



EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM İNSANINA BAKIŞ AÇISI*
FACULTY OF EDUCATION STUDENTS' PERSPECTIVES TO "SCIENTIST"

Bilgen KIRAL**

Öz

Yapılan araştırma 2016-2017 akademik yılında Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 95 birinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Araştırmada eğitim fakültesi öğrencilerinin bilim insanına bakış açısı araştırılmıştır. Öğrenciler bilim insanını en çok keşfedici kategorisinde olduğunu düşünmektedirler. Öğrencilere göre bilim insanının çalışma alanı daha çok fizik, kimya, matematik, astronomi gibi doğa bilimleridir. Öğrencilerin akıllarına ilk gelen bilim insanı Einstein'dır. Aziz Sancar ise en çok tekrarlanan Türk bilim insanıdır. Bilim insanı araştırmacı, anti sosyal, hırslı, meraklı, yeniliğe açık, zeki ve objektif olarak düşünülmektedir. Bilim insanını gözlüklü, beyaz önlük, gömlek ve kumaş pantolon giyen; laboratuvarında, kütüphanede, doğada, çalışma odasında vb. gibi ortamlarda çalışan, beyaz ve dağınık saçlı, dış görünüşe önem vermeyen, yaşlı vb. olarak ifade edilmiştir. Bilim insanının kullandığı araç-gereçler arasında deney tüpü, kitap, kalem, bilgisayar, kimyasal malzemeler gelmektedir. Öğrencilerin tümü çevrelerinde bilim insanı olmadığı yönünde cevap vermiştir. Ayrıca öğrencilerin büyük bir çoğunluğu üniversitedeki ders hocalarını da bilim insanı olarak görmemektedir.

Anahtar kelimeler: Bilim, Bilim İnsanı, Eğitim Fakültesi Öğrencisi.

Abstract

The research was conducted with 95 first-year students at Adnan Menderes University Faculty of Education in 2016-2017 academic year. In the study, the point of view of the education faculty students to the scientist was researched. Students think that scientists are in the most exploratory category. According to the students, the study area of the scientist is mostly natural sciences such as physics, chemistry, mathematics, astronomy. Einstein is the first scientist to come to mind of students. Aziz Sancar is the most repeated Turkish scientist. Scientists are thought to be researchers, antisocial, ambitious, curious, open to innovation, intelligent and objective. Scientists wear glasses, white gowns, shirts and trousers; they study laboratory, library, nature, room etc. White and scattered hair, which does not matter to the external appearance, etc. Tools used by scientists include tubes, books, pens, computers, chemical materials. All of the students answered that they are not scientists at their surroundings. In addition, the vast majority of students do not see their lecturers at universities as a scientist.

Keywords: Science, Scientist, Education Faculty Student.

1. Giriş

Yüzyıllardır kadın veya erkek, çocuk veya yetişkin bütün insanlar merak ve bilme arzusu ile doludur. İnsanlarda bu merak ve bilme arzusunun bulunması bilimin gelişmesine ve ilerlemesine vesile olmuştur. İnsanlar hep daha iyisine ulaşmak, bilinmeyen keşfetmek, hayatlarını kolaylaştırmak için geçmişte çalışmalar yapmışlardır (Elektriğin keşfi, bilgisayarın keşfi, aşuların keşfi, matbaanın keşfi gibi). Geçmişte başlayan çalışmalar geliştirilerek ve yenileri eklenerek bugün de devam etmektedir. İnsanlık var olduğu sürece gelecekte de devam edecektir. Bu çalışmaları yapan kişiler bilim adamı olarak adlandırılmaktadır. Bilim adamı olarak anılan kelime bilimsel çalışmalarla uğraşan kimse, bilim kadını, bilim insanı, bilgin, âlim olarak geçmektedir (Türk Dil Kurumu sözlüğü, 2016). Bilimle uğraşan kişilerin sadece erkek olmaması nedeniyle günümüzde bilim adamı kelimesi yerine bilim insanının tercih edildiği görülmektedir.

Bilim insanı, evrene ilişkin olgulara ve değişkenlere yönelik bilimsel veri elde etme yöntemlerini kullanarak sistematik olarak bilgi elde etmeye çalışır. Fizik, matematik ve sosyal bilim alanlarında uzman kişiler olabilir, araştırmalar yapabilir (Vikipedi, 2016). Bilim insanları, bilimsel faaliyetleri kendisine iş edinirler. Bilim insanı alanında çalışmalar yaparken; bilim insanının nasıl bir insan olduğu, çalışmaları, yaşamı, kişiliği de başka bilim insanlarına (Barman, 1999; Buldu, 2006; Chambers, 1983; Finson, Beaver ve Cramond, 1995; Erdoğan, 2013; Finson, 2002; Fort ve Varney, 1989; Huber ve Burton, 1995; Schibeci ve Sorenson, 1983;) gibi çalışma alanı oluşturmuştur. Chambers (1983) hayalindeki bilim insanını çizimini geliştirmiş, öğrencilerden zihinlerindeki bilim insanı resmetlerini istenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamına yakını bilim insanını erkek olarak çizmiştir. Aynı öğrenciler bilim insanını beyaz önlüklü, laboratuvar ortamında deney yapan kişiler olarak çizmişlerdir. Barman (1999); Fort ve Varney, 1989; Finson, Beaver ve Cramond, (1995); Huber ve Burton (1995); Mead ve Metraux'un (1957) ve Kara ve Akarsu (2013) tarafından yapılan çalışmalar da Chambers'ın (1983) çalışmasıyla paralellik göstermektedir. Buldu

*Bu çalışma 11-14 Mayıs 2017 tarihinde IV. International Eurasian Educational Research Kongresinde (EJER 2017) sunulmuştur.

**Yrd. Doç. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Yönetimi Bölümü, bilgenkiral@gmail.com



(2006) tarafından yapılan çalışmada da benzer bulgulara ulaşılmasına karşın, kız öğrencilerde kadın bilim insanı çizim oranının yüksek olduğu, ailenin sosyo-ekonomik düzeyinin çocukların çizdiği resmi etkilediği görülmüştür. Yüksek gelire sahip ailelerin çocuklarının bilim insanlarına ilişkin çizdikleri resimlerin daha ayrıntılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yurt dışında yapılan çalışmaların aksine araştırmaya katılan öğrencilerin %35'i bilim insanlarının sosyal bilimler alanında da var olabileceğini resmetmişlerdir. Erkek öğrencilerin hiçbirisinin kadın bilim insanı çizmediği görülmüştür.

Erdoğan (2013) Ankara'da 7. ve 8. sınıf üstün zekâlı kız öğrenciler üzerinde yaptığı araştırması da diğerleriyle paralellik gösterse de; diğer çalışmalardan farklı yanı üstün zekâlı öğrencilerin bilim insanını hem kadın, hem de gülümseyen bilim insanı olarak resmetmiş olmalarıdır. Bora, Arslan ve Çakıroğlu (2006) tarafından 21 ilde yapılan araştırma ise lise 10. sınıf öğrencileri ile yürütülmüş olup; araştırmada bilim insanının yaşadığı toplumdaki etkilenmediği, bilim insanının mantıklı ve önyargısız olduğu, aile ve sosyal yaşantılarının olmadığı öğrencilerce ifade edilmiştir. Güler ve Akman (2006) ise 6 yaş çocukları ile yürüttükleri araştırmada da öğrenciler benzer resimler çizmişlerdir. Araştırmacılara göre çocuklar bilim insanı ile ilgili kalıpsal düşüncelerini okul öncesi dönemde geliştirmektedirler. Kaya, Afacan, Polat ve Urtekin (2013) tarafından yapılan araştırma ortaokul öğrencileriyle yürütülmüş olup; bilim insanı icatlar yapan, insanlığa faydalı olmaya çalışan kişiler olarak tasvir edilmiştir. Ayrıca araştırmada öğrencilerin yarısı bilimsel bilginin zamanla değişime uğrayacağını düşünürken; yarısı değişmeyeceğini sabit kalacağını düşünmektedirler.

Korkmaz ve Kavak (2010), 4-8. sınıf öğrencileriyle yürüttükleri araştırmalarında, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bilim insanının 20li ve 40lı yaşlarda, gözlüklü ve dağınık saçlı olarak belirtilmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu bilim insanına ilişkin bilgileri, filmlerden, bilim insanlarının biyografilerinden, internetten ve ders kitaplarından öğrendiklerini belirtmişlerdir. Einstein ve Edison, bilim insanı denilince ilk akıllarına isimler olmuştur. Toğrol (2000); Nuhuğlu ve Afacan (2011) tarafından yapılan araştırmada da diğer araştırmalarla benzer bulgulara ulaşılmıştır. Şenel ve Aslan (2014) okulöncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanına ilişkin metaforik algılarını incelemişlerdir. Öğretmen adayları bilim insanına ilişkin 49 metafor (çocuk, ışık, ağaç, mum, güneş gibi) üretmişlerdir. Bilim insanını; en çok "araştıran, sorgulayan, çabalayan kişi" ve "fayda sağlayan" olarak görmektedirler. Ünver (2010), ilkokul 5 ve son sınıf öğretmen adaylarının bilim insanı algılarını karşılaştırmıştır. Bu çalışmada da diğer çalışmalarda olduğu gibi 5. sınıf öğrencileri kalıplaşmış ifadelerde bulunmuşlardır. Son sınıf öğretmen adayları, 5. sınıf öğrencilerine göre bilim insanının sakal veya bıyıklı, tuhaf saçlı, mutsuz, dağınık görünümlü olduğunu ifade etmişlerdir. Çermik (2013) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarıyla yürütülmüş olup, paralel bulgulara ulaşılmıştır. Yukarıda yapılan çalışmalar incelendiğinde bilim insanı deneyler ve icatlar yapan, gözlüklü ve genel anlamda erkek olduğu öğrencilerce belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmada da diğer çalışmalarda olduğu gibi öncelikle bilim insanının kim olduğu, kişiliği, çalışma ortamı, dış görünüşü araştırılmıştır. Ardından çevrelerinde bilim insanına örnek teşkil eden birisinin olup olmadığı, derslerine giren öğretim elemanlarını bilim insanı olarak görüp görmedikleri ve nedenleri araştırılmıştır. Bu araştırma bilim insanının kim olduğunu araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu genel amaçtan yararlanarak aşağıdaki sorular yanıtlanmaya çalışılmıştır.

Eğitim fakültesi öğrencilerinin;

1. Bilim insanına bakış açısı nedir?
2. Bilim insanının yaptığı çalışmalara ilişkin görüşleri nedir?
3. Bilim insanı denilince akıllarına gelen kişiler kimlerdir?
4. Bilim insanının kişilik özelliklerine ilişkin görüşleri nedir?
5. Bilim insanının dış görünüşüne ilişkin görüşleri nedir?
6. Bilim insanının kıyafetine ilişkin görüşleri nedir?
7. Bilim insanının çalışma ortamına ilişkin görüşleri nedir?
8. Bilim insanının kullandığı araç-gereç, alet, materyallere ilişkin görüşleri nedir?
9. Çevrelerindeki bilim insanına örnek insanlara ilişkin görüşleri nedir?
10. Derslerine giren öğretim elemanlarını bilim insanı olarak görüp görmemelerine ve bunun sebeplerine ilişkin görüşleri nedir?

2. Yöntem

Araştırmada nitel yaklaşım kullanılmıştır. Çünkü derinlemesine ve ayrıntılı olarak bilgi elde etmek amaçlanmaktadır (Patton, 2014). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin bilim insanına bakış açısı betimlenmeye çalışıldığı için araştırma durum çalışması niteliğinde olup; öğrencilerin gündelik hayatlarında var olan bir olay araştırılmıştır. (Creswell, 2016; Merriam, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2005).



2.1. Çalışma Grubu

Araştırma 2016-2017 akademik yılı birinci döneminde Aydın Adnan Menderes Üniversitesinde Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 68 kadın ve 27 erkek olmak üzere 95 birinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilere ait bilgiler aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırmaya katılan öğrencilere ait bilgiler

Öğrencilerin Bölümleri	f
Müzik Öğretmenliği	15
Matematik Öğretmenliği	30
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	50
Toplam	95

Tablo 1’e göre araştırmaya katılan öğrencilerin 15’i müzik, 30’u matematik ve 50’si sosyal bilgiler öğretmenliği bölümlerinde öğrenim görmektedirler. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Creswell, 2016; Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2014).. Sayısal, sözel ve güzel sanatlar branşlarından random yoluyla müzik, matematik ve sosyal bilgiler öğretmenliği bölümleri seçilmiştir. Bu bölümlerdeki öğrencilerden de gönüllü olanlarla araştırma yürütülmüştür.

2.2. Verilerin Toplanması ve Analizi

Öğrencilerin görüşlerini almak için araştırmacı tarafından alan yazın taramaları sonucunda oluşturulmuş olan form kullanılmıştır. Alanında uzman iki öğretim üyesinin de görüşleri alınarak forma son şekli verilmiş, her bölümden bir öğrenciye (müzik, matematik ve sosyal bilgiler öğretmenliği) form verilerek üç öğrenci ile ön uygulama yapılarak forma son şekli verilmiştir.

Araştırmada geçerliği sağlamak için araştırmacı üçgenlemesi denilen teknikten yararlanılmıştır. Bu stratejinin kullanım amacı araştırmanın doğruluğunu ve geçerliğini test etmektir (Creswell, 2016; Merriam, 2013; Patton, 2014). Ayrıca katılımcıların görüşleri doğrudan alıntılarla çalışma içerisinde kullanılmıştır. Doğrudan alıntılar araştırma içerisinde verilirken katılımcılara birer kod verilerek sunulmuştur (MzkÖ: Müzik Öğretmenliği; MÖ: Matematik Öğretmenliği, SBÖ: Sosyal Bilgiler Öğretmenliği; K: Kadın; E: Erkek, 1, 2, 3...). Araştırmanın güvenilirliğini artırmak için bir araştırmacıya daha kodlamalar yaptırılmıştır. Güvenirlik hesaplamasında Miles ve Huberman (1994) formülünden yararlanılmış ve kodlayıcılar arasındaki oran %90 bulunmuştur. Miles ve Huberman’a (1994) göre oranın %80 olması araştırmanın güvenilir olması için yeterli bir rakamdır. Bu oran dikkate alındığında araştırmanın güvenilir olduğu söylenebilir. Araştırmada toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Kategoriler ve alt kategoriler oluşturulduktan sonra kodlamalar yapılmıştır (Creswell, 2016; Patton, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2005).

3. Bulgular

Aşağıda katılımcıların görüşlerine göre bilim insanının kim olduğu, çalışma alanı, akıllarına gelen bilim insanları, bilim insanının kişilik özellikleri, dış görünüşü, kıyafeti, çalışma ortamı ve çalışma ortamının düzeni, kullandıkları araç-gereç-materyaller, çevrelerinde bilim insanı gördükleri kişiler, üniversite öğretim elemanlarını bilim insanı olarak görüp görmedikleri ve sebeplerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

3.1. Bilim İnsanın Kim Olduğuna İlişkin Bulgular

Öğrencilere sorulan bilim insanının kim olduğuna ilişkin verilen cevaplara ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Bilim İnsanın kim olduğuna ilişkin görüşler

Kategori	Alt kategoriler	f
Keşfedici	Üreten	21
	İcat (buluş) yapan	19
	Sorgulayan	12
	Deney yapan	9
	Yaşamı kolaylaştırmak için çalışan	7
	Gözlem yapan	6
	İnceleyen	4
	Cevap ve çözüm arayan	3
	Meraklı kişi	2
Toplam		83
Bilgi sağlayıcı	Araştırma yapan	38
	Bilgiyi ortaya çıkaran/ kanıtlayan	31
	Bilimsel verileri kullanan ve açıklayan	9
	Bilgilendiren	1
Toplam		79
Gelişimi sağlayıcı	İnsanlığın yararı için çalışan	22
	Kendini yenileyen (geliştiren)	12
	Alanında uzman	15



	Tecrübe edinmiş birey	3
	Dünyayı yaşanır hale getirmeyi amaçlayan	2
	İleri görüşlü kişi	1
	Çalışkan kişi	1
Toplam		56
Genel Toplam		218

Tablo 2'ye göre bilim insanının kim olduğuna ilişkin öğrenci cevapları neticesinde bilgi sağlayıcı, keşfedici ve gelişimi sağlayıcı olarak üç kategori oluşturulmuştur. Öğrenciler araştırma yapan, "bilgi sağlayıcı kategorisinde", bilgiyi ortaya çıkaran/kanıtlayan, bilimsel verileri kullanan ve açıklayan, bilgilendiren alt kategorilerinde 79 görüş, "keşfedici kategorisinde", üreten, icat (buluş) yapan, sorgulayan, deney yapan, yaşamı kolaylaştırmak için çalışan, gözlem yapan, inceleyen, cevap ve çözüm arayan, meraklı kişi alt kategorilerinde toplam 83 görüş ve "gelişimi sağlayıcı kategorisinde" insanlığın yararı için çalışan, kendini yenileyen (geliştiren), alanında uzman, tecrübe edinmiş birey, dünyayı yaşanır hale getirmeyi amaçlayan, ileri görüşlü, çalışkan kişi alt kategorilerinde 56 görüş olmak üzere toplam 218 görüş bildirmişlerdir. En çok keşfedici kategorisinde görüş olduğu tespit edilmiştir. Aşağıda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir:

- İnsan hayatını kolaylaştırmak için icatlar yapan; toplum hayatına yenilikler sunan kişilerdir (MzkÖ, K, 13).
- Kendi bilgi birikimiyle araştırarak, mevcut bilgilerden hareketle yeni bilgiler üretmeye çalışan kişi (SBÖ, E, 60).
- Bilim insanı, çevremizde olan olaylar hakkında gözlemler yapan, doğa olayları hakkında araştırma, inceleme yapan, yaptıklarını gözlem ve deneylerle kanıtlayan, sürekli etrafında olan olayları sorgulayan, nasıl olduğunu, nereden geldiğini bilmek isteyen meraklı kişilerdir (MÖ, K, 95).

3.2. Bilim İnsanın Çalışma Alanına İlişkin Bulgular

Öğrencilere sorulan bilim insanının çalışma alanına ilişkin cevaplar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Bilim insanının çalışma alanına ilişkin görüşler

Kategoriler	Alt kategoriler	f
Doğa bilimleri	Fizik	16
	Matematik	15
	Kimya	14
	Fen bilimleri	13
	Biyoloji	11
	Astronomi ve Uzay	5
	Doğa	2
Toplam		76
Sosyal bilimler	Sosyal bilimler	8
	Coğrafya	4
	Felsefe	3
	Tarih	3
	Psikoloji	2
	Sosyoloji	1
	Edebiyat	1
Toplam		22
Tıbbi bilimler	Tıp	2
	Sağlık	2
Toplam		4
Genel Toplam		102

Tablo 3'e göre bilim insanının çalışma alanı doğa bilimleri, sosyal bilimler ve tıbbi bilimler olarak üç kategoriye ayrılmıştır. Doğa bilimlerinde 76 görüş, sosyal bilimlerde 22 görüş ve tıbbi bilimlerde 4 görüş olduğu görülmektedir. En çok görüş alan alanlar fizik, matematik, kimya ve fen bilimleridir. En az görüş alan alanlar ise sosyoloji ve edebiyattır. Müzik, resim, beden eğitimi gibi yetenek ve güzel sanat dalları hiçbir öğrenci tarafından belirtilmemiştir. Aşağıda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir:

- Bilim insanı her alanda çalışmalar yapar. Fakat daha çok fen bilimlerinde çalışmalar yapmaktadır (SBÖ, K, 65).
- Doğayla alakalı alanlarda çalışmalar yapar (MÖ, K, 95).
- Her alanda çalışmalar yapabilir (MzkÖ, E, 15).

3.3. Bilim İnsanı Denilince Akıllarına Gelen Kişilere Yönelik Bulgular

Öğrencilerin akıllarına gelen bilim insanlarına ait Tablo 4'te verilmiştir.



Tablo 4: Öğrencilerin akıllarına gelen bilim insanlarına ilişkin görüşler

Çalışma Alanı	Bilim insanı	f
Fizik	Einstein	43
Kimya, biyoloji	Aziz Sancar	18
Fizik, matematik, astronomi	Newton	9
Fizik	Nikola Tesla	8
Fizik	Edison	7
Tıp, felsefe	İbn-i Sina	6
Fizik, kimya	Marie Curie	6
Fizik	Stephen Hawking	3
Matematik	Cahit Arf	2
Tarih	Halil İnalçık	2
Matematik, astronomi, fizik, kimya	Ali Kuşçu	2
Tıp, tarih, felsefe, mantık, astronomi	Farabi	2
Felsefe, mantık	Aristo	2
Sosyoloji	AugusteCompte	2
Tablo 4'ün devamı		
Psikoloji	Asch	2
Psikoloji	Zimbardo	2
Felsefe, astronomi, matematik, fizik	Pisagor	1
Felsefe	Platon	1
Fizik	GrahamBell	1
Fizik, matematik, astronomi	Arşimet	1
Tıp	Türkan Saylan	1
Tarih	İlber Ortaylı	1
Sosyoloji, politika	MaxWeber	1
Felsefe, psikoloji	Muzaffer Şerif	1
Matematik, astronomi	Dilhan Eryurt	1
Matematik, fizik	Pascal	1
Kimya	Mendeleyev	1
Biyoloji	Robert Hooke	1
Toplam		120

Tablo 4'e göre öğrenciler tarafından 120 görüş belirtilmiştir. Bunlardan en çok hatırlanan bilim insanı 43 görüşle Einstein'dır. En çok hatırlanan Türk bilim insanı ise 18 görüşle Aziz Sancar'dır. 28 bilim insanı içerisinde 2 kadın bilim insanı da bulunmaktadır. Bunlar Marie Curie ve Türkan Saylan'dır. Ayrıca sosyal bilimlerde çalışan bilim insanları da öğrenciler tarafından hatırlanmıştır (Zimbardo, İlber Ortaylı, MaxWeber, Halil İnalçık, Auguste Compte, Muzaffer Şerif gibi). Burada dikkati, çeken bir diğer nokta Sosyal Bilimlerde çalışan bilim insanlarını sosyal bilgiler öğretmenliğinde okuyan öğrenciler yazmışlardır. Müzik Öğretmenliği bölümü de dahi olmak üzere güzel sanatlar alanında hiçbir öğrenci bilim insanı ismi yazmamıştır.

3.4. Bilim İnsanın Kişilik Özelliklerine İlişkin Görüşler

Bilim insanının kişilik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Bilim insanının kişilik özelliklerine ilişkin görüşler

Kişilik özellikleri	f	Kişilik özellikleri	f
Araştırmacı	47	Eleştirci	2
Anti sosyal	30	Gezip gören	2
Azimli (hırslı)	26	Mantıklı	2
Meraklı	25	Girişimci	2
Yeniliğe/ gelişime açık	22	Duyarlı	2
Zeki	21	Cesaretli	2
Objektif	20	Tutarlı	2
Sabırlı	17	Detaycı (ayrıntıcı)	2
Çalışkan	16	Dürüst	1
Sorgulayan	10	Çok yönlü	1
Disiplinli	10	Sorun çözücü	1
Gözlemleyici	6	Ciddi	1
Özgüvenli	6	Garantici	1
Yaratıcı	6	Gerçekçi	1
Hayalci	3	Uzman	1
İleri görüşlü	3	Dikkatli	1
Hoşgörülü	2	Okumayı seven	1
Çok okuyan	2	Mütevazı	1
Analitik düşünen	2	İş bitirici	1
Toplam			301



Tablo 5'e göre öğrenciler bilim insanının kişilik özelliklerine ilişkin 301 görüş bildirmişlerdir. Bunlardan en çok tekrarlan görüş 47 kez tekrarlanan bilim insanının "araştırmacı" olmasıdır. Bunu anti sosyal, azimli, meraklı, yeniliğe açık ve zeki olması gibi özellikler izlemektedir. Aşağıda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir:

- Meraklı, araştırmayı seven, hırslı, araştırmalarını insanlığın iyiliği ve gelişimi için yapan kişidir (SBÖ, E, 16).
- Araştırma yapan, araştırma yapmaktan ve çalışmaktan zevk alan kişidir (SBÖ, E, 47).

3.5. Bilim İnsanın Dış Görünüş Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bilim insanının dış görünüş özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Bilim insanının dış görünüşüne ait görüşler

Dış görünüş özellikleri	f
Beyaz saçlı	22
Saçı dağınık	15
Dış görünüşüne önem vermez	11
Yaşlı	11
Sakallı /top sakallı	9
Kel	7
Göbekli	5
Kilolu	5
Uzun saçlı	4
Ciddi/soğuk görünümlü	8
Temiz	2
Samimi	2
Derli toplu	2
Uzun boylu	2
Kısa boylu	2
Bıyıklı	2
Sürekli Düşünceli	2
Yorgun	2
Güleryüzlü	1
Toplam	114

Tablo 6'ya göre öğrenciler bilim insanının dış görünüşüne ilişkin 114 görüş bildirmişlerdir. Bunlardan en çok tekrar edilenler beyaz ve dağınık saçlı, dış görünüşüne önem vermeyen, yaşlı olduğu yönündedir. En az ise güler yüzlü olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Aşağıda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir:

- Bilim insanı düşünmek ve çalışmaktan kendine vakit ayıramadığı için bence dış görünüşüne önem vermez. Dağınık bir görüntüsü vardır (MzkÖ, K, 14).
- Bilim insanının dış görünüşü daha çok dağınık ve özensizdir. Dış görünüşe önem vermezler. Önem verdikleri şeyler daha çok yaptıklarıdır. Beyaz saçlı, sakallı ve gözlüklüdürler (SBÖ, K, 65).
- Genelde yaşı ilerlemiş olurlar. Çünkü bilim adamı olmak uzun bir deneyim ve yaşam süresi geçmelidir. Saçları beyazlamıştır (MÖ, K, 67).

3.6. Bilim insanının Kıyafetine İlişkin Bulgular

Öğrencilere bilim insanının kıyafetinin nasıl olduğu sorulmuş, öğrencilerin verdikleri cevaplar neticesindeki bulgular Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: Bilim insanının kıyafetine yönelik görüşler

Kıyafeti	f
Beyaz önlük	49
Gözlüklü	44
Gömlek ve kumaş pantolon	10
Tertipli düzenli kıyafetler	9
Rahat kıyafetler	8
Kıyafete önem vermez	8
Takım elbise	7
Dağınık ve bakımsız	5
Standart hep aynı kıyafet	3
Bahçıvan askısı	1
Siyah el çantası	1
Eski kıyafetler	1
Eldiven	1
Sade	1
Üniforma	1
Spor kıyafet	1
Bol kıyafet	1
Eldiven	1
Toplam	152



Tablo 8'e göre öğrenciler bilim insanının kıyafetine yönelik 152 görüş ortaya atmışlardır. Bunlardan en çok tekrar edilen ifadeler gözlük takması, beyaz önlük, gömlek ve kumaş pantolon giymesi şeklindedir. Aşağıda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir:

- Bahçıvan askısı, kazak, gömlek, el çantası takabilirler (MzkÖ, K, 12).
- Bilim insanı rahat şeyler giyinmeyi tercih eder. Çünkü çalışma yaparken yeterince zorlanır. Kıyafetinin rahat ve sade olmasına önem verir (SBÖ, K, 64).
- Bilim insanının kıyafeti beyaz önlüktür (MÖ, K, 83).

3.7. Bilim insanının çalışma ortamı ve çalışma düzenine ilişkin bulgular

Öğrencilere bilim insanının çalışma ortamı ve çalışma ortamının düzeninin nasıl olduğu sorulmuş, öğrencilerin verdikleri cevaplar neticesindeki bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Bilim insanının çalışma ortamı ve düzenine ilişkin görüşler

Çalışma ortamı	f	Çalışma ortamının düzeni	f
Laboratuvar	40	Düzenli	17
Kütüphane	7	Kitaplarla dolu bir ortam	15
Doğa	7	Her tür araç-gereç	15
Çalışma odası	6	Dağınık/karışık	15
Uzay	2	Sakin/sessiz ortam	10
Kazı alanı	2	Çalışma masası	10
Sokak	2	Temiz ve Ferah ortam	9
Arşiv	2	Dağınık masa	8
Toplum	1	Rahatsız edilmeyeceği bir ortam	4
		Işıklı ortam	3
		Teknolojik olarak ilerlemiş ortam	3
		Bilgisayarlarla dolu bir ortam	2
Toplam	69	Toplam	111

Tablo 9'a göre öğrenciler bilim insanının çalışma ortamı olarak 9 mekân belirtmişlerdir. Bunlar laboratuvar, kütüphane, doğa, çalışma odası, uzay, kazı alanı, sokak, arşiv, toplumdur. Öğrenciler en çok çalışılan mekânın laboratuvar ortamı olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışma ortamının düzeni içinse düzenli, kitaplarla dolu, her türlü araç-gerecin bulunduğu, dağınık bir ortam vb. olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Aşağıda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir:

- Öncelikle deneysel çalışmalar yaptığı laboratuvarlar ve araştırmalar yapması için sessiz bir ortam (MzkÖ, K, 2).
- Bilim insanının çalışma ortamı laboratuvar, sokaktır, doğadır (SBÖ, K, 65).
- İçerisinde araç-gerecin bulunduğu, kitapların çok olduğu, araştırma sırasında dikkatinin dağılmayacağı sessiz bir ortam (MÖ, K, 75).

3.8. Bilim insanının kullandığı araç-gereç-materyale ilişkin bulgular

Öğrencilerin verdiği cevaplar doğrultusunda bilim insanının kullandığı araç-gereç-materyaller Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Bilim insanının kullandığı araç-gereç-materyallere ilişkin görüşler

Araç-gereç materyal	f	Araç-gereç materyal	f
Deney tüpü	34	İp	1
Kitap	29	Dozer	1
Kalem	23	Bakır tel	1
Bilgisayar	18	Eldiven	1
Kimyasal malzemeler	18	Kaldıraç	1
Her tür araç-gereç	16	Tarihi kaynaklar	1
Kâğıt	16	Eski belgeler	1
Deney malzemeleri	14	Kazı materyalleri	1
Ansiklopedi	12	Masa	1
Mikroskop	8	Deprem cihazı	1
Elektronik alet/makine	8	Anket kağıtları	1
İnsan	7	Geometrik araçlar	1
Büyüteç	7	Masa	1
Defter	7	Sandalye	1
Teleskop	5	Işık	1
Fare-köpek	5	Fotoğraf	1
Hesap makinası	4	Ölçme araçları	1
Behar	4	Oksijen tüpü	1
İnternet	4	Kablo	1
Kazma-kürek	3	Çizim aletleri	1
Yazı tahtası	3	Harita	1
Tarihi kalıntılar	2	Projeksiyon	1
Kara tahta	2	Notdefteri	1
Cetvel	2	Formüller	1
İspirto ocağı	2	Sondaj aleti	1



Termometre	2	Röntgen cihazı	1
Mercek	2	Elektrik akımı	1
Toplam			294

Tablo 10'a göre öğrenciler bilim insanının kullandığı araç-gereç-materyaller sorusuna 294 görüş bildirmişlerdir. Bunlardan en çok kullanılan araç gereç materyaller arasında deney tüpü, kitap, kalem, bilgisayar, kimyasal malzemeler, her türlü araç-gereç şeklinde cevaplar gelmiştir. Aşağıda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir:

- Deney malzemeleri, kimyasal maddeler, kitap, ansiklopedi...(Mzk, K, 2).
- Fen bilimlerinde deney tüpü, kimyasal malzemeler vb. iken; sosyal bilimlerde kalıntılar, kitaplar...(SBÖ, K, 26).
- Uzmanlaştığı bölümüne göre değişir. Bir matematikçi için hesap makinası iken; biyolojici için mikroskop olabilir (MÖ, K, 74).

3.9. Öğrencilerin Çevrelerinde Bilim İnsanı Olup Olmadığına ve Üniversitedeki Hocalarını Bilim İnsanı Görüp Görmediklerine İlişkin Bulgular

Öğrencilere çevrelerinde bilimle uğraşan, bilim insanı niteliğinde ya da bilim insanı olup olmadığı sorulduğunda öğrencilerin tümü hayır yok cevabı vermiştir. Çevrelerinde o bilim insanı niteliğinde kimseyi görmemektedirler. Araştırmaya katılan öğrencilerin 16'sı ders hocalarını bilim insanı olarak görürken; 79'u ders hocalarını bilim insanı olarak görmemektedir. Aşağıda ders hocalarını bilim insanı olarak gören öğrenci görüşlerine örnekler aşağıda verilmiştir:

- Evet görüyorum. Çünkü belli bir alanda yoğunlaşıp çalışmalar yapıyorlar. Özellikle profesör niteliği taşıyan hocalarım yeterli donanıma sahip diye düşünüyorum (SBÖ, K, 42).
- Evet düşünüyorum. Çünkü kendini bilimine, alanına adanmış hocalarımız var. X hocamız tam bir sosyal bilimci, yazan, okuyan, araştıran birisi. Kısacık bir yazıyı sayfalarca yorumlar (SBÖ, K, 26).

Derslerine giren öğretim elemanlarını bilim insanı olarak görmeyen öğrenci görüşlerine örnekler aşağıda verilmiştir:

- Şuanda hiçbir hocayı bilim insanı olarak görmüyorum. Çünkü çalışmaları olup olmadığını bile bilmiyorum (SBÖ, K, 45).
- Hayır, düşünmüyorum çünkü belli bir konuda herhangi bir ün sağlamamış olmaları yüzünden... (SBÖ, K, 44).
- Hayır görmüyorum. Çünkü herhangi bir alanda buluş yaptıklarını düşünmüyorum. Eğer yapmış olsalardı bu okulda olmak yerine daha farklı yerlerde olurlardı (SBÖ, K, 43).
- Mutlaka tez, makale yazmışlar yani araştırmışlar ama benim düşünceme göre bilim insanına benzemiyorlar. Çünkü burası bir eğitim fakültesi. Daha çok tıp, teknoloji gibi bölümlerin olduğu fakültelerde hocaların bilim insanı olduğunu düşünüyorum. Özellikle büyükşehirlerdeki köklü üniversitelerdeki hocaların (MÖ, K, 75).
- Hayır, çünkü amaçları bilim öğretmek yerine ders işlemek, maaş almak gibi görünüyor (SBÖ, E, 21).
- Hayır, düşünmüyorum, çünkü bilim insanları bir bilgiyi üretirler ve uygularlar. Öğretim üyeleri ise var olan bilgiyi sunarlar (SBÖ, K, 38).

4. Tartışma ve Sonuç

Bilim insanı; araştırmak, keşfetmek, yeni bir şeyler üretmek, insanlığa faydalı olmak adına bir takım çalışmaları tamamen gönüllü olarak yürüten kişilerdir. Yaptıkları çalışmalarla hep bir adım daha ileriye gitmeyi amaçlamaktadırlar. Bu araştırmada öncelikle araştırılan gelecekte öğretmen olarak görev yapacak öğretmen adaylarının zihinlerindeki bilim insanı figürünü tespit etmek, ardından üniversitedeki ders hocalarını bilim insanı olarak görüp görmediklerine ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

Yapılan araştırma sonucunda eğitim fakültesi öğrencileri bilim insanını en çok araştırma yapan, bilgiyi kanıtlayan, ortaya çıkaran, üreten, icat yapan, insanlığın yararı için çalışan şeklinde değerlendirmişlerdir. Öğrenci görüşleri en çok keşfedici kategorisinde toplanmıştır. Bilim insanının çalışma alanı doğa bilimleri, sosyal bilimler ve tıbbi bilimler olarak üç kategoride incelenmiş, öğrenciler bilim insanlarının en fazla doğa bilimleri kategorisindeki alanlarda çalışmalar yaptıklarını ifade etmişlerdir. En fazla fizik, matematik, kimya ve fen bilimleri alanlarında çalışma yaptıkları öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Bu araştırmada da olduğu gibi araştırmaların hepsinde (Barman, 1999; Buldu, 2006; Chambers, 1983; Çermiki, 2013; Erdoğan, 2013; Finson, Beaver ve Cramond, 1995; Finson, 2002; Fort ve Varney, 1989; Huber ve Burton, 1995; Korkmaz ve Kavak, 2010; Nuhoglu ve Afacan, 2011; Schibeci ve Sorenson, 1983; Song ve Kim, 1999; Ünver, 2010; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017) bilim insanının doğa bilimleri alanında (fen, matematik, fizik, kimya, biyoloji, astronomi) çalışmalar yaptığı tespit edilmiş olup; bu çalışma sonucu ile paralellik göstermektedir. Ayrıca yetenek alanları ve güzel sanatlar alanlarında bilim insanına örnek



teşkil edecek hiçbir ifadenin araştırmada geçmemesi de bu çalışmanın diğer bir ilginç yönüdür. Çünkü müzik öğretmenliği bölümü öğrencileri de dâhil bununla ilgili herhangi bir ifadede bulunmamışlardır.

Araştırmadaki öğrencilerin aklına bilim insanı denildiği zaman öncelikle Einstein, Aziz Sancar ve Newton gelmektedir. Çermik, 2013; Erdoğan, 2013; Fort ve Varney, 1989; Korkmaz ve Kavak, 2010; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Song ve Kim, 1999; Ünver, 2010; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017 tarafından yapılan araştırmalarda da Aziz Sancar sonucu hariç benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Fakat bu araştırmada dikkati çeken nokta Aziz Sancar'ın en çok ifade edilen genelde ikinci, Türk ve Müslüman bilim insanı olarak ilk bilim insanı olduğu yönündedir. Bunda Aziz Sancar'ın Nobel ödülü alması ve medyada çok yer alması, sosyal paylaşım sitelerinde insanların Türk bir bilim insanını gururla sayfalarında paylaşımlarının etkisinin olduğu söylenilebilir. Araştırmada dikkati çeken diğer bir nokta ise 28 farklı bilim insanı içerisinde sadece iki kadın bilim insanının isminin geçmesidir. Bunlardan birisi Marie Curie, diğeri ise Türkan Saylan'dır. Öğrencilerin zihninde bilim insanı denildiğinde diğer araştırmalarda olduğu gibi erkek şahıslar akıllarına gelmektedir. Erdoğan (2013) , Korkmaz ve Kavak (2010), Nuhoğlu ve Afacan (2011) tarafından yapılan çalışmalarda da katılımcılar tek kadın bilim insanı olarak Marie Curie cevabını vermişlerdir. Araştırmadaki 28 bilim insanının 18'i yabancı bilim insanı, 10'u Türk /Müslüman bilim insanıdır. Araştırmada dikkati çeken bir diğer nokta ise sosyal bilimlerde çalışan bilim insanları da öğrenciler tarafından hatırlanmıştır (Zimbardo, İlber Ortaylı, MaxWeber, Auguste Comte, Muzaffer Şerif gibi). Burada dikkati, çeken bir diğer nokta Sosyal Bilimlerde çalışan bilim insanlarını sosyal bilgiler öğretmenliğinde okuyan öğrenciler yazmışlardır. Müzik Öğretmenliği bölümü de dahi olmak üzere güzel sanatlar alanında hiçbir öğrenci bilim insanı ismi yazmamıştır.

Bilim insanının kişilik özellikleri araştırmacı, anti sosyal, azimli, meraklı, yeniliğe açık, zeki olarak ifade edilmiştir. Dış görünüş özelliklerine bakıldığında beyaz saçlı, dağınık saçlı, dış görünüşüne önem vermeyen ve yaşlı kişilerin bilim insanı olarak algılandığı tespit edilmiştir. Bilim insanının daha çok beyaz önlük giydiği, gözlük taktığı, gömlek ve kumaş pantolon giydiği öğrencilerce düşünülmektedir. Çalışma ortamının ise laboratuvar, kütüphane, doğa, çalışma odası olduğu ve ortamın düzenli olduğu, kitaplarla dolu olduğu, her tür araç-gerecin bulunduğu ve dağınık olduğu öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Bilim insanları en çok deney tüpü, kitap, kalem, bilgisayar, kimyasal malzemeler kullandıkları düşünülmektedir. Çermik, 2013; Erdoğan, 2013; Fort ve Varney, 1989; Korkmaz ve Kavak, 2010; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Song ve Kim, 1999; Ünver, 2010; Ürey, Karaçöp, Göksu ve Çolak, 2017 tarafından yapılan çalışmalarda da paralel sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir.

Yapılan bu araştırmanın diğer araştırmalardan farkı öğrencilere çevrelerinde bilim insanına örnek teşkil eden birinin olup olmadığı ve derslerine giren ders hocalarını bilim insanı görüp görmedikleri yönündedir. Öğrencilerin tümü çevrelerinde bilim insanı niteliğinde hiç kimse olmadığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler ayrıca derslerine giren öğretim elemanlarını da bilim insanı olarak görmemektedirler. Derslerine giren öğretim elemanlarını bilim insanı olarak görmeme nedenleri arasında derslerine giren öğretim elemanlarının yaptıkları araştırmaları öğrencilerle paylaşmaması, öğrencilerle yeterli iletişime girmemesi, kendilerini soyutlamaları, ders hocalarının görevinin ders verme olduğu düşüncesi gibi cevaplar olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler derslerine giren öğretim elemanlarının kitap yazdıklarını, makale yazdıklarını, sempozyumlara katıldıklarını kabul etseler de hocalarını bilim insanı olarak görmemektedirler. Tabii ki bu anlayışta toplumsal yapının da payı bulunmaktadır. Yapılan çalışmaların sosyal medya, yerel gazeteler, üniversite web sitelerinde daha detaylı bir şekilde duyurulması ile öğretim elemanlarının tanınırlığının artırılması sağlanabilir (Aziz Sancar örneğinde olduğu gibi). Bu çalışma üniversiteye yeni başlayan birinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Bunun sebebi liseyi bitirip gelen öğrencilerin kafalarındaki bilim insanı algısını ortaya koymaktır. Aynı öğrenci grubuyla boylamsal bir çalışma yapılarak öğrencilerin zaman içerisinde görüşlerinin değişip değişmediği tespit edilebilir. Aynı araştırma farklı örneklem grubundaki öğrencilerle Chambers'ın (1983-DAST Draw a Scientist Test) resim çizdirme testi uygulanarak da yaptırılabilir.

KAYNAKÇA

- BARMAN, Charles R. (1999). "Students' views about scientist and school science: engaging K-8 teachers in a national study", *Journal of Science Teacher Education*, 10 (1), 43-54.
- BORA, Nihal; Arslan, Orhan ve Çakıroğlu, Jale (2006). "Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- BULDU, Mehmet (2006). "Young children's perception of scientist: a preliminary study", *Educational Research*, 48 (1), 121-132.
- CHAMBERS, David W. (1983). "Stereo typic images of the scientist: the draw-a-scientist-test", *Science Education*, 67(2), 255-265.
- CRESWELL, John W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (Eds. M. Bütün ve S. B. Demir., Ankara: Siyasal Kitabevi.



- ÇERMİK, Hülya (2013). "Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (1), 139-153.
- ERDOĞAN, Sezen C. (2013). "Üstün zekâlı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları", *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 125-142.
- FINSON, Kevin D.; Beaver, John B. ve Cramond, Bonnie L. (1995). "Development and field test of a check list for the draw-a-scientist test", *School Science and Mathematics*, 95 (4), 195-205.
- FINSON, K. D. (2002). "Drawing a scientist: what we do and do not know after fifty years of drawing", *School Science and Mathematics*, 102 (7), 335-345.
- FORT, Deborah C. ve Varney, Heather L. (1989). "How students see scientists: mostly male, mostly white and mostly benevolent", *Science and Children*, 26 (8), 8-13.
- GÜLER, Tülin ve Akman, Berrin (2006). "6 Yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-66.
- HUBER, Richard A. ve Burton, Grace M. (1995). "What do students think scientists look like? *School Science and Mathematics*", 95 (7), 371-376.
- KARA, Banu ve Akarsu, Bayram (2013). "Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajının belirlenmesi", *Journal of European Education*, 3 (1), 8-15.
- KAYA, Volkan H.; Afacan, Özlem; Polat, Dilber ve Urtekin, Ahmet (2013). "İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri (Kırşehir ili örneği)", *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 305-325.
- KORKMAZ, Hünkar ve Kavak, Güzde (2010). "İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları", *İlköğretim Online*, 9 (3), 1055-1079.
- MEAD, Margaret ve Metraux, Rhoda (1957). "Image of the scientist among high school students: a pilot study", *Science*, 126, 384-390.
- MERRIAM, Sharan B. (2013). *Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin bir Rehber* (Ed. S. Turan), Ankara: Nobel Yayın.
- MILES, Matthew B. ve Huberman, A. Michael (1994). *Qualitative Data Analysis*, Thousand Oaks, Sage.
- NUHOĞLU, Hasret ve Afacan, Özlem (2011). "İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi", *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 279-298.
- PATTON, Michael Q. (2014). *Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri* (Ed. M. Bütün ve S. B. Demir), Ankara: PegemAkademi
- SCHIBECI, Renato A. ve Sorenson, Irene (1983). "Elementary school children's perception of scientists", *School Science and Mathematics*, 83(1), 14-19.
- ŞENEL, Tuba ve Aslan, Oktay (2014). "Okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları", *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 76-95.
- SONG, Jinwoong ve Kim, Kwang-su (1999). "How Korean students see scientist: the images of the scientist", *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977.
- TOĞROL, Ayşenur Y. (2000). "Öğrencilerin bilim insanı ile ilgili imgeleri", *Eğitim ve Bilim*, 49-56.
- Türk Dil Kurumu Sözlüğü. (2016). http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts
- ÜNVER, Ayşe O. (2010). "Perceptions of scientist: a comparative study of fifth graders and fourth year student teachers", *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4 (1), 11-28.
- ÜREY, Mustafa; Karaçöp, Ataman; Göksu, Volkan ve Çolak, Kerem (2017). "Fen ve sosyal bilimler kökenli öğretmen adaylarının bilim insanı algıları", *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIV (1), 205-226.
- VİKİPEDİ. (2016). https://tr.wikipedia.org/wiki/Bilim_insan%C4%B1
- YILDIRIM, Ali ve Şimşek, Hasan (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin.