013. Bunun sebebi olarak da ders kitapları ve elektronik medya da bilim insanlarının çalışmalarını laboratuvar ortamında yapıyor olması gösterilebilir. Bununla birlikte öğretmen adaylarından OÖE öğrenim gören adaylar FBE öğrenim gören adaylara göre daha yüksek oranda bilim insanını “Dünya dışı” ortamlarda çalışırken çizdiği belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak OÖE öğretmen adaylarının aldıkları eğitimden kaynaklı daha yaratıcı bakış açısına sahip olmaları gösterilebilir.

Öğretmen adaylarının bilim insanının çalışma şekline ilişkin algılarına bakıldığında her iki anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının da bilim insanını çalışırken çoğunlukla bireysel olarak çizdikleri görülmektedir. Bu bulgu, Doğan, 2015; Yontar Toğrol, 2013; Camcı Erdoğan, 2013; Çermik, 2013 yaptıkları çalışma bulgularıyla da örtüşür niteliktedir. Bunun sebebi önemli buluşları yapan kişilerin genellikle tek isimle anılmalarından kaynaklı olabilir.

### Öneriler

- Eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının alacağı farklı seçmeli derslerle, tek taraflı bir bilim algısı yerine farklı bilim alanlarındaki bakış açısını anlamlandırabileceği ortamlar oluşturulabilir;

- Araştırma, örneklem genişletilerek, farklı bölümlerde okuyan öğretmen adayları da katılarak, farklı bölümlerin bilim insanı algıları karşılaştırılabilir.

- Ders kitaplarında yabancı bilim insanları kadar İslam bilim insanlarına ve buluşlarına da değinilmesi, bilimin gelişmesindeki önemimizden vurgu yapılması gerekmektedir.

- Öğretmenler derslerinde farklı etkinliklerle, özellikle sınıf dışı etkinlikler, müzelere, bilim merkezlerine yapılacak geziler, doğada yapılacak gözlemler, incelemeler ve araştırmalarla öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını şekillendirecek farklı yaşantılar sunmalıdır.

- Öğretmenler, özellikle bilim ve bilim insanı konularında öğrencilerine bilgi aktarırken, 'bilim adamı' gibi cinsiyeti vurgulayan ifadelerden kaçınmalıdır.

- Öğretmen adaylarının bilim, bilimin doğası, bilimsel bilginin özellikleri gibi konularda bilgili olmalı ve bu konularla ilgili kavram yanlışlarına sahip olmamaları gerekmektedir.

- Öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik basmakalıp algılarını bilmesi, bu algıları olumlu yönde değiştirmeye yönelik düzenleyeceği etkinliklerin başarısını arttıracığından, öğrencilerin bilim insanı algılarını ortaya koyacak etkinlikler yapılmalıdır.

### Kaynaklar

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.

Bağ, H. (2013). *4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.

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.

Beardslee, D.C. & O'Dowd, D.D. (1961). The college-student image of the scientist. *Science*. 133, 997-1001.

Bodzin, A. & Gehringer, M. (2001). Breaking science stereotypes. *Science & Children*. 38(4), 36-41.

- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. *Educational Research*. 48(1), 121-132.
- 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, 255-265.
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 33(1), 139-153.
- Demirbaş, M. (2009). 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.
- Doğan, H. (2015). *Farklı ülkelerden 11-13 yaş aralığındaki öğrencilerin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Ekici, F., Doğan, A., & Kaya, O.N. (2007). *İlköğretim ikinci kademe (6., 7., 8. sınıf) öğrencilerinin bilim insanı imajları*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Erkorkmaz, Z. (2009). *İlköğretim I. kademe öğrencilerinin bilim insanına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Finson, K. D. (2002). Drawing a scientist: What we do and do not know after fifty years of drawings. *School Science and Mathematics*. 102, 335-346.
- Finson, K.D., Beaver, J.B. & Crammond, R.L. (1995). Development of a field-test checklist for the draw a scientist test. *School Science and Mathematics*. 95(4), 195-205.
- 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.
- Gonsoulin, W.B. (2001). *How do middle school students depict science and*

- scientist. Doctoral thesis. Mississippi State University, Curriculum and Instruction, UMI Number: 3005589.
- Güler, T. & Akman B. (2006). 6 Yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 31- 55-66.
- Hammrich, P. (1997). Yes, daughter you can: Empowering parents is the first step toward improving females' achievement in science. *Science and Children*. 34(4), 21-24.
- Huber, R.A. & Burton, C.M. (1995). What the students think scientists look like? *School Science and Mathematics*. 95, 371-376.
- Jones, R. & Bangert, A. (2006). The CSI effect: Changing the face of science. *Science Scope*, November, 38-42.
- Kara, B. (2013). *Ortaokul (5,6,7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajının belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- 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.
- Kibar Kavak, G. (2008). *Öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Koren, P. & 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. (2004). *The images of the scientist through the eyes of the Turkish children*. Panhandle Science & Mathematics Conference, Canyon, Texas, USA.
- Korkmaz, H. & Kavak, G. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları. *İlköğretim Online*, 9(3). [Online]: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr>

- Leblebicioğlu, G., Metin, D., Yardımcı, E., & Cetin, P.S. (2011). The effect of informal and formal interaction between scientists and children at a science camp on their images of scientists. *Science Education International*. 22(3), 158-174.
- Mead, M. & Metreaux, R. (1957). The image of science among high school students. *Science*. 126, 384-390.
- M.E.B. (2017). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- M.E.B. (2013). Okul Öncesi Eğitim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Monhardt, R.M. (2003). The image of the scientist through the eyes of navajo children, *Journal of American Indian Education*, 42(3), 25-39.
- Narayan, R., Park, S., & Peker, D. (2007). Sculpted by culture: Students' embodied images of scientists. Proceedings of epiS-TEME 3.
- Nuhoglu, H. & Afacan, Ö. (2007). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 05-07 Eylül 2007, Tokat.
- Oğuz, A. (2007). *Sen hiç bilim adamı gördün mü?* 6. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Kitabı (ss. 43.48). Ankara: Nobel.
- Ortaş, İ. (2004). Öğretim üyesi ya da bilim insanı kimdir? *Pivolka*. 3 (12), 11-16.
- Öcal, E. (2007). İlköğretim 6, 7, 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara. (<http://tez2.yok.gov.tr>, erişim tarihi: 20. Mart.2012)
- Özel, M. (2012). Children's images of scientist: Does grade level make a difference?, *Educational Sciences: Theory & Practice*. Special Issue, Autumn, 3187-3198.
- Özgelen, S.T. (2012). Turkish young children's views on science and scientists. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 12(4), 3211-3225.
- Özsoy, S. & Ahi, B. (2014). Images of scientists through the eyes of the children. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eği-*

- timi Dergisi (EFMED)*. 8(1), 204-230.
- Petkova, K. & Boyadjieva, P. (1994). The image of the scientist and its function. *Public Understanding of Science*. 3, 215-224.
- Robinson, A. (2014). *Bilim İnsanları-Bir Keşif Destanı: The Scientists-An Epic of Discovery*. Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- Ruiz-Mallén, I., & Escalas, M. T. (2012). Scientists seen by children a case study in Catalonia, Spain. *Science Communication*. 34(4), 520-545.
- Schibeci, R.A. (1986). Image of science and scientists and science education. *Science Education*. 70(2), 139-149.
- 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.
- Song, J. & Kim, K. (1999). How Korean students see scientists: The images of the scientist. *International Journal of Science Education*. 21, 957-977.
- Turgut, H., Akçay, H. & İrez, S. (2010). Bilim sözde-bilim ayrımı tartışmasının öğretmen adaylarının bilimin doğası inanışlarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 10(4), 2621-2663.
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientist. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 4(1), 55-61.
- Ürey, M., Karaçöp, A., Göksu, V. & Çolak, K. (2017). Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1 (14), 205-226.
- 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>
- Yontar Toğrol, A. (2000). Öğrencilerin bilim insanı ile ilgili imgeleri. *Eğitim ve Bilim*, 25(118), 49-57.
- Yontar Toğrol, A. (2013). Turkish students' images of scientists. *Journal Of Baltic Science Education*. 12(3), 289-298.