



T.C.

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM İNSANI İMAJLARI VE
BİLİM İNSANI İMAJLARINI ETKİLEYEN BAZI FAKTÖRLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bengül ÖZKAN

TOKAT

TEMMUZ, 2016



T.C.

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM İNSANI İMAJLARI VE
BİLİM İNSANI İMAJLARINI ETKİLEYEN BAZI FAKTÖRLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bengül ÖZKAN

Danışman: Prof. Dr. Erdal ŞENOCAK ve Yrd. Doç. Dr. Vildan ÖZEKE

TOKAT

TEMMUZ, 2016

T.C.

GAZIOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgilerin ve raporlaştırma sürecinin Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna genel akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplandığını, hazırlandığı ve raporlaştırıldığını, iş bu tez çalışmasını “intihali engelleme” programından taradığımı bana ait olmayan tüm bilgi, veri, düşünce ve bulgulara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder sorumlüğün tarafıma ait olduğunu kabul ederim.


Bengül ÖZKAN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bengül ÖZKAN'ın Üniversite Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları ve Bilim İnsanı İmajlarını Etkileyen Bazı Faktörler adlı çalışması 18.07.2016 tarihinde jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Suat Çelik

İmza
Suat Çelik

Üye: Doç. Dr. Nail YILDIRIM

Nail Yıldırım

Üye: Yrd. Doç. Dr. Yasemin ÖZDEM YILMAZ

Yasemin Özdem Yılmaz

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Erdal ŞENOCAK

Erdal Şenocak

Üye (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Vildan ÖZEKE

Vildan Özeke

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

.../.../201..

.....

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez danışmanlığımı üstlenerek bilgi ve tecrübelerinden faydalanmamı sağlayan, yüksek lisans eğitimime başladığım andan çalışmanın bitimine kadar değerli görüşleriyle bana yol gösteren hocam Sayın Prof. Dr. Erdal ŞENOCAK'a;

İkinci danışmanlığımı üstlenerek çalışmamın özellikle istatistikî boyutunun sağlam temeller üzerinde şekillenmesini sağlayan hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Vildan ÖZEKE'ye;

Veri toplama sürecindeki ilgi ve desteklerinden dolayı hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Gürsel GÜLER'e İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Mühendislik Fakültesi, Eğitim Fakültesi ve Fen Edebiyat Fakültesi'nin değerli öğretim üyelerine ve tüm katılımcılara;

Eğitim hayatım boyunca sevgi ve desteklerini her zaman hissettiğim annem, babam ve kardeşlerime, tez çalışmam boyunca maddi ve manevi desteğini benden esirgemeyen eşime, son olarak tezimle doğup büyüyen biricik bebeğim Doruk'a;

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bilim toplumların önemli bir parçasıdır. Yaşamımızı önemli derecede etkilemektedir. Bu nedenle bilimi ve bilim insanlarını anlamak her birey için önemlidir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ortaya çıkarmak olmuştur. Çalışma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nin Fen Edebiyat Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi olmak üzere toplamda dört ayrı fakültesinin 13 farklı bölümünde uygulanmıştır. Bu bölümlerden toplamda 772, 3. ve 4. sınıf üniversite öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Bu çalışma, bir grubun belirli özelliklerini belirlemek amacıyla verilerin toplanmasına dayanan tarama araştırması şeklinde yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (DAST: Draw A Scientist Test) kullanılmıştır. Öğrencilere işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceklerini düşünmelerini ve bu bilim insanının nasıl çalıştığını ve neler yaptığını mümkün olduğunca detaylandırarak çizimleri istenmiştir. Katılımcı çizimleri üç aşamada analiz edilmiştir. İlk olarak Finson, Beaver ve Cramond (1995) tarafından geliştirilen Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi (DAST-C: Draw A Scientist Checklist) kullanılmıştır. İkinci olarak ise veri toplama aracından (DAST) elde edilen verileri daha anlamlı hale getirebilmek amacıyla Ruiz- Mallen ve Escales (2012) tarafından geliştirilen kodlama cetvelinden yararlanılmıştır. Bu cetvelin kullanılabilmesi için yedi alan uzmanın görüşleri alınarak bazı değişiklikler yapılmış ve kodlama cetveli revize edilmiştir (RME-C). Son olarak ise DAST-C ve RME-C' de yer bulmayan ancak katılımcıların çizdikleri resimler üzerinde yapılan içerik analizinde ortaya çıkan veriler analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre katılımcıların genel olarak geleneksel bilim insanı imajından uzak oldukları ve çoğunlukla bilim insanı olarak kendi bölümlerindeki öğretim elemanlarını çizdikleri tespit edilmiştir. DAST-C'ye göre katılımcıların bilim insanı imajları, cinsiyetlerine göre anlamlı olarak farklılık gösterirken, RME-C'ye göre anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmıştır. Çalışmada ayrıca katılımcıların bilim insanı imajlarının, öğrenim gördükleri alanlara göre anlamlı şekilde farklılaşp farklılaşmadığı da test edilmiştir. Bulgular hem DAST-C hem de RME-C'ye göre sosyal ve sayısal alan öğrencilerinin ortalama puanlarının birbirine çok yakın olduğu ve katılımcıların bilim insanı imajlarının öğrenim gördükleri alanlara göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Son olarak ise katılımcıların sınıf düzeylerine göre bilim insanı imajlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı test edilmiştir. Bulgular farklı sınıf

düzeyindeki öğrencilerin bilim insanı imajlarının birbirine çok yakın olduğunu ve sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık oluşmadığını ortaya koymuştur. Genel olarak, çalışmanın sonuçları üniversite öğrencilerinin bilim insanlarıyla etkileşim içinde olmalarının onların bilim insanı imajının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığına işaret etmiştir. Bu durumdan yola çıkarak bilim insanı imajının doğru şekillenmesi adına bilim insanlarının okullar ve diğer kurumlarla daha çok etkileşim içinde olması önerilmektedir. Ayrıca görsel ve işitsel medya aracılığıyla tek tip bilim insanları olmadığı, kadınlarının da bilim insanı olabileceği gibi vurguların yapılması da önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilim insanı, üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları, DAST, DAST-C

SUMMARY

Science is an important part of the societies and has a significant impact on our lives. Therefore it is important to understand the scientists and science for each individual. The aim of this research was to reveal the stereotype scientists images from the perspective undergraduate students. This study was conducted at four different faculties and 13 departments at Gaziosmanpaşa University, including Faculty of Arts and Sciences, Faculty of Education, Faculty of Natural Sciences and Engineering and Faculty of Economic and Administrative Sciences. From these departments, the total of 772, 3rd and 4th grade students participated to the study. The study was conducted as a survey to determine the specific characteristics of a group. In this study, data were collected using the "Draw a scientist test" (DAST). The students were asked to think about visiting to a scientist who is on work and to draw how the scientist works in a as much details as possible. Participants' drawings were analyzed in three stages. Firstly, Draw a Scientist Checklist (DAST-C) which was developed by Finson, Beaver and Cramond (1995) was used. Secondly, in order to make it derived from our data collection tool (DAST) more meaningful, benefited from the coding table which was developed by Ruiz Mallen ve Escales (2012). Seven expert opinions were taken for the use of this coding table (RME-C) and revised for the final version. Finally, students' drawings, which couldn't find a place at the DAST and RME-C, were qualitatively analyzed. According to the results of the analyses, participants were found to be far from the traditional image of scientists. It was seen that participants mostly drew their own teaching staff in their departments as scientist. It was understood that scientist image of the participants differed meaningfully according to gender when using the DAST-C scores, but it didn't differ meaningfully according to gender when using the RME-C scores. In this study, it was also tested that if the image of the scientist differ according to the participants' departments. It was understood that according to both the DAST-C and RME-C scores, social and science field students' average scores were very close to each other and scientist image of the participants didn't differ meaningfully according to fields at which they are studying at the university. Finally, it was tested that if there is a meaningful difference according to the grade level of the participants. Results showed that scientist images of the participants who are at different grade levels were very close to each other and there wasn't a meaningful difference according to grade level. The results of the research showed that the face to face interaction with the

scientists has an important role to form the right image of scientists for undergraduates. Within this situation, in the name of forming the right image of scientists, they (the scientists) need to keep in touch with the schools and other institutions more often. Besides, it is sorely emphasized by means of multimedia channels that not just men but also women can be a scientist and there is not a strict form of a scientist.

Key words: Scientist, Scientist images of undergraduate students, DAST, DAST-C



İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME	1
TEŞEKKÜR	11
ÖZET	111
SUMMARY	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	x1
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x11
EKLER LİSTESİ	x11
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı	2
Araştırmanın Önemi	3
Sayıtlılar.....	4
Sınırlılıklar	4
Tanımlar	4
BÖLÜM II	6
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	6
Bilim ve Bilimsel Bilgi	6

Bilimin Doğası	9
Pozitivist ve Post-pozitivist Bilim Anlayışı.....	12
Bilim İnsanı ve Özellikleri	12
İmaj, Bilim İnsanı İmajı.....	13
İlgili Yayın ve Araştırmalar	14
Ulusal Yayın ve Araştırmalar	14
Uluslararası Yayın ve Araştırmalar	20
BÖLÜM III	23
YÖNTEM	23
Araştırma Modeli	23
Evren ve Örneklem	23
Veri Toplama Araçları	25
Veri Toplama Süreci	32
Verilerin Çözümlemesi	33
BÖLÜM IV	35
BULGULAR	35
DAST Verilerine Yönelik Tanılayıcı İstatistikler	35
Ana Probleme İlişkin Bulgular	36
DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular	36
RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular.....	37

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	39
DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular	40
RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular	40
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	41
DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular.....	41
RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular.....	42
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	42
DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular.....	42
RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular.....	43
Açık Uçlu Soru ve Çizimlerden Elde Edilen fakat DAST-C ya da RME-C'de Yer Almayan Verilerin Analizi.....	43
BÖLÜM V	47
TARTIŞMA.....	47
Katılımcıların Bilim İnsanı İmajları.....	47
Katılımcıların Cinsiyetleri ile Bilim İnsanı İmajları İlişkisi.....	50
Katılımcıların Alanları ile Bilim İnsanı İmajları İlişkisi.....	51
Katılımcıların Sınıfları ile Bilim İnsanı İmajları İlişkisi.....	51
Açık Uçlu Soru ve Çizimlerden Elde Edilen fakat DAST-C ya da RME-C'de Yer Almayan Verilere Göre Bilim İnsanı İmajı.....	51
BÖLÜM VI.....	54
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
Katılımcıların Bilim İnsanı İmajlarına Yönelik Sonuçlar.....	54

Öneriler.....	55
Uygulayıcılara Yönelik Öneriler.....	55
Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	56
KAYNAKÇA.....	57
EKLER.....	61



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Katılımcıların Öğrenim Gördükleri Fakülte, Bölüm, Sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı	24
Tablo 3.2. DAST-C ve RME-C'de Yer Alan Bağımsız Değişkenler.....	31
Tablo 3.3. Araştırmanın Ana ve Alt Problemlerine İlişkin Kullanılan İstatistiksel Analizler.....	33
Tablo 4.1. Katılımcıların DAST-C ve RME-C'ye Göre Almış Oldukları Puanlar.....	34
Tablo 4.2. DAST-C ve RME-C'deki Ortak ve Farklı Maddelere Ait Frekans ve Yüzde Değerleri.....	38
Tablo 4.3. Katılımcıların Cinsiyetleri ile Çizimlerdeki Bilim İnsanı Cinsiyetlerinin Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.4. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları..	40
Tablo 4.5. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları.	40
Tablo 4.6. Katılımcıların Öğrenim Gördükleri Alanlara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları.....	41
Tablo 4.7. Katılımcıların Öğrenim Gördükleri Alanlara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları.....	42
Tablo 4.8. Katılımcıların Buldukları Sınıflara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları.....	43
Tablo 4.9. Katılımcıların Buldukları Sınıflara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları.....	43
Tablo 4.10. Katılımcı Çizimlerinde Yer Alan Bilindik Bilim İnsanları.....	44

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Katılımcı Çizimi Üzerinde DAST-C'ye Göre Yapılan Örnek Kodlama27

Şekil 3.2. Katılımcı Çizimi Üzerinde RME-C'ye Göre Yapılan Örnek Kodlama30



EKLER LİSTESİ

Ek 1. DAST (Draw A Scientist Test-Bir Bilim İnsanı Çiz Testi).....	61
Ek 2. DAST-C (Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi).....	63
Ek 3. Uzman Görüşü Formu	64
Ek 4. RME-C Kodlama Cetveli	66
Ek 5. Örnek Katılımcı Çizimleri.....	68



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde çalışmanın ana problemi ve alt problemlerine, amacına, önemine, sayıltılarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Bir ülkenin gelişmişliği, dışarıdan hazır olarak satın alınan teknoloji ve bilim ürünleri ile değil, bilgi ve teknolojiyi kendisinin üretmesiyle artar. Bilimsel bilgi üreten bireyler yetiştirmek ise kısa vadede bireye, uzun vadede ise ülke gelişmişliğine, toplumun kalkınmışlığına katkı sağlayacaktır (Kaya, Afacan, Polat ve Urtekin, 2013). Bilim ve teknolojiye aktif ve bilinçli bireyler yetiştirmek, bireylerin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri içselleştirmiş bir toplumda yaşamasına, günlük yaşamda karşılaştığı problemlerin çözümünde bilimsel metotları kullanmasına ve bilime karşı daha fazla ilgili duyulmasına olanak tanıyacaktır (Doğan, Çakıroğlu, Bilican ve Çavuş-Güngören, 2014, s. 13). Toplumların bilim, teknoloji ve ekonomik bakımdan kalkınmışlık düzeyleri onların bilim ve bilim insanı görüşlerini de biçimlendirmektedir. Gelişmiş toplumlardaki bireylerin bilime olan ilgisi, diğer toplumlardaki bireylere göre çok daha fazladır (Öcal, 2007). Çünkü gelişmiş toplumlardaki bireylerin geliştirmekte olan veya az gelişmiş toplumlardaki bireylere göre, bilimsel çalışmaların sonuçlarına ulaşma olanakları daha fazladır (Yetim, 1996).

Günümüzde bilim ve teknolojiye meydana gelen yenilikler ve değişimler kuşkusuz baş döndürücüdür. Bireylerin bu yenilik ve değişimlere ayak uydurabilmesi, karşılaştığı problemlere çözümler üretebilmesi ve var olan bilgiyi kullanarak yenilerini üretebilmesi beklenmektedir. Bu da kişilerin bilimin doğasını anlaması ve bilimsel düşünme becerilerine sahip olması ile mümkündür (Çermik, 2013). Bilimsel düşünce biçiminin geniş halk kitleleri arasında yayılması, ortak düşüncenin bir parçası haline gelmesi için bilimin bütün toplumu etkilemesi gerekir. Bilim ve teknolojinin anlaşılması yeni bilgilerin ve daha ileri teknolojilerin üretilmesine olanak sağlayacaktır (Doğan-Bora, Arslan ve Çakıroğlu, 2006). Bilimin doğasını anlamının ön koşulu ise bilimin öznesi konumunda olan bilim insanına ilişkin doğru bir imaja sahip olunmasıdır (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008).

Kişilerin bilime ve bilim insanına yönelik imaj ve tutumları bilim yapmalarında hatta bilime yönelik meslek seçimlerinde etkili olmaktadır. Bu nedenle bilim ve bilim insanına yönelik imaj ve tutumlar uzun yıllardır çalışılan konular arasında yer almaktadır (Camcı- Erdoğan, 2013). Fakat bu konu üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, üniversite öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajlarını inceleyen çok az araştırma olduğu görülmüştür. Toplumun farklı kesimlerinden gelmiş, eğitim ve kültür yönünden farklı donanımlara sahip üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ortaya çıkarmak önemlidir. Bu yöndeki araştırmaların bu anlamda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada Chambers tarafından geliştirilen ve pek çok araştırmacı tarafından farklı yaş gruplarındaki öğrencilere uygulanan DAST (Bir Bilim İnsanı Çiz Testi) kullanılarak üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajlara cinsiyet, alan (sosyal ve sayısal) ve sınıf düzeyinin etkisi araştırılacaktır.

Çalışmada;

- 1- Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları nedir?
- 2- Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?
- 3- Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları öğrenim gördükleri alanlara göre (sosyal ve sayısal) farklılık göstermekte midir?
- 4- Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları buldukları sınıflara göre (3. ve 4. sınıflar) farklılık göstermekte midir?

sorularına cevap aranacaktır.

Araştırmanın Amacı

Bilimin öznesi konumunda alan bilim insanı imajının kişilerce nasıl şekillendiğini bilmek önemlidir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ve bu imajlara cinsiyet, alan ve sınıf düzeyi gibi faktörlerin etkisini ortaya çıkarmaktır.

Araştırmanın Önemi

Fen eğitiminin en temel amacı bilimin doğasını anlayabilen, hem toplumsal hem de bilimsel olayların üstesinden gelebilen, bilim teknoloji ve toplum arasındaki etkileşimi anlayabilen, öğrendikleri yaşamında kullanabilen bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmektir (Doğan- Bora, 2005). Bu amaca ulaşabilmek için ise öğrencilerin bilim ve bilimin doğasına dair kavramları öğrenmeleri gerekmektedir (MEB, 2013). Öğrencilerin bu hedeflere ulaşabilmesi için bilimin öznesi konumunda olan bilim insanlarına dair doğru bir imaja sahip olmaları gerekmektedir (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008). Bu nedenle öğrencilerin bilim ve bilim insanına ilişkin imajlarının fen eğitimcileri tarafından ortaya konması, bilimin doğası etkinlikleri ile bilim ve bilim insanı imajına ilişkin basmakalıp düşüncelerin giderilmeye çalışılmasına ve öğrencilerin fen bilimleri derslerine karşı olumlu bir yaklaşım sergilemelerine olanak sağlayacaktır (Doğan, 2015).

Bilim gibi bilim insanı tanımının mutlak olarak yapılamamasına karşın bilim insanı; bilgiye ulaşma sürecinde bilimsel yöntemler kullanarak, düşünsel ve eylemsel işlemleri sürdüren kişi olarak betimlenebilir. Bilim insanları genellikle televizyonda, bilim kurgu programlarında veya kitaplarda görsel olarak sembolize edilirler. Bu şekilde insanlar gerek okul yaşantılarında, gerekse görsel ve işitsel medya aracılığıyla kendi bilim insanı imajlarını oluştururlar. Geliştirilen bu imajlar kişilerin akademik yaşamından günlük yaşantısına kadar her alanda etkili olabilir. Bu nedenle özellikle öğrencilerin zihinlerinde yer eden bilim insanı imajlarının belirlenmesi ve doğru şekilde geliştirilmesi önemlidir (Öcal, 2007). Yapılan çalışmalarda görülmektedir ki öğrenciler bilim insanı ile ilgili bazı geleneksel görüşlere sahiptirler. Bilim insanı genellikle erkek, gözlüklü, laboratuvar önlüğü giyen, deney yapan kişiler olarak görülmektedir. Literatür incelendiğinde ise kişilerin bilim insanı imajı üzerine yoğun bir şekilde çalışılmış olsa da bu çalışmaların çok az bir bölümünde üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarının incelendiği anlaşılmaktadır (Ağgül- Yalçın, 2012; Çermik, 2013; Şenel ve Aslan, 2014; Yetim, 1996). Oysaki farklı fakülte, bölüm ve sınıflarda öğrenim gören, eğitim ve kültürel yaşantısı farklı olan en önemlisi de gerçek bilim insanları ile çalışma fırsatı yakalamış üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ortaya koymak literatüre önemli katkılar sağlayacaktır. Ayrıca yapılan literatür taramasında üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajının alanlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını

inceleyen bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. Bu yönüyle de bu araştırma ayrıca önemlidir.

Sayıtlar

Çalışma aşağıdaki sayıtlara dayandırılmıştır.

- 1- Katılımcıların çizimlerine gereken özeni gösterdikleri ve diğer katılımcı çizimlerinden etkilenmedikleri varsayılmıştır.
- 2- Çalışmaya katılan öğrenci örnekleminin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu çalışma aşağıdaki sınırlılıklar dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

- 1- Çalışma Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde öğrenim gören 3. ve 4. sınıf lisans öğrencileri ile sınırlıdır.
- 2- Çalışma Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nin Eğitim, Mühendislik, Fen Edebiyat ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi öğrencileri ile sınırlıdır.

Tanımlar

Bilim: “Bilim nedir?” sorusu çok sık sorulan sorular arasında olmasına karşın üzerinde herkesin hemfikir olduğu bir tanımı bulunmamaktadır. Bu nedenle bu kısımda bilimin birkaç tanımını birlikte vermek daha doğru olacaktır.

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğü bilimi: “1. Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi, ilim. 2. Genel geçerlik ve kesinlik nitelikleri gösteren yöntemli ve dizgesel bilgi. 3. Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci.” şeklinde tanımlamaktadır.

Bilim İnsanı: Bilim insanı; evrendeki olay ve olguları inceleyen, sorgulayan, anlamaya çalışan ve anladıklarını basitleştirerek insanların anlayabileceği şekilde yayınlayan, toplumsal sorumluluk taşıyan, ahlaki değerleri yüksek, insancıl, eleştiriye ve özeleştiriye açık, bağımsız karar verebilen, çalışmalarını çıkar gözetmeksizin yapan evrenselleşmiş kişidir (Ortaş, 2002).

Bilim İnsanı İmajı: İmaj, Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğü imajı: “duyularla algılanan, bir uyaran söz konusu olmaksızın bilinçte beliren nesne ve olaylar, genel görünüş, izlenim” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan yola çıkarak bilim insanı imajı için, kişinin önceki yaşantılarının etkisiyle zihninde beliren bilim insanı görüntüsüdür, denilebilir.



BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1.1. Bilim ve Bilimsel Bilgi

Bilimi anlamak neden önemlidir, buna ne gerek vardır soruları insanların aklına gelebilir. Bu sorulara iki şekilde yanıt vermek mümkündür. Birincisi, bilimsel çalışmaların sonuçları yaşamımızın her cephesini giderek artan bir şekilde etkilemektedir; ikincisi ise bilimsel düşünceyi anlama, çağımız insanı için bir gerekliliktir (Yıldırım, 2015, s. 15).

Bilim, özellikle son birkaç yüzyıldan beri toplumsal yaşamın önemli dinamiklerinden birisi olmuştur. Bu nedenle bilimin herkes tarafından hemfikir olduğu bir tanımı olduğu düşünülse de bunun tam tersi bir durum söz konusudur. Bilimin tarihçesine bakıldığında farklı yüzyıllarda farklı bilim anlayışlarının olduğu dolayısıyla da farklı tanımların yapıldığı görülmektedir (Yetim, 1996). Ortak bir tanımın yapılamamasının sebepleri ise; bilimin sürekli değişim ve gelişime açık bir etkinlik olması, incelediği konular ve yöntemler bakımından sınırlarının belli olmaması ve çok yönlü karmaşık bir sentez olmasıdır (Doğan ve diğerleri, 2014, s. 1).

Yıldırım (2014, s.19) bilimin tanımını “denetimli gözlem ve gözlem sonuçlarına dayalı mantıksal düşünme yolundan giderek olguları açıklama gücü taşıyan hipotezler (açıklayıcı genellemeler) bulma ve bunları doğrulama yöntemi” şeklinde ifade etmektedir.

Çepni (2012, s. 2) ise bilimin ortak bir tanımının yapılmasının çok zor olduğunu belirtmekle birlikte bilimi “doğru düşünme, doğruyu ve bilgiyi araştırma, bilimsel metotlar kullanarak sistematik bilgi edinme ve bilgiyi düzenleme süreci, evreni anlama ve tanımlama gayretleri” olarak tanımlamaktadır.

Bilime yönelik iki tanım daha vererek bilim kavramını genişletip derinleştirebiliriz. Bu tanımlardan ilki ünlü bilim insanı Einstein’a diğeri ise çağımızın ünlü düşünürlerinden Russell’a aittir. Einstein bilim için “ her türlü düzenden yoksun duyu verileri ile mantıksal olarak düzenli düşünme arasında uygunluk sağlama çabasıdır” tanımını yaparken; Russell ise bilimi, “gözlem ve gözleme dayalı akıl

yürütme yoluyla önce dünyaya ilişkin olguları sonra da bu olguları birbirine bağlayan yasaları bulma çabası” olarak tanımlamaktadır (Bilen, 2015, s. 2). Tanımları incelediğimizde Einstein bilime daha çok akılcı bir açıdan yaklaşırken Russell ise tersine doğadaki düzenden ve bilimin bu düzeni bulma, ifade etme çabasından bakmaktadır. Hâlbuki bilim ne sadece aklın ne de katıksız gözlem ve deneyin bir sonucudur (Yıldırım, 2012, s. 18).

Özünde bilim, gözlem yapmaktan ve bu gözlemleri çevremizde olup bitenleri daha iyi anlayabilmek adına yorumlamaktan ibaret olsada bilim için farklı tanımlar yapılabilmektedir. Bu nedenle bilimin ne olduğunu daha iyi anlayabilmek adına bilimi niteleyen bazı özelliklerin anlaşılması gerekmektedir. Bu özellikler aşağıdaki gibidir (Aslan, 2016, s. 26):

- 1- Bilim olgusaldır: Bilimi, mantık, matematik veya din gibi diğer etkinliklerden ayıran en önemli özellik bilimin olgusal yönüdür. Bilimsel önermelerin tamamı doğrudan veya dolaylı gözlenebilir olguları ifade eder. Bu önermelerin doğruluğu dile getirdikleri olguların veya olgusal ilişkilerin var olup olmasına bağlıdır (Yıldırım, 2014, s. 19).
- 2- Bilim mantıksaldır: İlk olarak bilimsel bulguların her türlü çelişkiden uzak ve kendi içinde tutarlı olması gerekir. Birbiriyle çelişen iki önermenin doğruluğundan söz edilemez. İkinci olarak bilim bir hipotez veya teoriyi doğrularken mantıksal düşünme yollarından olan tümevarım ve tümdengelim kurallarından yararlanır (Çepni, 2012, s. 3).
- 3- Bilim eleştiricidir: Bilim kendi içindeki ve bilim dışı görüşlere karşı eleştirel bir tutum içindedir. Bilimde teoriler veya görüşler olgular tarafından desteklendiği sürece doğru kabul edilir. Teoriler veya görüşler yeni olguları açıklamakta zorlandığı takdirde mutlaka eleştirilir ve yeni olguları kapsayacak şekilde değiştirilir. Bilimin bu özelliği kendini düzeltmesine ve hatalardan ayıklanmasına olanak sağlamaktadır.
- 4- Bilim genelleycidir: Bilim bütün olgularla tek tek ilgilenmek yerine olgu türleriyle ilgilenir. Bilim için tek bir olgunun kendi başına bir önemi yoktur, fakat inceleme konusu bir olgu sınıfına üye ise, yani bir genellemeyi doğrulama yahut yanlışlamada kanıt görevi görüyorsa önemlidir. Bu nedenle araştırmalarda sınıflama ilk adımı oluşturur (Yıldırım, 2014, s. 21).

- 5- Bilim seçicidir: Evrendeki olgular hem çeşit bakımından hem de sayıca oldukça fazladır. Bilimin bütün olgularla ilgilenmesi olanaksız olduğu gibi aynı zamanda gereksizdir de. Bilim insanı olgu koleksiyoncusu değildir, o ancak araştırma amacına uygun, cevap aradığı sorulara ilişkin olguları belirlemeye çalışır. O halde bir olgunun bilimsel araştırmalara konu olabilmesi için, inceleme konusunun bir probleme ilişkin olması, ya da bir teori veya hipotezin test edilmesinde kanıt değeri taşıması gerekir (Yıldırım, 2014, s. 21).
- 6- Bilim bir takım temel ihtiyaçlara dayanır: Bilim açık yahut üstü örtük birtakım temel inançlara dayanır. Varsayım olarak kabul edilen bu inançlarımız aslında düşünce ve davranışlarımızın temelinde yatan gerekçelerini oluşturur. Günlük hayatta bile varsayımlardan hareket ettiğimiz düşünülürse bilimsel araştırma gibi karmaşık bir etkinlik içinde varsayımların olması kaçınılmazdır. Bu inanç ve varsayımları şu şekilde sıralamak mümkündür (Yıldırım, 2014, s. 21):
- a) Kendi dışımızda bir olgular dünyası vardır.
 - b) Bu dünya bizim için anlaşılırdır. Yani bilgi edinmek olağan dışı değildir.
 - c) Dünyayı bilmek ve anlamak son derece değerli bir uğraştır.
- 7- Bilim ilerleyicidir: Bilim sürekli değişim, gelişim ve ilerleme halindedir (Çepni, 2012, s. 4). Bugün sahip olduğumuz bilgiler şüphesiz yüz yıl öncesinden daha ileridedir. Bu durum bilimin durağan değil dinamik bir etkinlik olduğunu gösterir. Bilimin bu dinamik yapısı eleştiriye açık olmasından ve bilim insanların işbirliği içinde olmalarından kaynaklanmaktadır (Bilen, 2015, s. 20).

Bilimin özellikleri sadece bunlar değildir. Bilim aynı zamanda (Çepni, 2012, s.4);

- Kümülatiftir.
- Kesin değildir.
- Olasılık taşır.
- Tarihseldir.
- Tekrarlanabilir.

- Hem özel hem de geneldir.
- Sosyal bir etkinliktir.
- İnsan ve kültürle ilişkilidir.
- Bütüncüdür.
- Deneyseldir.

Bilimsel bilgi kendi içinde formel bilimler, doğa bilimleri ve insani bilimler olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Omca- Çobanoğlu, 2016, s. 68):

- Formel bilimler, matematik ve mantık bilimlerini kapsar. Duyu organlarımızla algılayabildiğimiz nesnelere formel bilimlerin konusu olamaz. Formel bilimlerin konuları doğada değil de düşünce de bulunduğu için akıl yürütme yöntemi olarak tümdengelim yöntemini kullanırlar (Bilen, 2015, s. 24).
- Doğa bilimlerinin konusunu doğada olan ve algıladığımız olaylar oluşturur. Doğa bilimlerinin ana hedefi bu olayları birbiriyle ilgileri bakımından kavramak ve böylece doğada tek tek karşımıza çıkan olayları birleştirip genellemelere varmaktır. Bunu yaparken de deney yöntemini kullanarak olaylar arasında neden- sonuç ilişkileri kurar. Amaç doğa yasalarına ulaşmaktır. Bu yasalara ulaşmak için kullandığı yöntem ise tümevarımdır (Bilen, 2015, s. 24).
- İnsani bilimlerin konusu da doğal olarak insandır. İnsanın tarihi, kültürü, toplumsal dünyası ile ilgilenir. Bu bilimler içinde sosyoloji, tarih, psikoloji ve antropoloji yer alır (Bilen, 2015, s. 24).

2.1.2. Bilimin Doğası

Fen eğitimi alanında çalışan araştırmacılar, fen derslerinin öğretimi ve programların düzenlenmesi için fen derslerinin içeriği kadar bilimin ve bilimsel bilginin doğasını açıklamak için de çalışmalar yürütmektedirler. Bilimin tanımında olduğu gibi bilimin doğasının da ne olduğu konusunda ortak bir tanıma varılamamıştır. Fakat bilimin doğasının özellikleri noktasında ortak bir görüş hâkimdir. Bilimin doğası; bilimsel bilginin ve bilim insanlarının özelliklerini, bilimsel yayınları, toplum ve bilimin karşılıklı birbirlerini nasıl etkilediği gibi konuları içermektedir (Doğan ve diğerleri, 2014, s. 14).

Bilim ve bilimsel bilginin doğası üzerine çalışan araştırmacılar bilimsel bilginin özelliklerini yedi ana başlık altında sıralamaktadır (Doğan ve diğerleri, 2014, s. 17).

1. Bilimsel Bilginin Değişebilir Doğası

Bilimsel bilgi, güvenilir ve uzun süreler geçerli olmasına rağmen, onun kesin olduğunu söylemek yanlış olur. Çünkü bilimsel bilgi yapılan yeni gözlemler veya var olan gözlemlerin yeniden yorumlanması ile değişebilir. Teknolojinin gelişmesi, yeni delillerin ortaya çıkması bu değişimin sebepleri arasında yer alır. Aynı zamanda bilim ve bilimsel bilgi içinde bulunduğu toplumun sosyal ve kültürel yapısından etkilendiği için bunlardaki değişiklikler de bilimsel bilgiyi etkiler.

2. Bilimsel Bilgi Deney ve Gözlemlerden Elde Edilmiş Delillere Dayanır

Bilimsel bilginin kaynağı, doğanın gözenmesi ve deneyler yapılması sonucu elde edilen verilerdir. Bilim insanları bilimsel bilginin elde edilmesinde doğrudan gözlemler yoluyla başarılı olamayabilirler. Bu durumda deneysel çalışmalar yapma yoluna giderler. Bilimsel bilgi X-ışınlarının keşfinde olduğu gibi tesadüfen veya Gregory Mendel'in çalışmaları gibi uzun bir süreçte ortaya çıkabilir.

3. Öznellik

Bilim hiçbir zaman tarafsız gözlemlerle başlamaz (Bayrakçeken ve Çelik, 2009). Bilim insanlarının bilgi birikimleri, eğitimi, tecrübeleri, inançları, beklentileri, çalışmaları onların problemlere ve araştırmalara bakış açılarını, gözlemleri yorumlamalarını etkiler. Aynı veriler üzerinde çalışan bilim insanları her ne kadar objektif olmaya çalışsalar da bireysel farklılıklarının etkisiyle farklı sonuçlara ulaşabilir veya farklı çıkarımlarda bulunabilirler. Bu durumda bilim insanlarının öznelliği bilimsel bilgiyi etkileyebilir.

4. Bilimsel Bilginin Yaratıcı Doğası

Bilim yaygın inanışın aksine cansız, tamamen akla uygun ve sıralı aktiviteler değildir. Bilim bir insan aktivitesidir ve bilim insanlarının kişisel yaratıcılıkları ve hayal güçlerinin bir ürünüdür. Bilimsel bilginin üretilmesi ve gelişmesi aşamalarında doğanın gözlenmesinin yanında bilim insanlarının yaratıcılıkları ve hayal güçleri de önemli yer tutar.

5. Bilimsel Bilginin Sosyal ve Kültürel Yapısı

Bilim bir insan aktivitesidir ve büyük bir kültür ortamında bu kültürün ürünü olan bilim insanları tarafından yapılmaktadır. Bilim yapıldığı kültür tarafından hem etkilenir hem de onu etkiler (Bayrakçeken ve Çelik, 2009). Bilimin nasıl ve ne şekilde yapılırsa kabul göreceğine toplumdaki kültürel değerler ve beklentiler karar verirler. Bilim aynı zamanda politik, sosyal, sosyoekonomik ve din faktörlerini içinde barındırır fakat bu faktörler bilimin ilerlemesini sınırlamazlar.

6. Gözlemler, Çıkarımlar ve Bilimde Teorik Başlıklar

Bilim gözlemlere ve bu gözlemlerden elde edilen çıkarımlara bağlıdır. Gözlemler duyularımız veya çeşitli araçların yardımıyla elde edilirken çıkarımlar bu gözlemlerin yorumlarıdır. Çıkarım yapmak gözlenen bir olayı açıklamak için oluşturulmuş bir varsayıma neden olan yaratıcı bir süreçtir. Ayrıca çıkarımlar eylemleri de etkileyebilmektedir (Bilen, 2015, s. 11). Günümüzde bilimin ve bilim insanının bakış açısına gözlem ve çıkarımlar rehberlik eder. Gözlem ve çıkarsamanın farkını anlayabilmek için örnek vermek gerekirse; yukarıya doğru atılan bir taşın tekrar yere düşmesi gözleme, taşın yere düşmesine ilişkin açıklama yapmak ise çıkarsamaya örnektir (Bayrakçeken ve Çelik, 2009).

7. Bilimsel Teoriler ve Kanunlar

Genel olarak gözlemlerin hipotezlere, hipotezlerin kuramlara ve kuramların da kanunlara (yasalara) dönüştüğü ve bu kavramların arasında güvenilirliği gözlemden kanuna doğru artan hiyerarşik bir sıralama olduğu düşüncesi karşımıza çıkmaktadır. Bu düşünceye göre zamanla destekleyici kanıtların sayısının artmasıyla teorilerin kendinden daha yüksek statüye sahip olan kanunlara dönüşeceği kabul edilir. Bu düşüncenin aksine teoriler ve kanunlar farklı bilimsel bilgilerdir ve birbirlerine dönüşmezler (Ünal- Çoban, 2015, s. 100). Kanunlar; doğadaki olguların gözlenen veya algılanan ilişkilerini tanımlar. Teoriler ise gözlenebilir olaylar hakkında yapılan çıkarımsal açıklamalardır.

Bilimin doğasını kavrayabilmek adına bazı yaygın yanlışlar üzerinde durmak faydalı olacaktır. Bayrakçeken ve Çelik (2009) bu yanlışlardan bazılarını şu şekilde ifade etmektedirler;

- Bilimsel bilgiler değişmez kesin bilgilerdir.
- Bilim insanları tamamen nesnelidirler.

- Bilimsel hipotezler teorilere onlarda yeterince doğrulandıklarında kanunlara dönüşürler.
- Bilimde evrensel olarak kabul edilen tek bir bilimsel yöntem vardır.
- Bilim insanları vardıkları bilimsel sonuçları olduğu gibi rapor ederler.
- Bilim olguların sistematik olarak gözlenmesi işleminden ibarettir.
- Bilim bütün sorularımıza cevap bulabilir.
- Bilimde sosyal ve kültürel değerlerin bir etkisi yoktur.
- Bilim tamamen birikimsel olarak ilerler.
- Bilim ve teknoloji aynı şeylerdir.
- Bilimsel modeller gerçeğin kopyalarıdır.

2.1.3. Pozitivist ve Post-pozitivist Bilim Anlayışı

Günümüzde bilimde olduğu gibi bilimsel bakış açısında da önemli değişiklikler olmuştur. Geçen yüzyılın başlarına kadar hâkim olan pozitivist bilim anlayışına göre; teori kanun gibi bilimsel prensipler doğada gizli bir şekilde bulunmakta ve insanlar araştırmalarıyla bunları gün yüzüne çıkarmaktadırlar. Geleneksel anlamda bilgi görüşü gerçek dünyanın bizim onunla ilgilenmemize veya dikkat edip etmememize bakmaksızın var olduğu esasına dayanır. Bu gerçekçi görüş insanların zihinlerinde gerçeklerin kopyalarını oluşturan kâşifler misali dünyaya geldiklerini kabul eder. Yirminci yüzyılın ilk yarısından sonra ise bilimin doğasıyla ilgili fikirler büyük bir değişimlere uğramıştır. Yeni yaklaşımda göre bilimsel bilginin kaynağı gerçekler değildir. Bilim, bilim insanları tarafından gerçeklere anlam vermek için oluşturulmuştur (Gürses, Doğar ve Yalçın, 2013).

2.1.4. Bilim İnsanı ve Özellikleri

Bilim üzerine herkesin hemfikir olduğu bir tanım olmaması bilimin öznesi konumundaki bilim insanı için de geçerlidir. Kuhn (2008)'un da belirttiği üzere bilimsel bilgiyi anlamamanın yegâne şartı, bilimsel bilgiyi üreten bilim insanlarını anlamadır.

Bilim insanının net bir tanımı olmamasına karşın literatürde bilim insanının özelliklerine yönelik birtakım bildirimlerde bulunulmuştur (Kaya ve diğerleri, 2013; Ortaş, 2002; Palmquist ve Finley, 1997; akt. Bilen, 2015, s. 4; Yapıcı, 2005). Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir:

1. Bilim insanı meraklı ve geniş bir hayal gücüne sahiptir.
2. Çalışmalarını yaparken hayal gücü ve yaratıcılığını kullanır.
3. Verileri ön bilgiler, gözlemler, mantık ve sosyal unsurlara dayalı olarak yorumlar.
4. Diğer bilim insanları ile işbirliği yapar.
5. Farklı toplum, millet ya da cinsiyetten kişiler bilim insanı olabilir.
6. Ürettiği bilimsel bilgiyi başkaları ile değişik kaynaklar yolu ile paylaşır.
7. Bilimsel bilgi üretirken tek bir yol izlemez. Farklı konular farklı şekillerde araştırabilir.
8. Bilim insanları farklı ortamlarda çalışabilirler. Bazen bir laboratuvarında bazen kayalık bir alanda bazen de uzak bir topluluk içinde.
9. Bilim insanı geçmiş araştırmalardan etkilenir.
10. Bilim insanı var olanı sorgulayan ve olması gerekeni hayal edip onu uğraş haline getiren kişidir.

2.1.5. İmaj ve Bilim İnsanı İmajı

İmaj Türk Dil Kurumu sözlüğünde imaj, “imge” olarak tanımlanırken imge ise “genel görünüş, izlenim, zihinde tasarlanan ve gerçekleşmesi özlenen şey” olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir tanımlamada ise imaj; hadiselerin ve kişilerin zihin dünyamızda bıraktığı iz ve etki, yargılarımızın oluşmasında bu sonuç belirleyici olarak ifade edilmektedir (Canbolat, 2007; akt. Yıldırım ve Uğur, 2011).

Korkmaz (2005) ise bilim insanına yönelik imajı, bireyin ön yaşantılarına bağlı olarak, bilim insanını zihninde nasıl şekillendirdiği, tasarladığı ya da nasıl bir bilim insanı hayal ettiğine yönelik imgelemi olarak tanımlamaktadır (Kavak, 2008). Öğrencilerin bilim insanı imajı, bilime karşı olumlu tutum geliştirmek, bilimi ve bilim insanını doğru şekilde tanıtmak bakımından oldukça önemlidir. Özellikle son elli yıldır araştırmacılar bilim insanı imajının bilime yönelik tutumları da etkilediği düşüncesiyle öğrencilerin bilim insanına yönelik imajlarını tespit etmeye çalışmaktadırlar. Bu çalışmalar ile öğrencilerin bilim insanı olma konusunda nasıl motive edilebileceklerine yönelik olarak öğretmenlere, eğitim politikacılarına ve program geliştiricilere önemli veriler sağlanmaktadır (Korkmaz ve Kavak 2010). Bu araştırmalarda çeşitli yaş

gruplarından öğrencilere “bir bilim insanı çiziniz” denildiğinde; görülmüştür ki öğrencilerin büyük bir kısmı, erkek, dağınık saçlı, gözlüklü, iri bir kafası olan, düşünceli, mutsuz, asosyal, beyaz önlüklü, laboratuvarında yalnız çalışan bir kişi çizmişlerdir (Doğan ve diğerleri, 2014, s. 42). Oysaki bilim insanı sadece laboratuvarında çalışmaz, bilim insanının cinsiyeti erkek olabileceği gibi kadın da olabilir, yalnız çalışabildiği gibi bir ekiple de çalışabilir. Meade ve Metraux (1957)’in bu anlamda yaptığı ilk çalışmadan günümüze kadar yapılan pek çok çalışma, öğrencilerin çoğunlukla geleneksel bilim insanı imajına sahip olduklarını göstermiştir. Bu çalışmada ise üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajları etkileyen bazı değişkenlerin neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

2.2. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Bu bölümde bilim insanı imajı ve bu imaja etki eden değişkenler ile ilgili yapılan ulusal ve uluslararası yayın ve araştırmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Ulusal Yayın ve Araştırmalar

Yetim (1996) farklı toplumsal kümelerdeki bilim ve bilim insanı imajlarını belirleyebilmek amacıyla halk, üniversite öğrencileri ve bilim insanlarından oluşan 210 katılımcıyla görüşmeler yapmış ve anket uygulamıştır. Çalışma bulguları her üç toplumsal küme için de bilim insanını temsil eden kişiler olarak akla ilk sırada Edison ve ikinci sırada Einstein geldiğini göstermiştir. Halk ve öğrenci kümesi bilim insanını gözlüklü, beyaz önlüklü ve yaşlı olarak görmektedir. Öğretim elemanları da bilim insanının gözlüklü ve beyaz önlüklü bir görünümde olduklarını vurgulamaktadırlar. Her üç küme de bilim insanını dalgın olarak nitelendirmektedir. Bilim insanının düşünsel özellikleri bakımından ise akılcı, objektif ve ilkeli olduğuna vurgu yapılmaktadır. Çalışmada bilim insanı imajının üç farklı toplumsal kümeye göre farklılaştığı ortaya çıkarılmıştır. Halk kümesinin bilim insanına ilişkin aslından uzak imajlara sahip olduğu, öğrenci kümesinin halk ile öğretim elemanları arasında yer aldığı, öğretim elemanlarının ise daha gelişmiş ve aslına uygun imajlara sahip olduğu belirlenmiştir.

Buldu (2006) toplam 30 kişilik 5 ile 8 yaş aralığındaki çocukların bilim insanı imajları ile yaş, cinsiyet ve sosyo-ekonomik durumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada araştırmacı bulgularını, hem çocukların çizimlerinden hem de yaptığı

mülakatlar aracılığı ile toplamıştır. Araştırma bulguları çocukların çoğunun geleneksel anlamda bir bilim insanı anlayışına sahip olduklarını göstermiştir. Ancak diğer çalışmalardan farklı olarak öğrenci çizimlerinden %35'inin sosyal bilimler üzerine çalışan bilim insanlarına ait olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çocukların yaşı büyüdükçe daha detaylı çizimlerinin olduğu, cinsiyete göre öğrenci imajlarında anlamlı bir farklılık olmadığı ve sosyo-ekonomik durumu düşük olan çocukların daha geleneksel bilim insanı anlayışına sahip olduklarını göstermiştir.

2007'de Öcal'ın "İlköğretim 6, 7, 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerinin belirlenmesi" isimli çalışmasında, ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki görüşlerini saptamaya çalışmıştır. Bu görüşleri belirleyebilmek amacıyla Chambers tarafından geliştirilen DAST ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada literatürden elde edilen 47 soruluk bir anket, 10 sorudan oluşan öğrencilerin yazıyla cevap verebilecekleri başka bir anket ve 30 öğrenciye mülakat uygulanmıştır. Toplamda 3 test ve mülakat yapılmıştır. Araştırmanın çalışma evrenini 2005-2006 öğretim yılında Ankara il merkezinde bulunan ilköğretim okullarındaki 6, 7, 8. sınıf öğrencileri oluştururken, örneklemini aynı öğretim yılında Gülhane İlköğretim Okulunda 6, 7 ve 8. sınıflarda okuyan 115 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda öğrencilerin genel olarak klişeleşmiş bilim ve bilim insanı özelliklerini benimsedikleri gözlenmiştir. Bilim insanını genel olarak gözlüklü, sadece çalışan, kendisini işe adayan ve erkek olarak tasvir etmişlerdir.

Kibar- Kavak (2008) "Öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörler" adlı çalışmasında ilköğretim düzeyinde eğitim gören 4.-8. sınıf öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2007-2008 eğitim öğretim yılında Ankara ilinde bulunan 5 farklı ilköğretim okulunun 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflarında okuyan 623 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplamak amacıyla üç alt bölümden oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Ölçeğin ilk bölümü öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorulardan, ikinci alt bölümü öğrencilerin bilim insanı imajlarını belirlemek için hazırlanmış çizim ve çizimi betimlemeye yönelik açık uçlu ve yarı yapılandırılmış sorulardan, son alt bölüm ise ROSE (Relevance Of Science Education) projesinde kullanılan ve bu ölçeğin bir alt ölçeği olan 16 maddelik likert tipi ölçekten oluşmaktadır. Çalışma betimsel bir çalışma olup, veriler nitel ve nicel araştırma

yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, öğrenciler bilim insanını en fazla dağınık ve dik saçlı, gözlüklü, önlüklü ve 30 yaş üstü çizerken araştırma sembolleri olarak en çok cam şişe ve deney tüplerine yer vermişlerdir. Bilgi sembolleri incelendiğinde ise en fazla kitapların kullanıldığı, çalışma ortamı olarak ise laboratuvarın belirtildiği tespit edilmiştir. Kız öğrenciler bilim insanını kadın, erkek öğrenciler ise erkek olarak çizerken bütün olarak değerlendirildiğinde en fazla erkek bilim insanı figürü kullanılmıştır. Ayrıca öğrencileri cinsiyetlerine göre tutumları arasında anlamlı bir fark çıkmadığı sonucuna varılmıştır.

Türkmen (2008) çalışmasında ilkokul 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmaya farklı okullardan toplam 287 öğrenci katılmıştır. Alanyazında yapılan diğer çalışma bulgularına benzer olarak bilim insanının erkek, beyaz kökenli, yaşlı, içerde çalışan bir kişi olarak düşünüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bunun yanında, gözlüklü, çılgın görünümlü saçları olan, laboratuvar önlüğü giyen, tehlikeli ve gizli işler yapan bilim insanı imajı azalırken, güler yüzlü ve teknolojiye yönelik göstergelerin olduğu bilim insanı imajları artmıştır. Önceki çalışmalarla kıyaslandığında öğrencilerdeki geleneksel bilim insanı imajının bir miktar azaldığı görülmüştür. Araştırmacılar geleneksel bilim insanı imajındaki bu azalmayı, öğretmenlerin tutumuna ve ders kitaplarının değişmesine bağlamaktadırlar.

Şahin (2009) ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı imajlarını tespit edebilmek amacıyla farklı sosyo- ekonomik düzeye sahip 3 farklı ilden 366 ilköğretim öğrencisi ile çalışmıştır. Veri toplama aracı olarak Bir Bilim İnsanı Çiz Test'i kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları öğrencilerin; erkek, dağınık saçlı, genç, zayıf, uzun boylu ve mutlu, icat- buluş yapan, laboratuvarında çalışan bir bilim insanı imajına sahip olduklarını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca sınıf seviyesi arttıkça, sosyo- ekonomik seviye düştükçe ve öğrencilerin karşılaştıkları bilim insanı görüntüsü azaldıkça belirtilen bu özelliklere sahip bilim insanı imajı artmaktadır. Sınıf seviyesi yükseldikçe bilim insanını laboratuvarında deney, araştırma ve icat yapan öğrenci çizimi sayısı artmaktadır. Son olarak çalışmada sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin geleneksel bilim insanı görüşlerinin arttığı ifade edilmektedir.

2009'da Erkorkmaz'ın "İlköğretim I. kademe öğrencilerinin bilim insanına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi" isimli çalışmasında ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin sınıf seviyeleri ve öğrenim gördükleri okul türüne göre bilim insanına

ilişkin görüşleri belirlenmiştir. Araştırma nitel bir çalışma olup, tarama modeline uygun olarak yapılmıştır. Çalışma bir özel okul ile bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 152 ilköğretim birinci kademe öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilerin görüşlerini belirlemek amacıyla Chambers tarafından geliştirilen DAST kullanılmıştır. Verilerin analizinde DAST-C'ye araştırmacı tarafından yeni alt bölümler eklenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük bir bölümünün bilim insanını, günlük spor kıyafetli, bakımlı ve dağınık saçlı, erkek, mutlu yüz ifadeli, çeşitli aksesuarlar (gözlük, şapka, kolye, küpe, toka vb.) takan kişi olarak çizdikleri saptanmıştır. Ayrıca öğrenciler bilim insanının çalışma ortamını çoğunlukla laboratuvar olarak çizerken bazı çizimlerde ortam belirtilmemiştir. Bilim insanıyla birlikte çizilen diğer bölümler incelendiğinde ise öğrencilerin en çok deney malzemeleri çizmiş oldukları, genel olarak bilgi sembolü belirtmemiş oldukları, belirtilen bilgi sembollerinin ise büyük oranda kitap, defter olduğu görülmüştür.

Kemaneci (2012) “Üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanı hakkındaki imajlarının araştırılması” adlı çalışmasında, üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerini, öğrencilerin bilim insanı hakkındaki görüşleri arasında cinsiyete ve ilköğretim kademelerine göre fark olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma Ankara ve İstanbul illerindeki bazı bilim sanat merkezlerinde öğrenim gören toplam 260 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma tarama modelinde olup, Chambers tarafından 1983 yılında geliştirilen DAST testi, literatürden elde edilen verilerle oluşturulmuş likert tipi bir anket ve öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorulardan oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrenciler bilim insanını genel olarak laboratuvar önlüklü, gözlüklü, deney yapan bir kişi olarak çizmişlerdir. Öğrenciler kadınların bilim insanı olabilecekleri konusunda olumlu düşünceler beslerken, çizimlerinde çoğunlukla erkek bilim insanı çizdikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bilim insanı hakkındaki düşüncelerinin öğrencilerin cinsiyetine, bilim sanat merkezlerine ve ilköğretim kademelerine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Özel (2012) DAST'ı kullanarak çocukların bilim insanı imajını ve bu imajın sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemiştir. Çalışmaya okul öncesi 3. ve 5. sınıf öğrencilerinden toplamda 243 çocuk katılmıştır. Çalışmanın bulguları genel olarak, çocukların ortalama geleneksel bilim insanı imajından daha az bir geleneksel

bilim insanı imajı sergilediklerini göstermektedir. Ayrıca sonuçlar sınıf düzeyine göre bilim insanı imajında önemli farklılıklar olduğunu da ortaya koymuştur. Örneğin 5. sınıf öğrencilerinin, 3. sınıf ve okul öncesi öğrencilerine göre daha geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları görülmüştür.

2012’ de Ağgül- Yalçın’ın “Öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi” adlı çalışmasında ilköğretim fen bilgisi ve din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma tarama modelinde 111 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Song ve Kim (1999) tarafından geliştirilen ve dört alt bölümden oluşan “Bilim İnsanı Çizim Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının zihinsel bilim insanı imajlarıyla ilgili olarak pozitif algılara sahip oldukları, bilim insanının gözlüklü, laboratuvar önlüklü, dağınık saçlı olarak algıladıkları, önemli bir kısmının ise bilim insanını bakımlı olarak düşündükleri görüşüne ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının bilim insanını erkek ve 30-50 yaş arasında, laboratuvarda ya da çalışma odasında çalışan, deney yapan, düşünen kişiler olarak düşündüğü ve cam kaplar, deney tüpleri, masa ve ocak gibi objeleri kullanıyor olarak algıladıkları sonucuna varılmıştır. Öğretmen adaylarının en çok tanıdıkları bilim insanı olarak ise Einstein, Edison ve İbn-i Sina gibi bilim insanlarını belirttikleri görülmüştür.

2013’de Çermik, “Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı” adlı çalışmasında, sınıf öğretmeni adaylarının bilim insanı dendiğinde zihinlerine öncelikle gelen isimleri açığa çıkarmakla birlikte, zihinlerindeki bilim insanının fiziksel ve kişisel özellikleri ile çalıştığı ortamı tasvir etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla 104 gönüllü sınıf öğretmeni adayı ile yarı yapılandırılmış anket aracılığıyla çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının zihnindeki bilim insanının gözlüklü, laboratuvar önlüğü giyen, uzun, dağınık, beyaz veya kır saçlı, kısa boylu ve yaşlı bir erkek olduğu görülmüştür. Kişilik özellikleri olarak da meraklı, araştırmacı ruhlu, sabırlı, eleştirel kişilikli, kararlı, mantıklı ve asosyaldır. Bilim insanının çalışma ortamı olarak ise deney düzenekleri ve malzemelerin olduğu, basılı materyallerin bulunduğu, notlar, çizimler ve formüllerin yer aldığı dağınık, loş bir laboratuvar ortamı tasvir edilmiştir. Araştırma sonuçları öğretmen adaylarının zihinlerindeki bilim insanının gerçekçi bir temele dayanmadığını göstermektedir. Ayrıca

öğretmen adaylarının zihinlerindeki öncelikli bilim insanının Einstein olduğu sonucuna varılmıştır.

Kaya, Afacan, Polat ve Urtekin (2013) “İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri” adlı çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışma nitel araştırma yöntemine uygun olarak durum çalışması şeklinde yürütülmüştür. Çalışma grubu olarak Kırşehir Kaman ilçesine bağlı bir ilköğretim okulunun 6,7 ve 8. sınıflarında okuyan 60 öğrenci seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak bilim insanı ve bilimsel bilgi konularına yönelik hazırlanmış 9 açık uçlu soru kullanılmıştır. İçerik analizi ile verilerin çözümlenmesi sonucu öğrencilerin genel olarak bilim insanı ile ilgili olarak buluşlar-icatlar yapan, bilimle uğraşan, insanlığa faydalı olmaya çalışan ve çalışkan kişiler olduklarını düşündükleri ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin yaklaşık yarısı bilimsel bilginin zamanla değişeceğini düşünürken; diğer yarısı ise bilimsel bilginin değişmeyeceğini düşünmektedir.

Toğrol- Yontar (2013) farklı seviyelerden 520 öğrenciye uyguladığı bir bilim insanı çiz testi ile onların bilim insanı algılarını saptamaya çalışmıştır. Çalışma bulguları öğrencilerin bilim insanını genelde erkek, laboratuvarında çalışan, gözlük kullanan biri olarak tanımladığını göstermiştir. Ayrıca çoğu katılımcı bilim insanlarını yalnız çalışırken resmetmişlerdir.

Özsoy ve Ahi (2014) ilkokul ilk beş sınıfa devam eden 1174 öğrencinin bilim insanı algısını incelemişlerdir. Çalışmanın verileri ‘Bir Bilim İnsanı Çiz Testi’ ile toplanmıştır. Çizimlerden elde edilen sonuçlar, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu resimlerinde erkek bilim insanına yer verirken, bilim insanının fiziksel özelliklerini dağınık saçlı, gözlüklü ve laboratuvar önlüğü giyen bireyler olarak tanımlamışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ayrıca öğrencilerin çizimlerinde bilim insanlarının genelde iç mekânlarda, çoğunlukla laboratuvarında çalıştığını ve deney yaptıklarını vurguladıklarını göstermiştir.

Akgün (2016)’ün ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajını incelediği bu çalışmaya 5., 6., 7. ve 8. sınıflardan toplamda 175 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin bilim insanı imajları çizimler ve mülakatlar aracılığıyla toplanmıştır. Bu çizimler arasından tesadüfen 15 çizim seçilmiş ve bu çizimleri yapan öğrencilerden kendilerini

gelecekte bilim insanı olarak düşünmelerini ve kendi imajlarını çizmeleri istenmiştir. Mülakatta öğrencilere, ilk resimleri ile ikinci resimleri arasında farkı belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Öğrenci çizimleri incelendiğinde %68'i fen bilimleri, %2.28'i sosyal bilimler üzerine çalışan bir bilim insanı çizdikleri, geri kalanının ise çizdiklerinin bilim insanı olmadığı görülmüştür. Çizimlerin %68'inde yalnız çalışan bir bilim insanı olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin sınıfları ve cinsiyetleri ile bilim insanı imajları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Mülakatlarda öğrencilerin çoğunluğu laboratuvarında çalışan erkek ve gözlüklü bir bilim insanından bahsetmişlerdir. Ayrıca öğrenciler bilimin bir grup aktivitesinden ziyade tek başına ve içerde yapılan bir aktivite olduğunu düşünmektedirler. Mülakatlardan çıkarılan bir diğer sonuç ise çoğu öğrencinin gelecekte bilim insanı olma hayali kurduğudur.

Bayri, Köksal ve Ertekin (2016) ortaokul düzeyindeki üstün yetenekli öğrencileri kültürel benzerlik açısından incelemişlerdir. Çalışmaya 64 öğrenci katılmış ve bilim insanı imajları DAST kullanılarak elde edilmiştir. Öğrencilerden kendi kültürlerinden ve batılı kültürden iki bilim insanı çizmeleri ve bunları açıklamaları istenmiştir. Bulgular kültürel bakış açısına göre incelendiğinde, farklı kültürler için farklı çizimler olduğu görülmüştür. Örneğin batılı kültür için Einstein ve Edison, benzer kültür için ise Ali Kuşçu ve İbn-i Sina isimleri verilmiştir. Ayrıca öğrenciler batı kültüründeki bilim insanlarını kendi kültürlerindeki bilim insanlarına göre daha sıklıkla laboratuvar önlüklü ve gözlüklü çizmişlerdir. Yine batı kültürü için kendi kültürlerine kıyasla daha çok araştırma araçları çizmişlerdir. Bir de öğrenciler kendi kültürlerinden bilim insanları için dağınık, gürültülü, steril olmayan yerler çizmişlerdir. Bu bilim insanlarını tembel, bilgisiz, dikkatsiz ve sakar olarak düşünmüşlerdir.

2.2.2. Uluslararası Yayın ve Araştırmalar

Meade ve Metraux (1957)'in 35 bin öğrenciye ulaştıkları çalışma bilim insanı imajının tespitine yönelik literatürdeki ilk bulguları oluşturmaktadır. Çalışmada, öğrencilerin beyaz önlüklü, gözlüklü yaşlı bir bilim insanı imajına sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bilim insanını, laboratuvarında tehlikeli ve gizli işler yapan, etrafi deney tüpleri ile sarılı kişi olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

1966'dan 1977'ye kadar geçen sürede DAST'ın geliştiricisi olan Chambers (1983), öğrencilerin bilim insanı imajlarını yazılı ya da sözel olarak toplamıştır.

Chambers (1983), okulöncesinden 5. sınıfa kadar farklı sosyo-ekonomik seviyelerdeki 4807 çocuktan topladığı verileri analiz ederek yedi tane bilim insanı göstergesi tespit etmiştir. Bu göstergeler şöyledir; laboratuvar önlüğü, gözlük, yüz tüyleri, araştırma sembolleri, bilgi sembolleri, teknoloji, metin ve ifadeler. Chambers araştırmasında, katılımcıların %49'unun kızlardan oluştuğunu ancak çizimlerde sadece 28 tane kadın bilim insanı imajı olduğunu ve bu çizimlerin de kadınlar tarafından yapıldığını görmüştür. Ayrıca öğrencilerin sosyo- ekonomik durumlarının da çizimlere yansıdığı görülmüştür.

McDuffie (2001) 550 öğretmen ve öğretmen adayı ile çalışmıştır. Çalışmada katılımcıların kabaca %60'ının ilköğretim fen eğitimi dersi aldığı,%80'inin de kadın olduğu görülmektedir. Katılımcılar DAST'ı kullanarak, bilim insanı özelliklerini listelemişlerdir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre katılımcıların, %84'ü erkek, %71'i orta yaşlı, %54'ü laboratuvar da izole bir şekilde çalışan, %50'si laboratuvar önlüğü giyen, %43.7'si ise somurtkan bir bilim insanı çizmiştir. Ayrıca katılımcıların %50'si bilim insanını zeki, %25'i pratik %13'ü ise çok çalışkan olarak görmektedirler. Ayrıca araştırmacı geleneksel bilim insanı imajını değiştirmek için bilim insanlarıyla mülakatlar yapılmasını, bilim insanı çalışmalarına medyada yer verilmesini, alan gezileri yapılmasını tavsiye etmektedir.

Medina-Jerez, Middleton ve Orihuela-Rabaza (2011) 5 ile 11. sınıf aralığında toplam 1,017 Kolombiya ve Bolivyalı öğrencinin bilim ve bilim insanı imajlarını incelemişlerdir. Araştırma bulguları hem Kolombiya hem de Bolivyalı öğrencilerin bilim insanlarını erkek, kapalı bir ortamda çalışan, beyaz önlük giyen ve gözlük kullanan kişiler olarak resmetmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin çoğu bilim insanlarını yaşlı kişiler olarak resmetmişlerdir.

Ruiz-Mallén ve Escalas (2012) İspanya'da 6-17 yaş aralığında 314 çocuğun bilim insanı anlayışlarını incelemiştir. Bulgular çocukların daha çok geleneksel bilim insanı imajına sahip olduklarını göstermiştir. Birçok öğrenci bilim insanlarını erkek, orta ya da ileri yaşta, önlük giyen, gözlük kullanan, laboratuvar da çalışan kişiler olarak resmetmişlerdir. Araştırmacılar öğrenci düşüncelerini cinsiyet, yaş ve yaşadıkları yere göre de analiz etmişlerdir. Erkeklerin daha gelenekselci oldukları, öğrencilerin yaşları büyüdükçe daha geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları görülürken, öğrencilerin yaşadıkları yere göre bilim insanı anlayışlarında bir ilişki bulunmamıştır.

Narayan, Park, Peker ve Suh (2013) Bir Bilim İnsanı Çiz Testi'ni kullanarak beş farklı ülkeden (Çin, Türkiye, Hindistan, Güney Kore ve ABD) 1200 öğrencinin bilim insanı imajlarını ortaya koymuşlardır. Bulgular üst sınıflardaki öğrencilerin alt sınıflardaki öğrencilere göre daha geleneksel anlamda bilim insanı imajına sahip olduklarını göstermiştir. Türk ve Hintli öğrencilerin çoğu, bilim insanı olmak istediklerini ya da fen alanıyla ilgili bir işte çalışmak istediklerini belirtmişlerdir. Tüm ülkelerin öğrencilerinin bilim insanı imajları ile kariyer planları arasında ise bir ilişki bulunmamıştır. Ayrıca araştırmacılar derslerde kullanılan öğretim yaklaşımı, ne zaman ve ne sıklıkla fen öğretimi yapıldığı gibi faktörlerin bilim insanı imajını etkilediğini de ortaya koymuşlardır.

Bang, Wong ve Jeffery (2014) farklı türdeki (kız, erkek ve karma eğitim veren lise) okuldan 10. sınıf toplam 293 öğrenciye ulaşarak Bir Bilim İnsanı Çiz Testi aracılığı ile bu öğrencilerin bilim insanı imajlarını ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Bulgular okul türleri arasında bilim insanı imajı açısından farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin karma eğitim veren okuldaki öğrencilerin tamamı, öğrencisi erkek olan okuldaki öğrencilere göre bilim insanlarını daha az geleneksel olarak anlamlandırmışlardır. Ayrıca sadece erkek öğrencilerin eğitim aldığı lisedeki öğrenciler testten en yüksek puanı almışlardır.

Miele (2014) sınıf öğretmeni yetiştiren bir bölümdeki öğrencilere, fen eğitiminde öğretim yöntemleri isimli derste sorgulamaya dayalı bir öğretim yapmış ve öğrencilerin bu eğitim sonucunda bilim insanı imajlarında meydana gelen değişimi 'Bir Bilim İnsanı Çiz Testi' ile ölçmüştür. Çalışma bulguları verilen eğitim sonucunda öğrencilerin mevcut bilim insanı imajlarında iyileşme olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırmacı bu testin üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ortaya çıkarmada kullanılabileceğini de önermiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, ölçme araçları, veri toplama süreci ve verilerin çözümlenmesine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırma nitel ve nicel yaklaşımların birlikte kullanıldığı bir desende yürütülmüştür. Çalışmanın nicel boyutu, bir grubun belirli özelliklerini belirlemek amacıyla verilerin toplanmasına dayanan tarama araştırması şeklinde yürütülmüştür. Tarama araştırması genellikle diğer araştırmalara göre daha büyük örneklem üzerinde yapılan, bir konu veya olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin, ilgi, beceri, yetenek ve tutum gibi özelliklerinin belirlendiği araştırmalardır (Büyüköztürk, Kılıç- Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013, s. 177). Çalışmanın nitel boyutunda ise, açık uçlu sorularla bilim insanı imajına yönelik düşüncelerin daha derinlemesine irdelenmesi planlanmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2013-2014 eğitim yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan 17 bin lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın katılımcılarını belirleyebilmek için seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan elverişli örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme yönteminde araştırmacı yakın ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer. Bu da araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır. Ayrıca maliyetin düşük olması da elverişli örnekleme yönteminin tercih edilme nedenleri arasındadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 141). Bu durumdan hareketle Fen Edebiyat Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Mühendislik Fakültesi ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi olmak üzere toplamda 4 ayrı fakültenin 13 farklı bölümüne ulaşılabilmektedir. Çalışma, ulaşılan fakülte ve bölümlerde öğrenim gören 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden gönüllülük esasına göre toplamda 772 lisans öğrencisi ile yürütülmüştür. Katılımcıların demografik özellikleri ise aşağıdaki tabloda sunulmuştur:

Tablo 3.1. Katılımcıların Öğrenim Gördükleri Fakülte, Bölüm, Sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Fakülte	<i>f</i>	%
Fen Edebiyat Fakültesi	294	38.1
Eğitim Fakültesi	260	33.7
Mühendislik Fakültesi	152	19.7
İktisadi ve İdari Bilimler F.	66	8.5
Bölüm		
Edebiyat	145	18.8
Fen Bilgisi Öğretmenliği	122	15.8
Matematik	99	12.8
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	72	9.3
Mekatronik Mühendisliği	62	8.0
Biyomühendislik	56	7.3
Kimya	50	6.5
Sınıf Öğretmenliği	38	4.9
İktisat	36	4.7
Gıda Mühendisliği	34	4.4
Kamu Yönetimi	30	3.9
Müzik Öğretmenliği	18	2.3
Resim Öğretmenliği	10	1.3
Sınıf		
3. Sınıf	468	60.6
4. sınıf	304	39.4
Cinsiyet		
Kadın	467	61.9
Erkek	288	38.1

Tablo 3.1.'e göre katılımcıların %38,1'i Fen Edebiyat Fakültesi, %33.7'si Eğitim Fakültesi, %19.7'si Mühendislik Fakültesi ve %8.5'i İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde öğrenim görmektedir. Katılımcıların en çok Edebiyat (%18.8) ve Fen Bilgisi Öğretmenliği (%15.8) bölümleri olmak üzere Matematik (%12.8), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (%9.3), Mekatronik Mühendisliği (%8.0), Biyomühendislik

(%7.3), Kimya (%6.5), Sınıf Öğretmenliği (%4.9), İktisat (%4.7), Gıda Mühendisliği (%4.4), Kamu Yönetimi (%3.9), Müzik Öğretmenliği (%2.3), ve Resim Öğretmenliği (%1.3), bölümlerinde öğrenim gördükleri görülmektedir. Ayrıca katılımcıların %60.6'sının 3. sınıf, %39.4'ünün ise 4. sınıf öğrencisi olduğu ve bunların %61.9'unun kadın, %38.1'inin ise erkek olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmanın veri toplama aracı, 1983 yılında Chambers tarafından geliştirilen Bir Bilim İnsanı Çiz Testi-Draw A Scientist Test (DAST)'tir. Bu test kişilerin bilim insanı ile ilgili düşüncelerini resim çizerek anlatmalarına olanak sağlayan bir araçtır (Ek-1). DAST'ta katılımcılar bilim insanı ile ilgili fikirlerini boş bir kâğıda resmederler. Bilim insanı imajının belirlenmesinde DAST'ın diğer araçlara göre pek çok avantajı vardır. Okuma veya yazmaya gerek duyulmaması, katılımcıları sosyal olarak arzu edilir cevaplara yönlendirmemesi, katılımcıların kendi düşüncelerini yansıtabilmesi, uygulanmasının kolay olması gibi özellikler DAST'ın avantajları arasındadır (Öcal, 2007).

Katılımcıların bilim insanına yönelik zihinlerinde oluşturdukları imajın yazılı olarak ifade edilmesi çizimle ifade edilmesinden daha zor olabilir. Bu nedenle katılımcıların zihinlerindeki bilim insanı imajını tespit edebilmek amacıyla, çizime dayalı bir aracın kullanılması ile daha sağlıklı veriler elde edileceği düşünüldüğünden DAST veri toplama aracı olarak tercih edilmiştir. Katılımcıların çizimlerine ek olarak, daha net veriler elde edebilmek için çizdikleri imajı açıklayan biri açık uçlu olmak üzere üç adet soru yöneltilmiştir. Bunlar çizimdeki bilim insanının ne iş ile meşgul olduğuna, bilim insanının çalıştığı ortamın özelliklerine ve cinsiyetine yönelik sorulardır. Ayrıca katılımcıların fakülte, bölüm, sınıf ve cinsiyetlerine yönelik sorular da ölçekte yer almıştır.

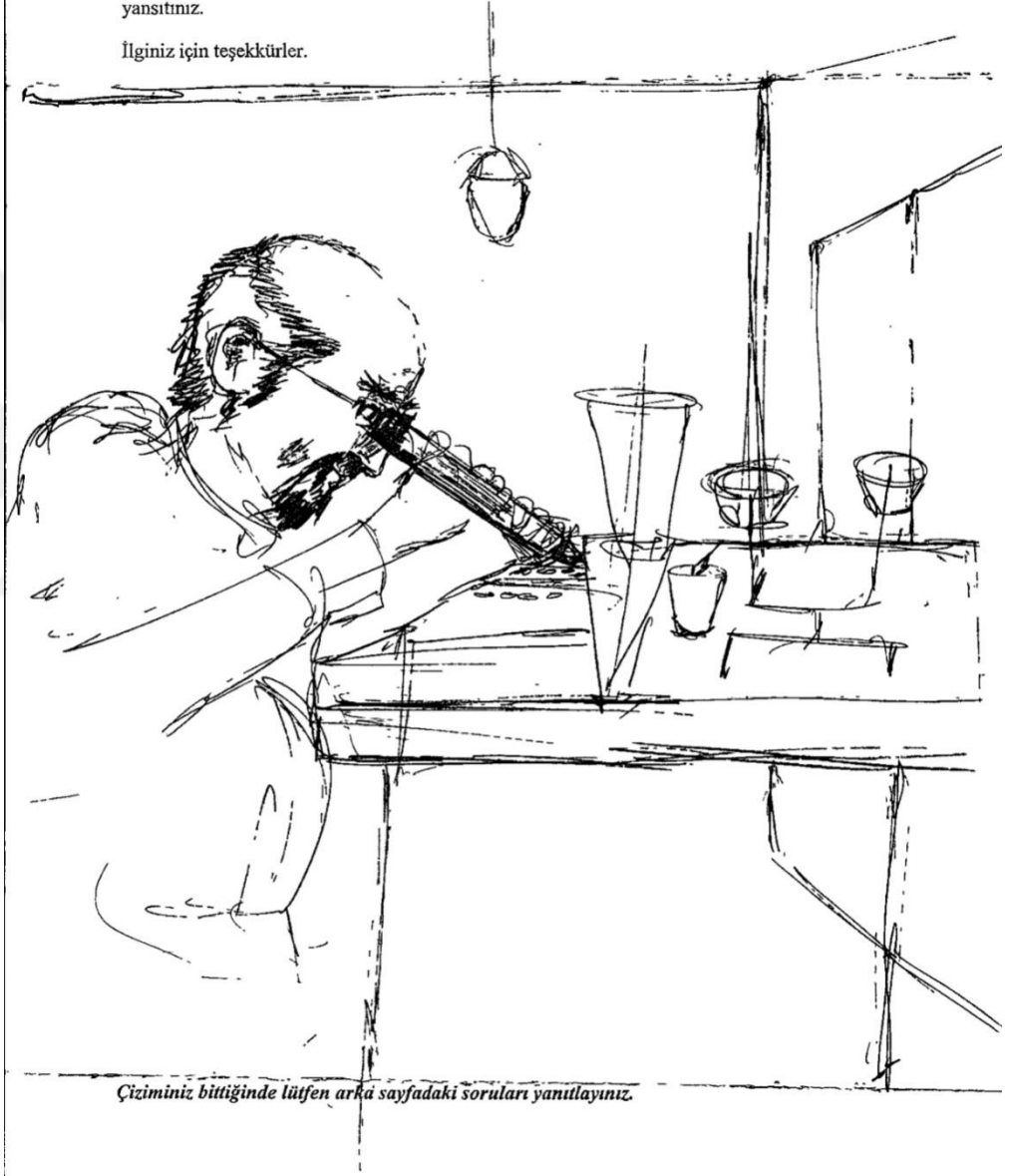
Araştırmanın verilerinin analizi ise üç aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak Finson, Beaver ve Cramond (1995) tarafından geliştirilen Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi-Draw A Scientist Checklist (DAST-C) kullanılmıştır (Ek-2). DAST-C geleneksel bilim insanı imajını tasvir eden 15 bağımsız değişken içermektedir. Bu değişkenler kodlanırken geleneksel bilim insanını yansıtan özelliklerin varlığı 1,

yokluğu ise 0 olarak kodlanmıştır. Çizimlerde tasvir edilen geleneksel bilim insanı imajları aşağıdaki gibi kodlanmıştır:

- 1- Laboratuvar Önlüğü: Katılımcı çizimlerinde, bilim insanı beyaz önlük (laboratuvar önlüğü) giyiyorsa 1, giymiyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 2- Gözlük: Bilim insanı gözlük takıyorsa 1, takmıyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 3- Yüz Tüyleri: Bilim insanı karmaşık saç sakal veya favoriye sahipse 1, değilse 0 olarak kodlanmıştır.
- 4- Araştırma Sembolleri: Çizimlerde, bilimsel aletler veya her türlü laboratuvar ekipmanları var ise 1, yok ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 5- Bilgi Sembolleri: Çizimlerde, kitap, dosya, kalem gibi objeler var ise 1, yok ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 6- Teknoloji: Televizyon, telefon, robot, bilgisayar gibi her türlü teknolojik objenin varlığı 1, yokluğu ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 7- Metin ve İfadeler: Çizimlerde formüller, taksonomik sınıflandırmalar veya “buldum” sendromu gibi ifadeler var ise 1, yok ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 8- Cinsiyet: Bilim insanı erkek ise 1, kadın ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 9- Köken: Bilim insanı beyaz kökenli ise 1, değilse 0 olarak kodlanmıştır.
- 10- Tehlike İşaretleri: Çizimlerde tehlike sembolleri veya ifadeleri var ise 1, yok ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 11- Düşünce Bulutu: Düşünce bulutunun varlığı 1, yokluğu 0 olarak kodlanmıştır.
- 12- Bilindik Bilim İnsanı: Çizilen bilim insanı bilindik bir bilim insanı ise 1, değilse 0 olarak kodlanmıştır.
- 13- Gizlilik Belirtileri: Çizimde “özel alan”, “içeri girilmez” gibi ifadeler var ise 1, yok ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 14- Çalışma Ortamı: Bilim insanı kapalı bir mekânda (laboratuvar, kütüphane gibi) çalışıyorsa 1, dışarıda çalışıyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 15- Bilim İnsanın Yaşı: Bilim insanı orta yaşlı veya yaşlı ise 1, genç ise 0 olarak kodlanmıştır.

Aşağıda, katılımcı çizimi üzerinde DAST-C'ye göre yapılan örnek bir kodlama verilmiştir.

Şekil 3.1. Katılımcı Çizimi Üzerinde DAST-C'ye Göre Yapılan Örnek Kodlama

<p>LAB_ÖNLÜĞÜ: 0</p> <p>GÖZLÜK:1</p> <p>YÜZ TÜYLERİ: 0</p> <p>ARAŞTIRMA SEMBOLÜ: 1</p> <p>BİLGİ SEMBOLÜ:0</p> <p>TEKNOLOJİ: 0</p> <p>METİN İFADE: 0</p> <p>CİNSİYET: 1</p> <p>KÖKEN: 1</p> <p>TEHLİKE İŞARETLERİ: 0</p> <p>DÜŞÜNCE BULUTU: 0</p> <p>BİLİNDİK OLMA: 0</p> <p>GİZLİLİK BELİRTİLERİ: 0</p> <p>ÇALIŞMA ORTAMI: 1</p> <p>YAS:1</p> <p>TOPLAM PUAN: 6</p>	<p style="text-align: right;">249</p> <p>Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.</p> <p>İginiz için teşekkürler.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.</i></p>
---	--

Katılımcı özellikleri: Erkek, Eğitim Fakültesi Resim Öğretmenliği 3. sınıf öğrencisi

İkinci olarak ise veri toplama aracından (DAST) elde edilen verileri daha anlamlı hale getirebilmek amacıyla Ruiz- Mallen ve Escalles (2012) tarafından geliştirilen kodlama cetveli kullanılmıştır (RME). Dört boyutlu bu cetvel geleneksel bilim insanı özelliklerinden faydalanılarak geliştirilmiştir. Bu dört boyut şöyledir:

- 1- Fiziksel özellikler [Bilim insanının cinsiyeti, yaşı (genç, orta yaşlı veya yaşlı), kıyafeti (beyaz önlük), gözlük (laboratuvar gözlüğü) takıp takmadığı, saç, sakal, bıyık vb.]
- 2- Bilimsel bilgi özellikleri [Araştırma alanı, araştırma araçları (formüller ya da rakamlar, laboratuvar araçları ve teknolojik araçlar), araştırma yeri (içerde veya dışarıda) vb.]
- 3- İnsani ve sosyal değerler [Bilim insanının kişiliği (ciddi- sınırlı veya iyi-gülümsüyor, bilim insanının yalnız veya ekiple çalışması) ve çalışma şekli (deney yapma, düşünme, öğretme, sıradan insanlara açıklama yapma veya hiçbir şey yapamama) gibi.]
- 4- Risk kabulü [Bilim insanının tutumu (çılgın, zararlı ve hoş olmayan tasvirler) ve risk faktörleri (tehlike işaretleri, eldiven, maske vb.)]

Bu cetvelin kullanılabilmesi için ise araştırmacılar tarafından birtakım değişiklikler yapılma yoluna gidilmiştir. Cetvelin araştırmaya uygun şekilde güncellenebilmesi için 7 alan uzmanına ulaşılarak görüşleri alınmıştır (Ek-3). Alınan uzman görüşleri değerlendirilerek kodlama cetveli güncellenip tekrar uzman görüşüne başvurulmuştur (RME-C). Uzmanlardan alınan dönütler değerlendirilerek cetvelde yer alan dört boyut iki boyuta indirilmiştir (Ek-4). Bu iki boyut geleneksel bilim insanı imajını tasvir eden 14 bağımsız değişken içermektedir. Bu değişkenler kodlanırken geleneksel bilim insanını yansıtan özelliklerin varlığı 1, yokluğu ise 0 olarak kodlanmıştır. Çizimlerde tasvir edilen geleneksel bilim insanı imajları aşağıdaki gibi kodlanmıştır:

1- Bilim İnsanı Özellikleri:

- 1.1. Bilim İnsanın Cinsiyeti: Bilim insanı erkek ise 1, kadın ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 1.2. Bilim İnsanın Yaşı: Bilim insanı orta yaşlı veya yaşlı ise 1, genç ise 0 olarak kodlanmıştır.

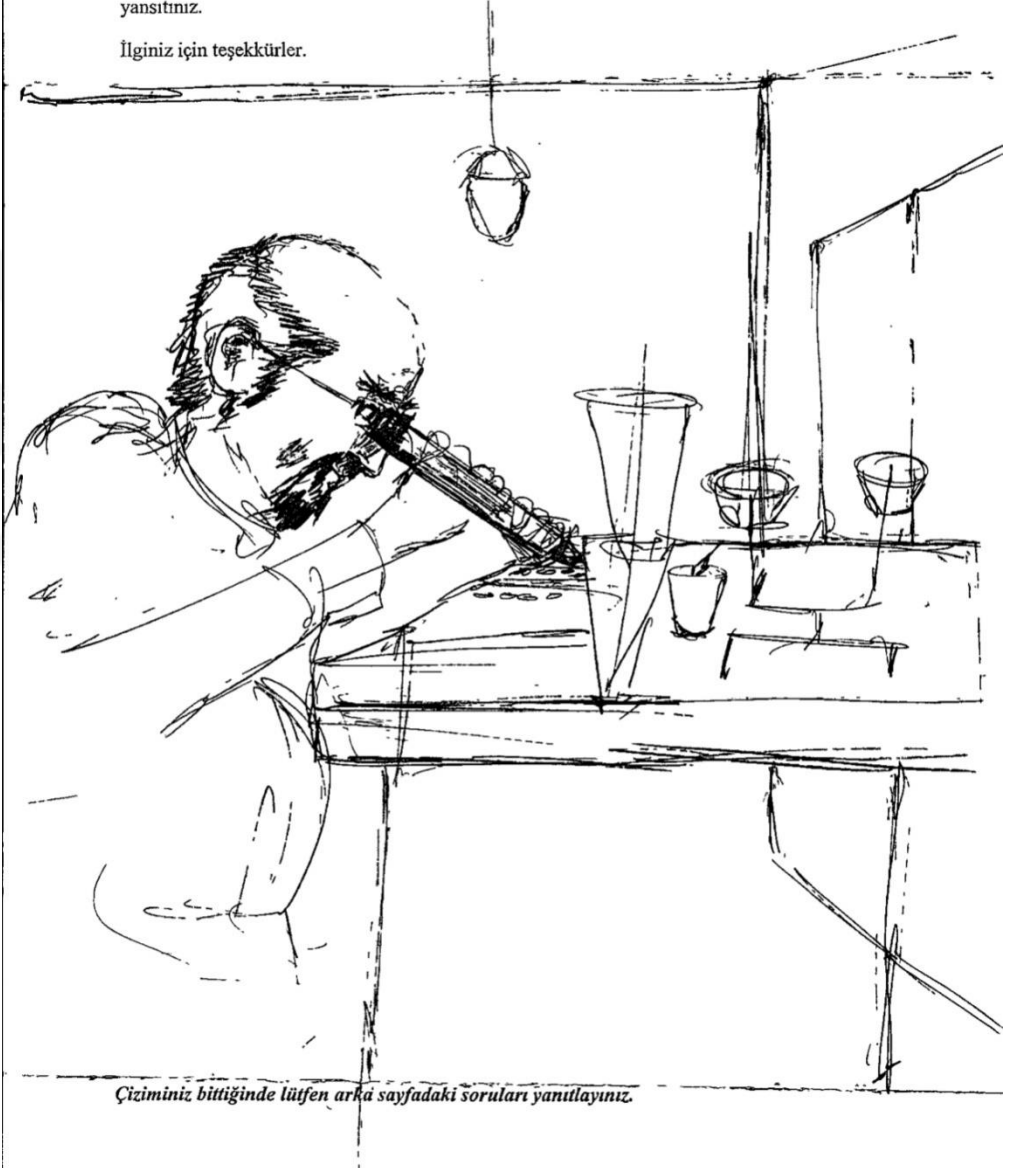
- 1.3. Laboratuvar Önlüğü Giyip Giymediği: Katılımcı çizimlerinde bilim insanı beyaz önlük (laboratuvar önlüğü) giyiyorsa 1, giymiyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 1.4. Gözlük Takıp Takmadığı: Bilim insanı gözlük takıyorsa 1, takmıyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 1.5. Yüz Tüyleri: Bilim insanı karmaşık saç sakal veya favoriye sahipse 1, değilse 0 olarak kodlanmıştır.
- 1.6. Bilindik Bilim İnsanı Olup Olmadığı: Bilim insanı bilindik bir bilim insanı ise 1, değilse 0 olarak kodlanmıştır.
- 1.7. Bilim İnsanın Kişiliği (Ciddi veya gülümsüyor, arkadaş canlısı): Bilim insanı ciddi, asık suratlı bir yüz ifadesine sahipse 1, gülümsüyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 1.8. Yalnız veya Ekiple Çalışma: Bilim insanı yalnız ise 1, bir ekiple çalışıyorsa 0 olarak kodlanmıştır.

2- Araştırma Öğeleri:

- 2.1. Bilim İnsanının Araştırma Disiplini (Fizik, Kimya, Biyoloji, Matematik veya diğer bilimler): Bilim insanı Fizik, Kimya, Biyoloji veya Matematik bilimlerinden biriyle ilgili çalışıyorsa 1, diğer bilimlerle ilgili çalışıyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 2.2. Metin ve İfadeler: Çizimlerde formüller, taksonomik sınıflandırmalar veya “buldum” sendromu gibi ifadeler var ise 1, yok ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 2.3. Araştırma Sembolleri: Çizimlerde, bilimsel aletler veya her türlü laboratuvar ekipmanları var ise 1, yok ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 2.4. Teknolojik Araçlar: Televizyon, telefon, robot, bilgisayar gibi her türlü teknolojik objenin varlığı 1, yokluğu ise 0 olarak kodlanmıştır.
- 2.5. Araştırma Yeri (iç veya dış mekân): Bilim insanının kapalı bir mekânda (laboratuvar, kütüphane gibi) çalışıyorsa 1, dışarıda çalışıyorsa 0 olarak kodlanmıştır.
- 2.6. Bilim İnsanının Çalışma Şekli: Bilim insanı deney yapıyor veya düşünüyor ise 1, öğretiyor, araştırma yapıyor veya hiçbir şey yapmıyorsa 0 olarak kodlanmıştır.

Aşağıda, katılımcı çizimi üzerinde RME-C'ye göre yapılan örnek bir kodlama verilmiştir.

Şekil 3.2. Katılımcı Çizimi Üzerinde RME-C'ye Göre Yapılan Örnek Kodlama

<p>CİNSİYET: 1</p> <p>YAŞ: 1</p> <p>LAB_ÖNLÜĞÜ: 0</p> <p>GÖZLÜK: 1</p> <p>YÜZ_TÜYLERİ: 0</p> <p>BİLİNDİK_OLMA: 0</p> <p>KİŞİLİK: 1</p> <p>YALNIZ_EKİP: 1</p> <p>BRANŞ: 1</p> <p>METİN_İFADE: 0</p> <p>ARAŞTIRMASEMBOLÜ: 1</p> <p>TEKNOLOJİ: 0</p> <p>ARAŞTIRMAYERİ: 1</p> <p><u>CALIŞMA ŞEKLİ: 1</u></p> <p>TOPLAM PUAN: 9</p>	<p style="text-align: right;">343</p> <p>Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.</p> <p>İlginiz için teşekkürler.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.</i></p>
---	--

Katılımcı özellikleri: Erkek, Eğitim Fakültesi Resim Öğretmenliği 3. sınıf öğrencisi

Geleneksel bilim insanı imajını yansıtan, DAST-C’de on beş ve RME-C’de de on dört bağımsız değişken yer almaktadır. Bu değişkenlerin bazıları hem DAST-C’de hem de RME-C’de bulunmaktadır. Bu nedenle değişkenlerin dağılımını daha net görebilmek adına aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Tablo 3.2. DAST-C ve RME-C'de Yer Alan Bağımsız Değişkenler

DAST-C	RME-C
Bilgi Sembolleri	Bilim İnsanın Kişiliği
Köken	Yalnız veya Ekiple Çalışma
Tehlike İşaretleri	Araştırma Disiplini
Düşünce Bulutu	Çalışma Şekli
Gizlilik Belirtileri	
ORTAK DEĞİŞKENLER	
Laboratuvar Önlüğü	
Gözlük	
Yüz Tüpleri	
Araştırma Sembolleri	
Teknoloji	
Metin ve İfadeler	
Cinsiyet	
Bilindik Bilim İnsanı	
Çalışma Ortamı	
Bilim İnsanın Yaşı	

Son olarak ise DAST-C ve RME-C’ de yer bulamayan ancak katılımcıların çizdikleri resimler üzerinde yapılan içerik analizinde ortaya çıkan veriler analiz edilmiştir.

Açık uçlu bir soruya verilen cevapların, belirlenmiş ölçütlere göre puanlandırılması durumunda ölçme sonuçlarının güvenilirliğini artırmak için kodlayıcılar arası tutarlılığa bakılmaktadır. Birbirinden bağımsız kodlayıcılar arasındaki uyum iki veya daha fazla kodlayıcının verdiği puanların güvenilirliğini incelemeye kullanılmaktadır. Kodlayıcıların verdikleri puanlar birbirine yaklaştıkça kodlayıcı güvenilirliği artmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2013, s. 114). Buradan hareketle DAST-C ve RME-C ile yapılan kodlamaların güvenilirliği için örneklem büyüklüğünün

yaklaşık %10'nuna karşılık gelecek şekilde 78 katılımcı çizimi SPSS-18 paket programı yardımıyla rastgele seçilmiştir. Daha sonra G.O.Ü Eğitim Fakültesi'nden bir öğretim elemanı tarafından seçilen 78 katılımcının verisi, DAST-C'de yer alan 15 madde ile RME-C'de yer alan 14 madde biçiminde yeniden kodlanmış, ardından kappa istatistiği ile kodlayıcılar arası uyuma bakılmıştır. Kappa istatistiği için 0.00'ın altındaki değerler hiç uyuma olmadığını, 0.00 ile 0.20 arasındaki değerler önemsiz uyumu, 0.21 ile 0.40 arasındaki değerler orta derecede uyumu, 0.41 ile 0.60 arasındaki değerler ekseriyetle uyumu, 0.61 ile 0.80 arasındaki değerler önemli derecede uyumu, 0.81 ile 1.00 arasındaki değerler ise neredeyse mükemmel uyumu yansıtmaktadır (Landis ve Koch, 1977). Bu çalışmada, DAST-C için kappa istatistiği değeri 0.937, RME-C için ise 0.939 olarak bulunmuştur. Bu değerlere göre her iki durum için de kodlayıcılar arası uyumun mükemmel yakın olduğu söylenebilir. Uyumun yüksek olması ve bu aracın birçok uygulamasında olumlu sonuçlar alınmış olması bilim insanı imajlarının elde edilmesi için güvenilirlik ve geçerliliği yüksek bir araç olduğunu göstermektedir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın yürütülebilmesi için Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nin ilgili fakülte ve bölümlerinden gerekli yasal izinler alınmıştır. Fen Edebiyat Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Mühendislik Fakültesi ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi olmak üzere toplamda 4 ayrı fakültenin 13 farklı bölümüne ulaşılmıştır. 2013-2014 eğitim yılı güz döneminde belirtilen bölümlerde öğrenim gören 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden gönüllük esasına göre 772 üniversite öğrencisi ile çalışılmıştır. Çalışma için özellikle 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin seçilmesinin sebebi ise üniversite kültürüne sahip, bilim insanları ile çalışmış, onlarla iletişime geçmiş kişiler olmalarıdır. Uygulama yapılırken; bazı bölümlerde bizzat araştırmacı tarafından bazılarında ise bölüm öğretim üyeleri aracılığıyla veriler toplanmıştır. Öğrencilere DAST verilerek işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceklerini düşünmelerini ve bu bilim insanının nasıl çalıştığını ve neler yaptığını mümkün olduğunca detaylandırarak verilen kâğıda çizmeleri istenmiştir.

Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlenmesine geçmeden önce araştırma etiği çerçevesinde örnekleme yer alan üniversite öğrencilerinin her birine K1, K335, K770 gibi kodlar verilmiştir. Katılımcıların bilim insanına yönelik imajları üç aşamada analiz edilmiştir. Bu aşamalar şöyledir:

1. DAST-C kullanılarak verilerin analizi;

DAST-C geleneksel bilim insanı imajını tasvir eden 15 bağımsız değişken içermektedir. Bu değişkenler kodlanırken geleneksel bilim insanını yansıtan özelliklerin varlığı 1, yokluğu ise 0 olarak kodlanmıştır. Katılımcılar, DAST-C'ye göre yapılan kodlama ile en fazla 15, en az 0 puan alabilmektedirler. 15 ve 15'e yakın puan alan katılımcıların geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları düşünülmektedir. Katılımcıların DAST-C'den aldıkları toplam puan üzerinden betimleyici istatistikler ile ana ve alt problemlere uygun olarak t-testi analizi yapılmıştır. Araştırma problemlerine göre yapılan analizler Tablo 3.3.'de verilmiştir.

2. RME-C kullanılarak verilerin analizi;

RME-C geleneksel bilim insanı imajını tasvir eden 14 bağımsız değişken içermektedir. Bu değişkenler kodlanırken geleneksel bilim insanını yansıtan özelliklerin varlığı 1, yokluğu ise 0 olarak kodlanmıştır. Katılımcılar RME-C'ye göre yapılan kodlama ile en fazla 14, en az 0 puan alabilmektedirler. 14 ve 14'e yakın puan alan katılımcıların geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları düşünülmektedir. Katılımcıların RME-C'den aldıkları toplam puan üzerinden betimleyici istatistikler ile ana ve alt problemlere uygun olarak t-testi analizi yapılmıştır. Araştırma problemlerine göre yapılan analizler Tablo 3.3.'de verilmiştir.

3. Açık uçlu soru ve çizimlerden elde edilen fakat DAST-C veya RME-C'de yer almayan verilerin analizi;

Açık uçlu soru ve çizimlerden elde edilen fakat DAST-C veya RME-C'de yer almayan verilerin çözümlenmesinde içerik analizine başvurulmuştur. Öncelikle katılımcı çizimlerinden kodlar çıkarılmış daha sonra bu kodlar ilişkilendirilerek temalar

yani kategoriler oluşturulmuştur. Oluşturulan temalar ve kodlara göre veriler yorumlanmıştır.

Araştırmanın ana problemi ve buna bağlı alt problemlerine dayalı olarak verilerin çözümlenmesi için kullanılan istatistiksel yöntemler ise tablolaştırılarak aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.3. Araştırmanın Ana ve Alt Problemlerine İlişkin Kullanılan İstatistiksel Analizler

	Ana Problem ve Alt Problemler	Kullanılan İstatistiksel Analiz
Ana Problem	Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları nedir?	Betimsel istatistikler, t-testi ve içerik analizi.
1. Alt Problem	Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?	Betimsel istatistikler, t-testi.
2. Alt Problem	Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları öğrenim gördükleri alanlara göre (sosyal alanlar ve sayısal alanlar) farklılık göstermekte midir?	Betimsel istatistikler, t-testi.
3. Alt Problem	Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları buldukları sınıflara göre (3. ve 4. sınıflar) farklılık göstermekte midir?	Betimsel istatistikler, t-testi.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde ana problem ve her bir alt probleme yönelik bulgular yer almaktadır. Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını belirleyebilmek ve bu imajın öğrencilerin cinsiyetlerine, öğrenim gördükleri alanlara ve sınıflarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla bazı analizler yapılmıştır.

4.1. DAST Verilerine Yönelik Tanılayıcı İstatistikler

Bu bölümde, DAST kullanılarak elde edilen öğrenci çizimleri DAST-C ve RME-C kontrol listeleri kapsamında puanlandırılarak aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.1. Katılımcıların DAST-C ve RME-C'ye Göre Almış Oldukları Puanlar

FAKÜLTE	N	DAST-C			RME-C	
		\bar{X}	ss	n	\bar{X}	ss
Fen Edebiyat	290	5.79	1.63	286	6.46	1.96
Eğitim	260	5.91	1.86	260	7.23	2.22
Mühendislik	151	6.14	1.80	151	7.28	2.03
İktisadi ve İdari Bilimler	65	5.74	1.81	65	6.40	2.38
BÖLÜM						
Edebiyat	141	5.97	1.69	141	6.18	2.04
Fen Bilgisi Öğretmenliği	122	6.11	1.98	122	7.62	2.28
Matematik	99	5.78	1.60	95	6.46	1.92
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	72	5.49	1.67	72	6.56	2.01
Mekatronik Mühendisliği	61	6.20	1.81	61	6.90	2.13
Biyomühendislik	56	6.11	2.04	56	7.57	1.97
Kimya	50	5.30	1.40	50	7.26	1.56
Sınıf Öğretmenliği	38	6.00	1.76	38	7.05	2.24
İktisat	35	5.40	1.68	35	5.83	2.04
Gıda Mühendisliği	34	6.10	1.33	34	7.47	1.88
Kamu Yönetimi	30	6.13	1.89	30	7.07	2.60
Müzik Öğretmenliği	18	6.22	2.05	18	7.67	2.09
Resim Öğretmenliği	10	5.50	1.27	10	7.20	2.20
SINIF						
3.Sınıf	465	5.88	1.75	461	6.94	2.12
4.Sınıf	301	5.91	1.77	301	6.79	2.16
CİNSİYET						
Kadın	463	5.79	1.78	461	6.77	2.17
Erkek	286	6.07	1.71	284	7.04	2.09
ORTALAMA PUAN	766	5.90	1.76	762	6.88	2.13

Ana Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ana problemi “Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları nedir?” şeklindedir. Katılımcıların bilim insanı imajlarını tespit edebilmek amacıyla kullanılan DAST’dan elde edilen veriler DAST-C ve RME-C’ye göre ayrı ayrı kodlanarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Tablo 4.1.’de görülebileceği gibi fakülte bazında katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı puanları 6.14 ile 5.74 arasında değişmektedir. Mühendislik Fakültesi öğrencilerinin geleneksel bilim insanı imajı puanları ($\bar{X} = 6.14$; $ss= 1.80$), Eğitim ($\bar{X} = 5.91$; $ss= 1.86$), Fen edebiyat ($\bar{X} = 5.79$; $ss= 1.63$) ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi ($\bar{X} = 5.74$; $ss= 1.81$) öğrencilerinin geleneksel bilim insanı imajı puanlarından daha yüksektir. Ayrıca Mühendislik ve Eğitim Fakültesi öğrencilerinin geleneksel bilim insanı imajı puanlarının ortalama puandan ($\bar{X} = 5.90$; $ss= 1.76$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Veriler, bölümler bazında incelendiğinde ise Müzik Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin puanlarının ($\bar{X} = 6.22$; $ss= 2.05$) en yüksek olduğu görülmektedir. Bu bölümü sırasıyla Mekatronik Mühendisliği ($\bar{X} = 6.20$; $ss= 1.81$), Kamu Yönetimi ($\bar{X} = 6.13$; $ss= 1.89$), Biyomühendislik ($\bar{X} = 6.11$; $ss= 2.04$), Fen Bilgisi Öğretmenliği ($\bar{X} = 6.11$; $ss= 1.98$), Gıda Mühendisliği ($\bar{X} = 6.10$; $ss= 1.33$), Sınıf Öğretmenliği ($\bar{X} = 6.00$; $ss= 1.76$), Edebiyat ($\bar{X} = 5.97$; $ss= 1.69$), Matematik ($\bar{X} = 5.78$; $ss= 1.60$), Resim Öğretmenliği ($\bar{X} = 5.50$; $ss= 1.27$), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ($\bar{X} = 5.49$; $ss= 1.67$), İktisat ($\bar{X} = 5.40$; $ss= 1.68$) ve Kimya ($\bar{X} = 5.30$; $ss= 1.40$) bölümü öğrencileri takip etmektedir.

Katılımcıların sınıflarına göre geleneksel bilim insanı imajı puanları incelendiğinde ise 4. Sınıf öğrencilerinin puanlarının ($\bar{X} = 5.91$; $ss= 1.77$), 3. sınıf öğrencilerinin puanlarından ($\bar{X} = 5.88$; $ss= 1.75$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların cinsiyetlerine göre geleneksel bilim insanı imajı puanlarına bakıldığında erkek öğrencilerin puanlarının ($\bar{X} = 6.07$; $ss= 1.71$), kadın öğrencilerin puanlarından ($\bar{X} = 5.79$; $ss= 1.78$) daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca erkek öğrencilerin geleneksel bilim insanı imajı puanlarının, ortalama puandan ($\bar{X} = 5.90$; $ss= 1.76$) daha yüksek olduğu da görülmektedir.

RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Tablo 4.1.'de görüldüğü üzere fakülte bazında Mühendislik Fakültesi öğrencilerinin geleneksel bilim insanı imajı puanları ($\bar{X} = 7.28$; $ss= 2.03$), Eğitim ($\bar{X} = 7.23$; $ss= 2.22$), Fen edebiyat ($\bar{X} = 6.46$; $ss= 1.96$) ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi ($\bar{X} = 6.40$; $ss= 2.38$) öğrencilerinin geleneksel bilim insanı imajı puanlarından daha yüksektir. Ayrıca DAST-C puanlarında olduğu gibi Mühendislik ve Eğitim Fakültesi öğrencilerinin geleneksel bilim insanı imajı puanlarının ortalama puanın ($\bar{X} = 6.88$; $ss= 2.13$) üzerinde olduğu da görülmektedir.

Veriler, bölümler bazında incelendiğinde ise Müzik Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin puanlarının ($\bar{X} = 7.67$; $ss= 2.09$) en yüksek olduğu görülmekle birlikte bu bölümü sırasıyla Fen Bilgisi Öğretmenliği ($\bar{X} = 7.62$; $ss= 2.28$), Biyomühendislik ($\bar{X} = 7.57$; $ss= 1.97$), Gıda Mühendisliği ($\bar{X} = 7.47$; $ss= 1.88$), Kimya ($\bar{X} = 7.26$; $ss= 1.56$), Resim Öğretmenliği ($\bar{X} = 7.20$; $ss= 2.20$), Kamu Yönetimi ($\bar{X} = 7.07$; $ss= 2.60$), Sınıf Öğretmenliği ($\bar{X} = 7.05$; $ss= 2.24$), Mekatronik Mühendisliği ($\bar{X} = 6.90$; $ss= 2.13$), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ($\bar{X} = 6.56$; $ss= 2.01$), Matematik ($\bar{X} = 6.46$; $ss= 1.92$), Edebiyat ($\bar{X} = 6.18$; $ss= 2.04$) ve İktisat ($\bar{X} = 5.83$; $ss= 2.04$) öğrencileri takip etmektedir.

Katılımcıların sınıflarına göre geleneksel bilim insanı imajı puanlarına bakıldığında ise 3. sınıf öğrencilerinin puanlarının ($\bar{X} = 6.94$; $ss= 2.12$), 4. sınıf öğrencilerinin puanlarından ($\bar{X} = 6.79$; $ss= 2.16$) daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların cinsiyetlerine göre geleneksel bilim insanı imajı puanları incelendiğinde ise erkek öğrencilerin puanlarının ($\bar{X} = 7.04$; $ss= 2.09$), kadın öğrencilerin puanlarından ($\bar{X} = 6.77$; $ss= 2.17$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların bilim insanı imajlarını tespit edebilmek amacıyla DAST-C ve RME-C' de yer alan her bir maddeye ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 4.2.'de sunulmuştur.

Tablo 4.2. DAST-C ve RME-C'deki Ortak ve Farklı Maddelere Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

Ortak Maddeler									
	<i>f</i>				%				
	1		0		1		0		
Laboratuvar Önlüğü	180	580	24.3	75.7					
Gözlük	256	510	33.4	66.6					
Yüz Tüyleri	411	355	53.7	46.3					
Araştırma Sembolleri	355	411	46.3	53.7					
Teknoloji	166	600	21.7	78.3					
Metin ve İfadeler	100	666	13.1	86.9					
Cinsiyet	589	177	76.9	23.1					
Bilindik Bilim İnsanı	24	742	3.1	96.9					
Çalışma Ortamı	666	100	86.9	13.1					
Bilim İnsanın Yaşı	442	324	57.7	42.3					
Ayrışan Maddeler									
<u>DAST-C</u>					<u>RME-C</u>				
	<i>f</i>		%			<i>f</i>		%	
	1	0	1	0		1	0	1	0
Bilgi Sembolleri	422	344	55.1	44.9	Bilim İnsa. Kişlğ.	483	279	63.4	36.6
Köken	766	-	100	-	Yalnız -Ekiple Ç.	724	38	95	5
Tehlike İşaretleri	12	754	1.6	98.4	Araştırma Displn.	463	299	60.8	39.2
Düşünce Bulutu	118	648	15.4	84.6	Çalışma Şekli	384	378	50.4	49.6
Gizlilik Belirtir.	2	764	.3	99.7					

Tablo 4.2. incelendiğinde DAST-C ve RME-C kodlama cetvellerine göre ortak ve ayrışan maddelerin olduğu görülmektedir. Dört ortak maddede katılımcıların geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu maddeler doğrultusunda katılımcıların bilim insanlarını karmaşık yüz tüyleri (uzun ve karmaşık saç, sakal gibi.) olan (*f*: 411), erkek (*f*: 589), laboratuvar, kütüphane ya da ofis gibi bir iç

mekânda çalışan (*f*: 666), orta yaşlı veya yaşlı (*f*: 442) şeklinde algıladıkları görülmüştür. Ayrıışan maddeler incelendiğinde ise DAST-C’de bilgi sembolleri (kitap, dosya, kalem gibi objeler *f*: 422), bilim insanının kökeni (beyaz köken, *f*: 766) açısından oldukça geleneksel bir yaklaşım olduğu; RME-C’de ise bilim insanının kişiliği (ciddi yüz ifadeli, *f*: 483) , araştırma disiplini (fizik, kimya, biyoloji veya matematik bilimlerinden birisi, *f*: 463), yalnız- ekiple çalışma (*f*: 724) ve çalışma şekli (*f*: 384) maddeleri açısından geleneksel bir bilim insanı anlayışı olduğu görülmektedir. Tablo 4.3.’de görüldüğü üzere katılımcılarda erkek bilim insanı imajı hâkimdir. Kadın bilim insanı çizimleri oldukça azdır. Erkek bilim insanı çizimlerini daha çok hangi cinsiyetten katılımcıların yaptığını ortaya koymak adına bu maddeye ait ortalama puana bakılmıştır. Bu nedenle, kadın ve erkek bilim insanı çizimlerinin katılımcıların cinsiyetine göre dağılımı Tablo 4.3.’de sunulmuştur.

Tablo 4.3. Katılımcıların Cinsiyetleri ile Çizimlerindeki Bilim İnsanı Cinsiyetlerinin Karşılaştırılması

	DAST-C				RME-C			
	Kadın (N=463)		Erkek (N=286)		Kadın (N=461)		Erkek (N=284)	
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss
Bilim İnsanı Cinsiyeti	.67	.471	.94	.243	.67	.471	.94	.244

Tablo 4.3. incelendiğinde DAST-C’ye göre erkek katılımcıların çizimlerinde yer alan bilim insanı imajı daha çok erkektir ($\bar{X} = .94$; $ss = .243$). Benzer olarak RME-C’ye göre de erkek katılımcıların daha çok erkek bilim insanı çizimi yaptıkları anlaşılmaktadır ($\bar{X} = .94$; $ss = .244$). Kadın katılımcıların da çoğunlukla erkek bilim insanı çizimlerine rağmen bu oranın erkeklere göre daha az olduğu anlaşılmaktadır.

4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, “Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Buradan hareketle DAST’den elde edilen veriler DAST-C ve RME-C’ye göre kodlanarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların bilim insanı imajlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek üzere DAST-C'den elde edilen veriler ile bağımsız gruplar t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.4.'de sunulmuştur.

Tablo 4.4. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları

	Kadın (N=463)		Erkek(N=286)		t	sd	p	Anlamlı Fark
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss				
Puan	5.79	1.79	6.07	1.71	2.102*	747	.036	Erkek>Kadın

*Ortalamalar arası fark .05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4.4. incelendiğinde katılımcıların bilim insanı imajları, cinsiyetlerine göre anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Erkek öğrencilerin geleneksel bilim insanı imajı puanları (\bar{X} =6.07; ss = 1.71) kadın öğrencilerin (\bar{X} =5.79; ss = 1.79) puanlarından anlamlı olarak daha yüksektir($t_{(747)}= 2.102$; $p<.05$).

RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların bilim insanı imajlarının cinsiyetlerine göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla RME-C'den elde edilen veriler ile bağımsız gruplar t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.5.'de sunulmuştur.

Tablo 4.5. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları

	Kadın (N=461)		Erkek (N=284)		t	sd	p	Anlamlı Fark
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss				
Puan	6.77	2.17	7.04	2.09	1.652	743	.099	-

Tablo 4.5. incelendiğinde katılımcıların bilim insanı imajlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı olarak farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, “Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları öğrenim gördükleri alanlara göre (sosyal alanlar ve sayısal alanlar) farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Katılımcıların alanları belirlenirken üniversiteye yerleştirme puan türleri göz önünde bulundurulmuştur. Buna göre Edebiyat, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, İktisat, Kamu Yönetimi, Müzik Öğretmenliği ve Resim Öğretmenliği bölümleri *sosyal alan*; Fen Bilgisi Öğretmenliği, Matematik, Mekatronik Mühendisliği, Biyomühendislik, Kimya ve Gıda Mühendisliği bölümleri *sayısal alan* olarak kabul edilmiştir. DAST’den elde edilen veriler DAST-C ve RME-C’ye göre ayrı ayrı kodlanarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların bilim insanı imajlarının, öğrenim gördükleri alanlara göre anlamlı şekilde farklılaşp farklılaşmadığını test etmek amacıyla DAST-C’den elde edilen verilere bağımsız gruplar t-testi analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.6.’de sunulmuştur.

Tablo 4.6. Katılımcıların Öğrenim Gördükleri Alanlara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları

	Sosyal (N=432)		Sayısal (N=334)		t	sd	p	Anlamlı Fark
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss				
Puan	5.89	1.77	5.90	1.75	.013	764	.989	-

Tablo 4.6. incelendiğinde sosyal ve sayısal alan öğrencilerinin ortalama puanlarının birbirine çok yakın olduğu ve katılımcıların bilim insanı imajlarının, öğrenim gördükleri alanlara göre anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların bilim insanı imajlarının, öğrenim gördükleri alanlara göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla RME-C'den elde edilen verilere bağımsız gruplar t-testi analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.7.'de sunulmuştur.

Tablo 4.7. Katılımcıların Öğrenim Gördükleri Alanlara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları

	Sosyal (N=432)		Sayısal (N=330)		t	sd	p	Anlamlı Fark
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss				
Puan	6.81	2.20	6.98	2.05	1.076	760	.282	-

Tablo 4.7. incelendiğinde katılımcıların bilim insanı imajları öğrenim gördükleri alanlara göre anlamlı olarak farklılık göstermemektedir.

4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları buldukları sınıflara göre (3. ve 4. sınıflar) farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Buradan hareketle veriler DAST-C ve RME-C'ye göre ayrı ayrı kodlanarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

DAST-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların bilim insanı imajlarının, buldukları sınıflara göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla DAST-C'den elde edilen verilere bağımsız gruplar t-testi analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.8.'de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Katılımcıların Buldukları Sınıflara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları

	3. Sınıf (N=465)		4. Sınıf (N=301)		t	sd	p	Anlamlı Fark
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss				
Puan	5.88	1.75	5.91	1.77	.245	764	.807	-

Tablo 4.8. incelendiğinde katılımcıların puanlarının birbirine çok yakın olduğu ve bilim insanı imajlarının, buldukları sınıflara göre anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

RME-C Kullanılarak Yapılan Analizler ile Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların bilim insanı imajlarının, buldukları sınıflara göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla RME-C'den elde edilen verilere bağımsız gruplar arası t-testi analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.9.'de sunulmuştur.

Tablo 4.9. Katılımcıların Buldukları Sınıflara Göre Geleneksel Bilim İnsanı İmajı Puanları

	3. Sınıf (N=461)		4. Sınıf (N=301)		t	sd	p	Anlamlı Fark
	\bar{X}	ss	\bar{X}	ss				
Puan	6.94	2.12	6.79	2.16	.904	760	.366	-

Tablo 4.9. incelendiğinde katılımcıların bilim insanı imajlarının, buldukları sınıflara göre anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

4.5. Açık Uçlu Soru ve Çizimlerden Elde Edilen fakat DAST-C ya da RME-C'de Yer Almayan Verilerin Analizi

DAST'da katılımcılara çizimlerine ek olarak, bilim insanı imajlarına yönelik daha net veriler elde edebilmek amacıyla çizimlerini açıklayan bir adet açık uçlu soru sorulmuştur. Katılımcıların bu soruya verdikleri yanıtlar ve çizimlerden elde edilen

fakat DAST-C veya RME-C'deki kategorilerde yer almayan veriler üzerinde içerik analizi yapılarak elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Katılımcıların büyük bir bölümünün bilim insanı olarak kendi bölümlerindeki öğretim elemanlarını çizdikleri görülmüştür. Örneğin, Kimya bölümü öğrencilerinin büyük bir bölümü kimyager çizerken, Matematik bölümü öğrencileri de Matematikçi çizmişlerdir. Bazıları çizimlerinde kendi bölümlerindeki öğretim elemanlarına yer verirken bir kısmının da bilindik bilim insanlarını çizdikleri görülmüştür. Çizimlerde yer alan bilindik bilim insanları Tablo 4.10.'de sunulmuştur.

Tablo 4.10. Katılımcı Çizimlerinde Yer Alan Bilindik Bilim İnsanları

Bilindik Bilim İnsanları	<i>f</i>
Albert Einstein	9
Isaac Newton	5
Thomas Alva Edison	2
Nikola Tesla	1
James Watson ve Francis Crick	1
Ahmet Mete Işıkara	1
Alexander Graham Bell	1
İlber Ortaylı	1
Stephen Hawking	1
Otto Ludwig Hölder	1

Tablo 4.10.'de görüldüğü üzere Albert Einstein katılımcı çizimlerinde en çok yer alan bilindik bilim insanıdır. Ayrıca bazı katılımcıların bilim insanı olarak televizyonda yer alan reklam filmleri ve çizgi filmlerden esinlenerek “İsviçreli bilim insanları”, “Bilge Can Dede” gibi karakterler çizdikleri görülmüştür. Bir bilgisayar şirketinin kurucu ortaklarından olan Steven Paul Jobs da bazı katılımcıların çizimlerinde bilim insanı olarak yer almaktadır.

Bazı katılımcı çizimlerinde çılgın, sıra dışı görünümlü bilim insanı imajı göze çarpmaktadır. Kafasında huni olan ve ayakları çıplak, dağınık, pasaklı, gözlerinin altı mor, kafasının üstünde ampul yanan bilim insanı çizimleri bulunmaktadır. Bilim insanını sıra dışı ortamlarda çizen katılımcılar da bulunmaktadır. Katılımcılardan birisi bilim insanını düşünürken, bir diğer katılımcı ise bilim insanını Dünya dışından ütopyik yorumlar ile Dünya'yı düzene sokmaya çalışırken çizmişlerdir.

Erkek bilim insanı çizen katılımcıların sayısı ($f=574$) kadın bilim insanı çizenlerden ($f=178$) bir hayli fazladır. Bununla birlikte bazı katılımcıların özellikle cinsiyet belirtmedikleri görülmektedir. Şöyle ki katılımcılardan birisi bu durumu “*Bilim insanının kadını erkeği olmaz. Bu yüzden yüz çizmedim.*” sözleriyle ifade etmiştir. Başka bir katılımcı ise çizimindeki bilim insanı kadın olmasına rağmen ifadelerinde “bilim adamı” sözcüğünü kullanmaktadır. Kadın öğrencilerden birisi de kadın bilim insanları için günlük yaşamdaki işleri ile bilimsel çalışmalarını bir arada götürmenin zorluğuna işaret etmiştir. Bu katılımcı çiziminde konuşma balonu çizerek bilim insanını “*Bilim kadını olmak da zor. Ev, iş, çocuklar ah ah.*” şeklinde ifadelerle konuşturmuştur. Katılımcı çizimlerinde bilim insanlarının özel hayatlarına dair ipuçları da görülmektedir. Başka bir katılımcı konuşma balonu çizerek erkek bilim insanını “*Çocuklarıma ve hanıma zaman ayıramıyorum.*” şeklinde konuşturmuştur.

Katılımcı çizimlerine göre, bilim insanının insani ve sosyal yönü incelendiğinde ise “ego”, “sıfır ego”, “öğrenci aşağılama” gibi ifadelerle rastlanmaktadır. Bu durumu, bazı katılımcılar “*Bilim insanı öğrenci aşağılamaz*”, “*Ego peşinde.*” sözleriyle ifade etmişlerdir.

Katılımcı çizimlerinde göze çarpan başka bir detay da “beyin göçü” kavramı ve bilim insanlarının maddi kaygılarından bahsedilmesidir. Bazı katılımcılar bilim insanının maddi kaygıları olduğunu, bu yüzden farklı ülkelerde çalışmak istediklerini, dolayısıyla beyin göçünün yaşandığını ifade etmektedirler. Katılımcılardan birisi bu durumu “*Ay sonuna daha on beş gün var. Ödenek yok. Türkiye’de yaşayamam, Amerika’ya uçayım.*” sözleriyle ifade etmiştir. Bir katılımcı ise “*Parasızlıktan ucuz mal kullandım, terslik oldu*” sözleriyle bilim insanının parasızlıktan çalışmalarını yürütemediğini ifade etmiştir.

Bilim insanları ve buldukları ortamlar incelendiğinde yerel kültürü yansıtan çizimler göze çarpmaktadır. Çizimlerde “Ne Mutlu Türküm Diyene” ifadesi, Türk bayrağı ve İstiklal Marşı gibi yerel kültüre ait işaretler yer almaktadır. Edebiyat bölümü öğrencilerinin büyük bir kısmı da çizimlerinde Türk motiflerini kullanmışlar ve Türkolog çizdiklerini ifade etmişlerdir. Yine bazı çizimlerde başörtülü kadın bilim insanı, besmele çeken sarıklı, sakallı erkek bilim insanı ve namaz kılan erkek bilim insanı çizimlerinin yerel kültürü yansıttığı söylenebilir. Bunun yanı sıra bazı katılımcılar da çizimlerinde ülkenin siyasi sorunlarından ve terör olaylarından bahsetmektedirler.

Katılımcı çizimlerinde tehlike işaretlerine de rastlanmaktadır. Bilim insanını maskeli, laboratuvar gözlüklü, deney eldivenli çizen katılımcılar bulunmakla birlikte, deney tüplerinden fişkırان sıvılar, çıkan gazlar çizen katılımcı sayısı da oldukça fazladır. Bir katılımcı çiziminde kimyasal silah yapımından bahsetmektedir. Bazı katılımcılar ise çizimlerinde “*Do not disturb (rahatsız etme), dikkat rahatsız etmeyiniz.*” gibi ifadelerle özel alan uyarısı yapmışlardır.

Yapılan çizimler incelendiğinde, insan ve hayvan denekler çizen (*f*: 20), insan klonlamadan bahseden katılımcılar da bulunmaktadır

Son olarak Biyomühendislik bölümü öğrencilerinin detaylı laboratuvar ortamları çizdikleri, Edebiyat bölümü öğrencilerinin çoğunlukla bilim insanı olarak Türkolog çizdikleri, Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinin de “deney yapmak”, “buluş yapmak” kavramlarını sıklıkla kullandıkları ve çizimlerinde deneyin ismini(örn. titrasyon deneyi) verdikleri görülmüştür.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ve bu imajları etkileyen bazı değişkenleri ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nin çeşitli fakülte ve bölümlerinde öğrenim gören 772 üniversite öğrencisine ulaşılarak Chambers (1983) tarafından geliştirilen DAST isimli veri toplama aracı uygulanmıştır. DAST'dan elde edilen veriler DAST-C ve RME-C'ye göre kodlanarak yapılan analizler ile bazı bulgulara ulaşılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde ise ulaşılan bulgular literatür ile birlikte tartışılmıştır.

5.1. Katılımcıların Bilim İnsanı İmajları

Bu çalışmanın katılımcılarının genel olarak bilim insanına yönelik imajları incelendiğinde, geleneksel bilim insanı imajından uzak oldukları görülmektedir. Literatürde bu bulguyu destekler nitelikte çalışmalar olsa da (Özel, 2012; Türkmen, 2008), farklı yaş ve öğrenim düzeyine sahip gruplar ile yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde; genellikle bu çalışmalardaki katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı sergiledikleri görülmüştür (Aslan ve Şenel, 2014; Buldu, 2006; Chambers, 1983; Çermik, 2013; Kara, 2013; Kemaneci, 2012; Keser, 2012; Kılıç, 2010; Kibar-Kavak, 2008; Öcal, 2007; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Yetim, 1996). Bu araştırmadaki geleneksel bilim insanı imajından uzak olma durumunun, katılımcıların üniversite öğrencileri olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Katılımcıların çoğunluğunun bilim insanı olarak kendi bölümlerindeki öğretim elemanlarını çizmeleri nedeniyle ortaya böyle bir sonuç çıktığı düşünülmektedir. Üniversite öğrencilerinin bilim insanları ile birebir etkileşim içinde olmalarının onların bilim insanı imajlarını etkilediği söylenebilir. Yani üniversite öğrencileri bölümlerindeki öğretim elemanlarını bilim insanı imajı olarak rol model almışlardır. Benzer bulgular bazı çalışmalarda da elde edilmiştir. Öğrencilerin okul öncesi, ilköğretim veya ortaöğretim seviyelerinde var olan geleneksel bilim insanı imajının üniversite ortam ve kültürünün etkisiyle geleneksellikten uzaklaştığı söylenebilir. Örneğin Kırıkkaya, Bozkurt ve İşeri (2011)'nin TÜBİTAK Destekli İlköğretim Öğrencileri Bilim Yaz Okulu'nun Öğrencilerin Bilim İnsanı İmgelerine Etkisi isimli bir projede öğrencilerin gerçek bilim insanlarıyla etkileşim içinde olduğu yaz okulu sonunda geleneksel bilim insanı imajında azalma olduğu ortaya konmuştur. Bu durumun tam tersi olan bulgulara sahip çalışmalar

da vardır. Örneğin Oğuz- Ünver (2010)'in ilköğretim 5. sınıf öğrencileri ile Sınıf Öğretmenliği bölümü 4. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarını karşılaştırdığı çalışmada; öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının 5. sınıf öğrencilerine göre daha fazla kalıp yargılar içerdiği sonucuna ulaşılmıştır.

DAST-C ve RME-C'den elde edilen ortalama puanlar incelendiğinde üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarının geleneksellikten uzak olduğu anlaşılmaktadır. Fakat DAST-C ve RME-C'deki maddeler tek tek incelendiğinde (Bakınız Tablo 3.2.) bazı değişkenler bakımından katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı sergiledikleri görülmektedir. Geleneksel bilim insanı imajı sergilenen maddeleri incelediğimizde karmaşık yüz tüyleri olan, erkek, orta yaşlı veya yaşlı, beyaz kökenli, ciddi yüz ifadeli; laboratuvar gibi iç mekânlarda, yalnız, fizik, kimya, biyoloji, matematik gibi sayısal alanlarda çalışan, deney yapan veya düşünen bilim insanı imajı karşımıza çıkmaktadır. Benzer çalışmalarda da dağınık saç ve sakallı (Ağgül- Yalçın, 2012; Chambers, 1983; Kemaneci, 2012; Özsoy ve Ahi, 2014), orta yaş ve üzeri (Ağgül-Yalçın, 2012; Çermik, 2013; Meade ve Metraux, 1957; Medina-Jerez, Middleton ve Orihuela-Rabaza, 2011; McDuffie, 2001; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Yetim, 1996), beyaz kökenli (Türkmen, 2008), ciddi yüz ifadeli (McDuffie, 2001), laboratuvar gibi kapalı alanlarda çalışan (Ağgül-Yalçın, 2012; Akgün, 2016; Çermik, 2013; Küçük ve Bağ, 2012; Medina-Jerez, Middleton ve Orihuela-Rabaza, 2011; Özsoy ve Ahi, 2014; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Toğrol, 2013; Türkmen, 2008), fen bilimleri alanlarında çalışan (Akgün, 2016), çalışmalarını yalnız yürüten (Akgün, 2016; Kemaneci, 2012; Toğrol, 2013) ve deney yapan veya düşünen (Ağgül-Yalçın, 2012; Kemaneci, 2012; Özsoy ve Ahi, 2014) bilim insanı imajına rastlanmıştır. Bununla birlikte Erkorkmaz (2009)'ın çalışmada katılımcıların laboratuvar önlüklü bilim insanından ziyade günlük, spor kıyafetli bilim insanı imajı olduğu görülmüştür. Çizimlerde sayısal alanlarda çalışan bilim insanı imajı hâkim olsa da azımsanmayacak bir kısım da (%39) sosyal alanlarda çalışan bilim insanı çizmişlerdir. Buldu (2006)'nın çalışmada da katılımcıların %35'i sosyal bilimler üzerine çalışan bilim insanları çizmişlerdir.

Bu çalışmada ortaya çıkan önemli bulgulardan birisi de katılımcıların çok büyük bir bölümünün erkek bilim insanı figürü çizmiş olmalarıdır. Bu durum ilgili literatürle uyushmaktadır (Akgün, 2016; Ağgül-Yalçın, 2012; Chambers, 1983; Çermik, 2013; Kara, 2013; Kaya, Doğan ve Öcal, 2008; Kemaneci, 2012; Keser, 2012; Kibar-Kavak,

2008; Küçük ve Bağ, 2012; Medina-Jerez, Middleton ve Orihuela-Rabaza, 2011; McDuffie, 2001; Nuhoglu ve Afacan, 2011; Özsoy ve Ahi, 2014; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Toğrol, 2013; Türkmen, 2008). Literatürden ve bu çalışmadan farklı olarak Bağ (2013) 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmasında öğrencilerde bilim insanının hem kadın hem de erkek olabileceğine dair imajların olduğunu tespit etmiştir. Bu durumu ise değişen eğitim programları ve eğitim kurumlarının bilim insanının cinsiyeti noktasında bilinç kazanmış olabileceğine bağlamıştır. Erkorkmaz (2009) da çalışmasında erkek bilim insanı imajının çoğunlukta olduğunu fakat öğrencilerde kadın bilim insanı imajının da oluşmaya başladığını ifade etmektedir. Ayrıca bu çalışmada bilim insanının cinsiyetinin kadın olarak belirtildiği çizimlerin de en çok kadın öğrenciler tarafından yapıldığı görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde de kadın bilim insanı çizimlerinin kız öğrenciler tarafından yapıldığı görülmüştür (Ağgül- Yalçın, 2012; Chambers, 1983; Kibar-Kavak 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010).

Katılımcıların RME-C'ye göre geleneksel bilim insanı imajı puanları DAST-C'den daha yüksek olduğu görülmüştür. Başka bir ifadeyle katılımcıların RME-C'ye göre daha geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları söylenebilir. Bu durumun oluşmasında RME-C'de yer alıp DAST-C'de yer almayan bazı değişkenlerin sebep olduğu düşünülmektedir (Bakınız Tablo 4.2.). Bu değişkenlerden ilki bilim insanının kişiliği ile ilgili maddedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun çizimlerinde ciddi yüz ifadesine sahip bilim insanı imajı yer almaktadır. İkinci olarak bilim insanının araştırma disiplini olarak birçok katılımcı tarafından Fizik, Kimya, Biyoloji veya Matematik bilimlerinden biri olarak belirtilmiş olmasıdır. Yine bilim insanının bir ekip veya yalnız çalışması değişkeninin de bu durumda etkili olduğu görülmüştür. Şöyle ki katılımcıların tamamına yakını bilim insanını yalnız çalışırken çizmişlerdir. Tüm bu nedenlerden dolayı katılımcıların RME-C'deki geleneksel bilim insanı imajı puanları daha yüksek çıkmıştır.

Katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı puanları fakülte bazında incelendiğinde ise her iki kodlama cetveline göre de Mühendislik Fakültesi öğrencilerinin puanlarının en yüksek olduğu, bunu sırasıyla Eğitim Fakültesi, Fen Edebiyat Fakültesi ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi öğrencilerinin takip ettiği görülmektedir. Biyomühendislik ve Mekatronik Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin

ortalama puanlarının yüksek olması Mühendislik Fakültesinin daha geleneksel bilim insanı imajı göstermesini açıklamaktadır. Aynı şekilde Eğitim Fakültesi öğrencilerinin geleneksel bilim insanı imajının yüksek olmasında Müzik Öğretmenliği, Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinin ortalama puanlarının yüksek oluşunun etkili olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı puanları bölümlerine göre incelendiğinde ise her iki kodlama cetveline göre de Müzik Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin puanlarının en yüksek olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle Müzik Öğretmenliği bölümü öğrencileri diğer bölümlerdeki öğrencilere göre daha geleneksel bilim insanı imajına sahiptirler. Diğer bölümler için ise DAST-C ve RME-C'ye göre bazı farklılıklar olduğu görülmüştür. DAST-C'ye göre katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı puanları; Müzik Öğretmenliği bölümünden sonra sırasıyla Mekatronik Mühendisliği, Kamu Yönetimi, Biyomühendislik, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Gıda Mühendisliği, Sınıf Öğretmenliği, Edebiyat, Matematik, Resim Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, İktisat ve Kimya bölümü öğrencileri şeklinde sıralanmaktadır (Bakınız Tablo 4.1.). DAST-C'ye göre Müzik Öğretmenliği bölümü öğrencileri en geleneksel bilim insanı imajı gösterirken, geleneksel bilim insanı imajından en uzak grup Kimya bölümü öğrencileridir. RME-C'ye göre ise katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı puanları; Müzik Öğretmenliği bölümünden sonra sırasıyla Fen Bilgisi Öğretmenliği, Biyomühendislik, Gıda Mühendisliği, Kimya, Resim Öğretmenliği, Kamu Yönetimi, Sınıf Öğretmenliği, Mekatronik Mühendisliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Matematik, Edebiyat ve İktisat bölümü öğrencileri şeklinde sıralanmaktadır (Bakınız. Tablo 4.1.). RME-C'ye göre Müzik Öğretmenliği bölümü öğrencileri en geleneksel bilim insanı imajı gösterirken, geleneksel bilim insanı imajından en uzak grup ise İktisat bölümü öğrencileridir.

5.2. Katılımcıların Cinsiyetleri ile Bilim İnsanı İmajları İlişkisi

Çalışma örneğinde yer alan üniversite öğrencilerine uygulanan DAST'dan elde edilen veriler, DAST-C ve RME-C'ye göre ayrı ayrı kodlanarak analizler yapılmıştır. DAST-C kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre katılımcıların bilim insanı imajları ile cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık olduğu anlaşılmıştır. Erkek öğrencilerin bilim insanı imajları kadın öğrencilere göre daha gelenekseldir. Bu durum

Ruiz- Mallen ve Escalas (2012)' in İspanya'da 6-17 yaş aralığında 314 çocuğun bilim insanı anlayışlarını incelediği çalışması ile benzer sonuçlar göstermektedir.

5.3. Katılımcıların Alanları ile Bilim İnsanı İmajları İlişkisi

Katılımcıların öğrenim gördükleri alanlara göre bilim insanı imajları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı puanları ile öğrenim gördükleri alanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya konmuştur. Başka bir deyişle öğrencilerin sosyal veya sayısal alanlarda öğrenim görüyor olmaları ile bilim insanı imajları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları üzerine birçok çalışma olsa da sosyal ve sayısal alan olarak imajlara bakılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu anlamda çalışma literatüre ait ilk bulguları oluşturmaktadır.

5.4. Katılımcıların Sınıf Düzeyleri ile Bilim İnsanı İmajları İlişkisi

Katılımcıların buldukları sınıflara göre bilim insanı imajları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı incelenmiş ve katılımcıların geleneksel bilim insanı imajı puanları ile buldukları sınıflar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. İstatistiksel olarak fark olmadığı için sınıf düzeyinin değişmesi geleneksel bilim insanı imajını etkilemediği anlaşılmaktadır. Benzer şekilde Kara (2013)'nın ortaokul öğrencileri ve yine Akgün (2016)'ünün de ortaokul öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmalarda da öğrencilerin bilim insanına yönelik tutum ve imajları ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın bulgularının aksine literatürde sınıf düzeyine göre öğrencilerin bilim insanı anlayışlarının değiştiğini gösteren çalışmalarda mevcuttur (Narayan, Park, Peker ve Suh, 2013).

5.5. Açık Uçlu Soru ve Çizimlerden Elde Edilen fakat DAST-C ya da RME-C'de Yer Almayan Verilere Göre Bilim İnsanı İmajı

DAST-C ve RME-C'de yer almayan ancak çizimlerden ve çizimleri açıklayan açık uçlu sorudan elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin bilim insanı imajlarına yönelik bazı bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulgular daha önce bu konuda yapılan çalışmaların bulgularıyla birlikte tartışılmıştır.

Katılımcıların çizimlerinde yer alan bilim insanı figürü büyük oranda kendi bölümlerindeki öğretim elemanları olmakla birlikte bazı katılımcıların bilindik bilim insanları çizdikleri görülmüştür. Einstein, Newton ve Edison çizimlerde en sık rastlanan bilim insanlarıdır. Bu alanda yapılan diğer çalışmalarda da benzer şekilde Einstein, Newton ve Edison'un en çok çizilen bilim insanı olduğu görülmüştür (Ağgül- Yalçın, 2012; Bayri, Köksal ve Ertekin, 2016; Buluş- Kırıkkaya, Bozkurt ve İşeri, 2011; Çermik, 2013; Kara, 2013; Keser, 2012; Korkmaz ve Kavak, 2010; Özsoy ve Ahi, 2014; Yetim, 1996). Bu çalışma da göze çarpan ilginç bir bulgu ise bilindik bilim insanları arasında kadın bilim insanı olmamasıdır. Benzer şekilde Ağgül-Yalçın (2012) da üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin saygı duyduğu bilim insanları arasında kadın bilim insanı olmadığına vurgu yapmaktadır. Korkmaz ve Kavak (2010)'ın bulgularında ise en çok saygı duyulan bilim insanları arasında kadın bilim insanı olarak sadece Madam Curie yer almakla birlikte bu ismin de en çok kız öğrenciler tarafından seçildiği görülmektedir.

Ayrıca bazı katılımcıların bilim insanı olarak İsviçreli bilim insanları, Bilge Can Dede gibi karakterler çizmeleri bilim insanı imajı üzerinde, televizyon gibi medya araçlarının etkisine işaret etmektedir. Öğrencilerin, bilim insanı biyografileri, internet, filmler, ders kitapları ve çizgi filmlerden edindikleri yaşantılara dayalı olarak bilim insanı imajı geliştirdikleri görülmüştür (Ağgül-Yalçın, 2012; Kara, 2013; Kibar-Kavak, 2008). Ayrıca ilgili alan yazında öğrencilerin bilim insanı imajlarını değiştirebileceği düşüncesiyle; bilimin doğası ve bilim tarihine yönelik derslerin alınması (Elmas, Demirdöğen ve Geban, 2011), bilim insanı çalışmalarını gösteren alan gezileri yapılması (McDuffie, 2011; Özel, 2012), öğretmenlerin eğitimden geçirilmesi (Christidou, 2011), medyada ve kitaplarda bilim insanı imajlarının gelenekselin dışına çıkarılması (McDuffie, 2011) önerilmektedir.

Öcal (2007) ilköğretim ikinci kademe öğrencileri ile yürüttüğü çalışmasında, öğrencilerin çoğunun bilim insanlarının gelişmiş ülkelerde yetiştiklerine inandıklarını görmüştür. Bu çalışmada da katılımcıların azımsanmayacak bir bölümü, bilim insanlarının maddi sıkıntılar çektiklerini ve bu yüzden yurtdışında yaşamak istediklerini belirten ifadelerle rastlanmıştır.

Katılımcı çizimlerinin bazılarında bilim insanının özel yaşamına ait imajlara da rastlanmıştır. Özellikle kadın bilim insanlarının özel hayatı ile bilimsel çalışmalarını bir

arada götürmekte yaşadığı sıkıntılar katılımcı çizimlerine yansımıştır. Benzer durum Öcal (2007)'ın çalışmasında da görülmüştür. Çalışmada bilim insanlarının özel yaşamına vakit ayıramadığı ve bu yüzden özel hayatında başarılı olamadığı vurgulanmıştır.



BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Katılımcıların Bilim İnsanı İmajlarına Yönelik Sonuçlar

Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarının incelendiği bu çalışmada, katılımcıların bilim insanı imajlarının geleneksellikten uzak olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Katılımcıların bilim insanı imajları fakültelerine göre kıyaslandığında, Mühendislik Fakültesi öğrencilerinin diğer fakültelerdeki öğrencilere göre daha geleneksel bilim insanı imajı sergiledikleri belirlenmiştir. Mühendislik Fakültesi'nden sonra sırasıyla Eğitim Fakültesi, Fen Edebiyat Fakültesi ve İktisadi İdari Bilimler Fakültesi öğrencileri gelmektedir. Katılımcıların bölümlerine göre bilim insanı imajları karşılaştırıldığında ise Müzik Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin daha geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları belirlenmiştir. En az geleneksel bilim insanı imajına sahip grup ise İktisat bölümü öğrencileridir.

Katılımcıların bilim insanı imajlarının cinsiyetlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı ve erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca katılımcıların bilim insanı imajlarının, öğrenim gördükleri alanlara ve sınıflara göre anlamlı farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, katılımcıların zihinlerindeki bilim insanlarının genellikle erkek olduğu ve kadın bilim insanı çizimlerinin ise çoğunlukla kadın öğrenciler tarafından yapıldığı belirlenmiştir.

Katılımcılar üniversite öğrencileri olduğu için gerçek bilim insanlarıyla sürekli iletişim ve etkileşim içerisindedirler. Bu durum bilim insanı imajları üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin çizimlerinde kendi bölümlerindeki öğretim elemanlarını çizmeleri bu durumu doğrulamaktadır. Çizimlerde en çok yer alan bilindik bilim insanlarının Einstein, Newton ve Edison olduğu görülmüştür. Ayrıca bilindik bilim insanları arasında kadın bilim insanı imajına rastlanmamıştır.

Çalışmada, çılgın, sıra dışı bilim insanı imajı sergileyen çizimlerde mevcuttur. Kafasında huni olan, dağınık, pasaklı ve kafasının üstünde ampul yanan bilim insanı figürleri olduğu görülmüştür. Katılımcıların bazılarının, bilim insanlarının maddi

kaygıları olduğu ve bilim insanlarının bu maddi kaygılarından dolayı da beyin göçünün yaşandığı düşüncesine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca bazı katılımcıların da, maddi yetersizliklerden dolayı bilim insanlarının işlerini tam olarak yürütemediğini düşündükleri görülmüştür. Çalışmada bilim insanlarının özel hayatlarına dair imajlara da ulaşılmıştır. Bazı katılımcıların bilim insanlarının özel hayatına ve kendine yeterince zaman ayıramadığı yönünde düşüncelere sahip olduğu görülmüştür. Bazı katılımcı çizimlerinde ise “Türk Bayrağı”, “İstiklal Marşı” ve “Ne Mutlu Türküm Diyene” gibi bazı ifadelerde tespit edilmiştir. Çizimlerinde, başörtülü, namaz kılan, besmele çeken bilim insanları olan katılımcılar da olmuştur. Ayrıca ülkenin siyasi sorunları ve terör olayları da katılımcı çizimlerine yansımıştır.

Biyomühendislik bölümü öğrencilerinin detaylı laboratuvar ortamları çizdikleri Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin de deney yapmak, buluş yapmak kavramlarını sıklıkla kullandıkları görülmüştür. Ayrıca çizimlerde bazı tehlike işaretleri de kullanılmıştır. Deney tüplerinden fişkıran sıvılar, etrafa yayılan gazlar çizen katılımcılar olmuştur. Ayrıca bazı katılımcıların çizimlerinde insan ve hayvan denekler olduğu görülmüştür.

6.2. Öneriler

Katılımcılarını, çeşitli fakülte ve bölümlerin 3. ve 4. sınıflarında eğitim gören üniversite öğrencilerinin oluşturduğu bu çalışmada elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

6.2.1 Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

1. Bu çalışmada, üniversite öğrencilerin bilim insanı imajının geleneksellikten uzak olduğu ve geleneksel bilim insanı imajının azlığı ortaya konmuştur. Çalışmanın sonuçları bilim insanlarıyla birebir etkileşim içinde olmak bilim insanı imajının doğru şekillenmesinde önemli rol oynadığını göstermiştir. Bu durumdan yola çıkarak bilim insanlarının okullar ve diğer kurumlarla daha çok etkileşim içinde olmasının kişilerin bilim insanı imajı açısından faydalı olabileceği inancı taşınmaktadır.
2. Çalışmada öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanı imajının genellikle erkek olduğu bulgusuna da ulaşılmıştır. Bu nedenle görsel ve işitsel medya aracılığıyla sadece erkek bilim insanlarının olmadığı kadınların da bilim insanı olabileceği

vurgusu yapılmalıdır. Ayrıca ders kitaplarında kadın bilim insanlarına da yer verilerek bilim insanının sadece erkek olabileceğine yönelik imajlar değiştirilebilir. Yine günlük yaşamda ve akademik yaşamda “bilim adamı” yerine “bilim insanı” teriminin kullanılması bilim insanı cinsiyetine yönelik var olan geleneksel imajın değiştirilmesinde etkili olabilir.

3. Literatürdeki başka çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da ortaya çıkan iç mekânda çalışan, yalnız ve yaşlı bilim insanı imajını ortadan kaldırmak için farklı ortamlarda çalışan, başkaları ile işbirliği yapan ve her yaşta olabilen bilim insanı imajının sergilenmesi, bilimi ve bilimin doğasını anlamak adına ders kitapları için önemli bir kazanım olacaktır.

6.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Bu çalışma 3. ve 4. sınıf üniversite öğrencilerini kapsamaktadır. Çalışmanın kapsamı genişletilerek öğrencilerin üniversiteye girişten mezun oluncaya kadar olan süreçte bilim insanı imajlarındaki değişim incelenebilir.
2. Bu çalışmanın örneklemini G.O.Ü’de eğitim gören 772 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Farklı üniversitelerden daha geniş örneklemeler ile çalışılabilir.
3. Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajını tespit edebilmek amacıyla DAST kullanılmıştır. DAST dışında farklı araçlar kullanılarak da üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ortaya çıkarılabilir.
4. DAST’tan elde edilen verileri daha anlamlı hale getirebilmek için yeni bir kodlama cetveli (RME-C) kullanılmıştır. Bu kodlama cetvelinin farklı çalışmalar için de bilim insanı imajının tespit edilmesi amacıyla kullanılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Afacan, Ö. ve Nuhođlu, H. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 12(3), 279-298.
- Ađđül Yalçın, F. (2012). Öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarının bazı değerışkenlere göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 11(3), 611-628.
- Akgün, A. (2016). Investigation of the secondary school students' images of scientists. *International Journal of Progressive Education*, 12(1), 64-72.
- Aslan, O. (2016). Bilimin tanımı, özellikleri ve bilim tarihinin aşamaları. M. Demirbaş (Editör). *Fen bilimleri öğretiminde bilimin doğası* (s. 23-53). Ankara: Pegem Akademi.
- Aslan, O. ve şenel, T. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilim ve bilim insanı kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi* 10(2), 76-95.
- Bağ, H. (2013). *4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Bang, E., Wong, S. S. and Jeffery, T. D. (2014). High school students' stereotypic images of scientists in south korea. *Mevlana International Journal of Education*, 4(1), 96-112
- Bayrakçeken, S. ve Çelik, S. (2009). Bilimin doğası. <http://slideplayer.biz.tr/slide/2462742/> adresinden alınmıştır.
- Bayrı, N., Köksal, M. S. and Ertekin, P. (2016). Investigating gifted middle school students' images about scientists: a cultural similarity perspective. *Science Education International*, 27(1), 136-150.
- Bilen, K. (2015). Bilim nedir, ne değerdir. N. Yenice (Editör). *Bilimin doğası gelişimi ve öğretimi* (s. 1-42). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: a preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.
- Buluş-Kırıkkaya, E., Bozkurt, E. ve İşeri, ř. (2011). TÜBİTAK destekli ilköğretim öğrencileri bilim yaz okulunun öğrencilerin bilim insanı imgelerine etkisi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 61-75.
- Büyüköztürk, ř., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, ř. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Camcı Erdoğan, S. (2013). Üstün zekâlı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 19(1), 125-142.
- Chambers, D.W. (1983). Stereotypic images of the scientist: the draw- a scientiststest. *Science Education*, 67(2), 255-265.

- Christidou, V. (2011). Interest, attitudes and images related to science: combining students' voices with the voices of school science, teachers, and popular science. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(2), 141–159.
- Çepni, S. (2012). Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları. S. Çepni (Editör). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* (s. 1-11). Ankara: Pegem Akademi.
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 139-153.
- Doğan- Bora, N. (2005). *Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerine görüşlerinin araştırılması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğan- Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- Doğan, H. (2015). *Farklı ülkelerden 11-13 yaş aralığındaki öğrencilerin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Bilican, K. ve Çavuş- Güngören, S. (2014). *Bilimin doğası ve öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Elmas, D., Demirdogen, B. and Geban, O. (2011). Preservice chemistry teachers' images about science teaching in their future classrooms. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 40, 164–175.
- Erkorkmaz, Z. (2009). *İlköğretim 1. kademe öğrencilerinin bilim insanına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Finson, K., Beaver, J. and Cramond, B. (1995). Development and field test of a checklist for the draw-a-scientist test. *School Science and Mathematics*, 95 (4), 195–205.
- Gürses, A., Doğan, Ç. ve Yalçın, M. (2005). Bilimin doğası ve yüksek öğrenim öğrencilerinin bilimin doğasına dair düşünceleri. <http://www.metabilgi.org/Metabilgi/Bilimnedir.pdf> adresinden alınmıştır.
- Kara, B. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajlarının belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öcal, E. (2008). Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100.
- Kaya, V. H., Afacan, Ö., Polat, D. ve Urtekin, A. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 305-325.

- Kemaneci, G. (2012). *Üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanı hakkındaki imajlarının araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keser, F.F. (2012). *Üstün yetenekli öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik görüşlerinin ve bu görüşleri etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç, Ş. (2010). Çocukların bilime ve bilim insanına yönelik tutumları ve kalıplaşmış yargıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 439-455.
- Kibar-Kavak, G. (2008). *Öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Korkmaz, H. ve Kavak, G. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları. *İlköğretim Online*, 9(3), 1055-1079.
- Kuhn, T.S. (1962). *Bilimsel devrimlerin yapısı* (çev. N. Kuyaş). İstanbul: Kırmızı Yayınları.
- Küçük, M. ve Bağ, H. (2012). 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 7(2), 125-138.
- Landis, J.R. and Koch, G.G. (1977). An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*, 33, 363-374.
- Meade, M., and Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students a pilot study. *Science*, 126 (3270), 384-390.
- Medina-Jerev, W., Middleton, K. V. and Orihuela-Rabaza, W. (2011). Using the DAST-C to explore Colombian and Bolivian students' images of scientists. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 657-690.
- Miele, E. (2014). Using the draw-a-scientist test for inquiry and evaluation. *Journal of College Science Teaching*, 43(4), 36-40.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Orta Okullar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- McCarthy, D. (2015). Teacher candidates' perceptions of scientists: images and attributes. *Educational Review*, 67(4), 389-413.
- McDuffie, T. E. (2001). "Scientists – Geeks and Nerds?" *Science and Children* 38 (8), 16-19.
- Narayan, R., Park, S., Peker, D. and Suh, J. (2013). Students' images of scientists and doing science: an international comparison study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(2), 115-129.
- Oğuz-Ünver, A. (2010). Bilim insanlarını algılama: ilköğretim 5. sınıf öğrencileri ile son sınıf öğretmen adaylarının karşılaştırılması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 11-28.

- Omca-Çobanoğlu, E. (2016). Epistemoloji, bilimsel kavramların doğası, bilimsel bilgi ve özellikleri. M. Demirbaş (Editör). *Fen bilimleri öğretiminde bilimin doğası* (s. 55-70). Ankara: Pegem Akademi.
- Ortaş, İ. (2002). Bilim, bilim insanı ve bilimsel etik. *Üniversite ve Toplum Dergisi*, 2(2), 12-14.
- Öcal, E. (2007). *İlköğretim 6, 7, 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerinin belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özel, M. (2012). Children's images of scientists: does grade level make a difference. *Educational Sciences: Theory & Practice - Special Issue, Autumn*, 3187-3198.
- Özsoy, S. ve Ahi, B. (2014). Çocukların gözüyle "bilim insanı". *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 204-230.
- Ruiz-Mallén, I and Escalas, M.T. (2012). Scientists seen by children: a case study in Catalonia, Spain. *Science Commutation*, 34(4), 520-545.
- Şahin, D. (2009, 1-3 Mayıs). *İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşünceleri*. I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunuldu, Çanakkale.
- Toğrol Yontar, A. (2013). Turkish students images of scientists. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 289-298.
- 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.
- Ünal- Çoban, G. (2015). Bilimin doğası gelişimi ve değişen yüzü. N. Yenice (Editör). *Bilimin doğası gelişimi ve öğretimi* (s. 96-124). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yapıcı, M. (2005). Bilim ve bilim insanının nitelikleri. *Üniversite ve Toplum Dergisi*, 5(1), 19-20.
- Yetim, N. (1996). *Farklıtoplumsal kümelerde bilim ve bilim adamı imgesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (2014). *Bilim felsefesi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, N. ve Uğur, M. (2011). Öğrencilerin algısından okul müdürü imgelerinin karikatürize ifadeleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 409-426.

EKLER

Ek-1

Yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceğinizi düşünün. Bu ziyaret esnasında gördüklerinizi aşağıdaki boşluğa resmediniz. Ayrıca, bu bilim insanının çalıştığı ortamı mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

İlginiz için teşekkürler.



Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.

Ek-1'in Devamı:

Fakülteniz:.....

Bölümünüz:.....

Sınıfınız:.....

Cinsiyetiniz:

Çizdiğiniz bilim insanı kadın mı, erkek mi?

Çizdiğiniz bilim insanı içerde mi dışarıda mı çalışıyor?

Çizdiğiniz bilim insanı, ne iş ile meşgul oluyor (O anda neler yapıyor)?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek-2

Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi (DAST-C)

1. Laboratuvar önlüğü
2. Gözlük
3. Saç, sakal, bıyık, anormal uzun favoriler
4. Araştırma sembolleri (bilimsel aletler, her türlü laboratuvar ekipmanları)
5. Bilgi sembolleri (başlıca kitaplar, dosya dolapları, blokluk, cebinde kalem vb.)
6. Teknoloji (televizyon, telefon, füzeler, bilgisayar vb.)
7. İlgili başlıklar (formüller, taksonomik sınıflandırmalar, “buldum” sendromu)

Alternatif İmajlar

8. Cinsiyet
9. Köken
10. Tehlike işaretleri
11. Düşünce bulutu
12. Tanıdık, bilindik bilim insanı (efsanevi, kalıplaşmış bilim insanı)
13. Gizlilik belirtileri (işaretler veya uyarılar, “özel”, “içeri girilmez”, “çok gizli” vb.)
14. Bilim insanının çalışma ortamı (içerde ya da dışarıda)
15. Bilim insanının yaşı (genç veya orta yaşlı, yaşlı)

Ek-3

RME (Ruiz-Mallen ve Escales)

Sayın Uzman,

Chambers (1983) öğrencilerin bilim insanı algılarını ortaya koymak amacıyla DAST (Draw A Scientist Test-Bir Bilim İnsanı Çiz Testi) isimli bir test geliştirmiştir. Bu testte öğrencilerden bir bilim insanını ziyaret ettiklerini hayal edip bu ziyaret esnasında gördüklerini resmetmeleri istenmektedir. Bu tür çizimlerin analizi için ise literatürde birtakım kodlama cetvelleri oluşturulmuştur. Bunlardan biri de Ruiz-Mallen ve Escales (2012) tarafından oluşturulan kodlama cetvelidir. Bu çalışmada ise bu cetvel üzerinde birtakım değişiklikler yapılarak öğrenci çizimleri analiz edilecektir. Bu amaç doğrultusunda kodlama cetveline bazı alt başlıklar eklenmiştir. Bu eklemelerin uygunluğu noktasında uzman görüşünüze ihtiyaç duymaktayız. Madde imleri şeklinde daha içeriden yazılan bu alt başlıkların ilgili üst başlık (büyük harfle yazılan) için uygun olup olmadığına ilişkin görüş ve düşüncelerinizi belirtmeniz bizim için önemlidir. Ayrıca üst başlıkların da içerdiği alt başlıkları temsil edip etmediğini, etmiyorsa üst başlık önerinizi de lütfen ekleyiniz. Bunlar dışında varsa açıklamalarınızı son satıra ekleyebilirsiniz.

Çalışmaya değerli görüş ve önerilerinizle sağladığınız katkı ve ayırdığınız zaman için şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarız.

Erdal Şenocak Bengül Özkan Vildan Çevik

	Uygun	Uygun değil	Öneri
KİŞİSEL ÖZELLİKLER			
Bilim insanının cinsiyeti			
Bilim insanının yaşı (genç, orta, yaşlı)			
Bilim insanının dış görünümü (<i>beyaz önlük, gözlük, sakallı/traş olmuş</i>)			
<ul style="list-style-type: none"> • Irk 			
<ul style="list-style-type: none"> • Efsane/mitik karakterler 			
<ul style="list-style-type: none"> • Batı-doğu kültürüne özgülük 			
BİLİMSEL BİLGİ ÖĞELERİ			
Araştırma alanı/ disiplini			
Araştırma araç/gereçleri (<i>formüller, laboratuvar ekipmanları, teknolojik araçlar</i>)			
Araştırma yeri (<i>iç mekan: laboratuvar, kütüphane, ofis/dış mekan</i>)			
<ul style="list-style-type: none"> • Bilgi sembolleri (<i>kitap, dosya dolabı, kalem</i>) 			
İNSANİ VE SOSYAL DEĞERLER			
Bilim insanının kişiliği (<i>arkadaş canlısı (gülümsüyor ve kibar), yalnız/ekiple</i>)			
Bilim insanının uğraştığı iş (<i>deney yapıyor, keşfediyor/düşünüyor (kafasında ışık, soru işareti), öğretiyor-anlatıyor (sınıfta tahtanın başında), hiçbir şey yapmıyor</i>)			
RİSK KABULÜ			
Bilim insanının tutumu (<i>çılgın görünümlü</i>)			
Risk faktörleri (<i>Tehlike ve güvenlik</i>)			
<u>Açıklamalar:</u>			

Ek-4

RME-C

Sayın Uzman,

Chambers (1983) öğrencilerin bilim insanı algılarını ortaya koymak amacıyla DAST (Draw A Scientist Test-Bir Bilim İnsanı Çiz Testi) isimli bir test geliştirmiştir. Bu testte öğrencilerden bir bilim insanını ziyaret ettiklerini hayal edip bu ziyaret esnasında gördüklerini resmetmeleri istenmektedir. Bu tür çizimlerin analizi için ise literatürde birtakım kodlama cetvelleri bulunmaktadır. Bunlardan biri de Ruiz-Mallen ve Escales (2012) tarafından oluşturulan kodlama cetvelidir.

Bu çalışmada ise bu cetvel üzerinde birtakım değişiklikler yapılarak öğrenci çizimleri analiz edilecektir. Bu amaçla kodlama cetveli uzmanlardan gelen ilk öneriler doğrultusunda iki üst başlık altında dokuz maddeye indirgenmiştir. Sizden beklenen alt başlıkların ilgili üst başlık (*büyük harfle yazılan*) için uygun olup olmadığına ilişkin görüş ve düşüncelerinizi belirtmenizdir. Ayrıca varsa açıklamalarınızı son satıra ekleyebilirsiniz.

Çalışmaya değerli görüş ve önerilerinizle sağladığınız katkı ve ayırdığınız zaman için çok teşekkür ederiz.

Erdal Şenocak Bengül Özkan Vildan Çevik

	Uygun	Uygun değil	Öneri
BİLİM İNSANI ÖZELLİKLERİ			
Bilim insanının cinsiyeti			
Bilim insanının yaşı (genç, orta, yaşlı)			
Bilim insanının dış görünümü (<i>laboratuvar önlüğü, gözlük, sakallı/traş olmuş</i>)			
Tanıdık/bilinen bilim insanı			
Bilim insanının kişiliği (<i>arkadaş canlısı (gülümsüyor ve kibar), yalnız/ekiple</i>)			
ARAŞTIRMA ÖGELERİ			
Branşı/araştırma disiplini			
Araştırma araç/gereçleri (<i>formüller, laboratuvar ekipmanları, teknolojik araçlar</i>)			
Araştırma yeri (<i>iç mekan: laboratuvar, kütüphane, ofis/dış mekan</i>)			
Bilim insanının çalışma şekli (<i>deney</i>)			

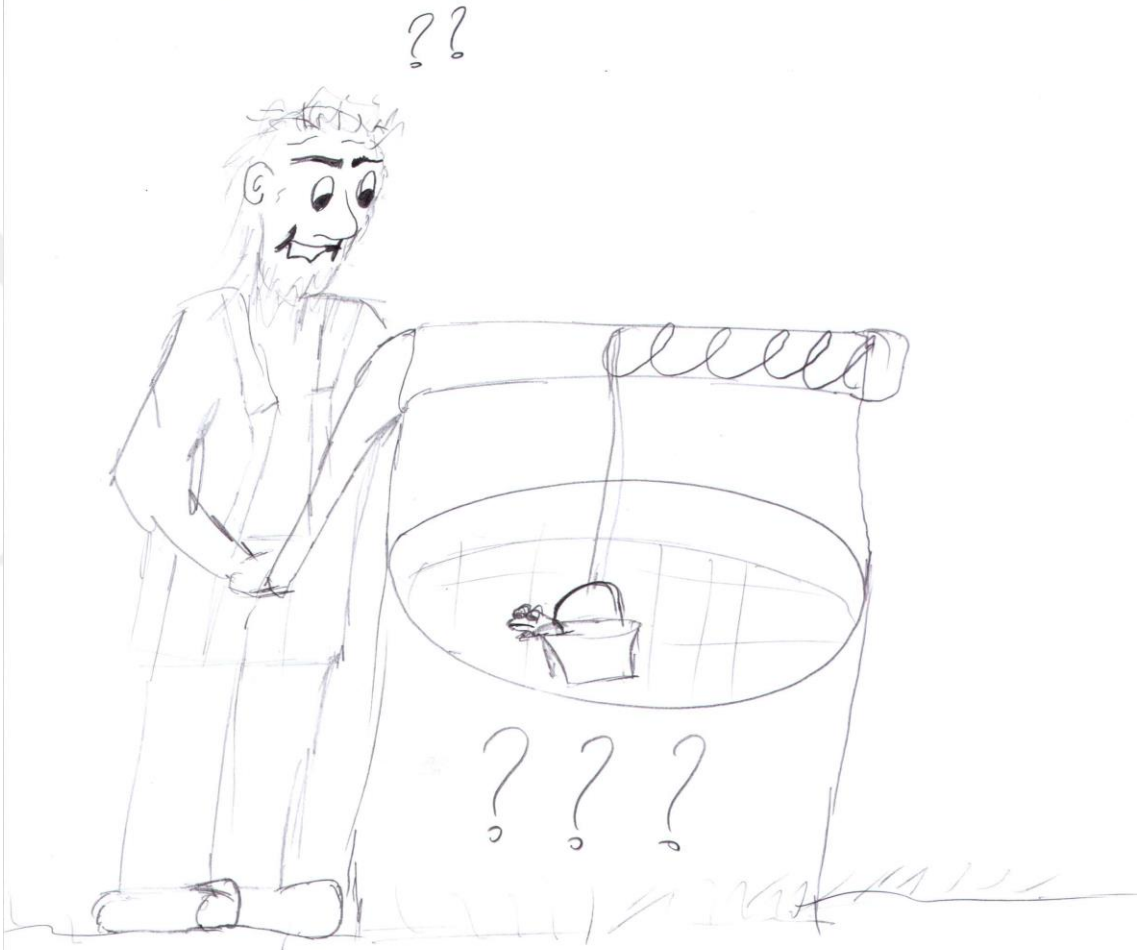
<i>yapıyor, keşfediyor/düşünüyor (kafasında ışık, soru işareti), öğretiyor-anlatıyor (sınıfta tahtanın başında), hiçbir şey yapmıyor</i>			
<u>Açıklamalar:</u>			

Ek-5 Örnek Katılımcı Çizimleri

635

Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

İlginiz için teşekkürler.



Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.

425

Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

İlginiz için teşekkürler.

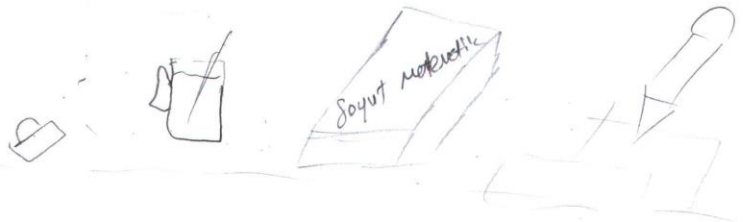
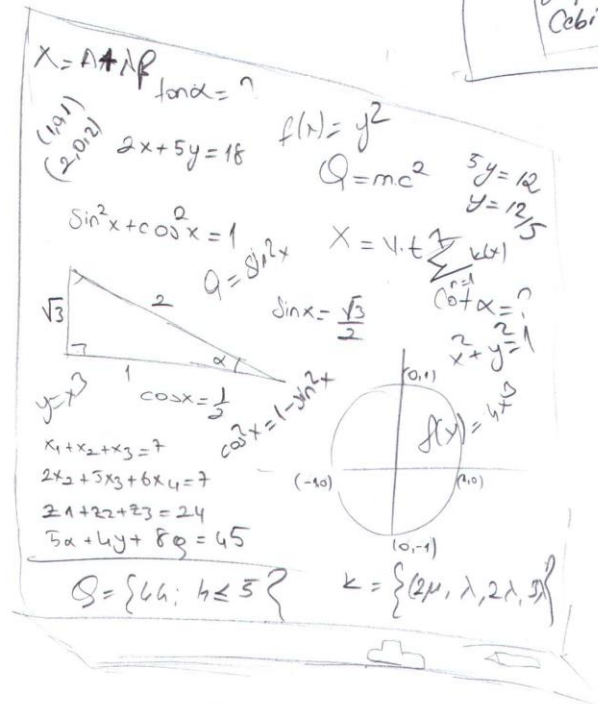


Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.

287

Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

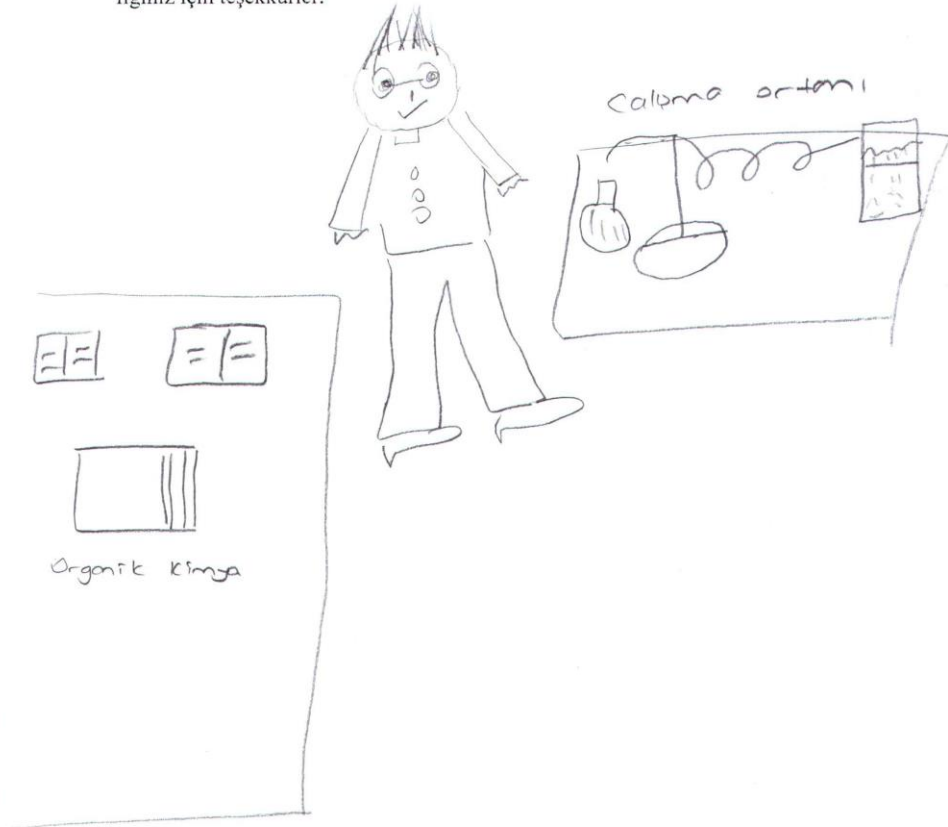
İlginiz için teşekkürler.



Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.

Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

İlginiz için teşekkürler.



Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.

Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

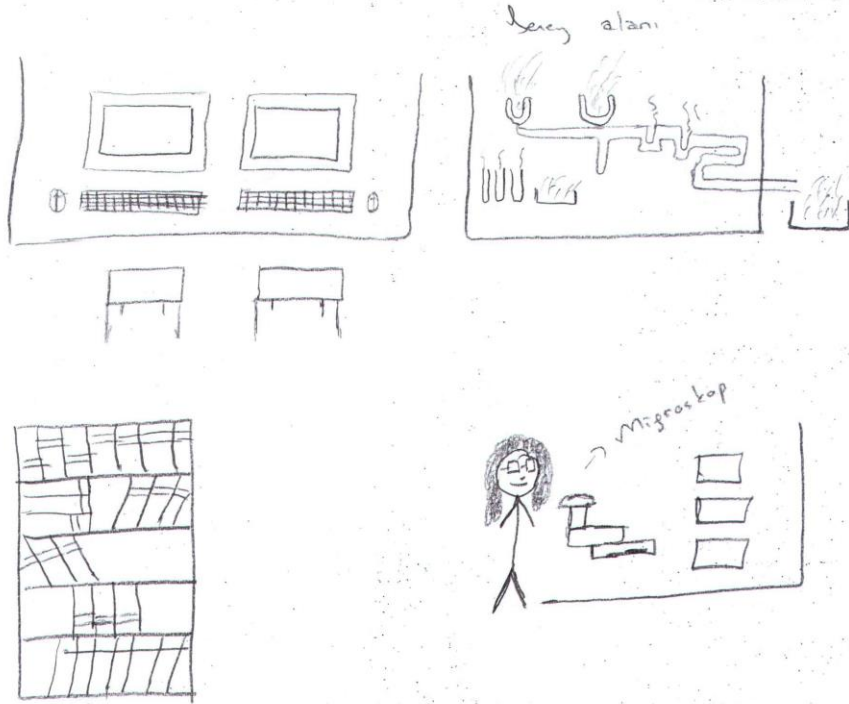
İlginiz için teşekkürler.



Çiziminiz bitliğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.

Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

İlginiz için teşekkürler.



Çiziminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.

Düşün ki yarın işi başında çalışan bir bilim insanını ziyaret edeceksin. Bu bilim insanını, aşağıdaki boşluğa resmet. Ayrıca, bu kişinin çalıştığı ortamı da mümkün olduğunca resminize yansıtınız.

İlginiz için teşekkürler.



Cizminiz bittiğinde lütfen arka sayfadaki soruları yanıtlayınız.