

Investigation of Prospective Teachers' Image of Scientist with Respect to Some Variables

Fatma AĞGÜL YALÇIN¹

ABSTRACT. In this study it was aimed to investigate primary science, religion culture and moral knowledge teacher candidates' image of the scientist with respect to some variables. As research approach, survey method was used. The sample consisted of one hundred and eleven primary science, religion culture and moral knowledge teacher candidates. As the data collection tool, a validated Turkish version of "a scientist drawing scale" with four sub dimensions originally developed by Song and Kim (1999) was used. The qualitative and quantitative data was separately analyzed by calculating frequency and percentages for each sub dimension of the scale, and compared statistically to explore the possible image distinctions according to the variables like gender and enrolled department. The findings showed that teacher candidates hold positive perceptions of cognitive images of the scientist and that scientists are thought to have eye-glasses, blowsy hair, and a lab coat. Moreover, it was found that most of them conceived the scientist as someone presentable. The same findings suggested that teacher candidates supposed scientists as a male aged between 30-50, busy working in a lab or his office, doing experiments and thinking. In addition, in teacher candidates' responses, scientists were pictured using objects such as glasses, experiment tubes, a table and Bunsen. Findings also showed that the dominant scientist examples in their minds are male ones like Einstein, Edison, and Ibn-i Sina and that the substantial sources of their images are scientist biographies, muse and laboratory expeditions, movies, journals, internet and textbooks.

Key words: Image of scientist, teacher equation, primary teacher candidate

SUMMARY

Purpose and significance: Students' images of science and the scientist have a complex structure influenced by factors such as, school, textbooks, teacher treatment, teacher personality and gender, activities outside school, TV, animations and science fiction novels. It is known that students developed their own image of the scientist outside and inside school and these images resisted change in comparison with other knowledge which they acquired in school. The research on students' image of the scientist indicated that images had a significant effect on their attitudes toward science and on their career planning. Thus, in this study it was aimed to investigate primary science, religion culture and moral knowledge teacher candidates' image of the scientist with respect to some variables.

Methods: As research approach, the survey method, which is frequently used to learn about peoples' attitudes, beliefs, values, demographics, behavior, opinions, habits desires, ideas and other types of information, was used. The sample consisted of one hundred and eleven primary science, religion culture and moral knowledge teacher candidates. As the data collection tool, a validated Turkish version of "a scientist drawing scale" with four sub dimensions originally developed by Song and Kim (1999) was used. The first sub dimension of the scale consisted of eleven Likert-type items, aiming to explore teacher candidates' cognitive image of the scientist. The second was intended to determine their physical image of the scientist using their scientist drawings, and the third subscale included questions concerning the sources of their images of the scientist. Finally, the last sub scale measured teacher candidates' favorite scientist and their reasons for choosing him/her. The qualitative and quantitative data was separately analyzed, by calculating frequency and percentages for each sub dimension of the scale and compared to explore the possible image distinctions according to the variables like gender and enrolled department.

Results: The findings showed that teacher candidates hold positive perceptions of cognitive images of the scientist and that scientists are thought to have eye-glasses, blowsy hair, and a lab coat. Moreover, it was found that most of them conceived the scientist as someone presentable. The same findings suggested that teacher candidates supposed scientists as a male aged between 30-50, busy working in a lab or his office, doing experiments and thinking. In addition, teacher candidates' responses pictured the scientist using objects such as glasses, experiment tubes, a table and Bunsen. Findings also showed that the dominant scientist examples in their minds are male ones like Einstein, Edison, and Ibn-i Sina and that the substantial sources of their images are scientist biographies, muse and laboratory expeditions, movies, journals, internet and textbooks.

Discussion and Conclusions: Teacher candidates had considerable high points as regarding cognitive images of the scientist. This suggests that student teachers had a reasonably progressed cognitive image of the scientist. For the second section of the scale, it was found that teacher candidates saw scientists as a male aged between 30 and 50, busy working in a lab or his office, doing experiments, thinking, which are parallel to the findings in the literature. Consistent with the results of previous studies, the analysis of the second sub dimension showed that scientists were pictured using objects such as glasses, experiment tubes, a table and Bunsen. Another significant finding was that student teachers perceived the scientist someone presentable. They considered the activities like experimenting, thinking, observing, researching as a common scientist activity and they thought laboratory as the scientist's main field of work, as supported by other studies. As the previous research showed, dominant scientist types in student teachers' minds were people such as Einstein, Edison, and Ibn-i Sina and the sources of their images were scientist biographies, muse and laboratory expeditions, movies, journals, internet and textbooks.

¹Yrd.Doç.Dr. Fatma Ağgül Yalçın, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, fayalcin@agri.edu.tr

Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanı İmajlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi

Fatma AĞGÜL YALÇIN*

ÖZ. Bu çalışmanın amacı, ilköğretim fen bilgisi ve din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının bazı değişkenlere göre incelemektir. Survey yaklaşımının kullanıldığı çalışmanın örnekleme toplam yüz on bir öğretmen adayından oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak Song ve Kim (1999) tarafından geliştirilen ve dört alt bölümden oluşan “bilim insanı çizim ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen nitel ve nicel veriler cinsiyet ve bölüm farkına göre karşılaştırma yapmak amacıyla ölçeğin her bir alt bölümü için ayrı ayrı frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajlarıyla ilgili olarak pozitif algılara sahip olduklarını, bilim insanının gözlüklü, laboratuvar önlüklü, dağınık saçlı olarak algılandığını, önemli bir kısmının ise bilim insanını bakımlı olarak düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca bulgular, öğretmen adaylarının bilim insanını erkek ve 30-50 yaş arasında, laboratuvar da çalışma odasında çalışan, deney yapan, düşünen kişiler olarak düşündüğü, ve cam kaplar, deney tüpleri, masa ve ocak gibi objeleri kullanıyor olarak algılandıklarını ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının yaptıkları bilimsel çalışmalar ve insanlığa yaptıkları önemli katkıları gerekçe göstererek, bilim insanı örneği olarak en çok Einstein, Edison ve İbn-i Sina gibi erkek bilim insanlarını düşündükleri ve bilim insanı imajlarının temel kaynağı olarak bilim insanlarının yaşam öyküleri, müze ve laboratuvar gezileri, filmler, gazeteler, internet ve ders kitaplarını gördükleri de diğer bulgular arasındadır.

Anahtar Sözcükler: Bilim insanı imajı, öğretmen eğitimi, ilköğretim öğretmen adayı

GİRİŞ

Modern fen öğretimi, öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri ve öğrenmelerinde aktif olmaları anlayışı üzerine oluşturulmuştur. Fen dersi öğretim programlarının amacı günlük yaşamında bilgiyi kullanabilen okuyazar bireyler yetiştirmesini sağlamaktır. Yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen yeni fen dersi öğretim programlarında temel yaklaşım “bilim adamı gibi düşünen” öğrenciler ve sınıf aktivitelerinde öğrencilerini “bilim adamı rolünü üstlenerek çalışan öğrenciler” olarak teşvik eden öğretmenlerdir (Türkmen, 2008). Öğrencilerin bilim insanı imajı üzerine yapılan çalışmalar, onların bilim insanına yönelik algılarının ve zihinsel imajların bilime olan tutumlarına ve gelecekteki kariyer seçimlerine önemli etkisinin olduğunu göstermektedir (Finson, 2002, Finson, Riggs ve Jesunathadas, 1999; Hammrich, 1997; Odell, Hewett, Bowman ve Bone, 1993; Schibeci, 1986, Kahle, 1989; Kelly, 1987).

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. Bilim ve bilim insanı imajları, okul ve ders kitaplarından, öğretmen davranışlarından, öğretmenin kişiliğinden, fen öğretmenin cinsiyetinden, okul sonrası yapılan aktivitelerden, televizyondan, çizgi filmler ile bilim kurgu kitaplarından etkilenen karmaşık bir yapıya sahiptir (Buldu, 2006; Türkmen, 2008). Fen eğitimi araştırmacılarına göre, fen sınıflarında bilginin birincil kaynağı ders kitapları olup, öğretmenler ders süresinin çok büyük bir bölümünü ders kitabını kullanarak geçirmektedirler. Bu nedenle literatürde, fen dersi kitaplarının öğrencilerin bilim ve bilim insanı imajına katkı sağlayacak içerikte hazırlanması gerektiği (She, 1995; Sjoberg, 1993) ve ders kitaplarında bilim insanlarının meraklı, çalışkan, azimli olma gibi pozitif yönleri ön plana çıkarılarak öğrencilerde pozitif bir imaj oluşturulmaya çalışılması vurgulanmaktadır (Türkmen, 2008).

Öğrencilerin sahip oldukları bilim insanı imajları üzerine yapılan araştırmalar 1950’li yıllardan sonra artış göstermiştir. Bu konuda ilk çalışmalar 1957 yılında Mead and Metraux tarafından Birleşik Devletlerde çalışmanın bulguları öğrencilerin bilim insanını “beyaz önlük giyen ve laboratuvar da çalışan, orta yaşlı ya da yaşlı, gözlüklü, genellikle sakallı, etrafı deney tüpleri, bunzen ocakları, cam balonlar ve şişeler, çengelli cam tüpler ve kadrantları ile garip makineler v.b. araç-gereçle çevrelenmiş, günlerini deney yaparak geçiren, kimyasalları bir deney tüpünden diğerine boşaltan, Mikroskop kullanan, hayvanlarla ve bitkilerle onları keserek ya da onlara serum enjekte ederek deney yapan” birisi olarak algıladıklarını göstermiştir. Yine Beardslee and O’Dowd (1961) Birleşik Devletlerdeki kolej öğrencilerinin bilim insanlarını, üstün zekaya sahip, bilgilerini genişletme ve gerçeği araştırma çabasında olan, ilginç olmayan, sanata karşı ilgisi olmayan, kurallara uymayan,

farklı kişiler olarak algıladıklarını gösterirken, İngiltere’de yapılan benzer bir çalışmada Dorkins (1977) altıncı sınıf öğrencilerinin bilim insanlarını, “*kötü giyimli, zayıf, erkek, içe kapanık, soğuk, gizemli ve dikkatli bireyler*” gibi negatif bir biçimde düşündüklerini belirlemiştir (Song and Kim,1999). Chambers (1983), Draw-a-Scientist (DAST) isimli testi geliştirerek öğrencilerin bilim insanına yönelik algılarını çizim yapmalarını sağlayarak belirlemeye çalışmıştır. Çok sayıda araştırmacı tarafından farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin bilim insanına yönelik imajlarını belirlemede kullanılan bu testin, bilim insanı çizim testi (DAST) okuma ve yazma becerisi gerektirmediğinden sosyal olarak beklenen cevapların elde edilme olasılığını büyük oranda düşürmesi önemli bir avantajdır (aktaran She, 1995). Chambers, Birleşik Devletler, Austuralya 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. Bilim insanı çizim testi Schibeci and Sorensen (1983), Schibeci (1986) ve Maoldomhnaigh ve Hufit (1988) tarafından ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı imajlarını değerlendirmek için kullanılırken aynı zamanda Kahle (1987) tarafından da ortaöğretim öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarını değerlendirmek amacıyla da kullanılmıştır (Kahle, 1989). Fort ve Vanny (1989) ortaokul öğrencilerinin bilim insanlarını *beyaz önlüklü, gözlüklü, dağınık saçlı* olarak çizdiklerini ve en popüler bilim insanlarının da Einstein, Edison ve Pastör olarak gördüklerini belirlemişlerdir. Burton ve Huber (1995) ise çalışmalarında, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre bilim insanlarını daha çok eğlenceli, tuhaf gülüşü olan, sert bakan kişiler olarak algıladıklarını tespit etmişlerdir. Song ve Kim (1999) yapmış oldukları çalışmada farklı yaş grubundaki (11-14) 1137 Koreli öğrencinin bilim insanı imajlarını “*zihinsel imaj, fiziksel imaj, imajlarımızın kaynağı, etrafımızdaki bilim insanları ve favori bilim insanımız*” gibi hususları dikkate alarak incelemiş yukarıdaki bulgulara benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Gonsoulin (2001) tarafından, 353 ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencisinin ırk, cinsiyet ve sosyoekonomik düzeylerini dikkate alarak bilime ve bilim insanına yönelik imajlarını belirlemeye dönük olarak yapılan bir çalışmada ise, diğer araştırmalar da olduğu gibi öğrencilerin bilim insanını “*erkek, laboratuvar önlüğü ve gözlük giyinen kişiler*” olarak tanımladıkları ve erkek öğrencilerin bilim insanını erkek olarak, kız öğrencilerin ise bilim insanını hem erkek hem de kız olarak çizdikleri ortaya konmuştur. Yüksek sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin düşük sosyoekonomik düzeydeki öğrencilere göre daha detaylı çizimler yaptıkları da araştırmacı tarafından bir diğer ilginç bulgu olarak verilmiştir. Buldu (2006) ise Gunsolin (2001) ile benzer bulgular elde ettiği çalışmasında 5-8 yaş arasındaki öğrencilerin cinsiyet, yaş ve sosyoekonomik düzey değişkenlerini dikkate alarak bilim insanı algıları ve bilim insanı çizimlerini değerlendirmiş ve erkek öğrencilerin çizimlerinde hiç kadın bilim insanı çizmediğini, diğer taraftan kız öğrencilerin hepsinin de kadın bilim insanı çizdiğini, düşük sosyoekonomik düzeye sahip olan öğrencilerin yüksek olanlara göre daha tipik çizimler yaptıklarını ve detaylara yer vermediklerini, araştırma sembolleri olarak ise laboratuvar malzemeleri gibi kalıplaşmış figürlerin kullanıldığını, öğrencilerin yaşları büyüdükçe çizimlerinin daha detaylı olduğunu belirlemiştir. Türkmen (2008) 286 ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerin bilim insanı imajlarını araştırmak ve Türk eğitim sistemindeki değişime bağlı olarak öğrenci imajlarını analiz etmek amacıyla yaptığı çalışmada, öğrencilerin bilim insanlarını genellikle *erkek, beyaz ırktan, oldukça yaşlı, beyaz önlük giyen ve laboratuvarın içinde çalışan kişiler* olarak düşündükleri ve öğrencilerin büyük bir bölümünün de bilim insanlarını düzgün giyimli ve gülümseyen kişiler olarak gördükleri tespit edilmiştir.

Rennie (1986) Austuralya’daki ilköğretim öğretmen adaylarının hem bilim insanı imajlarına yönelik çizimlerini alarak hem de onlarla mülakat yaparak yürüttüğü çalışmasında öğretmen adaylarının bilim insanlarını, *erkek, laboratuvar önlüklü ve elinde test tüpleri olan, biraz tuhaf bakışlı ve çılgın bir görüntüleri olan kişiler* olarak algıladıklarını belirlemiştir. Kahle (1989) tarafından Birleşik devletlerdeki 233 ilköğretim öğretmen adayı ve 33 ortaöğretim öğretmen adayına uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Rennie’nin bulguları ile karşılaştırılmış ve hem Birleşik Devletler hem de Austuralya’daki öğretmen adaylarının benzer bilim insanı imajına sahip oldukları belirlenmiştir. Bilim insanının cinsiyetinin öğretmen adaylarının büyük bir bölümü tarafından erkek olarak resmedilirken çok küçük bir oranda kadın öğretmen adayının bilim insanını kadın olarak resmettiği tespit edilmiştir (Kahle, 1989). Anaokulu ve ortaöğretim öğretmen adayları ile yapılan bir başka çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir (Song, 1993).

Kaya, Doğan ve Öcal (2008) tarafından toplam 304 altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada öğrencilerin bilim insanını *erkek, gözlük takan, laboratuvar önlüğü giyen ve laboratuvarda çalışan kişiler* olarak düşündükleri belirlenmiştir. Ayrıca aynı araştırmada literatürde mevcut olan bulgulardan farklı olarak bazı öğrencilerin bilim insanını güler yüzlü, kıyafet takan ve bahçede çalışan kişiler olarak algıladıkları da rapor edilmektedir. Koren ve Bar (2009) ise İsrail’deki iki farklı kültürdeki toplam 575 ortaokul ve ilkokul öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajların bilim insanı olma istekleri ile kariyer seçimleri üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında bulgular “İbranice konuşan öğrencilerin bilim insanı imajlarının batılı öğrencilerin imajlarına benzer olduğunu, diğer taraftan Arapça konuşan öğrencilerin imajlarının mevcut çalışmalarda yer alanlardan farklı olduğunu göstermiştir. Arapça konuşan öğrencilerin güçlü bir etnik eğilim göstermiş olup, bilim insanı isimleri olarak müslüman bilim insanlarını vermeleri ve çizimlerinde geleneksel bir müslüman insanın resmedilmesi de çalışmanın diğer bulguları arasındadır. Korkmaz ve Kavak (2010) tarafından, farklı sınıf düzeylerinden toplam 623 ilköğretim öğrencisinin bilime ve bilim insanına yönelik imajlarını cinsiyet ve sınıf düzeyine göre değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada, bulgular cinsiyet ve sınıf düzeyine göre bilim insanı imajları arasında benzerlikler ve farklılıklar olduğunu ve 4- 8. sınıf öğrencileri tarafından bilim insanının dağınık saçlı olarak resmedilirken 5. sınıf öğrencilerince dik saçlı olarak resmedildiğini, öğrencilerin büyük bölümünün gözlüklü ve önlüklü bilim insanı figürü kullandığını, tüm sınıf düzeylerinde çalışma alanı olarak laboratuvar, çalışma etkinliği olarak deney yapmanın kabul edildiğini ve çizimlerde en çok yer alan sembollerinde cam şişe, deney tüpleri ve kitaplar olduğunu ortaya koymaktadır. Kadın bilim insanı figürünün en fazla kız öğrencilerce çizildiği ve erkek öğrencilerin ise erkek bilim insanı figürü kullandığı, ve her iki cinsiyet ve her sınıf düzeyinde bilim insanının yaşının otuz ve üzeri olarak görüldüğü de çalışmanın diğer bulgularındandır. Dünyanın farklı ülkelerinde yapılan çalışmalarda öğrencilerin bilim insanı imajı ile ilgili benzer bulgular elde edilmiştir (Mead ve Metraux, 1957; Chambers, 1983; Schibeci ve Sorenson, 1983; Finson, Beaver ve Crammond, 1995; Fort ve Vanny, 1989; Song ve Kim, 1999; Gunsolin, 2001; Buldu, 2006; Türkmen, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010).

Öğretmenlerin ilköğretim dönemlerindeki rolü, daha sonraki öğrenim hayatları ile karşılaştırılınca daha da önemlidir. Bu nedenle öğretmenler ve okullar, öğrencilerin farklı deneyimlere sahip olarak okula geldiklerinin ve bilimle ilgili yeni deneyimlerini de bunlar üzerine inşa edeceklerinin farkında olmalıdır. Farklı düzeylerdeki öğrencilerin bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik olarak çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen bu öğrencileri yetiştirecek olan öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik çalışmanın nispeten daha az olduğu görülmektedir. Özellikle çocukların bilim ve bilim insanı imajlarının oluşturulmasında öğretmenlerin rolü dikkate alındığında ilköğretim düzeyindeki öğretmen rolünün diğer öğrenim seviyelerine göre daha hayati bir öneme sahip olduğu açıktır (Buldu, 2006). Sunulan çalışmada gerek öğrenim gördükleri programın içeriği ve gerekse üniversite giriş sınavındaki bu programı tercih etme nedenlerinin belirli bir dünya görüşü ile ilişkili olacağı varsayımından hareketle Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenliği programında okuyan öğrencilerle Fen Bilgisi Öğretmenliği programında okuyan öğrencilerinin bilim insanı imajlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Amaç

Bu çalışma ilköğretim öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarını belirlemek ve bu imajları öğrenim görülen program ve cinsiyet açısından karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma problemi

İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenliği öğretmen adaylarının bilim insanı imajları nasıldır ve bilim insanı imajları cinsiyet ve programa göre farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Çalışmada, insanların tutumları, inançları, değerleri, alışkanlıkları ve çeşitli konularla ilgili düşüncelerini ortaya koymak amacıyla sıklıkla kullanılan bir yöntem olan survey (tarama) yöntemi kullanılmıştır (McMillian ve Schumacher, 2004).

Örneklem

Çalışmanın örneklemini Bayburt Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi öğretmenliği programından 59 (41 kız öğrenci, 18 erkek öğrenci), Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenliği Programından 52 (21 kız öğrenci, 31 erkek öğrenci) olmak üzere toplam 111 ilköğretim öğretmen adayından oluşmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak Chambers (1983)'in Bir Bilim İnsanı Çizim Testine (The Draw a Scientist Test- DAST) dayalı olarak Song ve Kim (1999) tarafından geliştirilen bir ölçeğin Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Türkçe ölçeğin geçerliği 2 alan uzmanının görüşlerinin alınmasıyla sağlanmıştır. Ölçek dört bölümden oluşmaktadır. Ölçeğin bölümlerinden biri olan çevremizde bilim insanı olarak gördüğümüz kişiler ve nedenlerinin belirtilmesi bölümü bu çalışmada kullanılmamıştır.

Tablo 1. *BBİÇT'nin bölümleri ve bölüm içerikleri*

Bölüm	İçerik	Cevap türü
1	Zihinsel bilim insanı imajı	Beşli likert tipi
2	Fiziksel bilim insanı imajı	Bilim insanı çizimi ve çizimle ilgili sorular
3	Bilim insanı imaj kaynağı	İmaj kaynaklarının belirlenmesi için sunulan seçeneklerin tercih edilmesi
4	En saygı duyulan bilim insanı	Saygı duyulan bilim insanının isminin ve tercih nedeninin belirtilmesi

Verilerin Analizi

Ölçeğin her bir bölümü kendi içinde ayrı ayrı analiz edilmiştir. Analizler iki farklı alan uzmanı tarafından yapılmış ve bulguların birbirleri ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir ($r=0,87$). Birinci bölüm, öğrencilerin zihinsel bilim insanı imajına yönelik 11 maddeden oluşan 5'li likert tipindeki bir ölçektir. 111 öğrencinin her bir maddeye verdiği puan ayrı ayrı toplanıp toplam öğrenci sayısına bölünerek birinci bölümdeki her bir maddenin ortalama puanı belirlenmiş ve tablo olarak verilmiştir (Tablo 2). İkinci bölüm olan fiziksel bilim insanı imajında öğrencilerin tipik bir bilim insanının görüntüsünü resmettikleri çizimler ve sorulara verdikleri cevaplar incelenerek, bilim insanının görünüm özellikleri, yaptığı iş, bulunduğu ortam, bulunduğu ortamda bulunan nesnelere, yaşı ve cinsiyeti belirlenerek bütün öğrencilerin cevapları analiz edilmiştir. Ölçeğin üçüncü bölümü olan bilim insanı imajının kaynaklarının belirlenmesine yönelik olarak sunulan seçeneklerden öğrencilerin hangi seçenek/seçenekleri tercih ettikleri analiz edilmiş ve öğrencilerin bilim insanı imajlarının oluşumuna kaynak olan araçlar belirlenmiştir. Son bölümde ise öğrencilerin en çok saygı duyduğu, favorileri olan bilim insanını belirtmeleri ve bu bilim insanına neden saygı duyduklarını açıklamaları istenmiştir. Elde edilen veriler, ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bölüm, 2, 3 ve 4'ün analiz sonuçları frekans ve yüzde değerleri ile birlikte tablolar halinde sunulmuştur. Tüm bölümlerden elde edilen veriler kendi içinde cinsiyet ve bölüm farkı dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ölçeğin birinci bölümü olan zihinsel bilim insanı imajı ile ilgili olarak kadın ve erkek öğretmen adayları ve iki farklı program arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla her bir alt madde için t testi analizi yapılmıştır. 0.05 anlamlılık düzeyine göre farklılık belirlenen maddeler tespit edilmiştir. Ayrıca ölçeğin diğer üç bölümünde cinsiyet ve programa göre farklılıkların olup olmadığını belirlemek için hesaplanan yüzdeler istatistiksel olarak (oran testi) karşılaştırılmış ve benzer şekilde 0.05 anlamlılık düzeyine göre farklılık gösteren maddeler belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın bulguları ölçekte yer alan alt bölümler dikkate alınarak aşağıda sırasıyla verilmiştir.

1. Zihinsel Bilim İnsanı İmajı

Öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajlarının cinsiyet ve bölüm farklılığı dikkate alınarak yapılan analiz sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajları

Zihinsel imaj öğeleri	Cinsiyet			Bölüm	
	Kadın	Erkek	Toplam	FBÖ	DKABÖ
Dikkatsiz-Dikkatli	4,72	4,63	4,68	4,68	4,69
Aptal - Zeki	4,53	4,73	4,53	4,73	4,50
Tembel - Çalışkan	4,47	4,94	4,67*	4,56	4,81*
Hayal gücü gelişmemiş - Hayal gücü kuvvetli	4,74	4,49	4,63	4,75	4,50*
Bencil - Başkalarını önemseyen	4,39	3,98	4,20*	4,22	4,19
Dar görüşlü - Açık fikirli	4,63	4,67	4,65	4,73	4,61
Sıkıcı - İlginç	4,22	3,96	4,10	4,36	3,83*
Merhametsiz-Merhametli	4,14	3,74	3,96*	4,15	3,81*
Sorumsuz – Sorumluluk sahibi	4,77	4,65	4,71	4,58	4,61
Dindar olmayan - İnançlı, dindar	3,94	3,86	3,90	3,86	3,94
Barış karşıtı - Barış yanlısı	4,45	4,35	4,40	4,34	4,48

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler (p<0.05)

Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarının hemen hemen tamamının maddelere yüksek puanlar verdiği görülmektedir. Maddeler incelendiğinde dikkatli (4,68), çalışkan (4,67), hayal gücü kuvvetli (4,63), açık fikirli (4,65) sorumluluk sahibi (4,71) maddelerinin öğretmen adaylarının tamamından çok yüksek puanlar aldığı, inançlı (3,90) ve merhametli (3,96) maddelerinin ise toplam puanlar ile karşılaştırıldığında nispeten düşük puanlar aldıkları anlaşılmaktadır. Zihinsel bilim insanı imajları cinsiyet açısından incelendiğinde erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre bilim insanının çalışkan ve zeki gibi zihinsel imaj özellikleri ortalamalarının daha yüksek olduğu, bölüm farklılıkları dikkate alındığında ise ortalamaların birbirine yakın olmakla birlikte DKABÖ öğretmen adaylarının zeki, hayal gücü kuvvetli, ilginç ve merhametli gibi zihinsel imaj özellikleri ortalamalarının FBÖ öğretmen adaylarından daha düşük olduğu gözlenmektedir. Yapılan t testi analizleri, öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajlarının bazı öğelerinin cinsiyetlere göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Buna göre tembel–çalışkan öğesinin erkek adaylar lehine anlamlı derecede (0.05 anlamlılık düzeyinde) daha yüksek olduğu, aksine *Bencil - Başkalarını önemseyen ve merhametsiz-merhametli* öğelerinin kadın adaylar lehine anlamlı derecede yüksek olduğu ortaya konmuştur. Bunun yanında, bazı imaj öğelerinin programlar arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdiği de tespit edilmiştir. *Hayal gücü gelişmemiş - hayal gücü kuvvetli*, *sıkıcı-ilginç* ve *merhametli merhametsiz* öğelerinin FBÖ programı lehine, buna karşın *tembel-çalışkan* öğesinin ise DKABÖ programı lehine anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

2. Fiziksel Bilim İnsanı İmajı

Öğretmen adaylarının fiziksel bilim insanı imajlarını belirlemek amacıyla tipik bir bilim insanının görüntüsünü resmettikleri çizimler ve sorulara verdikleri cevaplar incelenerek, bilim insanının görünüm özellikleri, yaşı, cinsiyeti, yaptığı iş, bulunduğu ortam ve bulunduğu ortamda bulunan nesnelere belirlenerek bütün cevapların analiz edilmesiyle elde edilen bulgular Tablo 3-8’de sunulmaktadır.

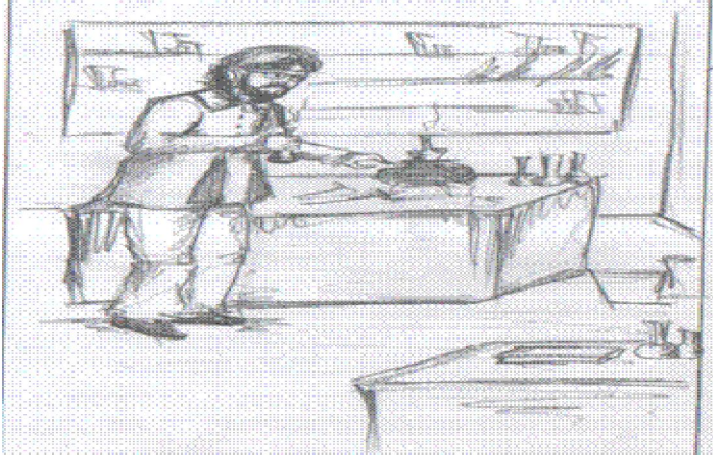
Tablo 3. Öğretmen adaylarına göre bilim insanının görünüm özellikleri

Fiziksel imaj öğeleri	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Gözlüklü	33	53,2	22	44,9	55	49,55	9	15,2	23	44,2*
Laboratuvar önlüklü	20	32,2	12	24,5	32	28,8	17	28,8	15	28,8
Dağınık saçlı	18	29,0	19	38,7	37	33,3	16	27,1	18	34,6
Kel	6	9,7	11	22,5	17	15,3	9	15,2	8	15,4
Uzun saçlı	3	4,8	1	2,0	4	3,6	4	6,8	1	1,9
Sakallı	4	6,4	3	6,1	7	6,3	6	10,1	0	0
Bakımlı	16	25,8	6	12,2	22	19,8*	10	16,9	12	23,0
Bakımsız-hırpani görünümlü	12	19,3	10	20,4	22	19,8	13	22,0	9	17,3
Mutlu	4	6,4	0	0	4	3,6*	4	6,8	0	0*
Güzel	4	6,4	0	0	4	3,6*	4	6,8	0	0*
Yakışıklı-karizmatik	0	0	2	4	2	1,8	2	3,4	0	0

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler (p<0.05)

Bilim insanının görünüm özelliklerinin yer aldığı Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarının %49,55'inin bilim insanını gözlüklü, %28,8'inin laboratuvar önlüklü ve %33,3'ünün dağınık saçlı olarak algıladıkları görülürken, %19,8'nin bilim insanını bakımlı ve aynı oranda da bakımsız ve hırpani görünümlü, %3,6'sının mutlu ve güzel, %1,8 gibi düşük bir orandaki öğretmen adayının ise bilim insanını yakışıklı ve karizmatik olarak algıladığı görülmektedir.

Bilim insanının görünüm özellikleri cinsiyete göre incelendiğinde kadın öğretmen adayları erkek öğretmen adaylarından farklı olarak %25,8 oranında bilim insanını bakımlı, %6,4 oranında ise mutlu ve güzel olarak algılamaktadır. Erkek öğretmen adaylarının %22,5'i bilim insanını kel olarak algılamakta bu oranın kadınlarda %9,7 olduğu görülmektedir. Bölüm farklılıkları dikkate alındığında DKABÖ öğretmen adaylarının (%44,2) FBÖ öğretmen adaylarından (%15,2) oldukça yüksek bir oran farkıyla bilim insanını gözlüklü olarak algıladıkları, sakallı (%10,1), mutlu ve güzel (%6,8) ve yakışıklı-karizmatik (%3,4) gibi fiziksel imaj özelliklerini ise sadece FBÖ öğretmen adaylarının yansıttığı tabloda açıktır. Aşağıda yer alan Şekil 1'deki çizim DKABÖ bölümünden bir öğretmen adayının bilim insanının görünüm özellikleriyle ilgili imajını yansıtmaktadır. Yapılan istatistiksel analizler kadın ve erkek öğretmen adayları arasında bakımlı, mutlu ve güzel imaj bileşenleri açısından kadın öğretmen adayları lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca programlar açısından bakıldığında gözlüklü imaj bileşeninde DKABÖ programı lehine, bunun aksine mutlu ve güzel imaj bileşenleri açısından ise FBÖ programı lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.



Şekil 1. Laboratuvar ortamında deney yapan önlüklü, dağınık saçlı, sakallı, gözlüklü ve erkek bilim insanı çizim örneği (DKABÖ öğretmen adayı)

Tablo 4. Öğretmen adaylarına göre bilim insanının cinsiyeti

Bilim İnsanın Cinsiyeti	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kadın	25	40,3	6	12,2	31	27,9*	19	32,2	12	23,0
Erkek	37	60,0	43	87,7	80	72,1*	40	67,8	40	77,0

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler ($p < 0.05$)

Tablo 4’de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının %72,1’i bilim insanını erkek figürü kullanarak resmederken, %27,9’luk bir oran bilim insanını kadın figürü kullanarak resmetmiştir. Erkek bilim insanı figürü %87,7 ile erkek öğretmen adaylarının çizimlerinde yer alırken, kadın bilim insanı figürünün kadın öğretmen adaylarının %40,3’ü tarafından kullanıldığı ve bilim insanının cinsiyetinin kadın olduğu algısındaki %27,9 oranının da kadın öğretmen adaylarından kaynaklandığı tablodan anlaşılmaktadır. Bölüm farklılığı dikkate alındığında her iki bölümün öğrencilerinin de bilim insanının cinsiyetini erkek olarak algıladıkları görülmektedir. İstatistiksel oran testi analizi de bilim insanı cinsiyeti ile ilgili olarak kadın öğretmen adaylarının kadın imaj bileşeni erkek adaylara nispeten anlamlı düzeyde daha yüksek oranda, tam aksine erkek adayların ise erkek imaj bileşenini kadınlara nispeten yine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek oranda sergiledikleri belirlenmiştir. Programlar açısından ise bilim insanı cinsiyeti açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Şekil 1, 2, 3 ve 4’de yer alan çizimlerde bilim insanının cinsiyetinin erkek olarak algılandığını açıkça gösteren örnekler arasındadır.

Tablo 5. Öğretmen adaylarına göre bilim insanının yaşı

Bilim İnsanın Yaşı	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
10	0	0	1	2,0	1	0,9	0	0	1	1,9
20	6	9,7	2	4,0	8	7,2	4	6,8	4	7,7
30	20	32,2	16	32,6	36	32,4	21	35,6	15	28,8
40	22	35,5	18	36,7	40	36,0	25	42,4	15	28,8
50	12	19,3	9	18,3	21	18,9	7	11,8	14	27,0
60	2	3,2	3	6,1	5	4,5	2	3,4	3	5,8

Tablo 5’te yer alan bilim insanının yaşına yönelik bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının çok küçük bir kısmının bilim insanının 10 (%0,9), 20(%7,2) ve 60(4,5) yaşında olacağını düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının bilim insanını 30 ile 50 yaş arasındaki kişiler olarak algıladıkları tablodan (toplam % 87,3) anlaşılmaktadır. Bölümler dikkate alındığında FBÖ öğretmen adaylarının bilim insanını daha çok 30) ile 40 (%35,6-%42,4) yaş arasındaki kişiler, DKABÖ öğretmen adaylarının ise bilim insanını daha çok 30 ile 50 yaş (%28,8-%27,0) arasındaki kişiler olarak algıladıkları görülmektedir. Hem cinsiyet hem de program açısından bilim insanının yaşı ile ilgili olarak istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkların olmadığı ortaya konmuştur.

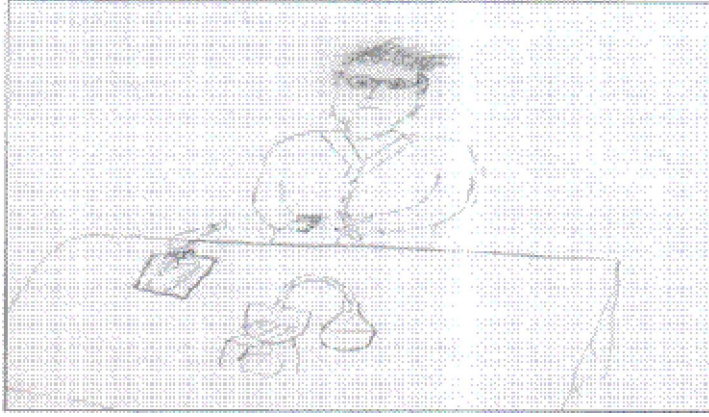
Bilim insanının yaptığı aktivitelerin neler olduğuna yönelik öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar ve yaptıkları çizimlerin analizinden Tablo 6’da görüldüğü gibi deney yapma etkinliği en fazla seçilen etkinlik olup öğretmen adaylarının %45,9 bu görüştedir. İkinci en yüksek ortalamaya sahip olan etkinlik ise %20,7 oranı ile *düşünme* etkinliğidir. Bunun yanında *kahve içme, konferans verme ve ders anlatma* etkinlikleri ise en az oranlarda olduğu belirlenen bilim insanı aktiviteleridir. Erkek öğretmen adaylarının %32,7’si kadın öğretmen adaylarının ise % 11,3’ü *düşünme* etkinliğini bilim insanlarının yaptığı aktiviteler arasında saymaktadırlar. Bölüm farklılıkları dikkate alındığında FBÖ öğretmen adaylarıncı (%55,9) *deney yapma* etkinliğini, DKABÖ öğretmen adaylarına (%34,6) göre daha yüksek bir oranda bilim insanı aktivitesi olarak algıladıkları ortaya çıkmaktadır. Öğretmen adaylarından alınan çizim örnekleri incelendiğinde çizimlerden dördünün (Şekil 1, 2, 3 ve 5) bilim insanını deney yaparken, bir çizimde ise (Şekil 4) düşünen kişiler olarak resmettikleri görülmektedir.

Yapılan oran testleri bilim insanının yaptığı aktiviteler açısından cinsiyetler arasında anlamlı farklılık olmadığını ortaya koyarken programlar arasında gözlem yapma aktivitesine göre DKABÖ programı lehine yüksek bir oran olduğu bununla birlikte deney yapma aktivitesi açısından ise FBÖ programı lehine istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu bulunmuştur.

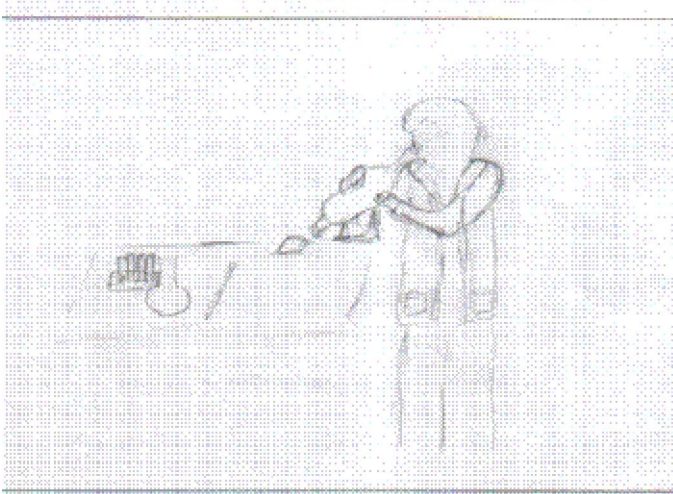
Tablo 6. Öğretmen adaylarına göre bilim insanının yaptığı aktiviteler

Aktivite	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Gözlem yapma	8	12,9	6	12,2	14	12,6	3	5,1	11	21,1*
Deney yapma	30	48,4	21	42,9	51	45,9	33	55,9	18	34,6*
Araştırma-İnceleme	11	17,7	4	8,2	15	13,5	8	15,5	7	13,5
Düşünme	7	11,3	16	32,7	23	20,7	14	23,7	9	17,3
Kahve içme	0	0	1	1,6	1	0,9	1	1,7	0	0
Konferans verme	1	1,7	0	0	1	0,9	0	0	1	1,9
Ders anlatma	0	0	1	1,6	1	0,9	1	1,7	0	0

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler ($p < 0.05$)



Şekil 2. Dik saçlı, gözlüklü, önlüklü, mikroskopta inceleme yapan, deney düzeneği kurarak deney yapan, erkek bilim insanı çizimi (FBÖ öğretmen adayı)



Şekil 3. Önlüklü, erkek, mikroskopta inceleme yapan, masasında deney tüpleri ve cam malzemeler olan bilim insanı çizimi (FBÖ öğretmen adayı)

Tablo 7. Öğretmen adaylarının *bilim insanının çalışma alanı ile ilgili algıları*

Çalışma Alanları	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Laboratuvar	40	64,5	27	55,1	67	60,3	46	78,0	21	40,4*
Çalışma Odası	6	9,7	9	18,4	15	13,5	5	8,5	10	19,2*
Kütüphane	2	3,2	4	8,2	6	5,4	0	0	6	11,5*
Toplantı salonu	1	1,6	0	0	1	0,9	0	0	1	1,9
Ağaç altı	2	3,2	0	0	2	1,8	2	3,4	0	0
Gizemli bir yer	0	0	3	6,1	3	2,7	3	5,1	0	0*
Tahtanın önü	0	0	1	2,0	1	0,9	1	1,7	0	0
Cevapsız	2	3,2	5	10,2	7	6,3	6	10,2	11	21,1

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler (p<0.05)

Bilim insanının çalışma alanıyla ilgili yöneltilen sorulara öğretmen adaylarının verdiği cevapların analizi %60,3 gibi oldukça yüksek oranda çalışma alanı olarak *laboratuvarı* gördüklerini, bunu %13,5 ile *çalışma odasının* izlediği ortaya çıkmaktadır. Bilim insanının çalışma alanı laboratuvarıdır algısı kadın öğretmen adaylarında %64,5 iken erkek öğretmen adaylarında %55,1'dir. Tablo 7'den FBÖ öğretmen adaylarının %78'nin, DKABÖ öğretmen adaylarının ise %40,4'ünün bilim insanının çalışma alanını laboratuvar olarak gördüğü anlaşılmaktadır. DKABÖ öğretmen adayları %19,2 oranında çalışma odasını çalışma alanı olarak görürken, bu oran FBÖ öğretmen adaylarında %8,5'dir. Bilim insanının çalışma alanı ile ilgili farklı cinsiyetlerin tercihlerini gösteren oranlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Programlar arasında, FBÖ programının lehine laboratuvar ve gizemli bir yer tercihlerinin anlamlı derecede farklılık gösterdiği, bunun yanında DKABÖ programı öğrencilerinin ise çalışma odası ve kütüphane tercihlerinin diğer programa göre anlamlı derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.



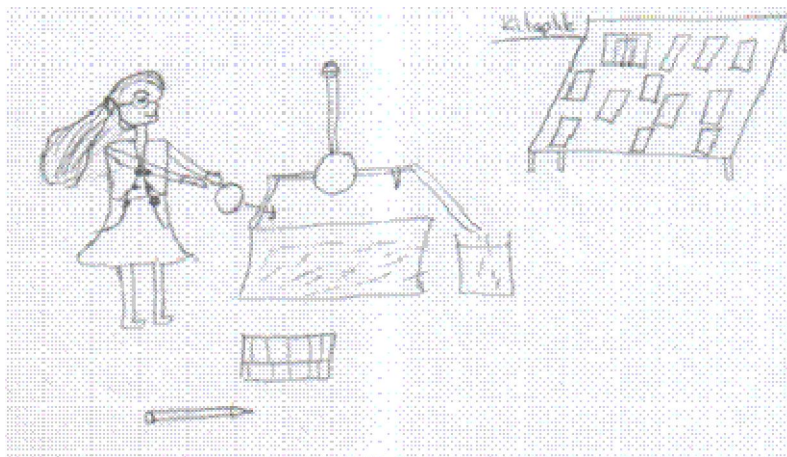
Şekil 4. Laboratuvar ortamında çalışan, deney yaparak çalışan, dünyayı inceleyerek düşünen, gözlüklü, bakımlı erkek bilim insanı çizim örneği (FBÖ öğretmen adayı)

Tablo 8. Öğretmen adaylarının çizimlerinde yer alan bilim insanlarının kullandığı objeler

Objeler	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Deney tüpleri	19	30,1	14	28,6	33	29,8	25	42,4	8	15,4*
Cam kaplar	29	46,8	11	22,5	40	36,0*	32	54,2	8	15,4*
Ocak	7	11,3	7	14,3	14	12,6	10	16,9	4	7,7
Masa	15	24,2	1	2,0	16	14,4*	12	20,3	4	7,7*
Pipet	2	3,2	0	0	2	1,8	2	3,4	0	0
Deney düzeneği	2	3,2	1	2,0	3	2,7	2	3,4	1	1,9
Kitaplık	1	1,6	0	0	1	0,9	1	1,7	0	0
Yazı tahtası	1	1,6	1	2,0	2	1,8	1	1,7	1	1,9
Mikroskop	2	3,2	2	4,1	4	3,6	3	5,1	1	0
Kitap	2	3,2	4	8,2	6	5,4	4	6,8	2	3,8
Çözelti örnekleri	6	9,7	4	8,2	10	9,0	8	13,6	2	3,8*
Küre	1	1,6	0	0	1	0,9	0	0	1	1,9

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler ($p<0.05$)

Tablo 8 incelendiğinde öğretmen adaylarının çizimlerinde bilim insanının kullandığı objeler olarak %36,0 cam kapları, %29,8 deney tüplerini, %14,4 masa ve %12,6 oranında ocak figürlerini, nispeten daha düşük oranlarda ise kitapları (%5,4) ve mikroskobu (%3,6) kullandıkları görülmektedir. Kadın öğretmen adayları çizimlerinde %46,8 oranında cam kapları, %24,2 oranında masayı bilim insanının kullandığı objeler olarak yansıtılırken, bu objeler erkek öğretmen adaylarının %22,5 ve %2'si tarafından resmedilmiştir. FBÖ öğretmen adayları çizimlerinde deney tüplerini ve cam kapları %42,4 ve %54,2 ile kullanılırken, DKABÖ öğretmen adaylarının her iki objeyi de %15,4 oranında bilim insanının kullandığı objeler olarak gördüğü açıktır. Ayrıca FBÖ öğretmen adayları %13,6'sının çözelti örneklerini kullanırken DKABÖ öğretmen adaylarının %3,8 oranında bu figürleri çizimlerinde kullandığı da tablodan görülmektedir. Tablodan görüldüğü gibi bilim insanının kullandığı objeler açısından kadın öğretmen adayları lehine cam kaplar ve masa tercihi ile ilgili oranların erkek adaylara kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenirken, programlar açısından bakıldığında deney tüpleri, cam kaplar, masa ve çözelti örnekleri imaj bileşenleri oranlarının FBÖ programında anlamlı derecede yüksek oranda tercih edildiği belirlenmiştir.



Şekil 5. Laboratuarda deney düzeneği kurarak deney yapan, ortamda kitaplık, cam malzemelerin olduğu gözlüklü, önlüklü, kadın bilim insanı çizim örneği (FBÖ öğretmen adayı)

Örnek çizimler incelendiğinde (Şekil 1, 2, 3, 4 ve5) bilim insanının çalışma alanının laboratuvar, yaptığı aktivitenin deney yapma ya da düşünme olduğu, bulunduğu ortamdaki objelerin ise deney düzeneği, cam kaplar, deney tüpleri, masa ve kitaplar olarak algılandığı görülmektedir.

3. Bilim İnsanı İmajının Kaynağı

Ölçeğin üçüncü bölümü olan bilim insanı imajının kaynaklarının belirlenmesine yönelik olarak BBİÇT yer alan seçeneklerden yapılan tercihlerin analiz edilmesi ile oluşturulan öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının kaynakları Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. Öğretmen adaylarının bilim insanına yönelik imajlarının kaynağı

Kaynaklar	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Çizgi romanlar	9	14,5	7	14,2	16	14,4	8	13,5	8	15,3
Çizgi filmler	10	16,1	7	14,2	17	15,3	8	13,5	9	17,3
Filmler	21	33,8	13	26,5	34	30,6	22	37,2	12	23,0
Aile	5	8,0	4	8,2	9	8,1	4	6,78	5	9,6
Bilim insanlarının yaşam öyküleri	38	61,3	22	44,9	60	54,0*	35	59,3	25	48,0
Gazeteler	11	17,7	18	36,7	29	26,1	11	18,6	18	34,6*
İnternet	13	21,0	15	30,6	28	25,2	12	20,3	16	30,7
Ders kitabı	14	22,6	10	20,4	24	21,6	18	30,5	6	11,5*
Öğretmen	10	16,1	6	12,2	16	12,6	10	16,9	6	11,5
Müze ve laboratuvar gezileri	28	45,1	21	42,8	49	44,1	29	49,1	20	38,5
Televizyon dizileri	1	1,6	2	4,1	3	2,7	2	3,39	1	1,9
Diğer	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler (p<0.05)

Tablo incelediğinde öğretmen adaylarının %54,0 ile bilim insanlarının yaşam öykülerini, %44,1 ile müze ve laboratuvar gezilerini, %30,6 ile filmleri, %26,1 ile gazeteleri, %25,2 ile interneti ve %21,6 ile ders kitaplarını bilim insanı imajlarının kaynağı olarak algıladıkları görülmektedir. Oranlar dikkate alındığında %8,1 ile ailelerin ve %12,6 ile öğretmenlerin düşük oranlarda bilim insanı imajlarının kaynağı olarak görülmesi dikkat çekicidir. Cinsiyet farklılıkları dikkate alınarak tablo incelendiğinde kadın ve erkek öğretmen adaylarının verdikleri cevapların oranlarının birbirine yakın olduğu, bölümler açısından bir değerlendirme yapıldığında ise FBÖ öğretmen adaylarının ders kitaplarını %30,5, gazeteleri %18,6 oranında bilim insanı imajlarının kaynağı olarak görürken DKABÖ öğretmen adaylarında bu oranın sırasıyla %11,5 ve %34,6 olduğu tablodan anlaşılmaktadır. Tablodan açıkça görüldüğü gibi öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının kaynağı olarak kadın adayların bilim insanlarının yaşam öykülerini anlamlı derecede daha büyük oranda sergiledikleri, bunun yanında DKABÖ öğretmen adaylarının gazeteleri diğer programa kıyasla daha yüksek oranda seçtikleri, FBÖ öğretmen adaylarının ise ders kitaplarını imaj kaynağı olarak diğer programa kıyasla anlamlı derecede daha yüksek oranda tercih ettikleri tespit edilmiştir.

4. En Çok Saygı Duyulan Bilim İnsanı

Ölçeğin son bölümü olan en çok saygı duyulan bilim insanının belirlenmesi ve bu tercihin nedeninin belirtilmesi bölümünde öğretmen adaylarının BBİÇT yer alan son soruya verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Öğretmen adaylarının en çok saygı duyduğu/favori bilim insanı

Bilim İnsanı Adı	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Einstein	21	33,9	12	24,5	33	29,7	29	49,1	4	7,7*
Edison	6	9,7	11	22,4	17	15,3*	8	13,5	9	17,3
Newton	9	14,5	3	6,1	12	10,8	4	6,8	8	15,4
İbn-i Sina	10	16,1	5	10,2	15	13,5	3	5,1	12	23,1*
Farabi	7	11,3	2	4,1	9	8,1	3	5,1	6	11,5
Gazali	0	0	1	2,1	1	0,9	0	0	1	1,9
Galileo	1	1,6	0	0	1	0,9	0	0	1	1,9
Aristo	1	1,6	0	0	1	0,9	0	0	1	1,9
Harezmi	1	1,6	0	0	1	0,9	0	0	1	1,9
Adorna	0	0	2	4,1	2	1,8	0	0	2	3,8
Eflatun	0	0	1	2,1	1	0,9	0	0	1	1,9
Nobel	0	0	1	2,1	1	0,9	0	0	1	1,9
Pascal	2	3,2	0	0	2	1,8	2	3,4	0	0
Hz. Muhammed	0	0	4	8,2	4	3,6	0	0	4	7,7*
Graham Bell	0	0	2	4,1	2	1,8	1	1,7	1	1,9
Pisagor	0	0	1	2,1	1	0,9	1	1,7	0	0
Thomson	0	0	1	2,1	1	0,9	1	1,7	0	0
Cabir Bin Hayyan	0	0	1	2,1	1	0,9	1	1,7	0	0
Mendel	2	3,2	0	0	2	1,8	2	3,4	0	0
Dr.Mehmet Öz	1	1,6	0	0	1	0,9	1	1,7	0	0
Sokrates	1	1,6	0	0	1	0,9	0	0	1	1,9
Röntgen	1	1,6	0	0	1	0,9	0	0	0	0

*0.05 anlamlılık düzeyine göre fark belirlenen maddeler (p<0.05)

Öğretmen adaylarının en çok saygı duyduğu ya da favorileri olan bilim insanlarının yer aldığı Tablo 10 incelendiğinde en yüksek oranın %29,7 ile Einstein, bu oranı %15,3 ile Edison, %13,5 ile İbn-i Sina, %10,8 ile Newton ve %8,1 ile Farabi'nin izlediği görülmektedir. Erkek öğretmen adaylarının (%10,2) kadın öğretmen adaylarına (%1,1) göre yüksek bir oran ile İbn-i Sina'yı, kadın öğretmen adaylarının (%11,3) ile erkek öğretmen adaylarına (%4,1) göre Farabi'yi favori bilim insanı olarak belirttikleri gözlenmektedir. Bölümler dikkate alındığında, FBÖ öğretmen adaylarının %49,1'inin DKABÖ öğretmen adaylarının ise düşük bir oran olan %7,7 ile en çok saygı duyduğu bilim insanının Einstein olduğu, DKABÖ öğretmen adaylarının İbn-i Sina'yı %23,1, FBÖ öğretmen adaylarının ise yalnızca %5,5'inin İbn-i Sina'yı favori bilim insanı olarak tercih ettikleri ve Hz.Muhammedin sadece DKABÖ öğretmen adaylarınınca %7,7 ile en çok saygı duyulan bilim insanı olarak kabul edildiği gözlenmektedir. Öğretmen adayların en çok saygı duyduğu bilim insanı imajları açısından erkek adayların kadın adaylara göre Edison'u istatistiksel açıdan daha yüksek oranda tercih ettikleri, program açısından değerlendirildiğinde ise FBÖ öğretmen adaylarının Einstein'ı diğer programa oranla istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde, DKABÖ öğretmen adaylarının ise İbn-i Sina ve Hz. Muhammed'i diğer programa kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksek oranda tercih ettikleri belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının belirttikleri bilim insanına saygı duyma, en favori bilim insanı olarak tercih etme nedenleri ise aşağıdaki Tablo 11'de yer almaktadır.

Öğretmen adaylarının en çok saygı duydukları bilim insanını tercih etme nedenlerinin yer aldığı ifadelerin analizi ile oluşturulan Tablo 11 incelendiğinde bilimsel çalışmalar-insanlığa yapılan katkıların %48,6 ile en yüksek yüzdeye sahip neden olarak ifade edildiği gözlenmektedir. Benzer durum cinsiyet ve bölüm farkı dikkate alındığında da gözlenmektedir. Erkeklerin kadınlara göre bilim insanına duydukları saygıda bilim insanının kişiliğinin daha önemli olduğu, FBÖ öğretmen adayları için ise DKABÖ öğretmen adaylarına göre bilim insanının sabır-araştırmaya kendini adanma özelliğinin daha baskın olduğu tablodan anlaşılmaktadır. Verilerin istatistiksel analizi gösterdi ki erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre en çok saygı duydukları bilim insanını seçme

nedeni olarak bilimsel çalışmaları ve insanlığa yaptığı katkılar düşüncesini istatistiksel olarak daha yüksek oranda tercih etmektedirler.

Tablo 11. Öğretmen adaylarının en çok saygı duyduğu/ favori bilim insanı ile ilgili tercih nedenleri

Nedenler	Cinsiyet						Bölüm			
	Kadın		Erkek		Toplam		FBÖ		DKABÖ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilimsel çalışmalar - insanlığa yaptığı katkılar	23	37,0	31	63,2	54	48,6*	30	50,8	24	46,1
Zeka	7	11,3	5	10,2	12	10,8	4	6,8	8	15,3
İrk	0	0	1	2,0	1	0,9	1	1,7	0	0
Kişilik	1	1,6	6	12,2	7	6,3	2	3,4	5	9,6
Düşünceler	3	4,8	1	2,0	4	3,6	2	3,4	2	3,8
Sabır-araştırmaya kendini adama	2	3,2	4	8,2	6	5,4	5	8,4	1	1,9

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlamak ve bilime karşı pozitif bir tutum sahibi olabilmek için öncelikle bilimle ilgilenen insanlar hakkında doğru ve pozitif bir anlayışa sahip olmak gerekir. Öğrencilerin ilk izlenimleri onların daha sonraki izlenimleri üzerinde etkili olup genellikle ilk izlenimler gelişimlerinin ilk dönemlerinde ve özellikle okulda ve ailede oluşmaktadır. Öğrencilerin gerek okulda ve gerekse ailede aldıkları eğitim onların belirli bir dünya görüşü geliştirmelerini sağlamaktadır. Öğrenciler genellikle bu dünya görüşü penceresinden algılarını oluşturmaktadırlar. Bilim insanı imajı da işte böyle algılardan birisini oluşturmaktadır. Öğrencilerin bilim insanı imajlarının oluşumunda hangi etkenlerin rol oynayacağını bilmesi büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerde doğru bir bilim insanı imajının geliştirilebilmesi için en önemli görev öğretmenlere ve bunun yanında ebeveynlere düşmektedir. Öğretmenlerin sahip oldukları bilim insanı imajları onların yetiştireceği öğrencilerin bilim insanı imajları hakkında da bilgi verici olacağı için bu çalışmada öğretmen adaylarının bilim insanı imajları belirlenmeye ve öğrenim görülen bölüm ve cinsiyet açısından incelenmeye çalışılmıştır.

Ölçeğin birinci bölümü olan zihinsel bilim insanı imajları ile ilgili olarak ölçekten alınan en düşük puanın ortalamasının oldukça üstünde bir değer olan 3,90' olduğu belirlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajları ile ilgili olarak pozitif algılara sahip olduklarını göstermektedir. Benzer bulgular, Song ve Kim (1999)'in 11-14 yaş grubundaki öğrencilerle yaptığı çalışmada tespit edilmiştir. Aynı çalışmadan, öğrencilerin, sadece dindar olma, bencillik gibi duygusal ve ahlaki bazı imajlarda algılarının negatif olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın bulguları da, öğretmen adaylarının gelişmiş zihinsel bilim insanı imajına sahip olduklarını, bunun yanında merhametli ve dindar olma gibi niteliklere ait algıların diğer özelliklere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analizler öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajlarının bazı öğelerinin cinsiyetlere göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Buna göre, tembel-çalışkan öğesinin erkek adaylar lehine anlamlı derecede daha yüksek olması erkek egemen bir toplumda çalışmanın ve kazanmanın erkeklere verilen bir rol olması durumu, aksine *bencil - başkalarını önemseyen ve merhametsiz-merhametli* öğelerinin kadın adaylar lehine anlamlı derecede yüksek olduğu ortaya konmuştur ki bu durum da toplumumuzda kadınlara biçilen rol içerisinde önemli bir yer tutan "merhamet" bileşeninin, kadınların bilim insanı imajı üzerine etkisiyle ilişkili olabilir. Ayrıca, *tembel-çalışkan* öğesinin DKABÖ programı lehine anlamlı derecede yüksek olması da daha dini ağırlıklı bir eğitim süresince çalışkanlık değerine ya da erdemine olan eğilimin bir yansıması olabilir.

Bilim insanının cinsiyetine yönelik olarak bu çalışmada elde edilen bulgular literatürle benzerlik taşımaktadır. Öğrencilerin bilim insanının cinsiyetini erkek olarak algıladıkları (Chambers, 1983; Fort ve Vanny, 1989; Burton ve Huber, 1997; Song ve Kim, 1999; Barman, 1997; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Türkmen, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010) ve bilim insanının cinsiyetinin kadın olarak yansıtıldığı çizimlerinde en çok kız öğrencilerce yapıldığı önceki çalışmaların bulguları arasındadır

(Korkmaz ve Kavak, 2010). Yapılan istatistiksel analizde bu farklılıkları açıkça ortaya koymaktadır. Bunun yanında programlar arasında bu açıdan fark olmaması cinsiyet rollerinin, din ve dünya görüşü gibi diğer kültürel rollere oranla daha baskın olmasıyla açıklanabilir. Mevcut çalışmada öğretmen adaylarının bilim insanını 30-50 yaş arasındaki kişiler olarak algıladıkları belirlenmiş olup, Korkmaz ve Kavak (2010), Türkmen (2008) ve Song ve Kim (1999) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer şekilde öğrencilerin bilim insanlarını orta yaş ve üzeri kişiler olarak algıladıkları ifade edilmektedir.

Mevcut çalışmanın sonuçları, öğretmen adaylarının bilim insanını gözlüklü, laboratuvar önlüklü, dağınık saçlı olarak algıladıklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgular daha önceki çalışma bulguları destekler niteliktedir (Chambers, 1983; Song ve Kim, 1999; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Türkmen, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010). Stereotipik bilim insanı imajı ile ilgili çizimlerden ve verilen cevaplardan bilim insanının çalışmaları nedeniyle bakımsız, zevksiz, hayatla bağını koparmış, sürekli çalışan ve çok çalışması nedeniyle kendine vakit ayıramayan, eğlenceli ve sosyal olmayan kişiler olarak algılandığı görülmektedir. Literatürde, bilim insanları ile ilgili bu şekilde bir imajın oluşmasında ve yerleşmesinde medyada sıklıkla yer alan “çılgın profesör” imajının etkisi olabileceğine dikkat çekilmekte ve bu imajın değiştirilebilmesi için gerek görsel ve yazılı basında ve gerekse ders kitaplarında normal insanlar gibi görünen ve yaşayan bilim insanı imajlarının kullanılmasının büyük bir öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır (Korkmaz ve Kavak, 2010). Bu çalışmadan elde edilen önemli bir bulgu ise öğretmen adaylarının yaklaşık beşte birinin (%19,8) bilim insanını bakımlı bir kişi olarak algılamasıdır. Benzer bulgulara Türkmen (2008) ve Kaya, Doğan ve Öcal (2008)' in çalışmalarında da rastlanmaktadır. Yapılan istatistiksel analizlerle kadın ve erkek öğretmen adayları arasında bakımlı, mutlu ve güzel imaj bileşenleri açısından kadın öğretmen adayları lehine bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu tercihte, kadın öğretmen adaylarının sosyal rolleriyle ne kadar uyumlu olduklarını göstermesi açısından önemli bir örnektir.

Bulgular, öğretmen adaylarının deney yapma, düşünme, gözlem yapma ve araştırma-inceleme yapma gibi aktiviteleri yaygın bilim insanı etkinlikleri olarak düşündüklerini göstermiştir. Ayrıca erkek öğretmen adaylarının önemli bir kısmının (%32,7) bilim insanı aktivitesi olarak düşünme etkinliğini seçtikleri de tespit edilmiştir. Song ve Kim (1999) de çalışmasında öğrencilerin bilim insanlarının yaptığı aktivite olarak deney yapmayı gördüklerini belirtirken, benzer bulgulara Korkmaz ve Kavak (2010)'un çalışmalarında da rastlanmaktadır. Diğer taraftan Buldu (2006)'nın 5-8 yaş aralığındaki öğrenciler ile yaptığı çalışmada öğrencilerin %65'inin bilim insanının araştırma, deney, icat ve gözlem yapma gibi etkinlikler ile uğraştığını düşündüklerini, öğrencilerin %25'inin ise önceki çalışmalardan farklı olarak bilim insanının sınıfta ders anlatan profesör, ressam, şair, roman yazarı yanında daktilo başında yazı yazan gazeteci olarak resmettikleri de belirlenmiştir. Bu çalışmada bilim insanı aktivitesi olarak cinsiyetler arasında herhangi bir fark gözlenmezken, gözlem yapma aktivitesine göre DKABÖ programı lehine, deney yapma aktivitesi açısından ise FBÖ programı lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması önemli bir sonuçtur. FBÖ programı öğrencilerinin öğrenimleri süresinde daha fazla laboratuvar etkinlikleri yapmaları ve laboratuvarlara diğer program öğrencilerine kıyasla daha fazla aşına olmaları ile ilişkili olabilir. Bu sonuç iki öğrenci grubunun aldıkları eğitimin onların bilim insanı imajları üzerine nasıl etkilediğini göstermesi açısından anlamlıdır.

Öğretmen adaylarının bilim insanının çalışma alanı ile ilgili algılarının mevcut çalışmada da daha önce yapılan çalışmalara (Mead ve Meatrux, 1957; Chambers, 1983; Fort ve Vanny, 1989; Newton ve Newton, 1992; Finson vd 1995; Toğrol Yontar, 2000; Buldu, 2006; Türkmen, 2008; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008) benzer olarak “laboratuvar” olarak resmedildiği tespit edilmiştir. Bulgular, öğretmen adaylarının çizimlerinde kütüphane ve ağaç altı gibi alanları da kullandıkları, fakat çalışma alanı olarak laboratuvar ve çalışma odası gibi iç mekân olan veya yalnız çalışılabilecek alanları daha büyük oranda tercih ettiklerini göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda, ders kitapları ve medyada bilim insanlarının sık sık laboratuvar ortamında ya da kendi çalışma odalarında gösteriliyor olmalarının da bu tercihlerinin nedeni olabileceği vurgulanmaktadır (Korkmaz ve Kavak, 2010). FBÖ öğretmen adayları bilim insanının çalışma alanını laboratuvar ve gizemli bir yer olarak tercih etmeleri, bunun yanında DKABÖ programı öğrencilerinin ise çalışma odası ve kütüphaneyi tercih etmeleri öğretmen adaylarının bilimi insanın yaptığı etkinlikler ile ilgili tercihleriyle uyumlu görünmektedir. Bilim insanı etkinliği olarak deney yapmayı gören FBÖ öğretmen adayları doğal olarak laboratuvarı da çalışma alanı olarak görmekteyler. DKABÖ öğrencilerinin gözlem yapma etkinliğini bilim insanı

imajı olarak görmelerinin, onların çalışma ortamı olarak kütüphane ve çalışma odasını seçmeleriyle ilişkili olduğu açıktır.

Mevcut çalışmanın bulgularıyla paralellik taşıyan önceki çalışma bulguları, bilim insanı imajında cam kaplar ve deney tüplerinin sıklıkla kullanılan objeler olduğunu ortaya koymaktadır (Türkmen, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010). Bu çalışmada da öğretmen adaylarının çizimlerinde yaklaşık %65 oranında bu objeleri kullandığı tespit edilmiştir. Chambers (1983) ve She (1995) yaptıkları çalışmalarda küçük yaşlardaki araştırma gruplarında öğrencilerin çizimlerinde test tüpleri ve cam kaplar gibi basit laboratuvar araçlarının kullanıldığını, fakat daha büyük yaş gruplarıyla yapılan çalışmalarda ise mikroskop, teleskop ve bilgisayar gibi daha kompleks araçların kullanıldığını belirlemişlerdir. Bununla birlikte, bu çalışmada mikroskop figürünün öğretmen adaylarının çizimlerinde oldukça düşük bir oranda (%3,6) yer alması kayda değer bir bulgudur. Bilim insanının kullandığı objeler açısından kadın öğretmen adayları lehine cam kaplar ve masa tercihi ile ilgili oranların erkek adaylara kıyasla anlamlı derecede yüksek olması açıklanmaya muhtaç görünmektedir. Deney tüpleri, cam kaplar, masa ve çözelti örnekleri imaj bileşenleri oranlarının FBÖ programında diğer programa kıyasla yüksek derecede tercih edilmesi bu öğrencilerin ilgili objelere olan aşinalığı nedeniyle beklenen bir sonuçtur. Bu da yine bilimi insanı imajı üzerine eğitim içeriğinin ne kadar önemli olduğuna dikkat çekmektedir.

Ölçeğin üçüncü bölümü olan bilim insanı imajının kaynağı ile ilgili analiz sonuçlar göstermiştir ki öğretmen adayları bilim insanı imajlarının kaynağı olarak, en çok bilim insanların yaşam öyküleri, müze ve laboratuvar gezileri, filmler, gazeteler, internet ve ders kitaplarını saymaktadırlar. Kadın adayların erkeklere kıyasla bilim insanların yaşam öykülerini anlamlı derecede daha büyük oranda bilimi insanı imajlarının kaynağı olarak görmeleri açıklanması gereken önemli bir bulgudur. Bunun yanında DKABÖ öğretmen adaylarının gazeteleri diğer programa kıyasla daha yüksek oranda seçmeleri bilim ve bilim insanı hakkındaki bilgileri, aldıkları eğitiminin gereği fen içerikli ders kitaplarına daha uzak olmaları nedeniyle gazetelerden edinmeleri beklenen bir durumdur. FBÖ öğretmen adaylarının ise imaj kaynağı olarak ders kitaplarını diğer programa kıyasla anlamlı derecede daha yüksek oranda tercih etmeleri de bu yaklaşımla açıklanabilir. Türkmen (2008) yaptığı çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının kaynağı olarak başlıca öğretmenlerini ve ailelerini, önem açısından ikinci sırada ise arkadaşlarını ve medyayı gördükleri belirlenmiştir. Bunun aksine mevcut çalışmada, ailelerin (%8,1) ve öğretmenlerin (%12,6) nispeten düşük oranlarda imaj kaynağı ortaya çıktığı görülmektedir. Daha önce yapılan çalışmalar da ders kitapları (She, 1995) filmler, animasyonlar, bilim-çocuk dergileri, bilim insanların yaşam öyküleri, karikatürler, müze ve merkez ziyaretlerinin (Song ve Kim, 1999) bilim insanı imajı üzerine etkisi olduğu belirlenmiştir.

Bu ve diğer çalışmalar, öğrencilerin bilim insanı imajlarının filmler, müze ve laboratuvar gezileri, bilim insanların yaşam öyküleri, gazete ve ders kitapları ve internetten etkilendiği göstermektedir. Bu nedenle öğretmenlerin ve program geliştiricilerin medyanın öğrenciler üzerindeki bu etkilerini dikkate alarak öğrencilerde doğru bir bilim ve bilim insanı imajının geliştirilebilmesi için gerekli düzenlemeleri yapmaları ve yardımcı olmaları önemlidir. Olumlu bir imaj geliştirilebilmesi için medyada, internette ve ders kitaplarında farklı alanlardaki bilim insanların çalışmalarına ve onların yaşam öykülerine daha çok yer verilmelidir (Finson, 2002; Korkmaz ve Kavak, 2010).

Ölçeğin son bölümü olan en çok saygı duyulan bilim insanı olarak öğretmen adayları Einstein'ı görürken bunu Edison ve İbn-i Sina izlemektedir. Bölüm farklılıkları dikkate alındığında fen bilgisi öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu Einstein'ı, din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmen adaylarının ise İbn-i Sina'yı en çok saygı duydukları bilim insanı olarak gördükleri belirlenmiştir. Bu bulgular literatürdeki bulgularla desteklenmekte olup, diğer çalışmalarda da en çok Edison ve Einstein'ın favori olduğunu (Song and Kim, 1999; Türkmen, 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010) onları İbn-i Sina ve Newton'un takip ettiği tespit edilmiştir. Çalışmada FBÖ adaylarının yaklaşık yarısı (%49,1) favori bilim insanını Einstein olarak kabul ederken bu oran DKABÖ adaylarında (%7,7) oldukça düşüktür. Ayrıca DKABÖ adaylarının yaklaşık dörtte birinin (%23,1), FBÖ adaylarının ise yalnızca %5,5'inin İbn-i Sina'yı favori bilim insanı olarak gördükleri belirlenmiştir. Program açısından değerlendirildiğinde ise FBÖ öğretmen adaylarının Einstein'ı, DKABÖ öğretmen adaylarının ise İbn-i Sina ve Hz. Muhammed'i istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksek oranda tercih etmeleri gerek alınan eğitim gerekse dünya görüşünün bilim insanı imajları üzerine etkisini göstermesi açısından önemlidir. Yapılan çalışmalar, bilim ve din ile ilişkili olan kültür arasında güçlü

etkileşmelerin olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, Greetz (1973)'e göre bilimsel düşünceler dahil, tüm düşünceler, kültürel bağlamda var olabilmektedirler. Cobern, Gibson ve Underwood, (1999)'e göre fen bilimi, belli bir doğa ve dünya görüşüyle etkileşme içerisinde var olduğundan öğretimi bir tür kültürleme niteliği taşımaktadır ve bu nedenle de fen öğretmeni ve müfredatının kültürel yapısının öğrencinin kültürel yapısıyla karşılaştırıldığında nerede olduğu büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle etkili bir fen eğitimi için bu ilişkilerinin dikkatle ortaya konması büyük önem taşımaktadır.

Korkmaz ve Kavak (2010) ve Song ve Kim (1999)'in bulgularında en çok saygı duyulan bilim insanları arasında kadın bilim insanı olarak sadece Madam Curie yer almakta olup, bu isimde daha çok kız öğrenciler tarafından seçilmiştir. Mevcut çalışma da ise öğretmen adaylarının saygı duyduğu bilim insanları arasında kadın bilim insanlarının yer almaması kayda değer bir bulgudur. Bu durum medyada ve ders kitaplarında kadın bilim insanı figürlerinin kullanılmaması, bilimin sadece erkekler tarafından yapılabilecek bir uğraşmış gibi yansıtılması ve kadın bilim insanlarının biyografilerine yeterince yer verilmemesi gibi nedenlerden kaynaklanabilir. Bu bilim insanlarına saygı duyulmasının nedenleri olarak öğretmen adayları bilimsel çalışmaları-insanlığa yaptığı katkıları (%48,6) görmektedir. Korkmaz ve Kavak (2010)'ta çalışmalarında buna benzer şekilde öğrencilerin %51'inin bilimsel çalışmaları ve %11'inin zekâsından dolayı bilim insanlarına saygı duydukları belirlenmiştir. Song ve Kim (1999) ise bilim insanlarına başarılarından (%36,4), insanlığa yaptıkları hizmetlerden, istek, çaba, insanlık, adanmışlık, sorumluluk, gerçeği takip etme gibi duyuşsal özelliklerden (%19,1), zeka, merak, düşünme gücü, gözlem ve araştırma yeteneği, yaratıcılık gibi bilişsel özelliklerinden (%15,5) dolayı saygı duyulduğunu vurgulamaktadırlar. Çalışmanın bulguları arasında yer alan erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre en çok saygı duydukları bilim insanını seçme nedeni olarak "bilimsel çalışmaları ve insanlığa yaptığı katkıları" tercih etmesi çalışmanın açıklanması gereken diğer bulguları arasında yer almaktadır.

Öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarını belirlemeye ve cinsiyet ve öğrenim görülen program göre farklılık olup olmadığını belirlemeye yönelik olarak yapılan çalışmanın bulguları öğretmen adaylarının literatürde yer alan ve farklı düzeylerden öğrencilerle yürütülen çalışmalarda rastlanan stereotipik bilim insanı imajlarına sahip olduklarını göstermektedir. İlk izlenimlerin çocukluğun ilk dönemlerinde oluştuğu, deneyimlerle geliştiği ve değişime dirençli olduğu düşünülürse öğretmen adaylarının gelecekteki öğrencilerinin bilim insanı imajlarını hem kendi kişilikleri hem de seçtikleri ders öğretim yöntemleri ile etkileyebileceklerinin farkında olmaları oldukça önemlidir. Öğrencilerin dünya görüşünü şekillendiren din ve bilime dair ilk eğitimlerini aldıkları aile ve okul onların zihinlerindeki bilim insanı imajını doğrudan etkilemektedir. Öğrencilerin doğru olmayan bilim insanı imajlarını değiştirebilmek için öğretmenlerin sınıf içerisinde bir araştırmacı rolü üstlenmesi (Kahle, 1989), öğrencilerin yaparak yaşarak araştırmaya dayalı olarak yani bir bilim insanı gibi çalışmaları (Finson vd. 2006) ve ayrıca bilim insanlarıyla onların bir araya gelmelerinin sağlanması, bilim insanının çalışma ortamının sadece laboratuvar olmadığını vurgulanarak bu amaçla gezi, gözlem ve incelemeler yaptırılması dikkat edilmesi gereken hususlardır (Korkmaz ve Kavak, 2010). Bu çalışma eğitim fakültesi fen bilgisi ve din kültürü ve ahlak bilgisi eğitimi programında öğrenim gören toplam 111 öğretmen adayı ile sınırlı olup bulguların geçerliğinin artırılması için çalışmanın benzer gruplarla tekrarlanmasının gerektiği açıktır.

KAYNAKÇA

- Barman, C. (1997). Students' Views of Scientist and Science: Results from A National Study. *Science and Children*, 35, 18-23.
- Buldu, M. (2006). Young Children's Perceptions Of Scientists: A Preliminary Study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.
- Burton, G.M. & Huber, R.A. (1995). What Do Children Think Scientist Look Like? *School Science and Mathematics*, 95 (7), 371-376.
- Chambers, D.W. (1983). Stereotypic Images of the Scientist: The Draw A Scientist Test. *Science Education*, 67 (2), 255-265.
- Cobern W. W., Gibson, A.T. & Underwood, S. A. (1999). Conceptualizations of Nature: An Interpretive Study of 16 Ninth Graders' Everyday Thinking. *Journal of Research In Science Teaching*, 36(5), 541-564.
- 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.

- Finson, K. D., Riggs, I. M. & Jesunatahadas, J. (1999). The relationship of science teaching self efficacy and outcome expectancy to the Draw-A-Science-Teacher Teaching Checklist. *Paper Presented at the Annual International Conference of The Association of Educators of Teachers of Science*, Austin, TX.
- Finson, D. K. (2002). Drawing A Scientist: What We Do and Do Not Know After Fifty Years of Drawings. *School Science And Mathematics*, 102 (7), 335–345.
- Fort, D.C.& Vanny, H.L. (1989). How Students See Scientists: Mostly Male, Mostly White, and Mostly Benevolent. *Science and Children*, 26 (8), 8-13.
- Geertz, C. (1973). *The Interpretation of Culture*. New York: Basic Books.
- Gonsoulin, W. B. (2001). *How Do Middle School Students Depict Science And Scientist*. Mississippi State University, Curriculum and Instruction, Doctoral Thesis, UMI Number: 3005589.
- 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.
- Kahle, J. B. (1989). Images Of Scientists: Gender Issues In Science Classrooms. The Key Centre For *School Science And Mathematics*. 4, 1-9.
- Kaya, O.N., Doğan, A. ve Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal Of Educational Research*, 8(32), 83-100.
- Kelly, A. (1987) Why girls don' t do science. In A. Kelly (ed.), *Science for Girls* (Milton Keynes: Open University Press), 12–17.
- 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. ve Kavak, G. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik İmajları. İlköğretim Online, 9(3), 1055-1079.[Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Mcmillan, J. H. & Schumacher, S. (2004). *Research in Education*, New York: Longman.
- Mead, M. & Metreaux, R. (1957). The Image of Science Among High School Students. *Science*, 126, 384–390.
- Newton, D. P. & Newton, L. D. (1992). Young Children's Perceptions Of Science And The Scientist. *International Journal Of Science Education*. 14 (3), 331–348.
- Odell, M.R.I., Hewett, P., Bowan, J.& Boone, W.J. (1993). Stereotypical Images of Scientist: A Cross- Age Study. Paper Presented at the 41st Annual National Meeting of the National Science Teachers Association, Kansas City, MO.
- Rennie, L. J. (1986). *The Image of a Scientist: Perceptions of Preservice Teacher*, Unpublished paper, University of Western Australia.
- Schibeci, R. A. (1986). Image Of Science And Scientists And Science Education. *Science Education*. 70 (2), 139-149.
- Schibeci, R.A & Sorensen, I. (1983) “Elementary school children’s perception of scientists”. *School Science and Mathematics*, 83.(1), pp 14-20.
- She, H.C. (1995). Elementary and Middle School Students' Image of Science and Scientists Related to Current Science Textbooks in Taiwan. *Journal of Science Education and Technology*, 4(4),283-294.
- Sjoberg, S. (1993). Gender equality in science classrooms. In Fraser, J. B. (ed.), *Research Implications for Science and Mathematics Teachers, Vol. 1*. Curtin University of Technology, Perth, Western Australia.
- Song, J. (1993) Teachers’ images of scientists and their respected scientists. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education (JKARSE)*, 13, 48–55 (written in Korean with English abstract).
- Song, J. & Kim, K.S. (1999). How Korean Students See Scientists: The Image of The Scientist. *International Journal Of Science Education*, 21(9), 957–977
- Toğrol Yontar, A. (2000). Öğrencilerin Bilim İnsanı ile İlgili İmgeleri. *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.