



**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI  
TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROJESİ**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM İNSANI  
İMAJLARI VE BİLİM İNSANI İMAJLARINI ETKİLEYEN  
FAKTÖRLER**

**Ela BUDAK**

**DENİZLİ-2023**

**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI  
TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROJESİ**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM İNSANI İMAJLARI VE  
BİLİM İNSANI İMAJLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

**Ela BUDAK**

**Danışman**

**Prof. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ**

## ETİK BEYANNAMESİ

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

İmza

Ela BUDAK

## TEŞEKKÜR

Fen Bilgisi Eğitimi alanında tezsiz yüksek lisans yapma sürecinde beni yönlendirdiği, bilgisini ve değerli görüşlerini bana aktardığı, her zorlukta desteklediği için kıymetli hocam danıőmanım Prof. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ ‘ye

Yüksek Lisans Eđitimim boyunca bilgilerinden yararlandığım derslerime giren bütün hocalarıma,

Ekonomik ve sosyal hiçbir yardımı esirgemedен yanımda olduğu, kendisine ayırmam gereken zamanı yüksek lisans için kullanmama karşı destekini esirgemeyen eşim Fırat BUDAK’a, henüz doğmamasına rağmen bedenimde tüm stresime ve sürecime ortak olan canım oğlum Yaman BUDAK’a,

Beni dünyaya getiren ve her daim varlığı ile güç bulduğum sevgili annem Cennet ÖZGÜR’e ve bugünlere güçlü bir şekilde gelmemde emeği büyük olan dayım Murat ÖZGÜR’e

Tüm kalbimle teşekkür ederim.

Ela BUDAK

## ÖZET

### Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları ve Bilim İnsanı İmajlarını Etkileyen Faktörler

BUDAK, Ela

Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ

Haziran 2023, 63 sayfa

Öğrencilerin bilim insanı imajları ve bu imajları etkileyen faktörler ile ilgili görüşlerinin ortaya çıkarılması amacıyla yapılan bu araştırma 2022-2023 öğretim yılında Denizli ili Honaz ilçesindeki resmi bir ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin katılımlarıyla yapılmıştır. Çalışma, bir grubun belirli özelliklerini belirlemek amacıyla verilerin toplanmasına dayalı betimsel tarama modeliyle yürütülmüştür. Çalışmaya 40 öğrenci katılmıştır. Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama ölçek uygulama aşaması, ikinci aşama ise ders kitaplarının incelenmesi aşamasıdır. Araştırmada veriler iki veri toplama aracı ile toplanmıştır. Kullanılan veri toplama araçlarından birincisi, ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajları hakkındaki görüşlerini Chambers (1983) tarafından oluşturulan Bir Bilim İnsanı Çiz Testi-Draw A Scientist Test (DAST), ikinci veri toplama aracı ise Bilim İnsanı İmajı Ölçeğidir. Bu ölçek, 4 ve 5. Sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik Küçük ve Bağ (2012) tarafından geliştirilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2022-2023 eğitim-öğretim yılında ortaokul ve imam hatip ortaokullarında okutulan 5., 6., 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri Kitabı'nda yer alan bilim insanları incelenmiştir. Her bir öğrenciden bilimsel araştırma yapan birer bilim insanı resmi çizimleri istenmiştir. Elde edilen veriler, değerlendirme listelerindeki her bir ölçüt dikkate alınarak ayrı ayrı incelenmiştir. Sonuç olarak birçok öğrencinin bilim insanı imajlarının daha önceki çalışmalarda da açıklandığı gibi sıradan basmakalıp gözlüklü, erkek ve laboratuvar önlüklü, genelde laboratuvar ortamında çalışan bir kişi olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Bilim insanı, ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajları, DAST

## İÇİNDEKİLER

ETİK BEYANNAMESİ .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ÖZET .....	v
TABLOLAR LİSTESİ .....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.1.1 Problemler Cümlesi .....	2
1.1.2 Alt Problemler .....	2
1.2. Araştırmanın Amacı .....	3
1.3. Araştırmanın Önemi .....	3
1.4. Varsayımlar .....	4
1.5. Sınırlılıklar .....	4
1.6. Tanımlar .....	4
İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....	5
2.1. Bilim ve Bilimsel Bilgi .....	5
2.2. Bilimsel Okuryazarlık .....	6
2.3. Bilimin Doğası .....	6
2.4. Bilimin Eğitimle İlişkisi .....	8
2.5. Bilim İnsanı ve Özellikleri .....	9
2.6. İmaj ve Bilim İnsanı İmajı .....	10
2.7. İlgili Araştırmalar .....	10
2.7.1. Ulusal Yayın ve Araştırmalar .....	10
2.7.2. Uluslararası Yayın ve Araştırmalar .....	12
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM .....	15
3.1. Araştırmanın Modeli .....	15
3.3. Veri Toplama Aracı .....	16
3.4. Verilerin Toplanması .....	17
3.5. Verilerin Analizi .....	17

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE YORUMLAR .....	20
4.1. Alt Problemlere İlişkin Bulgular .....	20
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	20
4.1.2. Bilim İnsanı İmajı Ölçeği İle İlgili Bulgular .....	30
4.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	34
BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....	36
5.1. Bilim İnsanı İmajları .....	36
5.3. Cinsiyet İle İlgili Bilim İnsanı İmajı .....	38
5.4. Öneriler .....	40
KAYNAKÇA .....	41
EKLER .....	45
EK 1: Bilim İnsanı Çiz .....	45
EK 2: Bilim İnsanı Çizim Kontrol Listesi .....	46
EK 3: Bilim İnsanı İmajı Ölçeği .....	47
EK 4: Bilim İnsanı İmajı Ölçeği İzni .....	48
EK 5: Etik Kurul İzni .....	50
EK 6: MEB İzni .....	52

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Özellikleri Dağılımı .....	15
Tablo 3.2. Örneklem grubuna öğrencilerin Faktörlere Göre Ölçekten Alabilecekleri Maksimum, Minimum ve Ortalama Değerler ve Üçlü Sınıflandırma Aralıkları .....	19
Tablo 4.1. Bilim İnsanları Çalışma Alanlarına Göre Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları .....	20
Tablo 4.2. Bilim İnsanları Fiziksel Görüntüsüne Göre Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	22
Tablo 4.3. Araştırma ve Bilgi Sembollerine Göre Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları .....	24
Tablo 4.4. Teknolojik Ögelere Göre Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları .....	24
Tablo 4.5. Bilim İnsanı Cinsiyeti Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları .....	26
Tablo 4.6. Bilim İnsanı Kökeni Açısından Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları .....	27
Tablo 4.7. Gizlilik Uyarı Göstergesi Açısından Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	28
Tablo 4.8. İlgili Diğer Göstergeler Açısından Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları .....	28
Tablo 4.9. Katılımcıların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	30
Tablo 4.10. Katılımcıların Cinsiyete Göre Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları .....	31
Tablo 4.11. 5. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	32
Tablo 4.12. 6. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	32
Tablo 4.13. 7. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	33
Tablo 4.14. 8. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	33
Tablo 4.15. Ders Kitaplarında Sınıflara Göre Adı Geçen Bilim İnsanları .....	34
Tablo 4.16. Bilindik Bilim İnsanı İmajları Frekans ve Yüzde (%) Dağılımları.....	35



## ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 4.1.</i> Bilim İnsanının Çalışma Ortamı İçin Çizim Örnekleri .....	22
<i>Şekil 4.2.</i> Bilim İnsanının Çalışma Ortamı İçin Çizim Örnekleri .....	23
<i>Şekil 4.3.</i> Bilim İnsanının Araştırma Sembolleri, Bilgi Sembolleri ve Teknoloji Öğeleri İçin Çizim Örnekleri .....	25
<i>Şekil 4.4.</i> Bilim İnsanının Cinsiyeti İçin Çizim Örnekleri .....	27
<i>Şekil 4.5.</i> Bilim İnsanının İlgili Diğer Göstergeler İçin Çizim Örnekleri.....	29

## BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ

Bu bölümünde problem durumu problem cümlesi, alt problemler, amaç, önem, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımlar ele alınmıştır

### 1.1. Problem Durumu

Aslında herkesin de sık sık duymaya başladığı bir terim olan 21. yüzyıl becerileri değişen ve gelişen dünyada bireylerin ihtiyaç duyacağı birçok beceriyi de içinde barındırmaktadır. Bu beceriler; eleştirel düşünme ve problem çözme, yaratıcılık ve yenilenme, iletişim ve iş birliği, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı, esneklik ve uyum, üretkenlik ve sorumluluk ve girişimcilik olarak alınabilir.

Ünlü Filozof Heraklitos'un da dediği gibi "Değişmeyen tek şey değişimin kendisidir." sözünden yola çıkarak gelişen ve birçok bilimsel araştırma ürünlerinin bulunduğu dünyada bu değişim hızına yetişmek, bilim okuryazarlığını önemli bir hale getirmektedir. Bu nedenle bilimi ve bilim insanlarını anlamak çok önemlidir.

Eğitim ve öğretim sürecinde bireylere fenin doğasını, fenin günlük yaşamla ilişkisini keşfettirirken fenin en genel amacı olan bilimi, bilim insanını da tanıtmayı amaçlamaktadır. Bu süreçte de bilime ve bilim insanına yönelik olumsuz imajları olumlu yönde değiştirmek en temel amaçtır (Kavak, 2008).

Ülkemizde de bu doğrultuda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 yılında Fen ve Teknoloji Dersi Programına düzenleme yaparak bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okur-yazarı olarak yetişmesi vizyonunu benimsetmeye çalışmaktadır. Bunun temel sebebi olarak da bilimsel bilgi kavramlarının öğrencilere anlatılmasında öğretmenlerin en büyük role sahip olduğu düşüncesi yatmaktadır. Öğretmenlerin bu kavramları doğru tanımlaması için Fen Programlarında değişikliğe gidilmiştir. Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Anabilim Dalında zorunlu ders olarak programa eklenmiştir. Buna göre; bilimin doğasının öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılabilmesi için öğretmenlerin çağdaş bilimin doğası anlayışına sahip olmaları ve bu konuda kavram yanlışlarına sahip olmamaları gerekmektedir. Bu bağlamda; öğrenim gören öğretmen adaylarının yetiştireceği öğrencilerde daha çağdaş bir bilim insanı imajı oluşturabilmesi açısından bahse konu derslerin programa eklenmesi olumlu bir çalışma olarak görülmektedir.

Çepni'nin (2011) de söylediği gibi bilim modern toplumlarda oldukça önemli bir güce ve yere sahiptir. Daha modern, sağlıklı ve güçlü bir toplum olabilmek dünyayı ve evreni daha yakından tanıyan, çevrede olanları anlayan ve yorumlayabilen bireylerle mümkündür. Değişen ve gelişen dünyaya yön verecek olan öğrencilerin zihnindeki bilim insanı imajları çok önemlidir. Öğrencilerin yanlış ya da yetersiz bilimsel algıları bu ilerleyişin önünde bir set oluşturmaktadır.

Bilim insanı imajlarının, bireylerde küçük yaşlardan itibaren oluşmaya başladığı söylenebilir (Güler ve Akman, 2006). Eğitim yaşantısının ilk yıllarından itibaren bilim insanı imajı ile doğru ve olumlu bir bilim insanı imajına sahip olması ülkenin de geleceğine yön vermede etkisinin büyük olduğu düşünülmektedir.

Bilimin doğasının anlaşılmasının ön koşulu ise bilimin öznesi konumunda olan bilim insanına ilişkin doğru bir imaja sahip olunmasıdır (Kaya, Doğan ve Öcal, 2008). Buna istinaden bilim insanı imajına yönelik birçok çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada diğer çalışmalardaki mevcut durumların değişen ve gelişen yönlerini tamamlayacağı düşüncesi ile yapılmaktadır.

### 1.1.1 Problemler Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajı nasıldır ve bu imajı etkileyen faktörler nelerdir?” biçiminde ifade edilmiştir.

### 1.1.2 Alt Problemler

Araştırmanın alt problemleri şöyle belirlenmiştir.

1. Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajı,
    - a) Bilim insanı çalışma alanı açısından,
    - b) Bilim insanı fiziksel görüntüsü açısından,
    - c) Araştırma sembolleri açısından,
    - d) Teknolojik aletler açısından,
    - e) Bilim insanı cinsiyeti açısından,
    - f) Bilim insanı kökeni açısından,
    - g) Gizlilik uyarı göstergeleri açısından,
    - h) İlgili diğer göstergeler açısından,
- Sınıf düzeylerine göre değişiklikler göstermekte midir?

2. Ortaokul öğrencileri bilim insanı imajı ile ders kitaplarında sunulan bilim insanları arasında nasıl bir ilişki vardır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı 5.,6.,7., ve 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ve bu imajları etkileyen faktörleri ortaya çıkarmaktır.

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri öğretim programlarının en önemli amaçlarından biri de öğrencilere bilimin doğasının kavratılmasıdır. Bilimi daha iyi anlayabilmeleri için doğru bir bilim insanı imajına sahip olmaları çok önemlidir.

Çocukların bilim ve bilim insanları ile ilgili sahip oldukları olumsuz yargılar, onların bilimsel etkinliklere karşı tutumlarının şekillenmesinde önemli rol oynar. Oluşan bu olumsuz tutumlar ileriki okul hayatında da etkisini göstererek, kişinin tamamen bilimden uzaklaşmasına, ilgili dersleri sevmemesine ve bu konuda başarısız olmasına neden olabilmektedir. Bu olumsuz tutumların oluşmasında, tercih edilen öğretim yöntemlerinin fen konuların olduğundan daha zor, sıkıcı ve anlaşılması güç bir hale getirmesinin de payı olabilir (Türkmen ve diğ.,2006).

Fen eğitiminin en önemli amacı, fen okuryazarı bireyler yetiştirerek, öğrencilere fen ile ilgili uygulamalar yaptırmak ve fen ile ilgili meslek edinmeleri konusunda onlara rehberlik etmektir. Bu amaç çerçevesinde, öğrencilerin bilim insanına yönelik düşüncelerinin olumlu olması gerekmektedir (Finson ve Beaver, 1995).

Bilim ve teknolojinin gelişmesinin daha yeni bilgilerin ve teknolojilerin ortaya çıkmasına olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Bilim ve teknolojinin gelişebilmesi için ise bilim insanı nitelik ve niceliklerinin artması durumu söz konusu olmaktadır. Bu doğrultuda doğru bir bilim insanı imajı geliştirebilen öğrencilerin, eğitimciler tarafından kariyer katılımlarının da arttırılacağı düşüncesi var olmaktadır. Değişen tüm koşullara ayak uydurup, gelişimini devam ettirmek isteyen ülkelerin gelecek nesillerdeki bilim imajını doğru bir şekilde vererek bu durumu sağlayabilecekleri söylenebilir. Bu doğrultuda öğrencilerin zihinlerinde var olan bilim insanı imajlarının belirlenmesi ve bilimin doğasına uygun şekilde geliştirilmesi oldukça önemlidir (Doğan, 2015).

#### 1.4. Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları şunlardır:

Araştırmaya katılan öğrencilerin ölçme aracına verdikleri yanıtların içtenlikle ve samimi olduğu varsayılmaktadır.

#### 1.5. Sınırlılıklar

2022-2023 Eğitim Öğretim yılında Denizli ili Honaz ilçesinde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin görüşleriyle sınırlıdır.

Kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır.

#### 1.6. Tanımlar

*Bilim:* Evrenin veya olayların bir bölümünü konu, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi, ilimdir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2011).

*Bilim İnsanı:* TDK'ye (2011) göre bilimsel çalışmalarla uğraşan kimsedir.

*İmaj:* TDK'ye (2011) göre geçmiş yaşantılara özgü öğelerle şimdiki yaşantılar gücü; nesnelerin biçimlerini zihinde tasarlayabilme yetkisi olarak tanımlanmaktadır.

## İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, konuya ilişkin alan yazın taramasında ve bu alanda yürütülmüş ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.1. Bilim ve Bilimsel Bilgi

İnsan var olduğu günden bu yana, bir yandan evrende olup bitenleri anlama, tanıma, onun sırlarını çözme, öte yandan doğayı kontrol altına alarak daha rahat ve güvenli bir yaşam sürdürme isteğini duymuştur. Bu istek doğrultusunda sürdürülen sistemli çabalar sonucu, bilim oluşmuştur. Bilim teknolojik uygulamalarıyla hem yaşam koşullarımızı değiştirmekte hem de düşünmemizi biçimlendirerek dünya görüşümüzü etkilemektedir. Gerek bireylerin gerekse toplumların yaşantılarını önemli ölçüde etkileyen bilim, aynı zamanda, toplumsal gelişme ve çağdaşlaşmanın temel ölçütü olarak kabul edilmektedir (Yaşar, 1998).

Yıldırım'ın (2014) vurguladığı gibi “bilimin tanımını denetimli gözlem ve gözlem sonuçlarına dayalı mantıksal düşünme yolundan giderek olguları açıklama gücü taşıyan hipotezler (açıklayıcı genellemeler) bulma ve bunları doğrulama yöntemidir” (s.19). Bilim, bilmenin yoludur ve bilimsel bilginin gelişimine özgü inanç ve değerleri içerir (Crowther, Norman ve Lederman, 2005).

Başka bir tanımlamada bilim her türlü düzenden yoksun duyu verileri (imajlar) ile düzenli mantıksal düşünme arasında uygunluk sağlama çabası şeklinde ifade edilmektedir (Einstein'dan aktaran Seven, 2004). Diğer bir tanımlama da ise bilim; gözlem ve gözleme dayalı akıl yürütme yoluyla önce dünyaya ilişkin olguları, sonra bu olguları birbirine bağlayan yasaları bulma çabasıdır şeklindedir (Russell'dan aktaran Seven, 2004).

Tanımları incelediğimizde, Einstein bilime daha çok akılcı bir açıdan yaklaşırken, Russell tam tersine doğadaki düzenden ve bilimin bu düzeni bulma ve ifade etme çabasından bahsetmektedir. Ders kitaplarında ise, tarafsız gözlem ve deneylerin yapıldığı söylenmekte, ancak bilim insanının ön bilgileri, eğitimi, mantığı ve sosyal unsurlara dayalı olarak gözlem ve deneyle elde ettiği verilerini yorumladığından hiç bahsedilmemektedir. Oysa bilim ne salt aklın ne de katıksız gözlem ve deneyin bir sonucudur (Yıldırım, 2002).

Bilim tarihi incelendiğinde bilimin ve bilimsel bilginin tanımı birçok araştırmacı için merak konusu olmuştur. Bu konudaki araştırmalar incelendiğinde bilimin ve bilimsel bilginin doğasının özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

1. Bilimsel Bilginin Değişebilir Doğası: Bilimsel bilgi yeni gözlemler ve var olan gözlemlerin yeniden yorumlanması ile değişebilir.
2. Bilimsel Bilginin Doğası Kanıt ve Gözleme Dayalıdır: Bilimsel bilgi doğanın gözlenmesi ve yapılan deneyler sonucunda elde edilen verilere dayalıdır. Gözlem ve deney sonucunda elde edilen veriler bilim insanlarının teorik süzgeçlerinden geçirilerek ve kısmen yaratıcılık ve hayal güçlerinden etkilenecek yorumlanır ve geçerli bilimsel iddialar ileri sürülür (AAAS, 1993). Bilim insanları birçok doğal olguda doğrudan gözlem yoluyla başarılı olamayabilirler. Böyle zamanlarda bilim insanları bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel çalışmalardan destek alırlar.
3. Öznellik: Bilim bugüne kadar kabul edilen bilimsel teori ve kanunlardan etkilenecek ilerlemiştir. Bilim insanlarının önceki bilgileri, eğitimi, tecrübeleri, beklentileri, inançları, disiplinler arası sorumlulukları, teoriye dayalı çalışmaları, onların, problem ve araştırmalara yaklaşımını, gözlemleri yorumlamalarını etkilemektedir.
4. Bilimsel Bilginin Yaratıcı Doğası: Bilimsel bilgi; doğadaki olayların nedenlerinin mantıklı bir şekilde araştırılması, gözlemlenmesi ve bu gözlemleri bilim insanının yorumlamasıyla üretilir. Bilimsel bilginin üretilmesi, gelişmesi, doğanın gözlenmesinin yanında, bilim insanının yaratıcılığını ve hayal gücünü de içerir.
5. Bilimsel Bilginin Sosyal ve Kültürel Yapısı: Bilim uygulandığı toplum ve kültür tarafından etkilenen bir insan aktivitesidir. Toplumlardaki kültürel değerler ve beklentiler, bilimin nasıl ve ne şekilde yapılırsa, kabul edileceğine karar verirler.
6. Gözlemler, Çıkarımlar ve Bilimde Teorik Başlıklar: Gözlemler insan duyuları ya da çeşitli araçların yardımıyla elde edilir. Çıkarımlar ise bu gözlemlerin yorumlarıdır. Bugünkü bilimin ve bilim insanının bakış açısına, gözlemler ve çıkarımlar rehberlik eder.
7. Bilimsel Teoriler ve Kanunlar: Teoriler ve kanunlar farklı bilimsel bilgilerdir (Doğan, 2010, s.536).

## 2.2. Bilimsel Okuryazarlık

Bilim okur-yazarlığının en önemli bileşenlerinden biri bilimin doğasıdır. Bilimin doğası; bilim tarihi, bilim sosyolojisi, bilim felsefesi ve bilim psikolojisi gibi farklı alanların katkıları ile ortaya çıkan bir alandır. Ayrıca bilimin doğasıyla “bilim nedir, nasıl işler, bilim insanları nasıl çalışır?” gibi sorulara açıklık getirilmektedir (McComas, 2002).

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). Bilginin sürekli değişip ve geliştiği dünyada bu çağa ayak uydurmak, gelişim karşısında yok olmamak adına oldukça önem taşımaktadır. Toplumda var olurken aynı zamanda onun gelişmesine katkı sağlamak, yeni bilgi ve teknolojilerin hızla artmasına olanak sağlamak amacıyla da bilimsel düşünceyi anlamak gerekli hale gelmiştir.

## 2.3. Bilimin Doğası

Bilimin doğası kavramı birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlarla ifade edilmektedir. Bu nedenle 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 diğ.,2014).

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

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 gözlenmesi 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). 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). Kanunlar; doğadaki olguların gözlenen veya algılanan ilişkilerini tanımlar. Teoriler ise gözlenebilir olaylar hakkında yapılan çıkarımsal açıklamalardır. Yani kanunlar bir olaya açıklama getirmez ve sadece ne olduğunu belirtirken; teorilerde ise bu durum kanunları açıklamak ve izah etmek olarak tanımlanabilir.

#### **2.4. Bilimin Eğitimle İlişkisi**

Bilim ve eğitim birbirini etkileyen iki kavramdır. Toplumun bilim ve teknolojide gelişmesi hedefleniyorsa o toplumda eğitim ve öğretime verilen önem artırılmalıdır. Eğitim ve öğretim çalışmaları bilimsel bilgilerle desteklenmelidir (Yaşar, 1998).

Eğitim kavramı istendik davranış değiştirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Eğitim informal ve formal eğitim olarak ikiye ayrılmaktadır. İnfomal eğitim gelişigüzel kültürlenme ile oluşmaktadır. Formal eğitimde ise kasıtlı kültürlenme ile bilgilendirme söz konusudur. Birçok konu da gelişigüzel kültürlenme yoluyla öğrenen çocuklarda bilim ve bilim insanına olan imajları da bu şekilde etkilenebilmektedir. Olumlu görüşler oluşturabilmenin yolu ise formal eğitimden geçmektedir.

Bu bağlamda düşünüldüğünde eğitim sistemi yetersiz kalan toplumlarda bilimsel gelişmelerde ilerleme durumu düşünülemez. Bu nedenle bu çalışma ile öğrencilerin bilim

insanı imajı ve imajları etkileyen faktörleri açığa çıkartılmaya ve doğru bilim insanı imajı oluşması için eğitimdeki bu faktörlerin etkisi ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

## 2.5 Bilim İnsanı ve Özellikleri

Düşüncelerini akıl süzgecinden geçirdikten sonra dillendiren, kendini sürekli geliştiren ve yeniliğe açık kimse olup, topluma karşı sorumluluk bilinci içerisinde çalışmalarını yerine getiren kişidir( Ortaş, 2004).

Ortaş'a (2002) göre bilim insanı;

- Bilim insanı öncelikle bilimle uğraşmayı bir yaşam tarzı olarak benimsemiştir.

Topluma karşı kendini herkesten çok sorumluluk hisseden kişidir.

- Evrensel bir kimliği vardır.

- Bilim insanı kendi dünya görüşüne göre çalışmalarının sonuçlarını açıklamaz, duygularını çalışmalarına dâhil etmez, kendi fikirleriyle uyuşmayan durumlarda çalışmayı reddetmez, bulgularını bu durumdan uzak tutar.

- Bilim insanı ahlaki normlar içerisinde yaşamını sürdürür. Daima arayış içinde olan, menfaate dayalı olmayan, saf ve onurlu bir hayata sahiptir.

- Bilim insanı halkla iç içe olmalıdır. Gururdan uzak durarak çalışmaları sonucunda elde ettiği buluşlarının onun halka karşı kendini üstün görmesine engel olmalıdır.

- Herkes tarafından anlaşılabilir dille bilimi kitlelere sunabilmelidir.

- Maddi hazlardan uzak durmalı, bilimsel çalışmalarını maddi beklentiye girmeden yapmalıdır.

- Düşünceleri evrensel olmak zorundadır. Bilgi birikimini farklı milletlerle de paylaşabilmelidir.

- Kendi kendine eleştiri ve özeleştiri yapabilmelidir.

- Gerçekleri ifade edebilme noktasında cesur olmalıdır.

Bilim insanı olabilmek için bireylerin sadece akademik alanda başarılı olması yeterli değildir. Ailesinden aldığı eğitimden başlayarak tüm yaşamı boyunca alacağı eğitimler bilim insanı özelliklerinin oluşmasında etkilidir. Bu kişilik özelliklerinin başında ise; fikirlerini özgürce ifade eden, bağımsız ve farklı bakış açılarıyla bakan, yenilikçi ve evrensel bir bakış açısıyla yaklaşan, ahlaki özelliklerini olumlu yönde tamamlamış olan bilim insanı özellikleri yer almaktadır.

Meade ve Metraux'in (1957) öğrencilerin bilim insanı imajına yönelik yaptıkları ilk çalışmadan günümüze kadar yapılan pek çok çalışma, öğrencilerin genellikle geleneksel

bilim insanı imajına sahip olduklarını göstermiştir. Bu imajlar bilim insanının; büyük bir kısmının erkek, dağınık saçlı, gözlüklü, düşünceli, mutsuz, beyaz önlüklü, laboratuvarda yalnız çalışan bir kişi olarak tanımlandığını göstermektedir. Bu çalışmada ile ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajları etkileyen bazı faktörlerin neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

## 2.6. İmaj ve Bilim İnsanı İmajı

Türk Dil Kurumu'nda (TDK) (2005) imajın karşılığı imge olarak yer almıştır. İmge ise duyularla algılanan bir uyaran söz konusu olmaksızın bilinçte beliren nesne, hayal, izlenim olarak tanımlanmaktadır.

Başka bir tanımlamada ise imaj; hadiselerin ve kişilerin zihin dünyamızda bıraktığı iz ve etki, yargılarımızın oluşmasında bu sonuç belirleyici olarak ifade edilmektedir (Canbolat'tan aktaran Yıldırım ve Uğur, 2011).

Bilim insanına yönelik olan imajlar denildiğinde de zihindeki bilim insanını nasıl şekillendirdiği ya da nasıl hayal ettiği durumu söz konusudur. Öğrencilerin bilim insanı imajlarına bakıldığında, bilime karşı olumlu tutum geliştirmek, bilimi ve bilim insanını doğru şekilde tanıtmak bakımından toplumdaki yeni bilgi gelişimi ve bilimsel gelişmeleri anlayabilmek için oldukça önemlidir. Son yıllarda da 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 kariyerlerini artırma çalışmalarında birçok veriyi de sunmaktadır.

## 2.7. İlgili Araştırmalar

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

### 2.7.1. Ulusal Yayın ve Araştırmalar

Ülkemizde öğrencilerin bilim insanına yönelik imajlarını belirlemek amacıyla ilk çalışma Yontar Toğrol (2000) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada 254 kız ve 153 erkek öğrenciden oluşan örneklemin iki farklı yaş grubundaki öğrencilerin bilim insanı imajlarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin sınıf düzeyleri ve cinsiyetlerine göre bilim insanı imajlarında bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır.

Toğrol'dan sonra yani 2000'li yıllar itibariyle ülkemizde öğrencilerin bilim insanı imajlarını ortaya çıkarmak için birçok araştırma yapılmıştır (Akçay, 2011; Bağ, 2013; Bora ve diğ., 2005; Buldu, 2006; Karaçam ve diğ., 2014; Korkmaz, 2010; Nuhoglu ve Afacan, 2011; Özel, 2012; Özel ve Doğan, 2013; Yontar Toğrol, 2013; Türkmen, 2008; Yalçın, 2012).

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 15 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.

Kaya, Doğan ve Öcal (2008) tarafından 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileriyle yürütülen çalışmada öğrencilerin bilim insanını gözlük takan, laboratuvar önlüğü giyen, laboratuvarda çalışan ve erkek olarak nitelendirdiği sonucuna varılmıştır.

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 Testi kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları öğrencilerin; erkek, dağınık saçlı, genç, zayıf, uzun boylu ve mutlu, icat- buluş yapan, laboratuvarda 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 laboratuvarda deney, araştırma ve icat yapan öğrenci çizimi sayısı artmaktadır. Son olarak çalışmada sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin geleneksel bilim insanı görüşlerinin arttığı ifade edilmektedir.

Özel (2012) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin büyük bir kısmının bilim insanını erkek olarak niteledikleri bulunmuştur.

Yontar Toğrol (2013), tarafından yapılan çalışma öğrencilerin bilim insanı imajını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca araştırmacı bu çalışmada elde ettiği bulguları 2000 yılında yaptığı çalışmanın sonuçları ile karşılaştırmıştır. Mevcut son imajları önceki imajlarla karşılaştırmasının en önemli nedenlerinden birisinin, 2000 yılından sonra müfredat

reformuna gidilmiş olması olarak ifade edilmektedir. Çalışmasında 2005 müfredat reformu ile geleneksel öğretmen merkezli yaklaşımın yerini yapılandırıcı öğrenci merkezli yaklaşımın aldığı ve fen öğretim müfredatının amacının bilimsel okur-yazar bireyler yetiştirmek olduğu ifadelerine yer verilmiştir. Karaçam, Aydın ve Digilli (2014) tarafından yapılan çalışmada 5, 6, 7 ve 8. sınıf Milli Eğitim Bakanlığı tarafından onaylı dört fen ders kitabında bulunan bilim insanlarının cinsiyeti, kültürü (milliyeti), dış görünümü, çalışma ortamı ve yaşam öyküsünün olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre fen ders kitabında yer alan bilim insanlarının isimlerinin en az beşinci sınıf, en fazla ise sekizinci sınıf kitabında yer aldığı ve resimleri verilen bilim insanlarının hepsinin erkek olduğu rapor edilmiştir.

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 20 gelecekte bilim insanı olarak düşüncelerini 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.

### **2.7.2. Uluslararası Yayın ve Araştırmalar**

Öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik imajları hakkında ilk araştırmalardan biri Mead ve Metraux (1957) tarafından yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin sahip olduğu imajlar şu şekilde özetlenmiştir: Bilim insanı çoğunlukla erkek, laboratuvarında çalışan, beyaz önlük giyen, gözlüklü, yaşlı, yorgun, çevresi deney tüpleri ve şişelerle çevrili, 'buldum, buldum' diye bağırarak bir kişi olarak algılanmaktadır. Ayrıca çalışmada mevcut durumu düzeltmek için çeşitli öneriler ileri sürülmüştür (Mead ve Metraux, 1957).

Bu çalışmadan sonra öğrencilerin cinsiyete, sınıf düzeyine, sosyo-ekonomik düzeylerine göre bilim insanı imajlarının farklılık gösterilip gösterilmediğine bakılmış. Sonucunda ise değişiklik göstermeyen imajlara sahip oldukları ortaya koyulmuştur.

“Bilim ve Bilim İnsanı İmaj Ölçeği” adlı bir ölçme aracı geliştiren Krajovich ve Smith (1982), öğrencilerin bilim insanları ile ilgili kalıp düşüncelere sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Chambers (1983) yazılı sorularla öğrencilerin kendini ifade edemeyeceği düşüncesi ile Bir Bilim İnsanı Çiz Testi-Draw A Scientist Test (DAST) geliştirmiştir ve ölçme aracı okul öncesinden beşinci sınıfa kadar olan 4807 öğrenciye uygulanarak öğrencilerin sahip oldukları bilim insanı imajları ortaya çıkarılmıştır. Yedi kategori altında incelenmiştir.

Bunlar: laboratuvar önlüğü, yüzdeki kıllar (uzamış sakal veya bıyık), gözlük, araştırma sembolleri (bilimsel araçlar ve laboratuvar ekipmanları), bilgi sembolleri (özellikle kitaplar ve dolu dolaplar), teknoloji: bilimin ürünleri ilgili başlıklar: formüller, taksonomik sınıflandırma, ‘Buldum’ ifadesi

Çalışmanın sonucunda öğrencilerin tümünün bilim insanını laboratuvar gibi kapalı alanlarda çizmiş olması dikkat çekmiştir. Öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça bu yedi göstergenin sayısında da artış olduğu ve sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin basmakalıp bilim insanı imajlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca 4807 öğrenciden sadece 28’inin kadın bilim insanı çizdiği ve bunu çizenlerin hepsinin kız öğrenci olduğu gözlenmiştir (Chambers, 1983).

Bir Bilim İnsanı Çiz (Draw A Scientist Test) adlı test taslağını Chambers (1983) geliştirerek araştırmacıların bilim insanı imajlarını belirlemelerine fırsat vermiştir. Bu imajların değerlendirilmesinde kullanılan ölçme araçlarının objektifliğini ve güvenilirliğini arttırmak için Chambers’ın çalışmalarından yararlanılarak DAST çizimlerini değerlendirmede kullanışlı bir kontrol listesi hazırlamak üzere başka bir çalışma yapılmıştır. Bu kontrol listesine, daha önceki araştırmalarda tanımlanan kalıplaşmış göstergelerin yanı sıra bazı ek göstergeler de eklenmiştir. Böylelikle daha kolay veri analizi için liste niceliksel hale getirilmiştir (Finson, Beaver ve Cramond, 1995).

Flick’in (1990) yaptığı çalışmada bilim insanlarının öğrencileri ziyaret ederek kendilerini tanıttıkları bu sayede de bilim insanını ve yaptıkları işleri birinci ağızdan tanıttıkları bir program çerçevesinde çalışılmıştır ve bilim insanının öğrencileri ziyaretinin onların bilim insanı çizimlerindeki etkilerini, yapılan aktivitelerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin önemini ve öğrencilere yaptırılan çizimlerdeki ön test ile son test arasındaki benzerlikleri araştırmıştır.

Barman'nın (1997) 1504 öğrenci ve 23 eyaleti kapsayan çalışmasında, öğrencilerinin çoğunluğunun bilim insanını hala benzer figürlerde tanımladığını belirlemiştir.

Thomas ve Hairston (2003) 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile 10 ve 12. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada çevre bilimci nasıl olduğuna dair Draw An Environmental Scientist Test (DAEST)'ini uygulamıştır. Sonuçta ortaokul ve lise öğrencilerinin çizimlerinin farklı olduğu ve genellikle erkek, beyaz tenli, orta yaşlı ve doğal yaşam, ağaçlar ve suyun bulunduğu çevreler çizilmiştir.

Smith (2009) öğrencilerinin bilim insanı imajlarında bilim insanların kendi görünüşlerinden değil kültürel etkilerin ve okuldaki fen derslerinin etkisinin olduğunu belirten çalışmasında ABD ve Çin'den toplam 1350 ilkokul öğrencisiyle çalıştı. ABD'li çocuklar laboratuvarda çalışan, tipik çizimler yaparken Çinli çocuklar, robotlar içeren çizimler yapmışlardır.

Medina-Jerez, Middleton ve Rabaza (2011), tarafından yapılan çalışmada Kolombiya ve Bolivya'da bulunan 1017 öğrenciye Finson, Beaver ve Cramond'un geliştirmiş olduğu DAST-C kullanılarak bilim insanı imajlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Kolombiya'dan seçilen okullar hem kamu hem de özel okullardan oluşmaktadır; Bolivya'dan seçilen okullar ise sadece devlet okullarından oluşmaktadır. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin bilim insanı imajlarının belirli bir süre içinde değişip değişmediğini incelemek için her iki ülkeden 175 öğrenciye tekrardan ölçüm yapılmış ve geçen zamanın (8-10 ay) önemli bir etkisinin olmadığı ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda Kolombiyalı öğrencilerin Bolivyalı öğrencilere göre daha basmakalıp imajlara sahip olduğu belirlenmiştir.

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, laboratuvarda 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.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve çözümlenmesine kullanılan istatistiksel işlemler yer almaktadır.

### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma betimsel tarama modelinde çalışmadır. Büyüköztürk'e (2002) göre "betimsel araştırma, araştırma konusuna ilişkin sayısal değerlerin toplanması, betimlenmesi ve sunulmasına olanak sağlayan frekans ve yüzde gibi istatistiksel işlemleri kapsar" şeklinde ifade edilmektedir.

### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim yılında Denizli ili Honaz ilçesinde resmi okulda öğrenim gören ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunda 40 öğrenci bulunmaktadır. Çalışma grubunu temsil edecek biçimde; 5. Sınıf 12 öğrenci, 6. Sınıf 8 öğrenci, 7. ve 8. Sınıf ise 10 öğrenci çalışmaya katılmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilere ait sınıf düzeyi ve cinsiyet özelliklerine ilişkin veriler Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.1. *Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Özellikleri Dağılımı*

Değişken	Kategori	<i>n</i>	%
Cinsiyet	Kız	19	47,5
	Erkek	21	52,5
Sınıf	5. sınıf	12	30
	6. sınıf	8	20
	7. sınıf	10	25
	8. sınıf	10	25

Tablo 3.1'de verildiği gibi araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin % 47,5 oranla kız olduğu görülürken, % 52,5'inin de erkek olduğu görülmektedir.

Katılımcıların sınıf seviyesi olarak % 30 oranla 5. sınıf, % 20 oranla 6.sınıf, %25'er oranla da 7. ve 8. Sınıf olduğu görülmektedir.



### 3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama ölçek uygulama aşaması, ikinci aşama ise fen ders kitaplarında yer alan bilim insanlarının öğrenci çizimlerindeki bilindik bilim insanı imajına etkisinin incelenmesi aşamasıdır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada ortaokullarda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2022-2023 eğitim-öğretim yılında ders materyali olarak kullanılması onaylanan ve okullarda kullanılan dört adet kitap incelenmiştir. Araştırmada veriler iki veri toplama aracı ile toplanmıştır. Kullanılan veri toplama araçlarından biri ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajları hakkındaki görüşlerini belirlemek üzere kullanılan Chambers (1983) tarafından geliştirilen DAST açık uçlu bir testtir. Çizimlerin daha iyi ifade edilebilmesi için oluşturulmuştur. Bu sorular:

Çizdiğiniz resmi kısa ve öz cümlelerle açıklayınız.

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)?

Şeklindedir.

Chambers çalışmasını anlamlı hale getirmek için bir kontrol listesi geliştirmiştir. Chambers (1983) DAST Laboratuvar önlüğü, gözlük, yüzdeki kıllar, araştırma sembolleri, bilgi sembolleri, teknoloji öğeleri ve formül/yazı ve erkek bilim insanı. Çalışma kontrol listesinde bulunan veya bulunmayan özel karakterlere göre değerlendirilecektir.

İkinci veri toplama aracı Bilim İnsanı İmajı Ölçeğidir. Bu ölçek, 4 ve 5. Sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik Küçük ve Bağ (2012) tarafından geliştirilmiştir. “Bilim İnsanı İmajı Ölçeği”nin pilot çalışması Rize ilinde 300 kişilik bir öğrenci grubuyla yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda ölçek aracının Cronbach Alpha güvenirliği 0,69 olarak bulunmuştur. Bu ölçekte bilim insanı imajlarını ölçmeye yönelik toplam 6 boyut bulunmaktadır. Bu faktörler; (i) karakter/kişilik yapısı, (ii) özel yaşam, (iii) çalışma şartları, (iv) cinsiyet, (v) çalışma ortamının düzeni ve (vi) dış görünüş şeklinde sıralanmıştır. 20 maddeden oluşan bu ölçeğin derecelendirmesi 5’li likert türünde yapılmıştır. Ölçekte 12 olumlu ve 8 olumsuz madde yer almaktadır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okutulan ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri Kitabı’ndayer alan bilim insanları ve bu bilim insanlarının hangi özelliklerinin vurgulandığı incelenmiştir.

### 3.4. Verilerin Toplanması

Gerekli izinler alındıktan sonra çalışmanın yapılacağı okula gidilerek izinler gösterilmiş ve çalışma hakkında bilgi verilerek öğrencilere Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (DAST) aracılığıyla veriler toplanmıştır. Söz konusu testte veriler, katılımcıların boş bir kâğıda bilim insanı imajlarını resmetmeleri yoluyla toplanmıştır. Çizimlerin alt kısmında bulunan açık uçlu sorularla da öğrencilerin çizimlerini ifade etmeleri sağlanmıştır.

Uygulama yaklaşık 40 dakika sürmüştür. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2022-2023 öğretim yılında ortaokul ve imam hatip ortaokullarında okutulan 5.sınıf Fen Bilimleri (Sinav, 2018) , 6.sınıf Fen Bilimleri (Çiğdem ve diğ., 2018), 7. Sınıf Fen Bilimleri (Gezer, 2018) ve 8. sınıf Fen Bilimleri (Yiğit, 2018) Kitabı'ndayer alan bilim insanlarının kimler olduğunu doküman incelemesi yoluyla incelenmiştir.

### 3.5. Verilerin Analizi

Bir Bilim İnsanı Çiz Testi'nden elde edilen verilerin kodlaması ise Finson, Beaver ve Cramond (1995) tarafından geliştirilen Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi ile gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada da, çizimler gözden geçirilip Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesine göre değerlendirilmiş ve sonuçlar kaydedilmiştir. Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Listesi ile öğrencilerin çizdikleri bilim insanı çizimleri ayrı ayrı incelenmiş ve kontrol edilmiştir. Bu kontrol öğeleri dış görünüş (önlük, gözlük, sakal, bıyık vb.), araştırma sembolleri (deney tüpü, beher vb), bilgi sembolleri (kitap, defter), teknoloji sembolleri (televizyon, bilgisayar), yalnız ya da grupta çalışma durumu, çalışma yeri (iç,dış ortam), yüz ifadeleri (gülümseme, asabiyet vb), başlık-alt yazı-simge, alternatif imajlar (canavar, aykırı çizimler vb.), bilim insanı yaşı (görünüm olarak), bilim insanını cinsiyeti (erkek, kız) olacak şekilde belirlenmiş ve bu kriterler doğrultusunda öğrencilerin zihinlerinde var olan ve bunu çizime yansıttıkları bilim insanı çizimleri değerlendirilmiştir. 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 Tüleri: 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.

Bilim İnsanı İmajı Ölçeğinden elde edilen verilerin yorumlanabilmesi için bir puanlama anahtarı kullanılmıştır (Küçük ve Bağ, 2012). Bu yolla, ölçme aracındaki her alt boyut için katılımcıların toplam puanları hesaplandıktan sonra, faktör bazında ölçekte yer alan maddelerden alınabilecek puanlarla ilgili tanımlayıcı istatistiksel değerlere ulaşılmıştır. Bu süreçte katılımcıların 5’li likert tipindeki ölçme aracında olumlu soru maddelerine verdikleri cevaplardan aldıkları puanlar 5’ten 1’e; olumsuz soru maddelerinde ise 1’den 5’e doğru puanlanarak atanmıştır. Bilim insanı imajlarının her bir boyutuyla ilgili hesaplanan puanlar, üçlü kategoride – yeterli, değişken, zayıf- değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin faktörlere göre alabilecekleri maksimum, minimum değerler ve üçlü sınıflandırma aralıkları Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2 *Örneklem grubuna öğrencilerin Faktörlere Göre Ölçekten Alabilecekleri Maksimum, Minimum Değerler ve Üçlü Sınıflandırma Aralıkları*

	Karakter Yapısı	Özel Yaşam	Çalışma Şartları	Cinsiyet	Çalışma Ortamı Düzeni	Dış Görünüş
<i>N</i>	40	40	40	40	40	40
Minimum	8,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Maksimum	40,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Yeterli	32-40	16-20	8-10	8-10	8-10	8-10
Değişken	16.1-31.9	8.1-15.9	4.1-7.9	4.1-7.9	4.1-7.9	4.1-7.9
Zayıf	8-16	4-8	2-4	2-4	2-4	2-4

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi öğrencilerin ölçekten alabileceği minimum değerler karakter yapısına göre 8, özel yaşama göre 4, çalışma şartları, cinsiyet, çalışma ortamı düzeni ve dış görünüşe göre ise 2 olarak görülmektedir. Maksimum değerler ise; karakter yapısına göre 40, özel yaşama göre 20, çalışma şartları, cinsiyet, çalışma ortamı düzeni ve dış görünüşe göre 10 olarak görülmektedir. Karakter yapısına göre; yeterli imaj aralık değerleri 32-40, değişken imaj aralıkları 16.1-31.9 ve zayıf imaj aralık değerleri ise 8-16 olarak görülmektedir. Özel yaşama göre; yeterli imaj aralık değerleri 16-20, değişken imaj aralıkları 8.1-15.9 ve zayıf imaj aralık değerleri ise 4-8 olarak görülmektedir. Çalışma şartlarına göre; yeterli imaj aralık değerleri 8-10, değişken imaj aralıkları 4.1-7.9 ve zayıf imaj aralık değerleri ise 2-4 olarak görülmektedir. Cinsiyetlerine göre; yeterli imaj aralık değerleri 8-10, değişken imaj aralıkları 4.1-7.9 ve zayıf imaj aralık değerleri ise 2-9 olarak görülmektedir. Çalışma ortamı düzenine göre; yeterli imaj aralık değerleri 8-10, değişken imaj aralıkları 4.1-7.9 ve zayıf imaj aralık değerleri ise 2-4 olarak görülmektedir. Dış görünüşe göre; yeterli imaj aralık değerleri 8-10, değişken imaj aralıkları 4.1-7.9 ve zayıf imaj aralık değerleri ise 2-4 olarak görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri ders kitabında bilim ve bilim insanları ile ilgili bölümler incelenerek ders kitabında sunulan bilgilerin öğrencilerin bilim insanı imajı oluşturmada etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

### 4.1. Alt Problemlere İlişkin Bulgular

Araştırmanın alt problemleri:

1. Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajı,
  - a) Bilim insanı çalışma alanı açısından,
  - b) Bilim insanı fiziksel görüntüsü açısından,
  - c) Araştırma sembolleri açısından,
  - d) Teknolojik aletler açısından,
  - e) Bilim insanı cinsiyeti açısından,
  - f) Bilim insanı kökeni açısından,
  - g) Gizlilik uyarı göstergeleri açısından,
  - h) İlgili diğer göstergeler açısından,

Sınıf düzeylerine göre değişiklikler gösteriyor mu?

2.Ortaokul öğrencileri bilim insanı imajı ile ders kitaplarında sunulan bilim insanları arasında nasıl bir ilişki vardır?

#### 4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajı; çalışma alanı, fiziksel görüntü, araştırma sembolleri, teknolojik aletler, cinsiyet, köken, gizlilik uyarı göstergeleri ve ilgili diğer göstergeler açısından sınıf düzeylerine göre farklılık gösteriyor mu?” şeklindedir. Bu alt probleme ait veriler analiz edilerek bulguları tablo 4.1’de yer almaktadır.

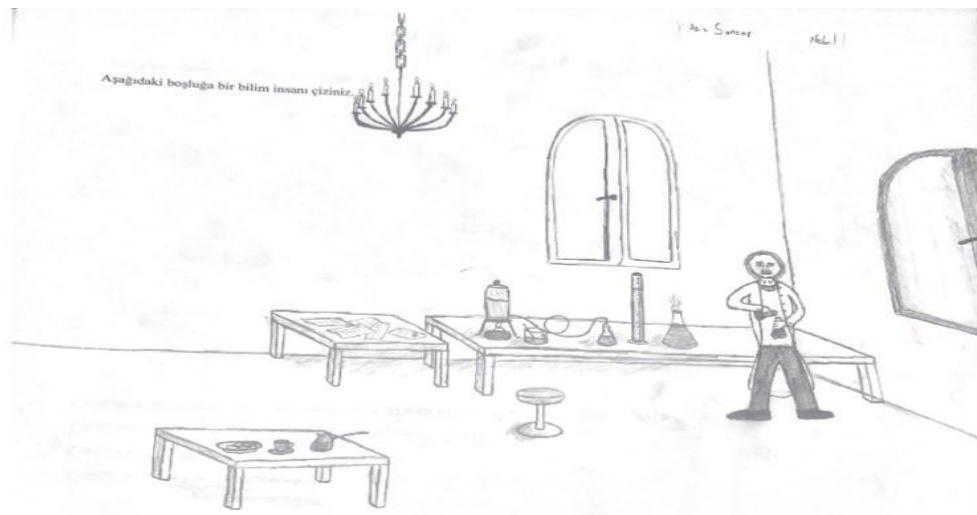
Tablo 4.1. *Bilim İnsanlarının Çalışma Alanlarına Göre Dağılımları*

Çalışma Mekanı	Cinsiyet Durumuna Göre			Sınıf Düzeyine Göre			
	Erkek <i>f</i> (%)	Kız <i>f</i> (%)	Toplam <i>f</i> (%)	5.Sınıf <i>f</i> (%)	6.Sınıf <i>f</i> (%)	7.Sınıf <i>f</i> (%)	8.Sınıf <i>f</i> (%)
İç	13 (%61,9)	13 (%68,4)	26 (%65)	7 (%58,3)	5 (%62,5)	6 (%60)	8 (%80)
Dış	8 (%38,1)	6 (%31,6)	14 (%35)	5 (%41,7)	3 (%37,5)	4 (%40)	2 (%20)

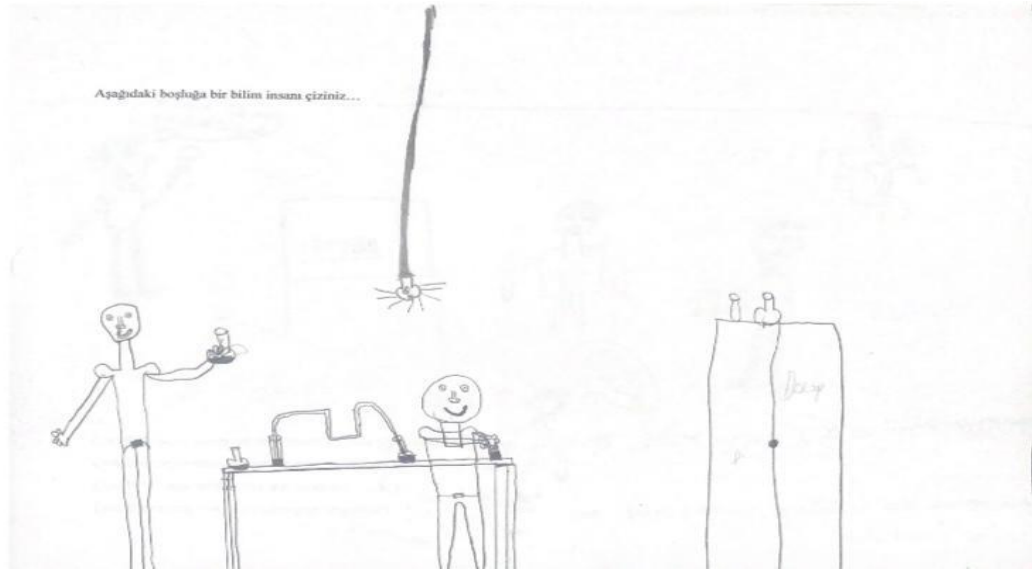
Tablo 4.1.'de görüldüğü gibi öğrencilerin bilim insanlarını çoğunlukla iç mekânlarda (laboratuvar, oda gibi) (%65) çalışırken çizdikleri görülmektedir. Bilim insanlarını buluş yapan kişiler olarak resmettikleri görülmektedir. Bunun yanı sıra sınıf seviyesi yükseldikçe de iç mekânda çalışan bilim insanı çiziminin arttığı görülmektedir. Bu çalışmadaki sonuçlar, öğrencilerin çoğunluğunun bilim insanlarını iç mekânlarda çizdiklerini göstermekte ve bu alanda yapılan çalışmalarla da örtüşmektedir. Şahin (2009) ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı imajlarını tespit etmek amacıyla farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip 3 farklı ilden 366 ilköğretim öğrencisi ile çalışmıştır. Araştırma bulgularında sınıf seviyesi yükseldikçe bilim insanını laboratuvarında deney, araştırma ve icat yapan öğrenci çizimi sayısı artmakta ve çalışmada sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin geleneksel bilim insanı görüşlerinin arttığı ifade edilmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin bilim insanını çoğunlukla iç mekânda çizdikleri ve dolayısıyla geleneksel bilim insanı imajına sahip oldukları görülmekte olup çalışma ile birbirini destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, sınıf seviyelerinin artmasıyla beraber fen bilimleri ile ilgili yaşantılarının fazlalaşması öğrencilerde bilim insanı çalışma ortamını iç mekân ve çalışma konusunu da fen bilimleri olarak görmeye başladıkları ortaya çıkarmaktadır.

Çizimler bilim insanının çalışma ortamı açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö.N) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 4.1'de verilmiştir.



S8-Ö.N2E



S8-Ö.N5K

Şekil 4.1. Bilim insanının çalışma ortamı için çizim örnekleri

Öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının fiziksel görüntüleri analiz edilerek verileri Tablo 4.2’ de sunulmuştur.

Tablo 4.2 *Bilim İnsanları Fiziksel Görüntüsüne Göre Dağılımları*

Fiziksel Özellikler	Cinsiyet Durumuna Göre			Sınıf Düzeyine Göre			
	Erkek f(%)	Kız f(%)	Toplam f(%)	5.Sınıf f(%)	6.Sınıf f(%)	7.Sınıf f(%)	8.Sınıf f(%)
Önlüklü	8 (%38,1)	6 (%31,5)	14 (%35)	2 (%16,6)	4 (%50)	4 (%40)	4 (%40)
Gözlüklü	4 (%19,1)	3 (%15,7)	7 (%17,5)	-	4 (%50)	-	3 (%30)
Sakallı	11 (%52,3)	7 (%36,8)	18 (%45)	6 (%50)	1 (%12,5)	8 (%80)	3 (%30)
Yaşlı	7 (%33,3)	5 (%26,3)	12 (%30)	4 (%33,3)	1 (%12,5)	4 (%40)	3 (%30)

Tablo 4.2.’ de öğrencilerin bilim insanlarını çoğunlukla laboratuvar önlüklü (%35), sakallı (%45), gözlüklü (%17,5) ve yaşlı (%30) olarak resmettikleri görülmektedir.

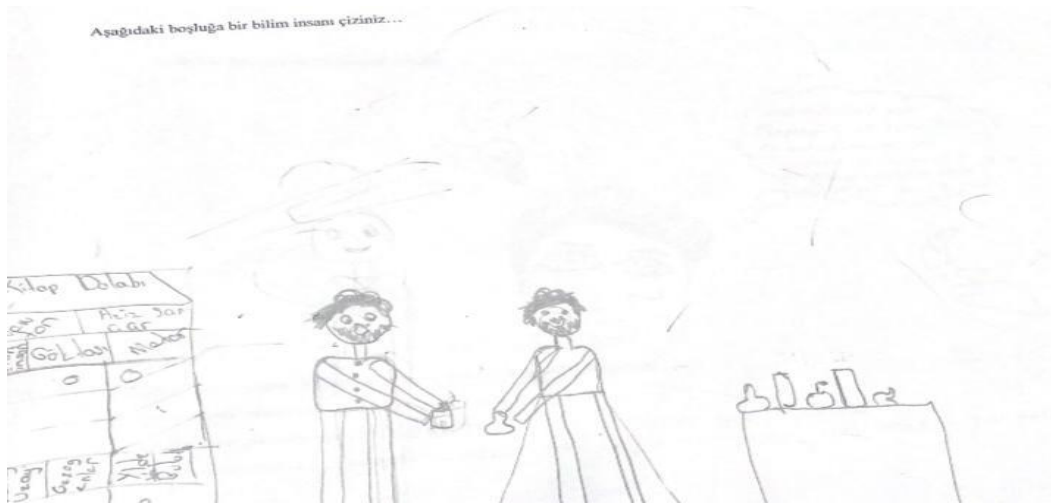
Ruiz-Mallén ve Escalas (2012) İspanya’da 6-17 yaş aralığında 314 çocuğun bilim insanı imajlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda genellikle çizimlerde bilim insanlarını yaşlı, önlüklü, sakallı ve gözlük kullanan olarak resmettikleri sonucuna varmışlardır.

Bu çalışma ile elde edilen çizimlerdeki bilim insanlarının genellikle yaşlı, önlüklü, sakallı ve gözlüklü resmedilmesi bulguları birbirini destekler niteliktedir. Öğrencilerde genel olarak geleneksel bir bilim insanı imajı olduğunu göstermektedir.

Çizimler bilim insanının fiziksel görüntüsüne göre incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö.N) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 4.2’de verilmiştir.



S8-Ö.N6E



S6-Ö.N7K

Şekil 4.2. Bilim insanının fiziksel görüntüsü için çizim örnekleri



Öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının araştırma ve bilgi sembollerini kullanım oranları analiz edilerek verileri Tablo 4.3' de sunulmuştur.

Tablo 4.3. *Araştırma ve Bilgi Sembollerine Göre Dağılımları*

	Cinsiyet Durumuna Göre			Sınıf Düzeyine Göre			
	Erkek <i>f</i> (%)	Kız <i>f</i> (%)	Toplam <i>f</i> (%)	5.Sınıf <i>f</i> (%)	6.Sınıf <i>f</i> (%)	7.Sınıf <i>f</i> (%)	8.Sınıf <i>f</i> (%)
Araştırma sembolleri	10 (%47,6)	13 (%68,4)	23 (%57,5)	6 (%50)	5 (%62,5)	6 (%60)	6 (%60)
Bilgi sembolleri	9 (%42,8)	12 (%63,1)	21 (%52,5)	8 (%67)	3 (%37,5)	6 (%60)	4 (%40)
İlgili başlıklar	12 (%57,1)	6 (%31,5)	18 (%45)	6 (%50)	4 (%50)	4 (%40)	4 (%40)

Tablo 4.3' de, öğrencilerin çizimlerinde çoğunlukla araştırma sembollerini (deney tüpü, cam kap, mikroskop vb.) (%57,5) ve bilgi sembollerini (kitap, formüller, dosya dolapları vb.) (%52,5) kullandığı görülmektedir. Ayrıca kız öğrencilerin çizimlerde araştırma ve bilgi sembollerini erkek öğrencilere oranla daha fazla kullandıkları da görülmektedir.

Öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının teknolojik öge kullanım oranları analiz edilerek verileri Tablo 4.4' de sunulmuştur.

Tablo 4.4. *Teknolojik Ögelere Göre Dağılımları*

	Cinsiyet Durumuna Göre			Sınıf Düzeyine Göre			
	Erkek <i>f</i> (%)	Kız <i>f</i> (%)	Toplam <i>f</i> (%)	5.Sınıf <i>f</i> (%)	6.Sınıf <i>f</i> (%)	7.Sınıf <i>f</i> (%)	8.Sınıf <i>f</i> (%)
Teknolojik ögeler	7 (%33,3)	5 (%26,3)	12 (%30)	3 (%25)	2 (%25)	4 (%40)	3 (%30)

Tablo 4.4'de, erkek öğrencilerin teknolojik ögeleri kullanım oranının (%33,3) kız öğrencilerin teknolojik ögeleri kullanım oranından (%26,3) fazla olduğu görülmektedir. Sınıf seviyelerinin artmasıyla teknolojik ögelerin (televizyon, televizyon, roket, robot vb.) kullanım oranı arasında anlamlı bir farklılık görülmediği de ortaya çıkmaktadır

Çizimler bilim insanının araştırma sembolü, bilgi sembolleri ve teknoloji ögelerine göre incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö.N) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 4.3'de verilmiştir.



S5-Ö.N8K

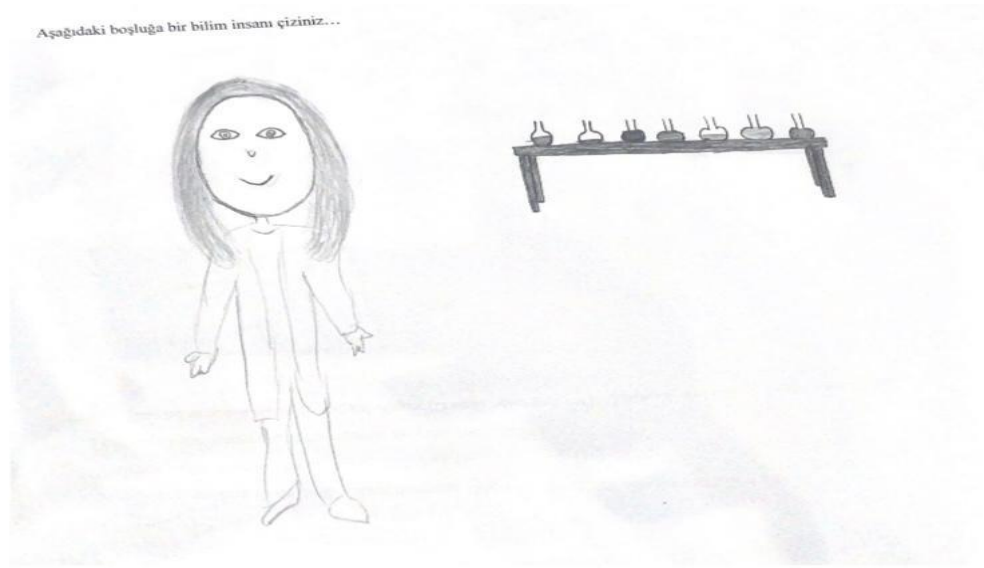


S8-Ö.N9K

Şekil 4.3. Bilim insanının araştırma sembolleri, bilgi sembolleri ve teknoloji öğeleri için çizim örnekleri

Öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının cinsiyet oranları analiz edilerek verileri Tablo 4.5’ de sunulmuştur.





S6-Ö6K

Şekil 4.4. Bilim insanının cinsiyeti için çizim örnekleri

Öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının kökenleri açısından oranları analiz edilerek verileri Tablo 4.6’ da sunulmuştur.

Tablo 4.6 *Bilim İnsanı Kökeni Açısından Dağılımları*

Bilim İnsanı Kökeni	Cinsiyet Durumuna Göre			Sınıf Düzeyine Göre			
	Erkek <i>f</i> (%)	Kız <i>f</i> (%)	Toplam <i>f</i> (%)	5.Sınıf <i>f</i> (%)	6.Sınıf <i>f</i> (%)	7.Sınıf <i>f</i> (%)	8.Sınıf <i>f</i> (%)
Beyaz Köken	10(%100)	12(%100)	22(%100)	10(%100)	6(%100)	3(%100)	3(%100)

Tablo 4.6’da öğrencilerin bilim insanlarını çoğunlukla beyaz kökenli (%100) resmettikleri görülmektedir. Siyah kökenli bilim insanı çizimlerde görülmemektedir.

Öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının gizlilik uyarı göstergeleri açısından kullanım oranları analiz edilerek verileri Tablo 4.7' de sunulmuştur.

Tablo 4.7. *Gizlilik Uyarı Göstergesi Açısından Dağılımları*

	Cinsiyet Durumuna Göre			Sınıf Düzeyine Göre			
	Erkek <i>f</i> (%)	Kız <i>f</i> (%)	Toplam <i>f</i> (%)	5.Sınıf <i>f</i> (%)	6.Sınıf <i>f</i> (%)	7.Sınıf <i>f</i> (%)	8.Sınıf <i>f</i> (%)
İşaret ve uyarı	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.7. incelendiğinde; çizimlerde bilim insanı imajına dair gizlilik uyarı göstergelerinin öğrenciler tarafından hiç kullanılmadığı görülmektedir. Alanyazında az sayıda olmak üzere ortaokul öğrencilerinin tehlike işaretleri ve özel uyarılar çizdiği ortaya konulmuştur (Barman ve diğ., 1997; Finson ve diğ., 1995; Medina-Jerez ve diğ., 2011; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012).

Bu bağlamda; çalışmada yer alan tehlike işaretleri ve özel uyarıların çizimleri bulguları ile tehlike işareti ve özel uyarı çizimleri yer almayan bu çalışma bulguları farklılık göstermektedir.

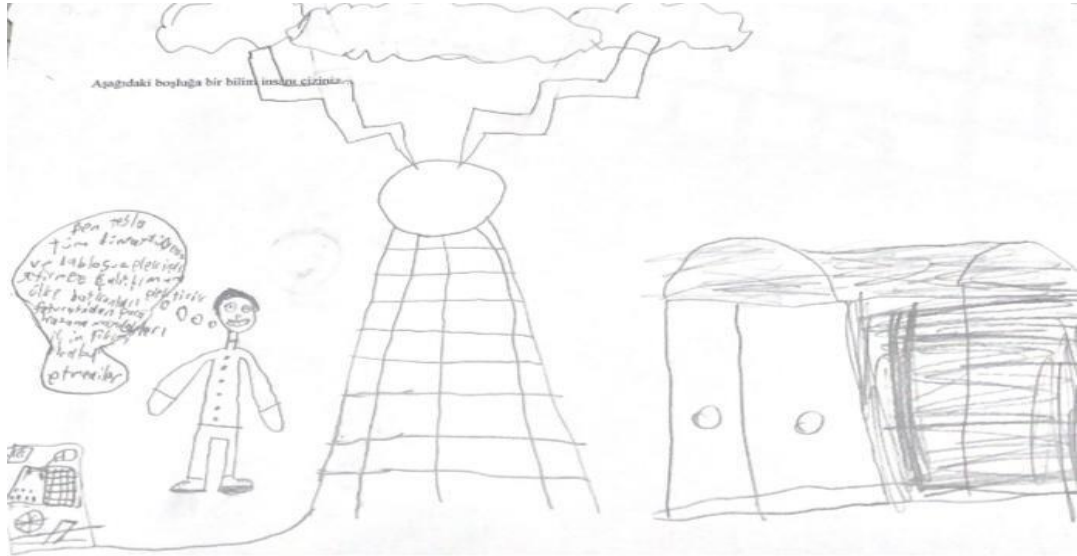
Öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının ilgili diğer göstergeler açısından kullanım oranları analiz edilerek verileri Tablo 4.8' de sunulmuştur.

Tablo 4.8. *Bilim İnsanı İmajlarının İlgili Diğer Göstergeler Açısından Dağılımları*

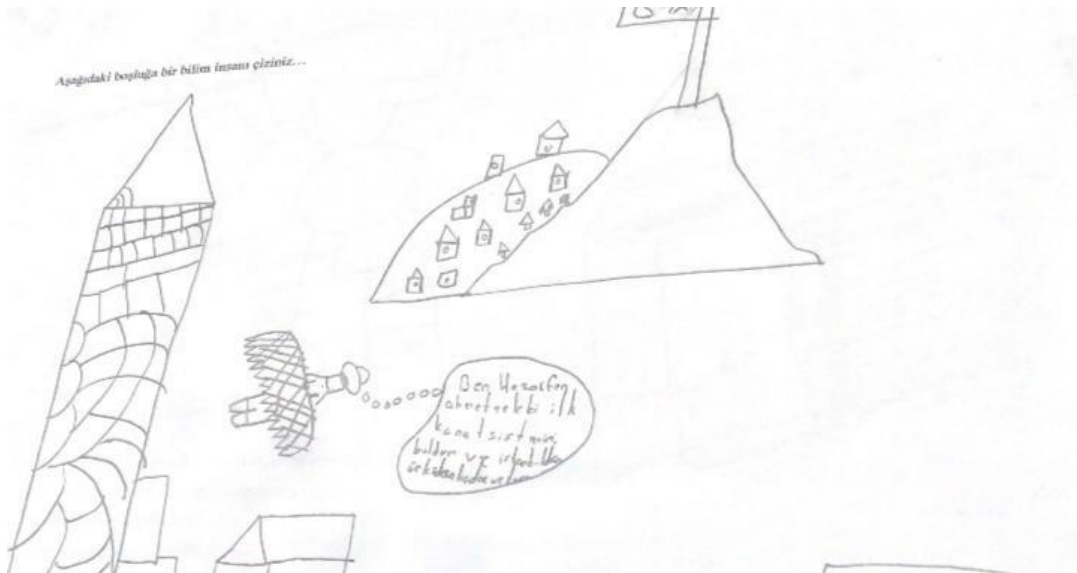
	Cinsiyet Durumuna Göre			Sınıf Düzeyine Göre			
	Erkek <i>f</i> (%)	Kız <i>f</i> (%)	Toplam <i>f</i> (%)	5.Sınıf <i>f</i> (%)	6.Sınıf <i>f</i> (%)	7.Sınıf <i>f</i> (%)	8.Sınıf <i>f</i> (%)
Bilim insanı isimleri	16(%76)	10(%53)	26(%65)	7(%58,3)	2(%25)	10(%100)	7(%70)
Tehlike işareti	1(%4,7)	-	1(%2,5)	-	-	1(%10)	-
Düşünce balonu	10(%47,5)	6(%31,5)	16(%40)	5(%41,6)	5(%62,5)	5(%50)	1(%10)

Tablo 4.8.'de öğrencilerin büyük oranla bilim insanı isimlerine (%65), düşünce balonuna (%40) yer verdikleri görülmektedir. Bilim insanı isimlerine erkek öğrencilerin (%76) çizimlerinde kız öğrencilerin (%53) çizimlerine oranla daha fazla yer verildiği görülmektedir. Düşünce balonu çizimi oranında da yine erkek öğrencilerin oranının (%47,5) kız öğrencilerin oranından (%31,5) fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca sınıf düzeyi arttıkça çizimlerde bilim insanı isimlerine daha fazla yer verildiği görülmektedir.

Çizimler bilim insanının ilgili diğer göstergelere göre incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö.N) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 4.5’de verilmiştir.



S7-Ö.N3E



S7-Ö.N10E

Şekil 4.5. Bilim insanının ilgili diğer göstergeler için çizim örnekleri

#### 4.1.2. Bilim İnsanı İmajı Ölçeği İle İlgili Bulgular

Araştırmada öğrencilerin “Bilim İnsanı Ölçeği” verileri faktör bazında analiz edilerek verileri Tablo 4.9’ de sunulmuştur.

Tablo 4.9. *Katılımcıların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Dağılımları*

Faktörler	Yeterli	Değişken	Zayıf
	f(%)	f(%)	f(%)
Karakter Yapısı	22(%55)	18(%45)	-
Özel Yaşam	22(%55)	13(%32,5)	5(%12,5)
Çalışma Şartları	33(%82,5)	6(%15)	1(%2,5)
Cinsiyet	34(%85)	3(%7,5)	3(%7,5)
Çalışma Ortamı Düzeni	20(%50)	20(%50)	-
Dış Görünüş	15(%37,5)	19(%47,5)	6(%15)

Tablo 4.9’a göre bilim insanının karakter yapısı ile ilgili imaj sonuçları incelendiğinde; öğrencilerin %55 oranda yeterli, %45 değişken imajlara sahip olduğu ve zayıf imajlara sahip öğrenci olmadığı görülmektedir. Bilim insanının özel yaşamı ile ilgili imajlara bakıldığında ise; %55 oranda yeterli imaja, %32,5 oranda değişken imaja ve %12,5 oranda da zayıf imajlara sahip olduğu görülmektedir. Bilim insanının çalışma şartları ile ilgili imajlar incelendiğinde; öğrencilerin %82,5 oranda yeterli imaja, %15 oranda değişken imaja ve %2,5 oranda zayıf imaja sahip olduğu görülmektedir. Bilim insanının cinsiyeti ile ilgili imajlar incelendiğinde; öğrencilerin %85 oranda yeterli imaja, %7,5 oranda değişken imaja ve %7,5 oranda zayıf imaja sahip olduğu görülmektedir. Bilim insanının çalışma ortamı düzeni ile ilgili imajlar incelendiğinde; öğrencilerin %50 oranda yeterli imaja, %50 oranda değişken imaja ve oranda zayıf imaja sahip öğrenci olmadığı görülmektedir. Bilim insanının dış görünüşü ile ilgili imajlar incelendiğinde; öğrencilerin %37,5 oranda yeterli imaja, %47,5 oranda değişken imaja ve %15 oranda zayıf imaja sahip öğrenci olmadığı görülmektedir.

Araştırmada öğrencilerin “Bilim İnsanı Ölçeği” verileri faktör bazında cinsiyetlerine göre analiz edilerek verileri Tablo 4.10’ de sunulmuştur.

Tablo 4.10. Katılımcıların Cinsiyete Göre Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Dağılımları

Faktörler	Kız			Erkek		
	Yeterli	Değişken	Zayıf	Yeterli	Değişken	Zayıf
	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)
Karakter Yapısı	11(%57,8)	8(%42,2)	-	11(%52,3)	10(%47,7)	-
Özel Yaşam	10(%52,6)	7(%36,8)	2(%10,2)	12(%57,1)	7(%33,3)	2(%9,5)
Çalışma Şartları	15(%78,9)	4(%21,1)	-	18(%85,7)	2(%9,5)	1(%4,8)
Cinsiyet	18(%94,7)	1(%5,3)	-	16(%76,2)	2(%9,5)	3(%14,3)
Çalışma Ortamı	12(%63,1)	7(%36,9)	-	8(%38)	13(%62)	-
Düzeni						
Dış Görünüş	4(%21,1)	12(%63,1)	3(%15,8)	11(%52,3)	7(%33,3)	3(%14,3)

Tablo 4.10. incelendiğinde kız öğrencilerin bilim insanı karakter yapısı ile ilgili imajlar incelendiğinde %57,8 oranında yeterli imaj, %42,2 oranında değişken imaja sahip olduğu görülürken; erkek öğrencilerde %52,3 oranda yeterli imaj, %47,7 oranda ise değişken imaja sahip olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin bilim insanının özel yaşamı ile ilgili imajları incelendiğinde %52,6 oranında yeterli imaj, %36,8 oranında değişken imaj, %10,2 oranında zayıf imaja sahip olduğu görülürken; erkek öğrencilerde %57,1 oranda yeterli imaj, %33,3 oranda değişken imaj, %9,5 oranda ise zayıf imaja sahip olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin bilim insanının çalışma şartları ile ilgili imajları incelendiğinde %78,9 oranında yeterli imaj, %21,1 oranında değişken imaja sahip olduğu görülürken; erkek öğrencilerde %87,5 oranda yeterli imaj, %9,5 oranda değişken imaj, %4,8 oranda ise zayıf imaja sahip olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin bilim insanının cinsiyeti ile ilgili imajları incelendiğinde %94,7 oranında yeterli imaj, %5,3 oranında değişken imaja sahip olduğu görülürken; erkek öğrencilerde %76,2 oranda yeterli imaj, %9,5 oranda değişken imaj, %14,3 oranda ise zayıf imaja sahip olduğu görülmektedir.

Kız öğrencilerin bilim insanının çalışma ortamı düzeni ile ilgili imajları incelendiğinde %63,1 oranında yeterli imaj, %36,9 oranında değişken imaja sahip olduğu görülürken; erkek öğrencilerde %38 oranında yeterli imaj, %62 oranında değişken imaja sahip olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin bilim insanının dış görünüşü ile ilgili imajları incelendiğinde %21,1 oranında yeterli imaj, %63,1 oranında değişken imaj, %15,8 oranında zayıf imaja sahip olduğu görülürken; erkek öğrencilerde %52,5 oranda yeterli imaj, %33,3 oranda değişken imaj, %14,5 oranda ise zayıf imaja sahip olduğu görülmektedir.

Araştırmada 5. Sınıf öğrencilerinin “Bilim İnsanı Ölçeği” verileri faktör bazında göre analiz edilerek verileri Tablo 4.11’ de sunulmuştur.



Tablo 4.11. 5. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Dağılımları

Faktörler	Yeterli	Değişken	Zayıf
	f(%)	f(%)	f(%)
Karakter Yapısı	9(%75)	3(%25)	-
Özel Yaşam	8(%66,6)	4(%33,4)	-
Çalışma Şartı	10(%83,3)	2(%16,7)	-
Cinsiyet	10(83,3)	1(%8,35)	1(%8,35)
Çalışma Ortamı Düzeni	8(%66,6)	4(%33,4)	-
Dış Görünüş	6(%50)	3(%25)	3(%25)

Tablo 4.11’ deki veriler analiz edildiğinde çalışmaya katılan 5.sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajı karakter yapısı %75 oranda yeterli imaja, %25 oranda ise değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Bilim insanının özel yaşamı ile ilgili imajları incelendiğinde %66,6 yeterli imaj, %33,4 değişken imaj; çalışma şartları ile ilgili imajlarına göre %83,3 yeterli imaj, %16,7 değişken imaj; cinsiyetleri ile ilgili %83,3 yeterli imaj, %8,35 değişken ve %8,35 zayıf imaj; çalışma ortamı ve düzeni ile ilgili %66,6 yeterli, %33,4 değişken imaj ve dış görünüşleri ile ilgili imajlarda ise %50 yeterli, %25 değişken, %25 zayıf imajda oranlara sahip oldukları görülmektedir.

Araştırmada 6. Sınıf öğrencilerinin “Bilim İnsanı Ölçeği” verileri faktör bazında göre analiz edilerek verileri Tablo 4.12’ de sunulmuştur.

Tablo 4.12. 6. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Dağılımları

Faktörler	Yeterli	Değişken	Zayıf
	f(%)	f(%)	f(%)
Karakter Yapısı	5(%62,5)	3(%37,5)	-
Özel Yaşam	6(%75)	2(%25)	-
Çalışma Şartı	6(%75)	2(%25)	-
Cinsiyet	8 (%100)	-	-
Çalışma Ortamı Düzeni	5(%62,5)	3(%37,5)	-
Dış Görünüş	-	6(%75)	2(%25)

Tablo 4.12’ deki veriler analiz edildiğinde çalışmaya katılan 6.sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajı karakter yapısı %62,5 oranda yeterli imaja, %37,5 oranda ise değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Bilim insanının özel yaşamı ile ilgili imajları incelendiğinde %75 yeterli imaj, %25 değişken imaj; çalışma şartları ile ilgili imajlarına göre %75 yeterli imaj, %25 değişken imaj; cinsiyetleri ile ilgili %100 yeterli imaj; çalışma ortamı ve düzeni ile ilgili %62,5 yeterli, %37,5 değişken imaja ve dış görünüşleri ile ilgili imajlarda ise %75 değişken, %25 zayıf imajda oranlara sahip oldukları görülmektedir.

Araştırmada 7. Sınıf öğrencilerinin “Bilim İnsanı Ölçeği” verileri faktör bazında göre analiz edilerek verileri Tablo 4.13’ de sunulmuştur.

Tablo 4.13. 7. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Dağılımları

Faktörler	Yeterli	Değişken	Zayıf
	f(%)	f(%)	f(%)
Karakter Yapısı	5(%50)	5(%50)	-
Özel Yaşam	3(%30)	3(%30)	4(%40)
Çalışma Şartı	7(%70)	2(%20)	1(%10)
Cinsiyet	8(%80)	1(%10)	1(%10)
Çalışma Ortamı Düzeni	4(%40)	6(%60)	-
Dış Görünüş	6(%60)	4(%40)	-

Tablo 4.13’ deki veriler analiz edildiğinde çalışmaya katılan 7.sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajı karakter yapısı %50 oranda yeterli imaja, %50 oranda ise değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Bilim insanının özel yaşamı ile ilgili imajları incelendiğinde %30 oranda yeterli imaj, %30 değişken imaj, %40 zayıf imaj; çalışma şartları ile ilgili imajlarına göre %70 yeterli imaj, %20 değişken imaj, %10 zayıf imaj; cinsiyetleri ile ilgili %80 yeterli imaj, %10 değişken ve %10 zayıf imaj; çalışma ortamı ve düzeni ile ilgili %40 yeterli, %60 değişken imaja ve dış görünüşleri ile ilgili imajlarda ise %60 yeterli ve %40 değişken imajda oranlara sahip oldukları görülmektedir.

Araştırmada 8. Sınıf öğrencilerinin “Bilim İnsanı Ölçeği” verileri faktör bazında göre analiz edilerek verileri Tablo 4.14’ de sunulmuştur.

Tablo 4.14. 8. Sınıfların Faktör Bazında Bilim İnsanı İmajları Dağılımları

Faktörler	Yeterli	Değişken	Zayıf
	f(%)	f(%)	f(%)
Karakter Yapısı	3(%30)	7(%70)	-
Özel Yaşam	5(%50)	5(%50)	-
Çalışma Şartı	10(%100)	-	-
Cinsiyet	8(%80)	1(%10)	1(%10)
Çalışma Ortamı Düzeni	3(%30)	7(%70)	-
Dış Görünüş	3(%30)	6(%60)	1(%10)

Tablo 4.14’ deki veriler analiz edildiğinde çalışmaya katılan 8.sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajı karakter yapısının %30 oranda yeterli imaj, %70 oranda değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Bilim insanının özel yaşamı ile ilgili imajları incelendiğinde %50 yeterli imaj, %50 değişken imaj; çalışma şartları ile ilgili imajlarına göre %100 yeterli imaj; cinsiyetleri ile ilgili %80 yeterli imaj, %10 değişken ve %10 zayıf imaj; çalışma ortamı ve düzeni ile ilgili %30 yeterli, %70 değişken imaja ve dış görünüşleri ile ilgili imajlarda ise %30 yeterli, %60 değişken, %10 zayıf imajda oranlara sahip oldukları görülmektedir.

#### 4.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Ortaokul öğrencileri bilim insanı imajı ile ders kitaplarında sunulan bilim insanları arasında nasıl bir ilişki vardır?” şeklindedir.

MEB tarafından 2022-2023 öğretim yılında ortaokul ve imam hatip ortaokullarında okutulan 5.sınıf Fen Bilimleri (Sinav, 2018) , 6.sınıf Fen Bilimleri (Çiğdem ve diğ., 2018), 7. Sınıf Fen Bilimleri (Gezer, 2018) ve 8. sınıf Fen Bilimleri (Yiğit, 2018) Kitabı'ndayer alan bilim insanlarının kimler olduğu sınıflara göre doküman incelemesi yoluyla analiz edilerek Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15. *Ders Kitaplarında Sınıflara Göre Adı Geçen Bilim İnsanları*

Sıra	Bilim İnsanları	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf
1	Ali Kuşçu	x			
2	Alexander Fleming	x			
3	Isaac Newton	x			
4	James Prescott Joule	x	x		
5	Clyde Tombaung		x		
6	Karl Landsteiner		x		
7	Aziz Sancar		x	x	
8	Alessandro Volta		x		
9	Josephine Cochrane			x	
10	Harezmi			x	
11	Biruni			x	
12	Uluğ Bey			x	
13	Ömer Hayyam			x	
14	Georges Lemaitre			x	x
15	Jan Hendrik				
16	A.V.Leeuwenhoek			x	
17	R. Brown			x	
18	Matthias Schleiden			x	
19	Theodore Schwann			x	
20	Rudolf Virchow			x	
21	Gazi Yaşargil			x	
22	A. el- Hazini			x	
23	Democritus			x	
24	Dalton			x	
25	Thomson			x	
26	Rutherford			x	
27	Bohr			x	
28	James Chadwick			x	
29	Robert Hooke			x	
30	Theodar Scwann			x	
31	Rudolf Virchow			x	
32	Gutenberg			x	
33	Mendel				x
34	Döbereiner				x
35	John Newlands				x
36	Lothar Meyer				x
37	Mendeleyev				x
38	Henry Moseley				x
39	G. Seaborg				x
40	Archimedes				x
41	Benjamin Franklin				x

Tablo 4.15’de görüldüğü gibi fen ders kitaplarında 41 bilim insanına yer verilmiştir. Bu bilim insanlarından beşinci sınıf ders kitabında 4, altıncı sınıf ders kitabında 5, yedinci sınıf ders kitabında 23 ve sekizinci sınıf ders kitabında 9 bilim insanına yer verildiği görülmektedir. Ders kitaplarında en fazla bilim insanına yedinci sınıf ders kitabında (f=23), en az ise beşinci sınıf ders kitabında (f=4) yer verildiği görülmektedir.

Öğrencilerin çizimlerdeki bilindik bilim insanlarının analizi yapılarak verileri Tablo 4.16 da verilmiştir.

Tablo 4.16. *Katılımcıların Bilindik Bilim İnsanı Dağılımları*

Bilindik Bilim İnsanları	F
Albert Einstein	4
Aziz Sancar	2
Ali Kuşçu	2
Uluğ Bey	1
İbn-i Sina	1
Newton	3
Mendel	1
Nikola Tesla	3
Edison	1
Hezarfen Ahmed Çelebi	2
Thomson	2
Dalton	1

Tablo 4.16’da görüldüğü gibi öğrencilerin çizimlerinde en fazla sayıda Albert Einstein yer almaktadır. Öğrencilerin bilim insanı isimlerinde ders kitaplarında ismi geçen bilim insanlarını çizdikleri görülmektedir. Ders kitaplarında yer verilen bilim insanlarının cinsiyet olarak çoğunlukla erkek, çoğunluğunun bireysel çalışan, orta çağ ve eski yunandaki basmakalıp bilim insanı görünümü oldukları görülmektedir. Sonuç olarak; öğrencilerin bilim insanı imajlarının bir kaynağının fen ders kitapları olduğu ve incelenen kitapların öğrencilerin basmakalıp bilim insanı imajlarıyla örtüştüğü görülmektedir.

Laçın-Şimşek (2011a)’in araştırma bulgularında da ders kitaplarında Türk İslam bilginlerine yeterince vurgu yapılmadığı, bilime katkılarına yeterince değinilmediğini ileri sürmüştür. Laçın-Şimşek (2011b) fen ders kitaplarındaki bilim insanlarının genellikle erkek olduğunu belirtmiştir.

Benzer şekilde Rawson ve McCool (2014) kurgusal olmayan çocuk kitaplarında sunulan bilim insanlarının basmakalıp özellikleri taşıdıkları ve özellikle beyaz ırktan, yalnız çalışan bir erkek olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu bağlamda; literatürdeki diğer çalışmalarla elde edilen ders kitaplarındaki bilim insanlarının genellikle erkek oluşu ve geleneksel bilim insanı imajı taşıdıkları bulguları bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Çizimlerdeki bilindik bilim insanı imajının da öğrencilerin ders kitaplarında yer alan bilim insanlarından etkilendiği görülmektedir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajları etkilen faktörler araştırılmıştır. Bu bağlamda bir önceki bölümde sunulan verilerin tartışması alt başlıklarla verilmiştir.

### 5.1. Bilim İnsanı İmajları

Öğrencilerin bilim insanı imajı karakter yapısı bakımından incelendiğinde, genellikle %55 oranda yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda böyle bir imaja sahip olmalarını ders kitaplarında bilim insanları ile ilgili bilgiler verilirken ideal durumlardan bahsedilmiş olması etkilemiş olabileceği düşünülebilir.

Öğrencilerin bilim insanı imajı özel yaşamı bakımından incelendiğinde, genellikle %55 oranda yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. %32,5 oranda ise değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Öcal (2007), ortaokul düzeyinde görüşmeler yoluyla bilim insanının özel yaşamına vakit ayıramadığı ve özel hayatında başarılı olamadığı sonucuna ulaşmıştır. Genel anlamda yapılan araştırmalarda ise çizimlerde bilim insanı özel yaşamına dair bir ayrıntılar bulunamamıştır. Bu çalışma bulgularından çizimlerde bilim insanı özel yaşamı çizimlerine ait ayrıntılar bulunmaması sebebiyle benzerlik göstermekte olup çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

Öğrencilerin bilim insanı imajı çalışma şartları bakımından incelendiğinde, genellikle %82,5 oranda yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda böyle bir imaja sahip olmaları bilim insanının çalışma şartları imajları açısından beklenen düzeyde olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin bilim insanı imajı cinsiyet bakımından incelendiğinde, genellikle %85 oranda yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir.

Öğrencilerin bilim insanı imajı çalışma ortamı düzeni bakımından incelendiğinde, %50 oranda yeterli imaja, %50 oranda ise değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin istenilen düzeyde bilim insanının çalışma ortamı düzeni imajına sahip olmadığı görülmektedir. Bu durumda öğrencilerin bilim insanı çalışma ortamını dağınık ve düzensiz olarak gördükleri anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bilim insanı imajı dış görünüşü bakımından incelendiğinde, genellikle %47,5 oranda değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda pek çok

araştırmayı da destekler nitelikte bilim insanı dış görünüşü bakımından gözlüklü, dağınık saç ve sakallı, önlüklü imajlara sahip oldukları görülmektedir.

Korkmaz ve Kavak (2010) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin sahip olduğu bilim insanı imajlarının laboratuvar önlüklü, deney yapan, gözlüklü, dik saçlı bilim insanı imajlarının yer ettiği görülmektedir. Öğrencilerin geleneksel bilim insanı dış görünüşü imajına sahip olduğu bulgusu bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir.

## 5.2. Sınıf Seviyeleri İle İlgili Bilim İnsanı İmajı

Çalışmada öğrencilere uygulanan Bilim İnsanı İmajı Ölçeğinden elde edilen analiz sonuçlarına göre bilim insanının karakter yapısı ile ilgili imajlar incelendiğinde 5.ve 6. Sınıflarda çoğunlukla yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. 7. Sınıflarda yeterli ve değişken imajlar eşit orana sahip olup, 8. Sınıflarda ise çoğunlukla değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. 5.sınıfların bilim insanının karakter yapısı ile ilgili imajlarının diğer sınıf düzeylerine göre daha olumlu olduğu görülmektedir.

Bilim insanı imajı özel yaşamı bakımından incelendiğinde, 5. ve 6. Sınıflarda çoğunlukla yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. 7. Sınıflarda çoğunlukla zayıf imaja sahip olup, 8. Sınıflarda yeterli ve değişken imajların eşit oranda oldukları görülmektedir. 6.sınıfların bilim insanının özel yaşamı ile ilgili imajlarının diğer sınıf düzeylerine göre daha olumlu olduğu görülmektedir. Bu çalışma, daha önce yapılan çalışma bulgularını destekler nitelikte olup 6. Sınıflarda bilim insanı özel yaşamı ile ilgili imajlarının diğer sınıflara göre daha çağdaş yaklaşımda olduğunu göstermektedir (Buldu, 2006; Camcı, 2008; Chambers, 1983; Kaya ve diğ., 2008; Mead ve Metraux, 1957; Özgelen, 2012; Schibeci, 2006; Song ve Kim, 1999; Türkmen, 2008; Yontar Toğrol, 2000).

Bilim insanı imajı çalışma şartı bakımından incelendiğinde, 5.,6.,7. ve 8.. Sınıflarda çoğunlukla yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. 8. sınıfların bilim insanının çalışma şartı ile ilgili imajlarının diğer sınıf düzeylerine göre daha olumlu olduğu görülmektedir.

Bilim insanı imajı cinsiyet bakımından incelendiğinde 5.,6.,7. ve 8.. Sınıflarda çoğunlukla yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. 6. sınıfların bilim insanının çalışma şartı ile ilgili imajlarının diğer sınıf düzeylerine göre daha olumlu olduğu görülmektedir.

Bilim insanı imajı çalışma ortamı düzeni bakımından incelendiğinde, 5. ve 6. Sınıflarda çoğunlukla yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. 7. Sınıf ve 8. Sınıflarda çoğunlukla değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. 5.sınıfların bilim insanının çalışma ortamı ile ilgili imajlarının diğer sınıf düzeylerine göre daha olumlu olduğu görülmektedir.

Bilim insanı imajı dış görünüşü bakımından incelendiğinde, 5. ve 7. Sınıflarda çoğunlukla yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. 6. Sınıf ve 8. sınıflarda çoğunlukla değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. 7.sınıfların bilim insanının dış görünüşü ile ilgili imajlarının diğer sınıf düzeylerine göre daha olumlu olduğu görülmektedir.

### 5.3. Cinsiyet İle İlgili Bilim İnsanı İmajı

Çalışmada öğrencilere uygulanan Bilim İnsanı İmajı Ölçeğinden elde edilen analiz sonuçlarına göre bilim insanının karakter yapısı ile ilgili imajlar incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin genellikle yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. Kız öğrencilerin bilim insanı karakter yapısına yönelik imajların, erkek öğrencilerin bilim insanı karakter yapılarına göre daha olumlu olduğu görülmektedir. Song ve Kim (1999), erkek öğrencilerin bilim insanının topluma yararlı işler yaptığı konusunda kız öğrencilerden daha fazla görüş belirttiklerini ortaya koymuştur. Bu bağlamda çalışma; ilgili literatürdeki çalışma ile farklılık göstermekte olup kız öğrencilerin bilim insanı karakter yapısına yönelik imajının erkeklerdeki bilim insanı karakter yapısına yönelik imajdan daha olumlu olduğu sonucunu bize vermiştir.

Bilim insanı imajı özel yaşamı bakımından incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin genellikle yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. Değişken imaja sahip öğrenci sayısının da oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bilim insanı imajı özel yaşamı bakımından incelendiğinde kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmekte ve cinsiyet faktörünün bu imaj oluşurken etkili olmadığı çıkarımı yapılabilmektedir. Bunun sebebi olarak ise aynı ders kitabı, dergi ve kaynakları kullanıyor olmaları gösterilebilir.

Bilim insanı imajı çalışma şartı bakımından incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin genellikle yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. Bilim insanı imajı çalışma şartları bakımından incelendiğinde kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmekte ve cinsiyet faktörünün bu imaj oluşurken etkili olmadığı çıkarımı yapılabilmektedir. 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 bulgularında öğrencilerin bilim insanlarını çoğunlukla kapalı bir ortamda çalışan olarak resmettikleri görülmektedir. Benzer şekilde, McDuffie (2001) 550 öğretmen ve öğretmen adayı ile çalışmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre katılımcıların %54'ünün laboratuvarında izole şekilde çalışan bilim insanı olarak çizdiği görülmektedir. Bu bağlamda çalışma literatürdeki diğer çalışmalardaki bulguları destekler niteliktedir. Bilim insanı çalışma ortamı olarak genellikle iç mekân çizimleri görülmektedir.

Bilim insanı imajı cinsiyet bakımından incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin genellikle yeterli imaja sahip oldukları görülmektedir. Bilim insanı imajı cinsiyeti bakımından incelendiğinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yeterli düzeyde olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin, bilim insanı imajı cinsiyeti açısından daha yeterli imajda olduğu söylenilmektedir. Literatüre bakıldığında; 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 bulgularına göre; kız öğrenciler bilim insanını kadın, erkek öğrenciler ise erkek olarak çizerken bütün olarak değerlendirildiğinde en fazla erkek bilim insanı figürü kullanılmıştır. Benzer sonuç olarak ise; öğrencilerin cinsiyetlerine göre tutumları arasında anlamlı bir fark çıkmadığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışma ile bulguları destekler nitelikte olup genellikle erkek bilim insanı çizimlerine ulaşılmıştır.

Bilim insanı imajı çalışma ortamı düzeni bakımından incelendiğinde, kız öğrencilerin genellikle yeterli imaja, erkek öğrencilerin ise değişken imaja sahip oldukları görülmektedir. Bilim insanı imajı çalışma ortamı düzeni bakımından incelendiğinde, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu bir imaja sahip olduğu görülmektedir. Song ve Kim (1999), erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre bilim insanını daha düzensiz resmettiklerini belirtmiştir. Bu bağlamda çalışma, literatürdeki diğer çalışma ile bilim insanı imajı çalışma ortamı düzeni bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu bir imajda olduğu sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Bilim insanı imajı dış görünüşü bakımından incelendiğinde, erkek öğrencilerin genellikle yeterli imaja sahip oldukları, kız öğrencilerin ise değişken imaja sahip olduğu görülmektedir. Değişken imaja sahip öğrenci sayısının da oldukça fazla olduğu görülmektedir. Kız ve erkek öğrencilerde, bilim insanı dış görünüşü imajlarının anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Güler ve Akman (2006), Finson (2003), Moss, Abrams ve Kull (1998) hem kız hem de erkek öğrencilerin bilim insanının dış görünüşü ile ilgili olarak benzer imajlara sahip olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda; araştırma sonuçlarının, literatürdeki diğer çalışmalarla benzerlik göstermediği görülmektedir. Çalışma bulgularında erkek ve kız öğrenciler arası bilim insanı dış görünüşü arasında anlamlı farklılık bulunmadığı için literatürdeki diğer çalışma sonuçları ile farklılık göstermektedir.



#### 5.4. Öneriler

- Bireylerde doğru bir bilim insanı imajı oluşturabilmek için ders kitaplarında bilim insanlarına ait bilgiler daha ayrıntılı bir şekilde verilmeli ve görsel nesnelere anlatımlar daha ilgi çekici hale getirilmelidir.
- Ders kitaplarında çoğunlukla erkek bilim insanlarına yönelik bilgiler bulunurken kadın bilim insanlarına yönelik örnekler sınırlı sayıdadır. Kadın bilim insanlarına yönelik örnekler artırılarak bilimin sadece erkek işi olduğu imajı değiştirilmelidir.
- Ders kitaplarında bilim insanlarına yönelik olumsuz görseller düzenlenerek böyle bir imajın oluşumu engellenmelidir.
- Okul olarak bilimsel araştırma merkezlerine geziler düzenlenmeli ve öğrencilerin bilim insanları ile tanışmaları sağlanarak bilim insanlarının çalışma ortamlarının laboratuvarla sınırlı olmadığı, kadın bilim insanlarının da olabileceği imajı çizilmelidir.
- Bilim ve bilimin doğası kavramları derslerde benimsetilerek bilim insanlarının özellikleri konusunda bilgilendirmeleri sağlanmalıdır.
- Bilim adamı kavramı yerine bilim insanı kavramı kullanılarak oluşabilecek cinsiyet eşitsizliği imaj kaldırılmalıdır.
- Ders kitapları, medya, sosyal medya, internet kaynakları, yardımcı ders kaynakları gibi mecralarda bilgi kirliliğinin önlenmesi, güncel gelişmelerin takip edilmesi sağlanmalıdır.
- Öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilerek bilim ve bilimin doğası kavramları ile yapılabilecek etkinlikler hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Akçay, B. (2011) Türk ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Science Learning and Teaching Asya -Pasifik Forumunda* (Cilt 12, No. 1, s. 1-11).
- Akgün, A. (2016). Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imgelerinin incelenmesi. *Uluslararası Aşamalı Eğitim Dergisi*, 12 (1), 64-72.
- Bağ, H. (2013). *4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajları*. Yayımlanmış yüksek lisans tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Barman, C. (1997). Students' Views of Scientist and Science: Results from A National Study. *Science and Children*, 35, 18-23.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: a preliminary study. *Educational research*, 48(1), 121-132.
- Büyüköztürk, S. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science education*, 67(2), 255-265.
- Conner, D. C. (2012). *Halkın Bilim Tarihi* (1. Basım). Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Crowther, D. T., Norman, G. L. and Lederman, J. S. (2005). Understanding the true meaning of nature of science. *Science and Children*, 43(2), 50-52.
- Doğan, N. (2010). Farklı liselerde okuyan 11. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki bakış açılarının karşılaştırılması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 533-560.
- 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.
- Flick, Larry (1990). Scientist in residence program improving children's image of science and scientists. *School Science And Mathematics*. 90(3), 204-214.
- Finson, K. D., Beaver, J. B. ve Cramond, B. L. (1995). Development and field test of a checklist for the Draw-A-Scientist Test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-205.
- Finson, K.D., Beaver, J.D. ve Cramond, B.L. (1995). Development and field test of a checklist for the draw-a-scientist test. *School Science and Mathematics*, 95(4), 195-206.
- Finson, K. D. (2003). Applicability of the DAST-C to the images of scientists drawn by students of different racial groups. *Journal of Elementary Science Education*, 15(1), 15-26.

- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55–66.
- 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(Kırşehir ili örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi(KEFAD)*, 14(1), 305-325.
- Karaçam, S., Aydın, F., ve Digilli, A. (2014). Fen ders kitaplarında sunulan bilim insanlarının basmakalıp bilim insanı imajı açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 606–627.
- Kibar-Kavak, G. (2008). *Öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörler*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Korkmaz, H. ve Kavak, G. (2010) İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları, *Elementary Education Online* 9(3), 1055–1079.
- Krajovich, J.G., ve Smith, J.K. (1982). The development of the image of science and scientists scale. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(1), 39–44.
- Laçin-Şimşek, C. (2011). Fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kitaplarında Türk-İslam bilginlerine yer verilme durumu., *Journal of Turkish Science Education*, 8(4), 154-168.
- Laçin-Şimşek, C. (2011). Women scientist in science and technology textbooks in Turkey. *Journal of Baltic Science Education*, 10(4), 277-284.
- McDuffie, T. E. (2001). Scientists – geeks and nerds?. *Science and Children* 38(8), 16–19.
- McComas, W.F. (2002). *The Nature of Science in Science Education Rationales and Strategies*. Kluwer Academic Publisher. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Mead, M., ve Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students: A pilot study. *Science*, 126(3270), 384–390. doi:10.1126/science.126.3270.384
- Medina-jerez, W., Middleton, K.V., ve 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.
- Moss, D. M., Abrams, E. D.ve Kull, J. A. (1998). Can We Be Scientists Too? Secondary Students' Perceptions of Scientific Research from a Project-Based Classroom. *Journal of Science Education and Technology*. 7(2), 149-161.
- Ortaş, İ. (2002). Bilim, bilim insanı ve bilimsel etik. *Üniversite ve Toplum*, 2
- Ortaş, İ. (2004). Öğretim üyesi yada bilim insanı kimdir?. *Pivolka*, 3(12), 11-16.

- Öcal, E. (2007). *İlköğretim 6, 7, 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özel, M. (2012). Children's images of scientists: Does grade level make a difference? *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12, 3187–3198.
- Özel, M., Doğan, A. (2013). Gifted students' perceptions of scientists,. *The New Educational Review* 31(1), 216–228.
- Özgelen, S. T. (2012). Turkish young children's views on science and scientists. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 12(4), 3211-3225.
- Rawson, C. H. ve McCool, M. A. (2014). Just like all the other humans? Analyzing images of scientists in children's trade books, *School Science and Mathematics*, 114(1), 10-18.
- Ruiz-Mallén, I and Escalas, M.T. (2012). Scientists seen by children: a case study in Catalonia, Spain. *Science Commutation*, 34(4), 520-545.
- Seven, M. A. (2004). Eğitimde bilginin felsefi temelleri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2).
- Şahin, D. (2009). İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşünceleri. I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, 1-3 Mayıs, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Schibeci, R. (2006). Student images of scientists: What are they? Do they matter?. *Teaching Science*, 52(2), 12-16.
- Farland-Smith, D. (2009). How does culture shape students' perceptions of scientists? Cross-national comparative study of American and Chinese elementary students. *Journal of Elementary Science Education*, 21(4), 23-42.
- Song, J. ve Kim, K. S. (1999). How Korean students see scientists: the images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977.
- Thomas, A. ve Hairston, V. (2003). Adolescent students' images of an environmental scientist: An opportunity for constructivist teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 7(4), 1-25.
- Toğrol, A. (2000). Öğrencilerin bilim insanları ile ilgili imgeleri. *Eğitim Bilim*, 25(118), 49-56
- Toğrol, A. (2013). Turkish students' images of scientists. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 289–298.
- Türk Dil Kurumu. (2011). *Büyük Türkçe sözlük*. Ankara: TDK.

- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics Science ve Technology Education*, 4(1), 55–61.
- Yalçın, F.A. (2012). Investigation of prospective teachers' image of scientist with respect to some variables. *Elementary Education Online*, 11(3), 611–628.
- Yaşar, Ş. (1998). Çağdaş bilim anlayışı. *Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları*, 45, 155-160.
- Yıldırım, N. ve Uğur, M. (2011). Öğrencilerin algısından okul müdürü imgelerinin karikatürize ifadeleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 409-426.

**EKLER****EK 1: Bilim İnsanı Çiz**

Aşağıdaki boşluğa bir bilim insanı çiziniz...

Çizdiğiniz resmi kısa ve öz cümlelerle açıklayınız.  
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****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**

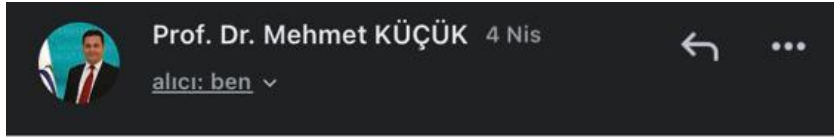
8. Cinsiyet
9. Köken
10. Tehlike işaretleri
11. Düşünce bulutu
12. Tanıdık, bilindik bilim insanı (efsanevi, kalıplaşmış bilim insanı)
13. Gizlilik belirtileri (işaretler veya uyarılar, “özel”, “içeri girilmez”, “çok gizli” vb.)
14. Bilim insanının çalışma ortamı (içerde ya da dışarıda)
15. Bilim insanının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

### EK 3: Bilim İnsanı İmajı Ölçeği

Soru No	Madde	Kesinlikle Aynı Fikirdeyim (5)	Aynı Fikirdeyim (4)	Orta Derecede Aynı Fikirdeyim (3)	Aynı Fikirde Değilim (2)	Kesinlikle Aynı Fikirde Değilim (1)
1.	Bilim insanı ailesine zaman ayırır.					
2.	Bilim insanı ailesiyle vakit geçirmekten zevk alır.					
3.	Bilim insanı çevresine karşı ilgilidir.					
4.	Bilim insanı toplumu ilgilendiren olaylara karşı ilgisizdir.					
5.	Bilim insanı kendine zaman ayırır.					
6.	Bilim insanı boş zamanlarında eğlenmeyi sevmez.					
7.	Bilim insanı düzensizdir.					
8.	Bilim insanı zorluklar karşısında sabırlıdır.					
9.	Bilim insanı toplumun örf ve adetlerine karşı saygılıdır.					
10.	Bilim insanı toplumda saygı görür.					
11.	Bilim insanı diğer insanlarla iletişim kurmaktan hoşlanmaz.					
12.	Bilim insanı kendini sürekli geliştirir.					
13.	Bilim insanı fikirlerini paylaşmaktan çekinmez.					
14.	Bilim insanı çalışma ortamının dış görünüşüne önem vermez.					
15.	Bilim insanı, yaptığı işe göre bir kıyafet giyer.					
16.	Bilim insanları bayan ya da erkek olabilir.					
17.	Bilim insanının çalışma ortamında çok sayıda deney araç ve gereci vardır.					
18.	Bilim insanının çalışma ortamı karmaşıktır.					
19.	Bilim insanı riskli çalışmalar da yapabilir.					
20.	Bilim insanı olmak için erkek olmak gerekmez.					



## EK 4: Bilim İnsanı İmajı Ölçeği İzni



Ela Merhaba,

Bu ölçme aracı yüksek lisans tez danışmanlığını yaptığım öğrencim Hasan Bağ tarafından ve tezi kapsamında geliştirilmiştir. Bu nedenle tezin sahibi Dr. Öğrt. Üyesi Hasan Bağ'dan ( ) izin istemen daha uygun olabilir. Bu konuda bir sorun yaşarsan tekrar bana yazabilirsin. Tez çalışmada başarılar diliyorum.

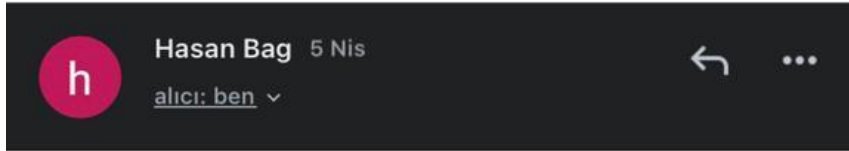
ela parmaksiz < >, 4 Nis  
2023 Sal, 21:24 tarihinde şunu yazdı:

İyi günler hocam. Ben Pamukkale Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Ela BUDAK. " Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları ve Bilim İnsanı İmajlarını Etkileyen Faktörler " başlıklı proje çalışmamda, "4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajlarının Karşılaştırılması" çalışmanızda kullandığınız Bilim İnsanı İmajı Ölçeğinizi izniniz olursa kullanmak istiyorum.

--

Prof. Dr. Mehmet Küçük  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü  
Rize / Türkiye

E-posta:



Merhaba Ela Hocam,  
Bahsettiğiniz çalışmada Chambers tarafından geliştirilen bir bilim insanı çiz testini kullanmıştık. Ancak bizim geliştirdiğimiz likert ölçekten bahsediyorsanız, yüksek lisans tezimi inceleyebilirsiniz. Referans göstermek kaydıyla da tabii ki kullanabilirsiniz. Kolaylıklar dilerim.

ela parmaksiz < >, 4 Nis

2023 Sal, 21:26 tarihinde şunu yazdı:

İyi günler hocam. Ben Pamukkale Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans öğrencisi Ela BUDAK. " Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları ve Bilim İnsanı İmajlarını Etkileyen Faktörler " başlıklı proje çalışmamda, "4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajlarının Karşılaştırılması" çalışmanızda kullandığınız Bilim İnsanı İmajı Ölçeğinizi izniniz olursa kullanmak istiyorum.

--

**Assistant Professor Hasan BAG**  
**Recep Tayyip Erdogan University**  
**Faculty of Education**  
**Rize/TURKEY**

**Dr. Öğr. Üyesi Hasan BAĞ**  
**Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi**  
**Eğitim Fakültesi**  
**Temel Eğitim Bölümü**  
**Rize/TÜRKİYE**

**EK 5: Etik Kurul İzni**

Evrak Tarih ve Sayısı: 28.03.2023-E.349766



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Sayı : E-93803232-622.02-349766  
Konu : Ela BUDAK

**DAĞITIM YERLERİNE**

İlgide kayıtlı başvurunuz 27/03/2023 tarih ve 07-8 toplantı/karar nolu etik kurul toplantısında görüşülmüş olup, alınan karar ekte sunulmuştur.

Gereği için bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Oğuz KARADENİZ  
Kurul Başkanı

Ek: Karar (1 sayfa )

Dağıtım:  
Gereği:  
Eğitim Bilimleri Enstitüsüne

Bilgi:  
Sayın Prof. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ

Belge Doğrulama Kodu :BSEAF3KRJR Pin Kodu :49192  
Adres:Pamukkale Üniversitesi Kınıklı Merkez Kampüsü  
Telefon:0 (258) 0 Faks:0 (258) 0  
e-Posta:info@pamukkale.edu.tr Elektronik Ağı:http://www.pau.edu.tr/  
Kep Adresi: paurektorluk@hs01.kep.tr

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/pau-ebys>

Bilgi için: Ayşen TOSUN  
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu



Tel No: 2582961803

Evrak Tarih ve Sayısı: 28.03.2023-E.349766

T.C  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

SAYI: 68282350/2023/07

Toplantı Tarihi: 27.03.2023

Toplantı Sayısı:7

Toplantı Saati: 15:00

178.233.42.220

<sup>148</sup>  
<sup>28.03.2023</sup>  
**KARAR 8-** Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü z Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Fen Bilgisi Eğitimi Tezsiz Yüksek Lisans Programı 211523005 numaralı öğrencisi Ela BUDAK'ın, "*Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları ve Bilim İnsanı İmajlarını Etkileyen Faktörler*" başlıklı dönem projesi çalışmasına yönelik başvuru formu ile usul ve etik açıdan verdiği beyan ve ekler tetkik edilmiş olup; proje sahibinin, başvurusunda yer alan bilgi, belge ve taahhütnamelere uygun bilimsel davranışlar sergileyeceği kanaati oluşmuştur. İş bu karar oy birliği ile alınmıştır.

**EK 6: MEB İzni**

Evrak Tarih ve Sayısı: 19.04.2023-358393



T.C.  
DENİZLİ VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-16605029-44-74705103  
Konu : Anket Uygulama İzni

18/04/2023

## VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Pamukkale Üniversitesi Rektörlüğünün 11.04.2023 tarihli ve 355396 sayılı yazısı.

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezsiz Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ela BUDAK, "Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları ve Bilim İnsanı İmajlarını Etkileyen Faktörler" konulu proje çalışmasına yönelik hazırlanmış olduğu anket/ölçek formlarını İlgi yazı gereği Müdürlüğümüze bağlı Denizli ili Honaz ilçesinde bulunan Kocabaş Atatürk Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere uygulamak istemektedir.

Yukarıda adı geçen müracaat ile ilgili (Lisans/Lisansüstü/Doktora) öğrencileri ve Öğretim Görevlilerinin ilgi yazıları ekinde belirtmiş oldukları okullarda, (Ortaöğretim/İlköğretim/Okulöncesi) konuları ile ilgili anket çalışmalarının 2020/2 Nolu "Araştırma Uygulama İzinleri" Genelgesinde belirtilen esaslar gereğince; Okul ve kurumların eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde 2022/2023 eğitim-öğretim yılı içinde denetimi ilçe millî eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre, onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ve uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan veri toplama araçlarının uygulanması, ilgili genelgenin 28. Maddesi ve "Araştırma İzni Başvuru Taahhütnamesi"nin 16. Maddesi gereği **sonuç raporunun çalışma bitiminden itibaren 30 gün içerisinde kurumunuz aracılığı ile gönderilmesi** Müdürlüğümüze uygun görülmüştür.

Olurlarınıza arz ederim.

Süleyman EKİCİ  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
18/04/2023  
Hamit GENÇ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı V.

T.C.  
DENİZLİ VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

Kurumunuzca Müdürlüğümüzden talep edilen araştırma isteklerine ait Makam Onayı ve Müdürlüğümüzce Onay verilen anket formları ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim.

Hamit GENÇ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı V.

Ek:  
1-Anket Formları

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : M.Akif Ersoy Mah. 29 Ekim Bulv.No:174/1  
Merkezcifendi/DENİZLİ  
İnternet Adresi: <http://denizli.meb.gov.tr>  
E-Posta: [ah20@meb.gov.tr](mailto:ah20@meb.gov.tr)  
Kep Adresi : [meb@hs01.kep.tr](mailto:meb@hs01.kep.tr)

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>  
Bilgi için: Hüseyin ERKOÇ-V.H.K.L. / Sefa GELMİŞ-Şef  
Telefon No : 0 (258) 234 20 95  
Faks : 0 (258) 234 20 99

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 7498-82d3-3fdd-aa5c-83e6 koda ile teyit edilebilir.

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.  
Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5256&eD=BSAARZ0ZJN&eS=358393> adresinden yapılabilir.