

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



AĞRI-2019



**TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARININ ÖĞRENCİLERİN BİLİM İNSANI
İMAJINA ETKİSİ AĞRI İLİ ÖRNEĞİ**

Ümmügülsüm KAHRAMAN

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Pınar URAL KELEŞ

AĞRI-2019

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Ümmügölsüm KAHRAMAN

TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARININ ÖĞRENCİLERİN BİLİM İNSANI
İMAJINA ETKİSİ AĞRI İLİ ÖRNEĞİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Dr. Öğr. Üyesi PINAR URAL KELEŞ

AĞRI-2019

...../...../2019



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “.TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının Öğrencilerin Bilim İnsanı imajına Etkisi Ağrı İli Örneği” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

2019

Ümmügülsüm KAHRAMAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARININ ÖĞRENCİLERİN BİLİM İNSANI

İMAJINA ETKİSİ AĞRI İLİ ÖRNEĞİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Pınar URAL KELEŞ

2019, 138 sayfa

Jüri: Prof. Dr. Semih BAYRAKÇEKEN

Dr.Öğr.Üyesi Pınar URAL KELEŞ

Dr.Öğr.Üyesi Süleyman AYDIN

Bu çalışmanın amacı; TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajları üzerinde etkisini belirlemektir. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Ağrı Merkezde yer alan 3 ortaokulun 5, 6, 7, ve 8. Sınıflarında öğrenim gören 186 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada TÜBİTAK 4006 Bilim fuarında hazırladıkları projeleri ile katılan 73 öğrenci deney grubu kabul edilirken bilim fuarına katılmayan 113 öğrenci kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak Song ve Kim (1999) tarafından geliştirilen ve pilot çalışması yapılan “bilim insanı çizim ölçeği” ve mülakatlardan yararlanılmıştır. Deney grubunu oluşturan öğrencilerin görev aldığı TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı altı hafta sürmüştür. Çalışmadan elde edilen nicel verilerin analizi Verilerin analizi SPSS 21 (Statistical Package for Social Sciences) paket programıyla yapılmıştır. Çalışmada ölçekten elde edilen veriler 4 alt kategoriye ayrılarak analiz edilmiştir. Analizlerde her bir bölüm için ayrı ayrı frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmada deney ve kontrol gruplarının ön- son testten almış oldukları puanlar ki kare testi ve t- testi kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel verilerin analizinde ise içerik analizinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan deney grubu öğrencilerinin, görev almayan kontrol grubu öğrencilerine kıyasla bilim insanı imajlarında anlamlı bir farklılık olduğu, bilim fuarında görev almalarının öğrencilerin bilim insanı imajlarında olumlu değişimlere yol açtığı belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca deney grubu öğrencilerinin bilim fuarı sonrası son testlerinde ilgili literatürde rastlanmayan “*engelli bilim insanı*” ve “*uzayda çalışmalar yürüten bilim insanı*” imajlarına rastlanmıştır. TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının yaygınlaştırılması çalışmanın önerileri arasındadır.

2019, 138 sayfa

Anahtar sözcükler: Bilim, Bilim insanı, Bilim İnsanı Çizim Testi, İmaj, TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları

ABSTRACT

MASTER THESIS

TÜBİTAK 4006 SCIENCE FAIR HAS AN EFFECT ON SCIENTIST IMAGE OF STUDENTS

Advisor: Assistant Professor PINAR URAL KELEŞ

2019, Page: 138

Jury: Prof.Dr. Semih BAYRAKÇEKEN

Assist. Prof.Dr. Pınar URAL KELEŞ

Assist. Prof.Dr. Süleyman AYDIN

In this study, it was specified that whether or not TÜBİTAK 4006 Science Fair has an effect on scientist image of students. The karma method was used. The study was carried out with 186 students from 5th, 6th, 7th and 8th grades of 3 different middle schools in Ağrı in the spring term of 2017-2018 school year. Before studying, Scientist Drawing Test developed by Song and Kim (1999) was used as a pretest for experimental and control groups to examine whether or not there is a meaningful difference between the images of scientists. When it is stated that images of scientists are similar, experimental group was participated in TÜBİTAK 4006 Science Fair after 6 weeks later. Control group wasn't participated in the fair. After the participation of experimental group in fair, Scientist Drawing Test was applied; ANOVA and chi-square test from SPSS21 was used to analyze the results. According to the result of the study, there is a meaningful difference in images of experimental group participated in TÜBİTAK 4006 Science Fair when compared to control group and it is stated that participating in the fair has a positive change on scientist image of students.

2019, 138 pages

Keywords: Science, scientist, TÜBİTAK 4006 Science, image, Drawing Scientist Test

TEŞEKKÜR

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim boyunca, benden bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, çalışmalarımın tamamlanabilmesi için her türlü şartı sağlayan ve bana her zaman her türlü desteği sunan çok değerli danışman hocam Sayın Yrd. Dr. Pınar URAL KELEŞ' e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım esnasında değerli görüş ve eleştirilerine ihtiyaç duyduğum ve her zaman tecrübelerinden yararlandığım değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Süleyman AYDIN' a sonsuz teşekkürlerimi ve yaygılarımı sunarım.

Eğitimim tüm süreçlerinde her türlü destekleriyle beni hiç yalnız bırakmayan annem babam ve kardeşlerim başta olmak üzere desteklerini hiç esirgemeyen eşime ve oğluma teşekkürlerimi sunarım.

.../.../2019...

Ümmügülsüm KAHRAMAN

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	2
1.3. Alt Problemler	2
1.5. Sınırlılıklar	3
1.6.Sayıtlar	3
1.7. Araştırmanın Amacı	3
1.8. Tanımlar	4
1.9. Bilim İnsanı İmajlarını Belirlemek Amacıyla Yapılan Çalışmalar	4
1.9.a. Bilim insanı imajını belirlemek amacıyla yapılan ulusal çalışmalar.....	4
1.9.b. Bilim insanı imajını belirlemek amacıyla yapılan uluslararası çalışmalar	16
2.KURAMSAL TEMELLER.....	20
2.1. Bilgi	20
2.2. Bilim.....	20
2.3.Bilim İnsanı	21
2.4.Bilim İnsanın Özellikleri.....	21
2.5.İmaj.....	22
2.6.Çizim	22
2.7. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının Amacı	23
2.8.Hedeflenen Genel Amaçlar	23
2.9.Proje	25
2.10.Proje Tabanlı Öğrenme	25

3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	27
3.1. Araştırmanın Modeli	27
3.2. Çalışmanın Uygulanması	28
3.2.1. Pilot çalışmanın uygulanması.....	28
3.2.2 Asıl çalışmanın uygulanması	28
3.3. Evren ve Örneklem.....	29
3.4. Veri Toplama Araçları.....	30
a) Bir Bilim insanı Çiz Testi	30
b) Mülakat soruları	31
3.5. Verilerin Analizi.....	31
3.5.1. Nicel verilerin analizi	31
3.5.2. Nitel verilerin analizi.....	32
4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	33
4.1. Bilim İnsanı Çizim Testi Sonucunda Elde Edilen Bulgular.....	33
1. Alt probleme ait bulgular:	33
2. Alt probleme ait bulgular	39
4. Alt probleme ilişkin bulgular	46
5. Alt probleme ilişkin bulgular	72
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	85
5.1. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Almayan Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Bilim İnsanı İmajına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	85
5.2. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Alan Deney Grubu Öğrencilerin Ön Test Bilim İnsanı İmajına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	87
5.3. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Alan Ve Almayan Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajlarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	89
5.4. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Alanın Öğrencilerin Bilim İnsanı İmajına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	89

5.5. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarına Yönelik Öğretmen Görüşlerine İlişkin Tartışma ve Sonuçlar.....	102
5.6. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarına Yönelik Öğrenci Görüşlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	103
6.ÖNERİLER	104
KAYNAKLAR	106
EKLER	111



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

DAST (Draw A Scientist Test): Bir Bilim İnsanı Çiz Testi

DAST-C(Draw A Scientist Test Checklist): Bir Bilim İnsanı Çiz Testi Kontrol Listesi

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

ANOVA: Analysis of Variance (Varyans analizi)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TDK: Türk Dil Kurumu

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Çalışmaya katılan gruplar ve öğrenci sayıları.....	29
Tablo 2: Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait ön test bulguları	34
Tablo 3: Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait ön test bulguları	36
Tablo 4: Kontrol grubunun bilim insanının yaşına dair ön test bulguları	36
Tablo 5: Kontrol grubunun bilim insanının bulunduğu yere ilişkin ön test bulguları	37
Tablo 6: Kontrol grubunun bilim insanı modelinin etkilendiği ön test bulguları	38
Tablo 7: Kontrol grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı ön test bulguları	39
Tablo 8: Deney grubunun bilim insanı çizim testinin 1. Bölümüne ait ön test bulguları	40
Tablo 9: Deney grubunun bilim insanının cinsiyetine yönelik ön test bulguları	42
Tablo 10:. Deney grubunun bilim insanının yaşına yönelik ön test bulguları ...	42
Tablo 11: Deney grubunun bilim insanının bulunduğu mekana ilişkin ön test bulguları	43
Tablo 12: Deney grubunun bilim insanı modelinin etkilendiği unsurların ön test bulguları	43
Tablo 13: Deney grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı ön test bulguları	44
Tablo 14: Deney ve Kontrol grubunun ön test anova testi ortalamaları	45
Tablo 15: Deney ve Kontrol grubunun ön test ki kare ortalamaları.....	45
Tablo 16: Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait son test bulguları	47
Tablo 17: Deney grubunun bilim insanının cinsiyetine yönelik son test bulguları	49
Tablo 18: Deney grubunun bilim insanının yaşına ilişkin son test bulguları.....	50
Tablo 19: Deney grubunu bilim insanının bulunduğu mekana ilişkin son test bulguları	50
Tablo 20: Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 3.bölümüne ait son test bulguları	51
Tablo 21: Deney grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı son test bulguları	52

Tablo 22: Deney grubu ön test –son test anova sonuçları.....	53
Tablo 23: Deney grubunun ön test son test ki kare ortalamaları.....	53
Tablo 24: Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait son test bulguları	54
Tablo 25: Kontrol grubunun bilim insanının cinsiyetine dair son test bulguları.....	57
Tablo 26: Kontrol grubunun bilim insanının yaşına dair son test bulguları	57
Tablo 27: Kontrol grubunun bilim insanının bulunduğu yere ilişkin son test bulguları	58
Tablo 28: Kontrol grubunun bilim insanı modelinin etkilendiği son test bulguları	58
Tablo 29: Kontrol grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı son test bulguları	59
Tablo 30: Kontrol grubu ön test ve son test arasındaki anova testi ortalamaları.....	60
Tablo 31: Deney grubunun son test ve kontrol grubunun son test anova testi ortalamaları	60
Tablo 32: Öğretmenlerin bilim fuarında daha önce görev alma durumu.....	72
Tablo 33: Öğretmenlerin bilim fuarında görev alma sebepleri	73
Tablo 34: Öğretmenlerin proje konularını belirleme yöntemleri	73
Tablo 35: Öğretmenlerin proje hazırlama sürecindeki etkinliği	74
Tablo 36: Bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı olmalarına katkısı	74
Tablo 37: Bilim fuarı süresince öğretmenlerin karşılaştığı güçlükler.....	75
Tablo 38: Bilim fuarı süresince öğretmenleri memnun eden durumlar	75
Tablo 39: Öğretmenlerin bilim fuarının düzenli olarak yapılmasına yönelik fikirleri	76
Tablo 40: Öğretmenlerin bilim fuarında görev almaya yönelik fikirleri	76
Tablo 41: Bilim fuarlarının fen dersine katkısı	77
Tablo 42: Bilim fuarlarının fen dersi açısından öğretmenlere katkısı.....	78
Tablo 43: Öğretmenlerin bilim fuarına yönelik önerileri.....	79
Tablo 44: Öğrencilerin fen alanında bilim fuarına katılma sebebi.....	80
Tablo 45: Öğrencilerin fen alanında bilim fuarına kendi istekleri ile katılıp katılmama durumu	80
Tablo 46: Öğrencilerin projeleri belirleme yöntemi	81
Tablo 47: Öğrencilerin proje hazırlarken yardım alıp almama durumu.....	81

Tablo 48: Öğrencilerin diğer projeleri bilme durumu	82
Tablo 49: Öğrencilerin bir sonraki yıl bilim fuarında görev alma istekleri	82
Tablo 50: Öğrencilerin resmi tatil olması durumunda bilim fuarında görev alıp almama durumu.....	82
Tablo 51: Öğrencilerin bilim fuarında görev almalarının fen bilimleri dersine yönelik etkileri	83
Tablo 52: Proje yapmanın meslek seçimine etkisi	83



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Kontrol grubu öğrencilerinden H. S. nin öntest bilim insanı çizimi	61
Şekil 2: Kontrol grubu öğrencilerinden H.S inin son test bilim insanı çizimi....	61
Şekil 3: Kontrol grubu öğrencilerinden R. D nin ön teste ait önlüklü, laboratuvarında çalışan erkek bilim insanı çizimi.....	62
Şekil 4: Kontrol grubu öğrencisi R.D nin son teste ait deney tüpleri ile çalışmalar yürüten kadın bilim insanı çizimi.....	63
Şekil 5: Kontrol grubu öğrencilerinden A.Y nin ön teste ait kapalı mekanda deney yapan bilim insanı çizimi	64
Şekil 6: Kontrol gurubu öğrencilerinden A. Y nin son teste ait kapalı mekanda çalışan erkek bilim insanı çizimi.....	65
Şekil 7: Deney grubu öğrencisi V. T nin ön teste ait laboratuvarında çalışan erkek bilim insanı çizimi.....	66
Şekil 8: Deney grubu öğrencisi V.T nin son teste ait doğada çalışmalarını yürüten erkek bilim insanı çizimi.....	67
Şekil 9: Deney grubu öğrencilerinden B.K nin ön teste ait laboratuvarında çalışan kadın bilim insanı çizimi.....	68
Şekil 10: Deney grubu öğrencilerinden B:K nin son teste ait doğada çalışmalarını yürüten kadın bilim insanı çizimi.....	69
Şekil 11: Deney grubu öğrencilerinden F.B nin ön teste ait kapalı mekanda çalışan önlüklü erkek bilim insanı çizimi.....	70
Şekil 12: Deney grubu öğrencilerinden F.B nin son teste ait kadın bilim insanı çizimi	71
Şekil 13: Deney grubu öğrencilerinden H.S nin ön teste ait çizimi.....	91
Şekil 14: Deney grubu öğrencilerinden H.S nin son teste ait engelli bilim insanı çizimi.....	92
Şekil 15: Deney grubu öğrencisi M.K nin ön teste ait bilim insanı çizimi.....	93
Şekil 16: Deney grubu öğrencisi M.K nin son teste ait engelli bilim insanı çizimi	94
Şekil 17: Deney grubu öğrencisinin son teste ait uzayda çalışmalarını yürüten bilim insanı çizimi	98
Şekil 18: Kontrol grubu öğrencisinin dolapların ve deney malzemelerinin yer aldığı kapalı mekanda çalışan önlüklü erkek bilim insanı çizimi	99

Şekil 19: Deney grubu öğrencisinin ön teste ait deney yapan erkek bilim insanı çizimi.....	100
Şekil 20: Deney grubu öğrencisinin son teste ait icat yapan kadın bilim insanı çizimi	101



1.GİRİŞ

1.1.Problem Durumu

Günümüzde artık ezbere dayalı eğitimin günlük yaşamda karşılaşılan problemlere çözüm getirmediği fark edilmiştir. Hızla gelişen günümüz dünyasında yer edinmek isteyen her toplumun araştıran, sorgulayan, tıpkı bir bilim insanı gibi düşünen bireyler yetiştirmesi ve bilim dünyasında adından söz edilmesini isteyen ülkelerin de küçük yaşlarda oluşan bilim insanı imajının doğru yapılandırılmasında erken rol alması ve hatta yanlış yapılandırılan imajların bireylerin ilerleyen yıllardaki akademik seçimlerini büyük oranda etkileyeceğini göz ardı etmemesi gerekmektedir.

Bilimin merkezinde insan yer alır; bilim insandan beslenir, insanlığın yaptığı çalışmalar da bilimi besler (Yalçinkaya 2006). Bilim insanı düşünür, sorgular, analiz eder ve aynı zamanda bilim insanının evrensel bir bakış açısına sahip olması onun evrenle ilgili kendini sorumlu hissetmesine sebep olur. Bilim insanı tüm gayretini yaşanabilir bir dünya için sarf eder ve aynı zamanda tüm bunları yaparken insanlığa öğretmenlik yapma çabası içinde değildir; çünkü öğrenmeye devam etmektedir. (Aydoğan 2008).

Öğrencilerin bilim insanına yönelik algıları onların bilime ilgi duymalarını ve bilimsel faaliyetlerde bulunmalarını etkileyeceğinden mevcut bilim insanı imajlarının tespit edilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca hazırlanan yeni 2018 öğretim programında önceki programlarda mevcut olmayan Mühendislik ve Tasarım Becerileri yer almıştır. Bu alanla, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşacakları problemlere yenilikçi bir bakış açısı sağlayarak, fen- matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarının bütünleşmesi sağlanarak öğrencilerden ürün oluşturmaları istenmektedir(<https://ttkb.meb.gov.tr/>). TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları kapsamında öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları bir problemle ilgili araştırmalar yapmakta, sonuca ulaşmak için gerektiğinde matematiksel formüllerden, teknolojik aletlerden yararlanmakta ve süreç sonunda bir ürün oluşturmaktadır. Böylece TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları yeni öğretim programının kazanımlarını destekler niteliktedir. Bunun yanında artık giderek yaygınlaşan ve çoğu İl Milli Eğitim Müdürlüklerince yapılması

ısrarla istenen TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına yönelik öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesi önemli hale gelmiştir zira TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğretmenlerin ve öğrencilerin açısından olumlu ve olumsuz yönleri ortaya konarak, fuar boyunca yaşanan sorunlara çözümler getirilebilir.

Bu çalışmada TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan ve almayan öğrencilerin bilim insanı imajlarının belirlenmesi, TÜBİTAK 4006 bilim fuarına yönelik öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesi ve varsa TÜBİTAK 4006 bilim fuarının aksayan veya eksik yönlerini ortaya çıkarılması ve fuara ilişkin çözüm önerileri sunmak amaçlanmıştır.

Bu çalışmada ayrıca ortaokul öğrencilerinin mevcut olan bilim insanı imajları belirlenmeye çalışılmış ve TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajına etkisi araştırılmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesini TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almanın öğrencilerin bilim insanı imajlarına etkisi var mıdır? Sorusu oluşturmaktadır.

1.3. Alt Problemler

1. TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almayan kontrol grubu öğrencilerinin ön test bilim insanı imajları nasıldır?
2. TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan deney grubu öğrencilerinin ön test bilim insanı imajları nelerdir?
3. TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan ve almayan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilim insanı imajları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almanın öğrencilerin bilim insanı imajına etkisi var mıdır?
5. TÜBİTAK 4006 bilim fuarına yönelik öğretmen görüşleri nelerdir?

6. TÜBİTAK 4006 bilim fuarına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırmanın evreni, Ağrı ilindeki 3 ortaokulda öğrenim gören öğrenciler ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın örnekleme 186 ortaokul öğrencisiyle sınırlıdır.
3. Uygulama esnasında kullanılan test öğrencilerin çizim yetenekleriyle sınırlıdır.

1.6.Sayıtlılar

Yapılan çalışmada;

1. Örneklem evreni temsil edecek yeterli büyüklüktedir.
2. Deney ve kontrol gruplarının demografik özellikleri birbirine yakındır.
3. Öğrenciler çizimlerinde gerçek düşüncelerini yansıtmaktadırlar.
4. Mülakat sorularına öğretmen ve öğrenciler objektif yanıtlar vermişlerdir.
- 5.Kontrol grubu öğrencileri bilim insanı imajını değiştirecek hiçbir etkinliğe katılmamışlardır.

1.7. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma ile TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan ve almayan ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajının belirlenmesi ve TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bunun yanında TÜBİTAK 4006 bilim fuarına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerini tespit etmek de çalışmanın amaçları arasındadır.

1.8. Tanımlar

Bilim: Bilim ile ilgili farklı tanımlar mevcuttur. TDK sözlüğünde bilim “ *Evrenin bir bölümünü konu olarak seçen, deneysel yöntemlere ve gerçekliklere dayanarak yasalar çıkarmaya çalışan düzenli bilgi* ” olarak ifade edilmektedir.

Bilim İnsanı: 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)

Çizim: Eser vd (2015) bildirdiğine göre çizim tekniği öğrencilerin fikir ve düşüncelerini ortaya çıkarmaya yardımcı olurken aynı zamanda öğrencilerin anlama düzeyiyle birlikte varsa yanlış öğrenmelerini de ortaya çıkarmaya yardımcı olur (White 1998)

İmaj: TDK (2005)’da imajın karşılığı imge olarak yer almıştır. İmge ise “ *duyularla algılanan bir uyaran söz konusu olmaksızın bilinçte beliren nesne, hayal, izlenim* ” olarak tanımlanmaktadır.

Tanımlamalar ile ilgili çalışmanın ilerleyen kısımlarında detaylı bilgi verilmiştir.

1.9. Bilim İnsanı İmajlarını Belirlemek Amacıyla Yapılan Çalışmalar

1.9.a. Bilim insanı imajını belirlemek amacıyla yapılan ulusal çalışmalar

Literatür incelendiğinde öğrencilerin bilim insanı imajlarını belirlemeye yönelik birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmüştür Bu bölümde de Türkiye’de yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Balkı vd (2003) çalışmasını, Erzincan’da bulunan 5 okuldan 123 öğrenciyle (55 kız, 65 erkek) yürütmüştür. Çalışma incelendiğinde; öğrencilerin yarısına yakınının bilim insanının araştırma yapan kişi olarak gördükleri, çok çalışarak bilim insanı olunabileceğini, bilim insanının icat/buluş yaptığını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Bunun yanında öğrencilerin bilimin doğası ve bilim insanlarının yaptıkları işlemi genel olarak karıştırdıkları ya da yanlış anladıkları görülmüştür.

Muşlu ve Macaroğlu Akgül (2006) 8. sınıf öğrencilerinin bilim, bilim insanı ve bilimsel süreç kavramlarına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla İstanbul’ un bir ilçesinde 8. sınıfta öğrenim gören 26 öğrenciyle (15 kız, 11 erkek) ile yaptıkları çalışmayla öğrencilerin bilimi teknoloji ve laboratuvarın kullanılarak araştırmaların yapıldığı ve bilimin bir insan etkinliği olduğunu ve insanların hayatlarını kolaylaştırdığı yönünde görüşler elde edilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin bilim denince akıllarına fen bilimleri geldiği görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bilim insanları algılarının standart bilim insanı algısına benzer olduğu da (çoğunlukla erkek, kel ya da dağınık saçlı, gözlük kullanan, önlük giyen, yaşlı) görülmüştür. Dolayısıyla öğrencilerin bilim ve bilim insanı ile ilgili geleneksel fikirlere sahip oldukları açıkça çıkmıştır.

Doğan Bora vd (2006) Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşlerinin, yaşanılan yer, cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini ve mevcut olan kavram yargılarını belirlemek amacıyla 2004-2005 eğitim öğretim yılında sosyo-ekonomik düzeyi farklı olan 21 ildeki Fen lisesi, Anadolu lisesi ve Yabancı Dil Ağırlıklı liselerde eğitim gören 10. sınıf Mat-Fen bölümünde okuyan 1994 öğrenci (872 kız, 1171 erkek) ile yürüttükleri çalışmanın verileri incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun bilimin doğasının geleneksel bakış açısına sahip oldukları, bilim ve teknoloji tanımlarını birbirine karıştırdıkları, öğrencilerin çoğunluğunun bilimin tanımıyla ilgili geleneksel bakış açısına sahip oldukları bulunmuştur. Bunun yanında öğrencilerin bilim insanının tarafsız, açık fikirli, mantığını kullanan kişiler oldukları görülmüştür.

Güler ve Akman (2006) ın Ankara merkezde bulunan 8 resmi 7 özel anaokulunda eğitim gören toplam 330 (168 kız, 162 erkek) çocukla yürüttükleri çalışmada çocukların bilim ve bilim insanına yönelik algıları ortaya çıkarılması amaçlanmıştır ve elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun bilimin, bilim insanının ne olduğunu bilmedikleri görülmüştür. Az bir kısmının da bilimin her şeyi bilmek, buluşlar yapmak, araştırma inceleme yapmak olarak gördükleri tespit edilmiştir. Çocukların bilimi icat etme eylemi olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. Çocukların bilim insanı ile ilgili basmakalıp imajlara

sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda diğer çalışmalarda rastlanılmayan bilim insanının para kazandığına ilişkin ifadeler de rastlanılmıştır.

Öçal (2007) 2005-2006 eğitim öğretim yılında Ankara’ da bulunan bir devlet okulunda 6. 7. 8.sınıfta öğrenim gören toplam 115 öğrenciyle yaptığı çalışmasında öğrencilerin basmakalıp bilim insanı imajına sahip oldukları ortaya çıkmıştır (laboratuvar önlüklü, genelde erkek ve laboratuvar çalışan, aynı zamanda mutlu bir yüz ifadesine sahip bilim insanı imajı) ayrıca öğrencilerin bilim insanlarının yaptıkları çalışmaların % 100 doğru olmadığını ama insanlığın yararına ve bilime katkıda bulunmak için çalıştıkları; aynı zamanda dünyayı güzelleştirmek gibi önemli bir görevi olduklarını da düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Kaya vd (2008) Ankara’ da öğrenim gören 2005-2006 eğitim-öğretim yılında 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının ne olduğu ve bu imajların sınıf seviyeleri açısından nasıl farklılaştığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Bir Bilim İnsanı Çiz Testi kullanılmıştır, elde edilen bulgular incelendiğinde basmakalıp bilim insanı imajlarının devam ettiği (laboratuvarda çalışan, önlüklü vb.) bunun yanında az da olsa kravat takan ve bahçede çalışan bilim insanı çizimlerine de rastlanılmıştır.

Camcı (2008) Ankara ilinin iki ilçesinde bulunan 4 farklı ilkokulun 4. 5. 6. 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 514 öğrenci ile bilim şenliği/ proje yarışmalarına katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik ilgi ve imajlarını karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü çalışmada kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre daha az oranda bilime ilgi gösterdiğini bunun yanında erkek ve kız öğrencilerin benzer bilim insanı imajına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Basmakalıp bilim insanı imajının (laboratuvar ortamında çalışan, deneyler yapan, gözlük kullanan, dağınık bilim insanı imajı) devam ettiği ancak öğrencilerin çizimlerde literatürde rastlanmayan teknolojik aletlere de yer verildiği görülmüştür.

Kavak(2008) 2002-2008 eğitim öğretim yılında Ankara’nın 3 ilçesinde 4. 5. 6. 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 623 öğrenciyle yaptığı çalışmada, araştırmacının tez danışmanının oluşturduğu ölçek kullanılmış ve elde edilen veriler nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar

incelendiğinde; bilim insanı ile ilgili standart imajın devam ettiği (laboratuvarda çalışan, gözlüklü, genelde 30 yaş üstü erkek vb./ cam kapların olduğu) görülmekle beraber, fen dersini seven öğrencilerin tutumlarının daha yüksek olduğu, öğrencilerin cinsiyetlerine göre tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı göze çarpmaktadır. Bunun yanında öğrencilerin bilim insanı ile bilişsel ve etik özellikler konusunda olumlu fikirlere sahip oldukları ama çevrelerinde “ hiç kimseyi” bilim insanı olarak algılamadıkları görülmüştür. Ayrıca bilim insanı imajlarının kaynakları olarak kız öğrencilerin en fazla bilim insanı biyografilerinden, ders kitaplarından, internet ve filmlerden ve bilim insanı biyografilerinden etkilendiği görülmektedir. Bunun yanında 5. sınıf öğrencilerinin en fazla filmlerden, diğer kademelerin ise en fazla biyografilerden etkilendiği görülmüştür.

Erkorkmaz (2009) 2007-2008 eğitim öğretim yılının 2. Döneminde Isparta merkezde bulunan bir devlet okulunda (71) ve bir özel okulda (81) öğrenim gören 192 öğrenciyle yaptığı çalışmada, ilköğretim 1. kademe öğrencilerin bilim insanıyla ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerden zihinlerindeki bilim insanlarını çizmeleri istenmiş, çizimleri bir bilim insanı çiz testi kontrol listesine (DAST-C) bazı yeni bölümlerin eklenmesiyle oluşturduğu kontrol listesine göre değerlendirilen çalışmada; özel ve devlet okulunda öğrenim gören öğrencilerin çoğu bilim insanını günlük spor giysili, bakımlı ve dağınık saçlı, deney malzemelerinin olduğu, çoğunlukla erkek, laboratuvar ortamında çalışan, mutlu resmettikleri görülmüştür.

Ünver (2010) 65 ilköğretim öğrencisi ve 48 üniversite son sınıf öğretmen adayıyla yaptığı çalışmada bilim insanı algısı karşılaştırmaya çalışmıştır ve çalışmanın sonuçlarına göre; 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı algılarının öğretmen adaylarına göre daha az kalıp yargılara sahip oldukları görülmüştür.

Kılıç (2010), çocukların bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarıyla ilgili yapılan çalışmaları incelemiş ve öğrencilerin hemen hemen hepsinin bilim insanıyla ilgili kalıplaşmış yargılara sahip olduklarını belirtmiştir. Bu kalıplaşmış yargıları değiştirmek için, aileye, medyaya ve öğretmenlere çok fazla iş düştüğünü vurgulamıştır.

Nuhoğlu ve Afacan (2011) Kırşehir’ de bulunan 2 farklı ilköğretim okulunun 4. 5. 6. sınıflarında öğrenim gören 184 öğrenciyle yaptıkları çalışmada ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin çoğu bilim insanını çoğunlukla erkek, orta yaşlı, yalnız çalışan, zeki, fizik alanında çalışan, mutlu, paylaşmayı seven kişiler olarak gördükleri ortaya çıkmıştır.

Akçay (2011) ın 5. ve 11. sınıfta öğrenim gören 359 öğrenciyle yaptığı çalışmada Bir Bilim İnsanı Çiz (DAST) kullanmış ve bilim insanı ile ilgili standart imajın devam ettiği görülmüştür. Ayrıca bilim insanının mutlu ve genç çizildiğine de rastlanılmıştır. Sınıf seviyesi arttıkça bilim insanına yönelik olumlu imajın arttığı görülmüştür.

Küçük ve Bağ (2011) 2010-2011 yıllarında 4 ilde (Rize, Trabzon, Sivas ve Bingöl) öğrenim gören 120 öğrenciyle; 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının sınıf seviyesine göre farklılaşıp, farklılaşmadığını ortaya çıkarmak için Chambers’ in “ Bir Bilim İnsanı Çiz” testini kullanıp, verilerin analizi içinse Song ve Kim (1999) tarafından oluşturulan ölçekleri kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla basmakalıp bilim insanı imgelerine sahip oldukları (erkek, bilim insanı, çoğunlukla laboratuvarda çalışan, kitapların, cam kapların yer aldığı çizimler) ortaya çıkmıştır.

Ağgül Yalçın (2012) Öğretmen adaylarının bilim insanı imajlarını ve cinsiyet ve öğrenim görülen programla bilim insanı imajının ilişkili olup olmadığını belirlemek amacıyla Bayburt Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören 59 (41 kız, 18 erkek) Fen Bilgisi öğretmen adayı, 52 (21 kız, 31 erkek) Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi öğretmen adayı ile yaptığı çalışmada, DAST kullanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde öğretmen adaylarının bilim insanını, gözlük takan, laboratuvar önlüğü giyen, saçları dağınık olarak algıladıkları görülmüştür. Kadın öğretmen adaylarının, erkek öğretmen adaylarına göre bilim insanları imajının daha bakımlı, mutlu ve güzel olduğunu, ayrıca Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, DİKAB’a göre bilim insanının deney yapan imaj içerisinde gördükleri belirlenmiştir.

Demirağ vd (2012) Üniversite öğrencilerinin bilim insanına yönelik imajlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada literatürle benzerlik gösteren sonuçlar elde edilmiştir. Üniversite öğrencilerinin basmakalıp bilim insanı algılarına sahip oldukları, bununla birlikte öğrencilerin literatürden farklı olarak bilim insanını genç, düzenli çizdikleri ve laboratuvarın yanında kütüphane gibi farklı ortamlara da çizimlerinde yer verdikleri görülmüştür.

Metin vd (2012) bilim insanlarıyla etkileşim kurmanın çocukların bilim insanı algısına etkisini araştırdıkları çalışmada, ortaokulda öğrenim gören 20 öğrencinin bilim kampına katılmadan ve katıldıktan sonraki bilim insanları imajları karşılaştırılmış ve öğrencilerin bilim kampına katılmadan önce basmakalıp bilim insanı imajlarının literatüre nazaran daha az olduğu ancak bilim kampına katıldıktan sonra bu imajlarda kısmen de olsa azalma olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilim kampına katıldıktan sonra kapalı mekânda/ laboratuvarında çalışan bilim insanı imajında azalma olduğuna rastlanmıştır.

Kara ve Akarsu (2012) 2011-2012 eğitim-öğretim yılında sorgun ilinin bir ilçesinde bir devlet okulunun 6. 7. 8. sınıfta öğrenim gören 91 öğrenciyle DAST kullanılarak öğrencilerin bilim insanına yönelik tutum ve imajların açığa çıkarılması amacıyla yürüttükleri çalışmada öğrencilerin çoğunluğunun bilim insanı imajlarının benzer standart kalıplara sahip olduğu (genelde erkek, laboratuvarında çalışan, önlüklü, deney tüpleri, mutlu, kel, zeki) görülmüştür. Bunun yanında öğrenci çizimlerinde lamba ve kitap çizimleri göze çarpmıştır.

Özgelen (2012) Mersin’de farklı okullarda öğrenim gören 245 tane 3. sınıf öğrenciyle bilim insanı algıları ve bilimin nasıl ve kimler tarafından yapıldığını ortaya çıkarmak amacıyla yürüttüğü çalışmada öğrencilerin çoğuna yakınının bilimi icat ve deney yapmak olarak gördükleri, bunun yanında sayıca az olmasına rağmen basmakalıp bilim insanı imgesinin (laboratuvar önlüklü, erkek, gözlük takan, dağınık saçlı) devam ettiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğunun bilim insanını mutlu olarak gördükleri belirtilmiştir. Bunun yanında sınıf seviyesi farklılaştıkça öğrencilerin bilim imgelerinde de farklılıkların meydana geldiği ortaya çıkmıştır.

Bağ (2013) 2011-2012 eğitim-öğretim yılında 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının farklı değişkenler açısından ele alınması ve nasıl farklılaştığını ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmasını Karadeniz Bölgesin’ den sosyoekonomik gelişmişlik düzey sıralamaları farklı olan 1926 öğrenci ile yürütmüştür. Küçük ve Bağ (2012) tarafından geliştirilen “Bilim İnsanı İmaj Ölçeği” kullanılmıştır. Çıkan sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin bilim insanının karakter/kişilik yapısıyla ilgili yeterli imaja sahip oldukları, yine cinsiyete yönelik imajlarının da yeterli olduğu, dış görünüş ile ilgili imajlarda da yeterli imajlara sahip oldukları görülmüştür. Yüksek ve orta düzeydeki sosyoekonomik düzeye sahip olan öğrencilerin, düşük sosyoekonomik düzeye sahip olan öğrencilere göre bilim insanının karakter, kişilik yapısına yönelik imajlarının daha yeterli oldukları görülmüştür. Bunun yanında yüksek, orta ve düşük sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin bilim insanının görünüşüyle ilgili imajlarının benzer düzeyde oldukları belirlenmiştir. Sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerin bilim insanının cinsiyetiyle ilgili imajlarının, düşük ve orta seviyedeki sosyoekonomik seviyeye sahip olan öğrencilere göre daha iyi yapılandığı görülmüştür. Farklı sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin bilim insanının karakter/kişilik yapısıyla ilgili imajlarının benzer olduğu görülmüştür. Aynı zamanda 4. sınıf öğrencilerinin, 5. sınıf öğrencilerine göre bilim insanının cinsiyetine yönelik imajlarının daha düşük yapılandığı ortaya çıkmıştır. Bunun yanında anne baba eğitim durumlarının da bilim insanı imajı üzerinde etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Çermik (2013) Sınıf öğretmeni adaylarının zihinlerinde canlanan bilim insanı imajının ortaya çıkarmak için 2011-2012 öğretim yılı bahar döneminde Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlk Öğretim bölümü sınıf öğretmenliği bölümü son sınıf öğrencisi 104 öğretmenle (61’ i kız, 43’ü erkek) ile yapılan çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunun bilim insanını erkek olarak tasvir ettikleri laboratuvar önlüklü, gözlük takan, sakalları olan, hırpani dış görünüşe sahip bir imaja sahip oldukları bunun yanında bilim insanının kişilik özelliklerine dair olumlu imajlara sahip oldukları görülmüştür. En fazla meraklı bilim insanı imajı görülmüştür. Ayrıca bilim insanına ait öğrencilerin sahip oldukları olumsuz imajlarında içe dönük, asosyal, bencil, düzensiz olarak göze çarpmaktadır. Çalışma ortamı incelendiğinde genellikle laboratuvarında çalışan, kapalı mekânda

izilirken nadir olarak da bilim insanının doğal ortamda çalıştığına dair çizimlerin olduğu görülmüştür.

Camcı Erdoğan (2013a) stn zeklı ve yetenekli öğrencilerin bilim insanı algılarını cinsiyet ve sınıf açısından belirlemek amacıyla 7. ve 8. sınıfta 25 üstün zeklı ve yetenekli öğrencilerin katıldığı araştırmada DAST kullanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde basmakalıp bilim insanı imajının devam ettiği (oğunlukla erkek, orta yaşlı, sakallı, gözlük takan, laboratuvar önlüğü giyen, deney tüpleri, kitaplar ve teknolojik araç gereçleri kullanan) görülmüştür.

Camcı Erdoğan (2013b) stn zeklı kız öğrencilerin bilime yönelik tutumlarının ve bilim insanı imajlarının araştırıldığı çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bir devlet okulunda öğrenim gören 7. ve 8. sınıflardan 11 üstün zeklı kız ğrenci ile yapılan çalışmada laboratuvar önlüklü, gözlük takan, sakal, bıyığı olan, dağınık görünümlü, orta yaşlı bilim insanı imajları elde edilmiştir. Üstün zeklı kızların çoğunluğunun “kadın” bilim insanı çizdiği görülmüştür. Öğrencilerin tamamına yakını i mekânda, yalnız başına çalışan bilim insanı çizdikleri, aynı zamanda gülümseyen bilim insanı çizdikleri görülmüştür. Bunun yanında üstün zeklı kız öğrencilerin çoğunluğu ilerde meslek seçiminde bilim ve teknolojiyle alakalı meslekleri tercih etmek istedikleri göze çarpmaktadır.

Kaya vd. (2013) İlkretim ğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak için yaptıkları alışma Kırşehir’ e bağlı bir ilçede öğrenim gören 6. 7. 8. sınıf öğrencileriyle (60 kişi) yürütülmüştür. Veriler incelendiğinde, öğrencilerin bilim insanını icat yapan, insanlara faydalı olmaya çalışan, zeki, erkek olarak gördükleri tespit edilmiştir. Ayrıca ğrencilerin çoğunluğunun çok çalışarak, kitap okuyarak bilim insanı olunabileceğini, bunun yanında öğrencilerin yarısı fen ve teknoloji öğretmenlerini bilim insanı olarak düşündükleri tespit edilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin yaklaşık yarısı bilimsel bilginin zamanla değişebileceğini düşünmektedirler.

Bozdoğan vd. (2014) Giresun Üniversitesi Eğitim Fakülte’ sinde 2013-2014 eğitim ğretim yılında öğrenim gören fen bilgisi 4. sınıf ğretmen adayıyla (49 kız

45 erkek toplam 94) gerçekleştirmiştir. 6. 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitapları incelenmiş ve kitaplarda yer alan 15 bilim insanı araştırmaya dâhil edilmiştir.

Ders kitabında adları geçen 15 bilim insanıyla ilgili öğrencilerin bilim insanlarını, tanıyıp tanımadıkları, çalışma alanlarını ve bilime olan katkılarını bilip bilmediklerini ortaya çıkarmak için yürütülen çalışmada öğretmen adaylarının bilim insanı ve çalışma alanıyla ilgili genelde doğru bilgiye sahip olduklarının bunun yanında eksik ve yanlış bilgilerin de mevcut olduğu görülmüştür.

Doğan (2014) Türkiye'nin de içinde bulunduğu 6 ülkede, 11-13 yaş aralığında öğrenim gören 150 öğrencinin katılımıyla çalışma yapmıştır. Türkiye' de bilim insanının dış görünüşüne yönelik imajlar incelendiğinde, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla laboratuvar önlüğü çizdikleri görülmüştür. Gözlüklü ve sakallı bilim insanı çizen öğrenci sayısının oldukça az olduğu görülmüştür. Kız öğrencileri çizimlerinde deney malzemelerine oldukça fazla yer vermişlerdir. Araştırma sembollerinden deney hayvanlarına ve bitkilere çizimlerde çok az yer verildiği görülmüştür. Bunun yanında bilgi sembollerinin içinde yer alan kitap figürüne en çok Türk öğrencilerin çizimlerinde rastlanılmıştır, aynı zamanda kız öğrencilerin daha fazla kitap figürü çizdikleri görülmüştür. Ayrıca dosya dolapları figürüne de en çok Türk öğrencilerin çizimlerinde rastlanılmıştır. Bilim insanına ait teknolojik ürünler figürleri incelendiğinde Türkiye' de en çok cam eşyada solüsyonların çizildiği onu makinaların takip ettiği görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin çizimlerinde roket ve uçağa hiç yer vermedikleri de göze çarpmaktadır. Bilim insanının cinsiyetine yönelik çizimlerde kız öğrencilerin daha çok kadın bilim insanı, erkek öğrencilerinde daha çok erkek bilim insanı çizdikleri görülmüştür. Bilim insanının karakteristik özelliklerine yönelik çizimler incelendiğinde alışılmadık, garip bilim insanı imajına yönelik figürlerin Türkiye' den katılan öğrencilerin çizimlerinde rastlanmamıştır. Kötü niyetli bilim insanı figürüne sadece bir erkek öğrencinin çiziminde rastlanılmıştır. Olumlu, pozitif bilim insanı figürünün Türkiye' deki öğrencilerin çoğunluğunun çiziminde rastlanmıştır. Bunun yanında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bilim insanını daha olumlu gördükleri tespit edilmiştir.

Bilim insanının çalışma ortamı incelendiğinde, öğrencilerin çoğunun bilim insanını kapalı ortamda çalışırken resmettiği görülmüştür. Dışarıda/ doğada çizilen bilim insanının oranının çok düşük olduğu görülmekle beraber, Dünya dışında/ uzayda resmedilen bilim insanına rastlanmamıştır. Araştırmaya Türkiye’ den katılan öğrencilerin en yüksek oranda bilim insanının araştırmacı ve çalışkan özelliklere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan Türklerin genel olarak basmakalıp bilim insanı algılarına sahip olduğu görülmüştür. Farklı olarak Türkiye’ den katılan öğrencilerin, diğer ülkelerdeki öğrencilere göre bilim insanının cinsiyetine yönelik olumlu algılarının olduğu göze çarpmaktadır. Bunun yanında çizilen kadın figürlerinin hemen hemen hepsinin kız öğrenciler tarafından resmedilmesi oldukça düşündürücüdür.

Özsoy ve Ahı (2014) 1-5. sınıfta öğrenim gören 174 öğrenciyle 2011-2012 eğitim öğretim yılında yaptıkları çalışmada Bir Bilim İnsanı Çiz testi kullanılmışlardır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin basmakalıp bilim insanı algısına sahip oldukları (önlüklü ve gözlüklü, laboratuvarında çalışan, erkek, orta yaşlı olarak) görülmüştür.

Karaçam (2015) Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik algılarının cinsiyet ve öğrenim düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 2013-2014 eğitim öğretim yılında Düzce ilinde 6. ve 7. sınıfta öğrenim gören 422 öğrenciyle yürüttükleri çalışmada öğrencilerin öğrenim düzeyi arttıkça bilim insanına yönelik olumlu yargılarında artış olduğu görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin cinsiyeti ile bilim insanı algıları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenim düzeyi arttıkça öğrencilerin bilim insanını daha toplumsal buldukları görülmüştür.

Şahin ve Önder Çelikkanlı (2014) tarafından yürütülen çalışma Ankara ilinde 2005-2010 yılında 10. ve 11. fen sınıflarında öğrenim gören bilim sergisinde görev alan 42 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmanın amacı bilim sergisinin öğrenciler üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini belirlemek olan, çalışma sonucunda bilim sergilerinin görevli öğrenciler arasında oldukça olumlu etkilerinin olduğu, az da olsa olumsuz etkilerinin de olduğu görülmüştür. Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılabileceği ya da en az seviyeye düşürülebileceği belirtilmiştir.

Şahin (2014) 2008-2009 öğrenim yıllarında, sosyoekonomik düzeylerine üç ildeki (Ankara, Karabük, Bingöl) farklı sınıf seviyelerinde öğrenim gören 366 öğrenciyle öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik görüşlerinin cinsiyete, sınıf düzeyine ve sosyoekonomik düzeye göre değişip değişmediğini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada benzer standart imajların ortaya çıktığı görülmüştür. Öğrencilerin yarısından fazlası bilim insanını erkek, çoğunlukla icat-buluş yapan laboratuvarda çalışan kişiler olarak gördükleri belirlenmiştir.

Karaçam vd. (2014) Ortaokul 5. 6. 7. ve 8. sınıf fen ders kitaplarında yer alan bilim insanlarını cinsiyet, milliyet, dış görünüm, çalışma ortamı ve yaşam öyküsünün olup olmadığı yönünde inceleme yapmak amacıyla yaptıkları çalışmada doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Ders kitapları incelendiğinde bilim insanlarının yarısının cinsiyeti hakkında bilgi verilmediği, bunun yanında resmi verilen bilim insanlarının hepsinin de erkek bilim insanı olduğu görülmüştür. Aynı zamanda fen bilimleri ders kitabından yarısına yakınında bilim insanının milliyetine ilişkin bilgi verilmediği görülmüştür. Yine 5-8. sınıf fen bilimleri kitaplarında yer alan bilim insanlarının yarısından çoğunun bireysel ya da grupla çalıştığına dair bilgi verilmediği, bu yönde bilgi verilen insanların da bir kısmının yalnız çalıştığı görülmüştür. Bunun yanında bilim insanlarının çalışma ortamlarına ilişkin ders kitaplarında çoğunlukla bilgi olmadığı görülmüştür. Yine ders kitaplarında adı geçen bilim insanlarının yarısından çoğunun dış görünüme yönelik bilgi verilmediği, dış görünüm hakkında bilgi verilen bilim insanlarının ise basmakalıp bilim insanı imajına uygun olduğu görülmüştür. Bilim insanlarının yaşam öykülerine ders kitabında çok fazla yer verildiği tespit edilmiştir.

Deniş Çeliker ve Erduran Avcı (2015) Burdur merkeze bağlı bir köy okulunda 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 31 öğrenciyle ilkökul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin bilim insanı algılarını bilimsel faaliyetlerde bulunmasının etkileyip etkilemediğini araştırmak için yaptıkları çalışmada bilimsel faaliyetlere katılan öğrencilerin çoğunun bakımlı saç, araştırma ve bilgi sembolleri, iki cinsiyetin de bir arada bulunması, grupla veya çoklu ortamlarda çalışma açısından değişim olduğu görülmüştür. Ancak bazı öğrencilerin ise bilim insanının laboratuvarda çalışan laboratuvar önlüklü imajının devam ettirdikleri görülmüştür.

Karaçam (2016) 2013-2014 eğitim öğretim yılının 2. Döneminde Düzce’ de bulunan 4 farklı ortaokulda öğrenim gören 877 öğrenciyle yürüttüğü bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imgelerinin, anne babanın meslekleri ve öğrenim durumlarına bağlı olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin bilim insanı imgelerini belirlemek amacıyla “ Bilim İnsanı Çiz Testi (BİÇT) uygulanmıştır. Sonuçlara bakıldığında anne ve babası yüksek gelirli mesleklere sahip öğrencilerin, anne ve babası düşük gelirli mesleklere sahip olan öğrencilere göre daha fazla basmakalıp bilim insanı imgelere sahip oldukları görülmüştür. Bilim insanı imgesi üzerinde anne öğrenim durumunun etkisinin olmadığı görülmekle beraber baba öğrenim düzeyi yüksek olan öğrencilerin; baba öğrenim düzeyinin düşük olduğu öğrencilere göre daha çok basmakalıp bilim insanı imgesine sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Özkan vd. (2017) üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını ve bu imajları etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla 772 öğrenciyle yürüttükleri çalışmada Bir Bilim İnsanı Çiz Testi (Draw A Scientist Test: DAST) kullanılmış ve elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin genel olarak basmakalıp bilim insanına sahip olmamakla beraber, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha fazla basmakalıp imajlara sahip olduklarına rastlanmıştır. Öğrencilerin çoğunun erkek bilim insanı imajına sahip oldukları, kadın bilim insanı çizimlerinin çoğunun kız öğrencilere ait olduğu da tespit edilmiştir.

Bilim insanı imajının belirlenmesine yönelik yapılan ulusal çalışmalar incelendiğinde [Muşlu ve Macaroğlu Akgül(2006), Doğan Bora vd.(2006), Güler ve Akman (2006), Öçal(2007), Kaya vd.(2008), Kavak(2008), Kılıç(2010), Küçük ve Bağ(2011), Kara ve Akarsu(2012), Özgelen(2012), Çermik(2013), Camcı Erdoğan(2013), Özsoy ve Ahı(2014), Şahin(2014)]; öğrencilerin bilim insanı imajlarının basmakalıp olduğu yani öğrencilerin bilim insanı denince zihinlerinde orta yaşlı, asosyal, çoğunlukla laboratuvar da çalışan, deneyler yapan kişiler belirlemektedir. Ayrıca yapılan bazı çalışmalarda da [Erkorkmaz (2009), Akcağ(2011), Nuhoğlu ve Afacan (2011), Kara ve Akarsu (2012), Demirağ(2012), Özgelen (2012)] öğrencilerin bilim insanını mutlu olarak resmettiklerine rastlanılmıştır.

1.9.b. Bilim insanı imajını belirlemek amacıyla yapılan uluslararası çalışmalar

Chambers (1983) 1981 yılında “ Bir Adam Çiz ” testini geliştirerek DAST’ ı (Draw-a-scientist test) elde etmiştir. Pek çok araştırmanın önü bu test sayesinde açılmıştır. DAST yazılı yanıt gerektirmeyen psikolojik bir testtir. Özellikle düşüncelerini kelimelere dökmekte zorlanan kişilerin çizim yöntemiyle düşüncelerini ifade etmeleri sağlanır. Çizimlerde 7 ayrıntıya göre gruplandırma yapılır(gözlük, önlük, yüz kılları, araştırma göstergesi, bilgi göstergesi, teknolojik göstergeler ve ilgili başlıklar). Chambers öğrencilerin bilim insanıyla ilgili basmakalıp imajının ilk olarak ne zaman ortaya çıktığını tespit etmek amacıyla 4807 öğrenciyle DAST kullanarak yürüttüğü çalışmasında tüm sınıf seviyelerinde gözlenen basmakalıp bilim insanı imajının üst sınıflara çıktıkça arttığı görülmüştür. Aynı zamanda cinsiyet ve sosyo-ekonomik farklılıkların basmakalıp bilim insanı imajı üzerinde etkili olduğunu tespit etmiştir. Düşük sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin çizimlerinde daha az göstergeye ve daha az ayrıntıya yer verdikleri görülmüştür.

Schibeci ve Sorensen (1983) Avustralya’ da 463 öğrenciyle yürüttükleri çalışmalarda “Bir Bilim İnsanı Çiz (DAST)” uygulamışlardır. Siyahi ve beyaz öğrencilerin çizimlerinde ortak olarak basmakalıp bilim insanı modeline benzer sonuçlar elde edilmiştir ayrıca farklı olarak siyahilere göre beyaz öğrencilerin daha fazla gösterge içeren çizimler yapmış olduklarına rastlanılmıştır.

Smith ve Erb (1986); öğrencilerde mevcut olan bilim insanı modelinde değişiklik yapmak amacıyla yürüttükleri çalışmada; 5-8. sınıflarda öğrenim gören 286 öğrenciyle kadın bilim insanlarını ziyaret etmiş, öğretmenleriyle önemli bilim kadınları hakkında konuşmuş ve yayınlar okumuşlardır. Bilim ve bilim insanı imaj ölçeği ve bilimde kadın ölçeği çalışmadan önce ve sonra kullanılmıştır. Çalışma sonrası testler incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerde bilim ve bilim kadınına yönelik yaklaşımda pozitif yönde gelişmeler meydana gelmiştir.

Fort ve Varney (1989) 2-12. sınıflarda öğrenim gören 1600 öğrenciden elde ettiği çizimleri incelendiğinde; öğrencilerin % 60’ ı kız olmasına rağmen sadece 165 öğrenci kadın bilim insanı çizdiği görülmüştür. Araştırmacılar bu durumu

insanlardan, birini çizmeleri istendiğinde herkesin kendi cinsiyetinden birini çizmeye meyilli olduklarını, buna rağmen bilim insanı çizmeleri istendiğinde bu kanının geçerli olmadığıyla açıklamışlardır. Öğrencilerin basmakalıp bilim insanı imajlarının devam ettiği ancak literatürden farklı olarak öğrencilerin bilim insanına model olarak tarihi figürleri gösterdikleri görülmüştür.

Flick (1990) da yaptığı çalışmada, öğrencilerin bilim insanlarını birinci ağızdan tanımak ve yaptıkları işleri onlardan dinlemek adına yürüttüğü çalışma çerçevesinde bilim insanlarının öğrencileri ziyaret etmelerini sağlamıştır. Araştırmanın sonunda bilim insanıyla vakit geçiren öğrencilerin bilim insanı imajında olumlu yansımaları olduğu görülmüştür.

Newton ve Newton (1992) İngiltere’de 4-11 yaşları aralığındaki 80 ilköğretim okulunda öğrenim gören 1143 tane öğrenciyle yürüttüğü çalışmada kız öğrencilerin çoğunluğunun kadın bilim insanı, erkek öğrencilerin çoğunun erkek bilim insanı çizdikleri görülmüştür. Çalışmada ayrıca bilim insanı imajlarının çok erken yaşlarda oluşmaya başladığı belirtilerek bilim insanı imajlarının erken yaşlarda şekillendirilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Odell, Hewett, Bowman vd (1993) yürüttükleri çalışmayla, öğrencilerin kariyer seçimlerinde zihinlerinde var olan bilim insanı imajının etkili olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Huber ve Burton (1995) 223 öğrenciyle yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha fazla basmakalıp bilim insanı çizdiği ve erkek öğrencilerin kız öğrencilerinden farklı olarak bilim insanını sinirli, vücudunda yara izlerine sahip olan, tuhaf gülüşleri olan kişiler olarak çizdikleri tespit edilmiştir. Daha sonra bilim insanı hakkında fikir geliştirme çalışmaları için çeşitli materyaller kullanılmıştır. Çıkan sonuçlarda erkek öğrencilerde önemli bir değişimin olmadığını, kız öğrencilerin iki temada (tuhaf gülüşlerin varlığı ve korkunç gözler) anlamlı değişimlerin olduğu tespit edilmiştir.

Borman (1999) DAST-C kullanarak; 2,3-5 ve 6. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada; öğrencilerin en çok laboratuvarında çalışan önlüklü ve gözlüklü insanlar çizdikleri ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda çok yüksek oranda erkek bilim insanı ve araştırma sembollerinin çizildiği tespit edilmiştir. Böylece basmakalıp bilim insanı imajının devam ettiği görülmüştür.

Song ve Kim (1999) sıkça kullanılan DAST ölçeğine ait bir kontrol listesi geliştirmişlerdir. Bilim insanının farklı boyutlarda değerlendirmeye yarayan ölçek DAST-C adını almıştır. Bilim insanının zihinsel yapısı, yaşı, cinsiyeti, fiziksel imajı ve aktiviteleri bu boyutlar çerçevesinde incelenmiştir. Aynı zamanda sahip olunan imajların da kaynağı araştırılmıştır. Çizimler incelendiğinde öğrencilerin basmakalıp bilim insanı imajlarına sahip oldukları ve medyanın, öğretmenlerin, ailelerin ve akranların imaj yapılanmasında önemli rolü olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin birçoğu bilim insanı olarak tanımladıkları kimselerin çevrelerinde yer alan kişilere benzemediklerini belirtmişlerdir.

Yontar Toğrol (2000) yaptığı çalışmayla bilim insanına yönelik imajların cinsiyet ve öğrenim görülen sınıfa göre değişiklik gösterip göstermediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Çıkan sonuçlar incelendiğinde genel olarak erkek bilim insanı çizildiği, bunun yanında bilim insanlarının sıkıcı işlerle uğraştığı ve dış görünüşlerinin zevksiz olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Yuonne (2002), Çin’ de ilköğretim ve ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerle çalışmalar yapmıştır. DAST ve DAST-C kullanarak yaptığı çalışmada, öğrencilerin bilim insanıyla ilgili özellikle baş bölgesine yönelik imajları ortaya çıkarmıştır. Yani; gözlüklü kel ya da dağınık saçlı veya dağınık görünümlü gibi basmakalıp imajların olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca kadın bilim insanı çiziminin az da olsa mevcut olduğu, erkek bilim insanı çizimlerinin daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında cinsiyeti belirtilmeyen çizimlerin de yer aldığı görülmüştür. Sınıf seviyesi arttıkça çizimlerdeki basmakalıp özelliklerde artış olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca kullanımı kolay bir ölçek olmasına rağmen DAST’ ın mülakatlarla desteklenmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Finson (2003) Amerika’da 8. Sınıfta öğrenim gören 191 öğrenciyle DAST VE DAST-C’yi kullanarak bilim insanı imajlarını belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda; bilim insanı imajının genellikle belirsiz branşta çalışan, laboratuvar önlüklü, gözlüklü, araştırma sembolleriyle çalışan orta yaşlı, erkek, güler yüzlü, düzgün saçlı bilim insanı imajı ortaya çıkmıştır.

Buldu (2006) nun 5-8 yaş aralığındaki 30 öğrenci ile DAST kullanarak yaptığı çalışmasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin çizimlerinde basmakalıp figürlerin yer aldığını bunun yanında basmakalıp olmayan bir çok figürün olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sosyoekonomik açıdan düşük seviyede yaşamakta olan çocukların daha çok basmakalıp figürler çizdikleri, yaş seviyesi ve sosyoekonomik düzey arttıkça çizimlerde daha fazla detaya rastlanıldığı görülmüştür. Bunun yanında gelişmekte olan ülkelerdeki öğrencilerin bilimin öğrenciler için faydalı olduğu konusunda daha fazla olumlu algıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır ve daha önceki çalışmalarda rastlanılmayan sosyal bilim insanı veya toplum içine karışan bilim insanı ifadelerine rastlanılmıştır.

Uluslararası çalışmalar incelendiğinde [Borman(2009), Song ve Kim(1999), Yontar Toğrol(2000), Yuonne(2002), Finson(2003), Buldu(2006)] ; öğrencilerin orta yaşlı, asosyal, laboratuvarında çalışan, deneyler yapan, bilim insanı imajına sahip olduğu ve basmakalıp bilim insanı imajının devam ettiği sonucu elde edilmiştir.

Bu çalışma ile Ağrı ilinde öğrenim gören öğrencilerin var olan bilim insanı imajını ve TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajına bir etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2.KURAMSAL TEMELLER

2.1. Bilgi

Çepni (2010) tarafından bildirildiğine göre bilgi genel olarak kişilerin varlıkları tanımak ve bilmek istemeleri sebebiyle meydana gelen üründür. Bilgi bazı farklı özelliklere sahip olduğu için farklı gruplara ayrılmıştır. Bunlar; gündelik bilgi, dini bilgi, teknik bilgi, sanat bilgisi, coğrafi bilgilerdir.

2.2. Bilim

Yıldırım (2010) tarafından bildirildiğine göre Einstein bilimi; *“her türlü düzenden yoksun duyu verileri (algılar) ile mantıksal olarak düzenli düşünme arasında uygunluk sağlama çabası olarak”* ifade etmiştir.

Bilim durağanlık göstermeyip daima ilerleme kaydeder. Karmaşık bir teknik olup anlamında belirsizlikler bulunur. Bilimde gelişmeler aşamalı bir şekilde meydana gelir. Yaşantımıza etki eden bilimin uygulama sonuçları farklı farklıdır. Günlük yaşantımızın vazgeçilmezleri olan araçların, makinaların ve aygıtların varlığı bilimin bizim için ne kadar önemli olduğunu kanıtlayan delillerdir. Dünyamızı çok hızlı bir şekilde farklılaştıran araçlar bilimin teknolojiye uygulanmasıyla ortaya çıkmaktadır. Böylece bir taraftan bilimin teknolojiye uyarlanmasıyla keşfedilen icatlar; diğer taraftan disiplinli bir düşünme tarzı gerçekçi olan bir dünya bakışı sağlamakla birlikte evrenin anlaşılmasına yardımcı olarak insanlık için evrenin bir sır olarak kalmasına engel olmuştur (Yıldırım 2010).

Çepni (2010) ye göre ise bilim; durağan olmayıp, sürekli gelişmekte olan, matematiksel formüllerle açıklanamayan, anlamı açık seçik olmayan karmaşık bir yöntemdir.

Yıldırım (2003) e göre bilim teknoloji aracılığıyla yaşam koşullarımızı değiştirirken, dünya görüşümüz üzerinde de etkili olmakta, düşüncelerimize de yön vermektedir. Bilim sayesinde düşüncelerimiz daha gerçekçi nitelik kazanmaktadır. Bilim eleştirel bakış açısı sağladığı için, geçmişte kabul edilen birçok görüş önemini yitirmiştir. Bilimsel düşünme biçiminin toplum arasında yayılmasıyla, ortak

düşüncenin parçası haline gelmesiyle toplumları bilim olumlu yönde etkileyecektir. Tüm seviyelerdeki öğrenimin en önemli amacı kültürümüze bilimsel nitelik kazandırmak olmalıdır. Bu sağlanmadığı sürece; günümüzde karşılaştığımız bir takım çözülmesi zor sorunlara etkin çözümler bulmak zorlaşır. Bunun yanında ahlak: değerler ve sanatla bilimin kaynaşması da imkânsız hale gelebilir.

2.3.Bilim İnsanı

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)

“ Bilgiyi elde etme sürecinde bilimsel yönetime bağlı kalarak düşünsel ve eylemsel işlemleri sürdüren kimsedir.” (Öçal 2007)

2.4.Bilim İnsanın Özellikleri

Ortaş (2002) a 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 dahil 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

2.5.İmaj

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

Bağ (2013) a göre bireylerin imaj sahibi olmak için o konuyla alakalı öncelikle yaşantı geçirmeli veya bilgi sahibi olması şarttır. Bu yaşantı ya da ön bilgiler aracılığıyla birey zihninde şekiller, semboller, resimler vb. oluşturarak bu durumu yapılandırır.

Gümüş (2009) e göre ise kişinin bir konuda imaj sahibi olabilmesi ön bilgilerini kullanarak zihninde canlandırması sonucunda gerçekleşir.

2.6.Çizim

Dove et al. (1999) a göre çizim öğrencilerin algı düzeylerini ortaya çıkarmak için kullanılabilecek yöntemlerden bir tanesidir. (Çeliker vd. 2015).

Savaş (2014) a göre çocuklar çizdikleri resimlerle farkında olmadan duygularını, düşüncelerini aktarırlar. Bu sebeple çocukların çizdikleri resimleri inceleyerek yaşantıları hakkında fikir sahibi olabiliriz. Sözel olarak iletişim kurmakta zorlanan çocukları anlamada ya da onlara rehberlik yapabilmemizi resim sağlar. Burada unutulmaması gereken bir husus vardır ki; çıkan sonuçlara kesin gözüyle bakılmamalı ve elde edilen sonuçlar test edilmeye devam edilmelidir

2.7. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının Amacı

4006 TÜBİTAK bilim fuarları destekleme programı çağrı duyurusu (2017-2018) nda belirtildiğinde göre TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarıyla; 5.- 12. sınıf öğrencilerinin öğretim programı çerçevesinde ve kendi ilgi alanları doğrultusunda belirledikleri konular üzerine araştırma yaparak araştırmalarının sonuçlarını sergileyebilecekleri ve eğlenerek öğrenebilecekleri bir ortam sunan Bilim Fuarlarına destek verilmesini amaçlamaktadır.

2.8.Hedeflenen Genel Amaçlar

4006 – TÜBİTAK Bilim Fuarları Destekleme Programı(Öğretmenler için TÜBİTAK bilim fuarları kılavuzu 2018)ile hedeflenen genel amaçlar şunlardır:

- “Bilimin ve bilimsel çalışmaların yeni nesiller tarafından benimsenmesi ve teşvik edilmesi, Bilimin günlük hayatla ilişkilendirilmesi,
- Bilim kültürünün yaygınlaştırılması,
- Okul ortamının; öğrenilen ve araştırılan dinamik bir yapıya dönüştürülmesi,
- Araştırma tekniklerinin, raporlamanın ve sunum becerilerinin tabana yayılarak genç bireylere kazandırılması,
- Farklı bilişsel, duyuşsal ve psikomotor seviyedeki her çocuğa proje yapma fırsatının sunulması,
- Öğrencilere işbirliği içerisinde proje yapma konusunda yeni ortam ve olanakların sağlanması,
- Öğrenciler üzerindeki yarışma baskısının ortadan kaldırılarak proje yapmanın eğlenceli taraflarının ön plana çıkarılması,

• *Gerçek hayattaki soru ve sorunlara çözüm bulunmasında bilimsel çalışmaların ve bulguların öneminin öğrenciler tarafından uygulanarak / yaşanarak bilimsel çalışmalarla ilişkilendirilmesinin sağlanmasıdır.”*

TÜBİTAK tarafından 2013 yılında 4006 çağrı koduyla başlatılan bilim fuarları ulusal çapta düzenlenen bir organizasyon olup ortaokullar ve liseler bilim fuarına bir yürütücü ile başvurmakta ve belirlenen bir tarihte bir ya da birkaç gün içinde düzenlenmektedir. Öğretmenler bilim fuarlarının yürütücü pozisyonunda olup aynı zamanda danışmanlık yapmak süreci yönetmek gibi başka misyonları da vardır.

Öğretmenler için TÜBİTAK bilim fuarları kılavuzuna(2018) göre bireylerin erken yaşlardan başlayarak verileri toplayıp ilişkilendirebilmesi, neden-sonuç ilişkisi kurabilmesi, yöntem kullanabilip geliştirebilmesi gibi konularda eğitim alıp, kararlar verirken bilgiye dayalı olmasına dikkat etmesi ve eleştirel bakış açısı getirebilmesi toplumun sağlıklı bir algılama ve değerlendirme yeteneğine sahip olmasını sağlar. İşte bu amaçları gerçekleştirmede bilim fuarları önemli rol oynar. TÜBİTAK Bilim Fuarları; öğrencilerin ilgi duydukları konuları araştırıp, bilimsel süreç becerilerini yaşayarak öğrendikleri etkinliklerdir. Öğrenciler bu etkinlikler sayesinde zaman yönetimi, eleştirel düşünebilme, sunum yapabilme, liderlik gibi önemli özellikler kazanacaklardır.

TÜBİTAK Bilim Fuarları ile öğrenciler merak duydukları bilimsel konularda daha fazla bilgi sahibi olurlar. Bilimsel konular üzerinde kafa yorarken bilimsel düşünmeyi öğrenip problem çözme yeteneği kazanırlar. Yaptıkları deneyler sırasında disiplinli olmayı, ortaya çıkan bulguları ve sonuçları sunum yaparak ifade etme yeteneği elde ederler. Deneylerin sonuçlarını karşılaştırmada diğer katılımcılara ve kendine yapıcı eleştiriler getirir. Ortaya çıkan verilerin analizi için kullandığı tablo ve grafiklerle matematiğin önemini fark etmiş olurlar.

Bilim fuarları öğrencilerin bilim ve teknolojiye merak duymasına, bilimsel araştırma yapmaya ilgilerinin artmasına olumlu etkiler yapmaktadır. Bunun yanında bilim fuarları öğrencilerin bilim teknoloji mühendislik ve matematik (STEM) alanlarına olan ilgilerini arttırır (Çolakoğlu 2018).

2.9.Proje

Çepni (2010) ye göre proje günlük yaşamda karşılaşılan sorunlara çözüm önerisi getirebilmektir. Proje bilimsel bir çalışmadır. Bu sebeple getirilen çözümde bilimsel olması gerektiği için bilimsel yöntemler kullanılmalıdır.

Öğretim yöntemleri kendi içinde öğretmenin aktif olduğu, öğretmen ve öğrencinin birlikte aktif olduğu ve öğrencinin aktif olduğu şeklinde sınıflandırılır. Proje tabanlı öğrenme öğrencinin aktif olduğu öğrenme yöntemlerinden biridir ve öğrenci bilginin yapılandırılmasının her aşamasında aktif rol alır (Çepni ve Çil 2010).

2.10.Proje Tabanlı Öğrenme

Çepni ve Çil (2010a) e göre proje tabanlı öğrenme öğrencilerin çevresinde gördüğü bir problemi tespit edip, ders dışı zamanda planlı bir şekilde ve belirli bir zaman aralığında çözüm bulması, çalışmalarını raporlaştırması ve elde ettiği sonuçları arkadaşlarına sunması faaliyetlerini kapsayan öğrenme yöntemidir. Bireysel ya da grupta yapılabilen ve geniş içerikli uzun çalışmalar olan projelere ülkemizde pek kullanıldığına rastlanmamaktadır. Proje tabanlı öğrenmede öğrenciler kendilerine ait ürün oluşturma imkânı elde ederler.

Erdem (2002) e göre proje tabanlı öğrenme öğrencilere sorumluluk alabilme, eleştiri yapabilme, problem çözüme yeteneklerini kazandıran bir yöntemdir. Ayvacı ve Çoruhlu (2010) ya göre ise proje tabanlı öğrenmelerde bireyler bilgiyi pasif olarak elde etmeyip kendileri yapılandırdıkları için kalıcı öğrenmeler gerçekleşir

Çepni ve Çil (2010b) belirttiğine göre öğrenciler proje çalışması süresince bir bilim insanı gibi çalışarak çözüme ulaşır. Aynı zamanda öğrencinin birçok araç-gereç kullanması psiko-motor becerilerinin gelişmesine de katkı sağlayacaktır bunun yanında proje çalışması esnasında rapor yazan, elde edilen sonuçları belirli bir gruba sunma fırsatı elde eden öğrenciler, sosyal becerilerini geliştirirler ayrıca grupça hazırlanan projeler öğrencilerin işbirliği yapmalarına olanak sağlar. Avcı ve Su Özenir in (2018) bildirdiğine göre ise proje tabanlı öğrenme; öğrencilerin merak ettikleri konu ile ilgili bilgi topladıkları ve bu bilgileri sentezledikleri, analiz ettikleri

bir süreç olup bu süreçte öğrenciler bilginin peşinde adım adım iz sürerler (Solomon 2003).



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ile verilen çözümlemesinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma da nitel ve nicel veriler bir arada kullanıldığı için araştırmanın modeli karma yöntem olup karma yöntemin desenlerinden olan “açımlayıcı sıralı desen” kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmaları yapılan çalışmada birden fazla teknikte verilerin elde etmesine olanak sağlar. Karma yöntem kullanımı ile çalışmanın daha güvenilir ve geçerli; böylece daha kaliteli olması amaçlanır. (Kıncal 2013). Balcı (2011) nın Jhonson ve Christen (2008) den aktardığına göre karma yöntemin avantajları şöyle sıralanabilir;

“Nicel ve nitel araştırmanın güçlü yönlerini birleştirebilir.

Tek bir yöntemin kullanılması durumunda kaçırılması olasılığı bulunan iç görü ve anlayışı sağlanabilir.

Nicel ve nitel araştırmanın birlikte kullanılması, kuram ve uygulamaya gerekli tam bilgiyi sağlayabilir.”

Creswell vd. (2015) e göre İki aşamadan oluşan açımlayıcı sıralı desende ilk aşamada nicel verilerin toplanması ve çözümlenmesi gelmektedir. Bu desende elde edilen veriler nicel verilerden elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

Karma yöntem modelinin avantajları olduğu gibi dezavantajları da vardır. Araştırmacının nitel ve nicel araştırma konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir bunun yanında nicel ve nitel verilerden elde edilen verilerin çokluğu sebebiyle araştırmacının analiz sürecinde ekstra zamana ve maddi desteğe ihtiyaç duyması söz konusu olacaktır. (Creswell vd 2015)

3.2. Çalışmanın Uygulanması

3.2.1. Pilot çalışmanın uygulanması

Bu çalışmanın pilot çalışması asıl çalışmadan 3 ay önce başka bir ortaokulun 5., 6., 7. ve 8. Sınıflarında öğrenim görmekte olan 120 öğrenci ile yapılmıştır. Bu çalışmada Song ve Kim'in (1999) geliştirdiği ve asıl çalışmada kullanılacak olan "bilim insanı çizim ölçeği" öğrencilere uygulanmıştır. Bu uygulamadan elde edilen veriler doğrultusunda 2 fen bilimleri öğretmeni ve bir alan uzmanı tarafından incelenmiş, öğrenciler tarafından ölçeğin anlaşılır olduğuna karar kılınmıştır. Uygulama sırasında ölçekte çizim yapma için ayrılan yer öğrencilere yeterli gelmediğinden bu kısım alan uzmanının görüşü alınarak genişletilmiştir. Ayrıca ölçeğin yazı puntosu artırılmıştır. 2 fen bilimleri öğretmeni ve bir alan uzmanı görüşleri doğrultusunda ölçeğe son hali verilmiştir.

3.2.2 Asıl çalışmanın uygulanması

Çalışmada 2017- 2018 eğitim öğretim yılında 5. 6. 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilim insanı imajlarını belirlemek amacıyla Song ve Kim'in (1999) geliştirdiği ve dört alt bölümün yer aldığı "bilim insanı çizim ölçeği" (EK 1) kullanılmıştır.

Öğrencilere 'Bilim İnsanı Çizim Testi' dağıtılmadan önce bu test sonunda not verilmeyeceğinden bahsedilerek öğrencilerin teste gerçek düşüncelerini yansıtmasını sağlanmaya çalışılmıştır ve çizimlerde sıkıntı yaşamamaları için kalem, silgi vb. materyaller tedarik edilmiştir. Ölçeğin uygulanma esnasında öğrencilere yeterli süre verilmiş ve uygulama süresince öğrencilerce anlaşılmayan yerleri açıklamak için bir eğitmeniden destek alınmıştır. TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarında görev alan ve TÜBİTAK 4006bilim fuarında görev almayan öğrencilere ön test olarak "bilim insanı çizim ölçeği" uygulanmıştır. Öğrencilerin ön testten almış oldukları puanlar doğrultusunda kontrol ve deney grupları oluşturulmuş ve ön test sonucunda elde edilen veriler SPSS 21 paket programı ANOVA testine tabi tutulmuş ve deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür (0,55; $P>0,05$). Kontrol grubu öğrencileri TÜBİTAK 4006

bilim fuarlarında görev almazken, deney grubu öğrencileri altı hafta sonra TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarında görev almışlardır. Deney grubunda yer alan öğrenciler bilim fuarları kapsamında deneyler yapmış, araştırmalar da bulunmuş ve öğrencilerden çalışmalarını raporlaştırmaları istenmiştir. TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında önceden belirlenen 60 proje öğretmenlerin rehberliğinde öğrencilerce hazırlanmış ve fuar günü öğrenciler üçerli gruplar halinde projelerini sunmuşlardır. Hazırlanan projeler halka açık olup bir gün boyunca sergilenmiştir. Altı haftanın sonunda deney ve kontrol grubuna son test uygulanmıştır. Bunun yanında TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan öğretmen ve öğrencilere mülakat soruları yöneltilmiştir. Görüşmede sorulan soruların bir kısmı daha önce benzer bir çalışmadan(Yayla(2008) den bildirildiğine göre Akpınar, E. ve ark, 2008) alınmış, bir kısmı da araştırmacı ve bir uzman tarafından oluşturulmuş olup sorulara ekte(Ek 2) yer verilmiştir. Hazırlanan sorular öğrencilere ve öğretmenlere yöneltilirken ses kaydı yöntemi ile kaydedilmiş ve elde edilen cevaplar ses kayıtları teker teker dinlenerek yazılı hale getirilmiştir. Sorular yöneltilirken anlaşılmayan yerlerde gerekli açıklamalarda bulunulmuş ve bazı sorularda yanıtların daha anlaşılır olması amacıyla gerekli yönlendirmeler yapılmıştır.

3.3. Evren ve Örneklem

Araştırma 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı'nın İkinci Yarıyılında, Ağrı ilinde yer alan 3 tane devlet okulunda öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini toplam 186 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Deney grubunda 73, kontrol grubunda 113 öğrenci yer almıştır.

Tablo 1: Çalışmaya katılan gruplar ve öğrenci sayıları

GRUPLAR	ÖĞRENCİ SAYILARI (N)
Deney Grubu	73
Kontrol Grubu	113
Toplam	186

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada verileri toplamak için Song ve Kim'in (1999) geliştirdiği ve dört alt bölümün yer aldığı “bilim insanı çizim ölçeği” ve daha önce kullanılmış olan (akt. Yayla 2008) ve araştırmacı tarafından geliştirilen mülakat soruları kullanılmıştır.

a) Bir Bilim insanı Çiz Testi

Veri toplama aracı olarak Song ve Kim (1999) in geliştirdiği “ bilim insanı çizim ölçeği” kullanılmıştır. “Bilim İnsanı Çizim Ölçeği” (EK-1) dört alt bölümden oluşmakta olup her bir bölüm için ayrı ayrı frekans ve yüzde değerleri hesaplanmış ve veriler analiz edilmiştir. Bilim insanı çizim testinin 1.bölümünde öğrencilere “size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır?” sorusu yöneltilmiştir ve onlara uygun olan ifadelerden (aptal-zeki, tembel-çalışkan, sıkıcı-ilginç, sorumsuz-sorumlu, dar görüşlü-açık fikirli, dikkatsiz-dikkatli, hayal gücü gelişmemiş-hayal gücü kuvvetli, bencil-başkalarını önemseyen) 1’den 5’e kadar olan numaralardan birini işaretlemeleri istenmiştir. “Bilim insanı çizim testi” nin 2.bölümünde öğrencilere ‘çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir’ sorusu yöneltilmiş ve şıklardaki kadın ve erkek seçeneklerinden birini işaretlemeleri istenmiştir. Bunun yanında öğrencilere ‘çizdiğiniz bilim insanının yaşı nedir’ sorusu yöneltilmiş olup şıklarda yer alan 10, 20, 40, 50, 60 seçeneklerinden birini işaretlemeleri istenmiştir. Ayrıca ‘çizdiğiniz bilim insanının görünüm özellikleri nelerdir, çizdiğiniz bilim insanı ne yapıyor ve çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer neresi? ’sorusuna da öğrencilerin kısa cümlelerle yanıt vermeleri istenmiştir.

“Bilim insanı çizim testi” nin 3.bölümünde öğrencilere ‘zihninizdeki bilim insanı modelinin aşağıdaki unsurların en çok hangisinden etkilendiğini belirtiniz’ sorusu yöneltilmiş ve seçeneklerde yer alan ‘çizgi roman, çizgi filmler, filmler, ailemiz, bilim insanının yaşam öyküleri, gazeteler, internet, ders kitabı, öğretmen öyküleri, müze ve laboratuvar gezileri, televizyon dizileri’ unsurlarından en fazla üç tanesini işaretlemeleri istenmiştir.

“Bilim insanı çizim testi” nin 4.bölümünde öğrencilerden ‘en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir, niçin? ’sorusunu yanıtlamaları istenmiş ve son olarak ölçekte ayrılan alana zihinlerindeki bilim insanı modelini çizmeleri istenmiştir. Öğrencilere çizim yaparken istedikleri modeli çizmede serbest oldukları, dilerlerse resimlerini boyaya da bilecekleri belirtilmiştir.

b) Mülakat soruları

Mülakat;

“insanların bir konu hakkında neyi ve neden düşündüklerini anlamak için onlarla sözlü iletişime girmektir. Mülakat daha çok, önceden belirlenmiş ve bir amaç için yapılan soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı etkileşimli bir eğitim süreci olarak tanımlanmaktadır. Mülakatın asıl amacı, iletişim kurulan bireyin araştırılan konu hakkında duygu, düşünce ve inançlarının neler olduğunu ortaya çıkarmaktır (Çepni 2010).”

Araştırmada kullanılan mülakat sorularını daha önce başka bir araştırmacı tarafından kullanılan (akt. Yayla 2008) sorular oluşturmuş ve mülakat sorularına bir alan uzmanının görüşü alındıktan sonra son şekli verilmiştir. Mülakat yapılırken pilot uygulama yapılmış olup; öğretmenler ve öğrencilerce anlaşılmayan sorular olmadığı tespit edilince TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan öğretmen ve öğrencilerin arasından rastgele seçilen 6 öğrenciye ve 6 öğretmene uygulanmıştır. Öğretmenlere yöneltilen sorular 11 adet olup, öğrencilere yöneltilen sorular ise 9 adettir.

3.5. Verilerin Analizi

3.5.1. Nicel verilerin analizi

Araştırmaya ait veriler toplanıp, analizine geçilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere toplam 186 öğrencinin verileri üzerinde istatistiksel hesaplamalar yapılmıştır. Uygulanmış olan test kendi içinde 4 alt kategoriye ayrılmış ve her bir bölüm için ayrı ayrı frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Deney ve kontrol grubunun ön test ve son testten almış oldukları puanların karşılaştırılmasında ki kare testi ve t- testi uygulanmış ve sonuçlar yorumlanmıştır. Anlamlılık düzeyleri

$p < ,05$ olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizi SPSS 21 (Statistical Package for Social Sciences) paket programıyla yapılmıştır.

3.5.2. Nitel verilerin analizi

Mülakat yöntemi ile elde edilen verilerin çözümlenmesinde nitel araştırma yöntemlerinde yer alan içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Öğretmenler ve öğrencilerin mülakatları cevaplaması yaklaşık 1 saati bulmuştur. Mülakat sorularına verilen yanıtlar ses kaydı yöntemi ile kaydedilmiş ve ses kayıtları içerik analizine tabi tutularak çözümlenmiştir.



4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Bu bölümde çalışmanın alt problemlerine yönelik bulguların istatistiki çözümlemelerine yer verilmiştir.

4.1. Bilim İnsanı Çizim Testi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Çalışmada Song ve Kim'in (1999) geliştirdiği ve dört alt bölümün yer aldığı “bilim insanı çizim ölçeği” kullanılmıştır.

4.1.1. Bilim insanı çiziminden elde edilen bulguların incelenmesi

1. Alt probleme ait bulgular:

Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait ön test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 1. Bölümünde yer alan “ size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır? Sorusuna kontrol grubunun verdiği yanıtlara tabloda yer verilmiştir.

Tablo 2: Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait ön test bulguları

Kontrol grubu	Hiç katılmıyorum		Az katılıyorum		Orta düzeyde katılıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum	
Ön test	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)
Zeki	5	4.4	2	1.8	5	4.4	9	8.0	9.2	81.4
Dikkatli/hassas	9	8.0	3	2.7	11	5.3	6	5.3	84	74.3
Çalışkan	5	4.4	0	0	11	9.7	10	8.8	87	77
Hayal gücü kuvvetli	6	5.3	2	1.8	15	13.3	23	20.4	67	59.3
Başkalarını önemseyen	9	8.0	8	7.1	20	17.7	14	12.4	62	54.9
Açık fikirli	5	4.4	5	4.4	11	9.7	20	17.7	72	63.7
İlginç	13	11.5	5	4.4	19	16.8	22	19.5	54	47.8
Merhametli, İnsancıl	7	6.2	6	5.3	21	18.6	15	13.3	64	56.6
Sorumluluk sahibi	10	8.8	4	3.5	9	8.0	21	18.6	69	61.1
İnançlı, dindar	12	10.6	11	9.7	18	15.9	18	15.9	54	47.8
Barış yanlısı, barışçı	12	10.6	4	3.5	10	8.8	27	23.9	60	53.1

Tablo 2 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının hayal gücünün kuvvetli olmasına 59.3% 'ü tamamen katılırken, 13.3%' ü orta düzeyde katılmakta ve 5.3%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının zeki olmasına 81.4% 'ü tamamen katılırken, 4.4%'ü orta düzeyde katılmakta ve 4.4%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının dikkatli/hassas olmasına 74.3% 'ü tamamen katılırken, 5.3%'ü orta düzeyde katılmakta ve 3%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının başkalarını önemseyen olmasına 54.9% 'ü tamamen katılırken, 17.7%'ü orta düzeyde katılmakta ve 8.0%'i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının çalışkan olmasına 77 % 'si tamamen katılırken, 9.7%'si orta düzeyde katılmakta ve 4.4%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının açık fikirli olmasına 63.7% 'si tamamen katılırken, 9.7%'si orta düzeyde katılmakta ve 4.4%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının ilginç olmasına 47.8% 'i tamamen katılırken, 16.8%'i orta düzeyde katılmakta ve 11.5%'i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının sorumluluk sahibi olmasına 61.1% 'i tamamen katılırken, 8.0%'i orta düzeyde katılmakta ve 8.8%'i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının merhametli/insancıl olmasına 56.6% 'sı tamamen katılırken, 18.6%'sı orta düzeyde katılmakta ve 6.2%'si de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının inançlı/dindar olmasına 47.8% 'i tamamen katılırken, 15.9%'u orta düzeyde katılmakta ve 10.6%'sı da hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının barış yanlısı/barışçı olmasına 53.1%'i tamamen katılırken, 8.8%' i orta düzeyde katılmakta ve 10.6%'sı da hiç katılmamaktadır.

Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 2.bölümüne ait ön test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 2.bölümünde yer alan ‘çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir? ‘ sorusuna kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cevaplarına ait frekans ve yüzde değerlerine tablo 3 de yer verilmiştir.

Tablo 3: Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait ön test bulguları

Cinsiyet	Frekans	Yüzde(%)
Kadın	29	25.7
Erkek	84	74.3
Toplam	113	100

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin 74.3% ü bilim insanının cinsiyetini erkek olarak düşünürken, 25.7% si kadın olarak düşünmektedir.

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı kaçtır?

Tablo 4: Kontrol grubunun bilim insanının yaşına dair ön test bulguları

Yaş	Frekans	Yüzde(%)
10	1	0.9
20	41	36.3
40	27	23.9
50	25	22.1
60	19	16.8
Toplam	113	100

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin 0.9% u bilim insanını 10 lu yaşlarda, 36.3% ü bilim insanını 20li yaşlarda, 23.9% u 40lı yaşlarda olduğunu düşünürken,16.8% i de 60lı yaşlarda olduğunu düşünmektedir.

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer neresidir?

Tablo 5: Kontrol grubunun bilim insanının bulunduğu yere ilişkin ön test bulguları

Mekân	Frekans	Yüzde(%)
Laboratuvar	50	44.3
Kapalı mekan	46	40.7
Doğa	11	9.7
Uzay	6	5.3
Toplam	113	100

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin 44.3% ‘ü bilim insanının laboratuvarında, 40.7% si kapalı mekanda, 9.7% si doğada çalıştığını düşünürken, öğrencilerin 6% sı ise bilim insanının çalışmalarını uzayda yürüttüklerini düşünmektedir.

Kontrol grubunun “bilim insanı çizim testi” 3.bölümüne ait ön test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 3.bölümünde yer alan “’zihninizdeki bilim insanı modelinin en çok etkilendiği unsurlar nelerdir? ‘’ sorusuna kontrol grubunun verdikleri cevapların yüzde ve frekans değerlerine tablo 6 da yer verilmiştir.

Zihninizdeki bilim insanı modelinin etkilendiği unsurlar nelerdir?

Tablo 6: Kontrol grubunun bilim insanı modelinin etkilendiği ön test bulguları

	Çizgi roman	Çizgi film	Film	Aile	Bilim insanı yaşam öyküleri	Gazete	İnternet	Ders kitabı	Öğretmen öyküleri	Müze/laboratuvar gezileri	Televizyon dizileri	Toplam
Frekans	25	18	38	12	48	23	44	45	6	21	7	113
Yüzde(%)	22.1	15.9	33.6	10.6	42.5	20.4	38.9	39.8	5.3	18.6	6.2	100

Tablo 6 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; zihinlerindeki bilim insanı modelini etkileyen unsurların başında 42.5% oranla ‘bilim insanı yaşam öyküleri’ gelmekte ve onu 39.3% oranla ders kitapları takip etmektedir. Çizgi filmlerin etkisi 15.9%, filmlerin 33.6%, gazetelerin 20.4%, internetin 38.9% , ailenin 10.6%, çizgi romanların 22.1% ve laboratuvar ve müze gezilerinin öğrencilerin bilim insanı modelini etkileme oranı 18.6% tıyken öğretmen öyküleri (5.3%) ve televizyon dizileri (6.2%) ise öğrencilerin bilim insanı imajını en az etkileyen modeller olarak tercih edilmiştir.

Kontrol grubunun “bilim insanı çizim testi” 4.bölümüne ait ön test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 4.bölümünde yer alan ‘en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir?’ sorusuna kontrol grubunun verdikleri cevapların yüzde ve frekans değerlerine tablo 7. de yer verilmiştir.

En çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir?

Tablo 7: Kontrol grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı ön test bulguları

	Edison	Einstein	Newton	Graham Bell	Röntgen	Stephan Hawking	Aziz Sancar	Galileo	Bruni	Marie Curi	Mimar Sinan	Aziz Sancar	İbni Sina	Canan Karatay
Frekans	34	17	12	17	2	1	3	1	1	1	6	3	3	2
Yüzde(%)	33.3	16.6	11.8	16.6	2	1	2.9	1	1	1	5.9	2.9	2.9	2

Tablo 7 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrenciler en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir? Sorusuna 33.3% ile Edison yanıtını vermişlerdir Edison'u, Einstein (16.6%) , Graham Bell (16.6%) ,Newton (11.8%), Röntgen(2%), Stephan Hawking (1%), Mimar Sinan (5.9%), İbni Sina (2.9%), Ali Kuşçu (1%), Galileo(1%), Bruni(1%), Marie Curie(1%) takip etmiştir. Ayrıca öğrencilerin 2% si de en çok saygı duydukları bilim insanı olarak Canan Karatay'a yer verdikleri görülmüştür. Bunun yanında yakın zamanda Nobel ödülü alan Aziz Sancar'ında da 2.9% oranla öğrenciler tarafından en çok saygı duyu bilim insanı olarak seçildiği görülmüştür.

2.Alt probleme ait bulgular

Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait ön test bulguları

‘Bilim insanı çizim testinin 1. Bölümünde yer alan “ size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır?” Sorusuna deney grubunun verdiği yanıtlara tabloda yer verilmiştir.

Tablo 8: Deney grubunun bilim insanı çizim testinin 1. Bölümüne ait ön test bulguları

Deney grubu	Hiç katılmıyorum		Az katılıyorum		Orta düzeyde katılıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Ön test										
Zeki	1	1.4	1	1.4	11	15.1	10	13.7	50	68.5
Dikkatli/haşhaş	1	1.4	0	0	15	20.5	7	9.6	50	68.5
Çalışkan	0	0	0	0	15	20.5	13	17.8	45	61.6
Hayal gücü kuvvetli	0	0	0	0	6	8.2	12	16.4	54	74.0
Başkalarını önemseyen	1	1.4	2	2.7	15	20.5	16	21.9	39	53.4
Açık fikirli	0	0	1	1.4	8	11.0	12	16.4	52	71.2
İlginç	3	4.1	2	2.7	11	15.1	21	28.8	36	49.3
Merhametli, İnsancıl	1	1.4	3	4.1	17	23.3	13	17.8	39	53.4
Sorumluluk sahibi	0	0	0	0	8	11.0	14	19.2	51	69.9
İnançlı, dindar	1	1.4	2	2.7	33	45.2	9	12.3	28	38.4
Barış yanlısı, barışçı	1	1.4	1	1.4	15	20.5	9	12.3	47	64.4

Tablo 8 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının hayal gücünün kuvvetli olmasına 74.0% ‘ü tamamen katılırken, 8.2%’ si orta düzeyde katılmakta ve öğrencilerin hiçbiri bilim insanının hayal gücü kuvvetli olmadığına katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının zeki olmasına 68.5% ‘i tamamen katılırken, 15.1%’i orta düzeyde katılmakta ve 1.4%’ü de hiç katılmamaktadır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının

dikkatli/hassas olmasına 68.5% ‘ü tamamen katılırken, 20.5%’ü orta düzeyde katılmakta ve 1.4%’ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının başkalarını önemseyen olmasına 53.4% ‘ü tamamen katılırken, 20.5%’ü orta düzeyde katılmakta ve 1.4%’ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının çalışkan olmasına 61.6 % ‘sı tamamen katılırken, 20.5%’i orta düzeyde katılmakta ve öğrencilerin hiçbiri bilim insanının çalışkan olmadığına katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının açık fikirli olmasına 71.2% ‘si tamamen katılırken, 11.0%’i orta düzeyde katılmakta ve öğrencilerin hiçbiri bilim insanının açık fikirli olmadığına katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının ilginç olmasına 49.3% ‘ü tamamen katılırken, 15.1%’i orta düzeyde katılmakta ve 4.1%’i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının sorumluluk sahibi olmasına 69.9% ‘u tamamen katılırken, 11.0%’i orta düzeyde katılmakta ve öğrencilerin hiçbiri bilim insanının sorumluluk sahibi olmadığına katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının merhametli/insancıl olmasına 53.4% ‘ü tamamen katılırken, 23.3%’ü orta düzeyde katılmakta ve 1.4%’ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının inançlı/dindar olmasına 38.4% ‘ü tamamen katılırken, 45.2%’si orta düzeyde katılmakta ve 1.4%’ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının barış yanlısı/barışçı olmasına 64.4%’ü tamamen katılırken, 20.5%’ i orta düzeyde katılmakta ve 1.4% ’ü de hiç katılmamaktadır.

Deney grubunun ‘ bilim insanı çizim testi’’ 2.bölümüne ait ön test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 2.bölümünde yer alan ‘çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir? ‘ sorusuna deney grubunda yer alan öğrencilerin cevaplarına ait frekans ve yüzde değerlerine tablo 4.1.6 de yer verilmiştir.

Tablo 9: çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir?

Tablo 9: Deney grubunun bilim insanının cinsiyetine yönelik ön test bulguları

Cinsiyet	Frekans	Yüzde(%)
Kadın	17	23.9
Erkek	54	76.1
Toplam	71	100

Deney grubunda yer alan öğrencilerin 76.1% i bilim insanının cinsiyetini erkek olarak düşünürken, 23.9% u kadın olarak düşünmektedir.

Tablo 10 . Deney grubunun bilim insanının yaşına yönelik ön test bulguları

Yaş	Frekans	Yüzde(%)
10	–	–
20	27	38.0
40	22	30.9
50	12	16.9
60	10	16.8
Toplam	71	100

Deney grubunda yer alan öğrencilerin 38% i bilim insanının 20 li yaşlarda olduğunu düşünürken, 30.9% u 40lı yaşlarda, 16.9% u 50li yaşlarda ve 16.8% i de 60lı yaşlarda olduğunu düşünmektedir. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerin hiçbiri bilim insanının 10lu yaşlarında olduğunu düşünmedikleri görülmektedir.

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer neresidir?

Tablo 11: Deney grubunun bilim insanının bulunduğu mekana ilişkin ön test bulguları

Mekan	Frekans	Yüzde(%)
Laboratuvar	34	47.8
Kapalı mekan	34	47.8
Doğa	2	2.8
Uzay	1	1.4
Toplam	71	100

Deney grubunda yer alan öğrenciler eşit oranda(47.8%)‘ bilim insanının laboratuvarında ve kapalı mekanda çalıştığını düşünürken, öğrencilerin 2.8% ‘i doğada ve 6%’sı ise bilim insanının çalışmalarını uzayda yürüttüklerini düşünmektedir.

Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 3.bölümüne ait ön test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 3.bölümünde yer alan “zihninizdeki bilim insanı modelinin en çok etkilendiği unsurlar nelerdir? “ sorusuna deney grubunun verdikleri cevapların yüzde ve frekans değerlerine tablo 12 de yer verilmiştir.

Tablo 12: Deney grubunun bilim insanı modelinin etkilendiği unsurların ön test bulguları

	Çizgi roman	Çizgi film	Film	Aile	Bilim insanı yaşam öyküleri	Gazete	İnternet	Ders kitabı	Öğretmen öyküleri	Müze ve laboratuvar gezileri	Televizyon dizileri	Toplam
Frekan s	14	8	18	19	46	15	39	11	3	26	4	73
Yüzde(%)	20	11.4	25.7	27.1	65.7	21.4	55.7	15.7	4.3	37.1	5.7	100

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin; zihinlerindeki bilim insanı modelini etkileyen unsurların başında 65.7% oranla ‘bilim insanı yaşam öyküleri’ gelmekte ve onu 55.7% oranla internet kaynakları takip etmektedir. Gazeteler (21.4%), Ders kitabı (15.7%) , müze ve laboratuvar gezileri (37.1%), çizgi roman (20%),çizgi film (11.4%), aile(27.1%) oranla öğrencilerin bilim insanı modelini etkileyen unsurlardan olduğu görülmektedir. Öğretmen öyküleri (4.3%) ve televizyon dizileri (5.7%) ise öğrenciler tarafından bilim insanı imajını en az etkileyen modeller olarak tercih edilmiştir.

Deney grubunun “bilim insanı çizim testi” 4.bölümüne ait ön test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 4.bölümünde yer alan ‘en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir?’ sorusuna deney grubunun verdikleri cevapların yüzde ve frekans değerlerine tablo 13 de yer verilmiştir.

Tablo 13: Deney grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı ön test bulguları

	Edison	Einstein	Newton	Graham Bell	Pascal	Stephan Hawking	Aziz Sancar	Galileo	Demokratius	Tesla	Elon Musk	L.Da Vinci	Vecihi Hürkuş
Frekans	30	16	3	9	1	1	2	1	1	1	2	1	2
Yüzde	42.9	22.9	4.3	12.9	1.4	1.4	2.9	1.4	1.4	1.4	2.9	1.4	2.9

Tablo 13 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrenciler en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir? Sorusuna 42.9% ile Edison yanıtını vermişlerdir Edison’u, Einstein (22.9%) , Graham Bell (16.9%) ,Newton (4.3%), Pascal (1.4%), Stephan Hawking (1.4%), Elon Musk(2.9%),Galileo (1.4%), Demokratius (1.4%) takip etmiştir. Bunun yanında yakın zamanda Nobel ödülü alan Aziz Sancar da 2.9% oranla öğrenciler tarafından en çok saygı duyulan bilim insanı olarak seçildikleri görülmüştür.

3.Alt probleme ait bulgular:

Araştırmaya başlamadan önce kontrol ve deney grubu arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla “Bilim insanı çiz testi”nin 1.bölümünden elde edilen verilere tek yönlü varyans analizi (One – Way ANOVA) uygulanmış ve sonuçlar tablo 14 de gösterilmiştir.

Deney ve Kontrol grubunun ön test anova testi ortalamaları

Tablo 14: Deney ve Kontrol grubunun ön test anova testi ortalamaları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	F	P
Deney ön test	73	4,4197	,79464	3,742	,055
Kontrol ön test	113	4,1899	,78894		

Tablo 14 incelendiğinde $p=0.55$ olduğu $p>0.05$ olduğundan kontrol grubu ön test sonuçları ile deney grubu ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

“Bilim insanı çiz testi” nin 2.bölümünden elde edilen verilere ise ki kare testi uygulanmış ve sonuçlar tablo 15 de gösterilmiştir.

Deney ve Kontrol grubunun ön test ki kare ortalamaları

Tablo 15: Deney ve Kontrol grubunun ön test ki kare ortalamaları

Deney ön test/Kontrol ön test	N	$\bar{X}$	Ss	P
Cinsiyet	184	1,7500	0,43419	0,793
Yaş	184	3,7609	1,52121	0,683
Mekan	184	1,6902	0,76588	0,148

Tablo 15 teki deney ve kontrol grubunun ön test ki kare sonuçlarına göre; $p=0,793$ ve $p>0.05$ olduğundan deney ve kontrol grubu arasında bilim insanının cinsiyeti yönünden anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda bilim insanının yaşı($p=0,683$ ve $p>0,05$) ve bilim insanının bulunduğu

mekan($p=0,148$ ve $p>0.05$) açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu veriler ışığında deney grubu öğrencilerinin TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarında görev alamadan önce kontrol grubu ile aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin demografik özelliklerinin birbirine yakın olması da bu durumu desteklemektedir.

4. Alt probleme ilişkin bulgular

Deney grubunda yer alan öğrenciler TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında tıpkı bir bilim insanı gibi problemi tespit etmiş, deneyler yapmıştır. TÜBİTAK 4006 bilim fuarları görev almanın öğrencilerin bilim insanı imajına etkisi olup olmadığını tespit etmek amacıyla bilim fuarı sonrasında deney grubu öğrencilerine ‘bilim insanı çizim’ testi uygulanmıştır. Deney grubunun TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almadan önce ve sonrasında bilim insanı imajlarında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmek amacıyla gerekli analizler yapılmıştır.

Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait son test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 1. Bölümünde yer alan “ size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır?” Sorusuna deney grubunun TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev aldıktan sonra verdikleri yanıtlara tabloda yer verilmiştir.

Tablo 16: Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait son test bulguları

Deney grubu	Hiç katılmıyorum		Az katılıyorum		Orta düzeyde katılıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Zeki	2	2.8	1	1.4	7	9.7	11	15.3	51	70.8
Dikkatli/hassas	2	2.8	0	0	12	16.7	7	9.7	51	70.8
Çalışkan	2	2.8	4	5.6	8	11.1	5	6.9	53	73.6
Hayal gücü kuvvetli	1	1.4	0	0	10	13.9	15	20.8	46	63.9
Başkalarını önemseyen	5	6.9	3	4.2	15	20.8	17	23.6	32	44.4
Açık fikirli	2	2.8	2	2.8	7	9.7	13	18.1	48	66.7
İlginç	8	11.1	4	5.6	21	29.2	12	16.7	27	37.5
Merhametli, İnsancıl	3	4.2	5	6.9	17	23.6	17	23.6	30	41.7
Sorumluluk sahibi	2	2.8	2	2.8	8	11.1	14	19.4	46	63.9
İnançlı, dindar	2	2.8	6	8.3	26	36.1	17	23.6	21	29.2
Barış yanlısı, barışçı	1	1.4	3	4.2	13	18.1	10	13.9	45	62.5

Tablo16 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının hayal gücünün kuvvetli olmasına 70.8% ‘i tamamen katılırken, 9.7%’ si katılmakta, 12% si orta düzeyde katılmakta ve öğrencilerin 2.8% i ise bilim insanının hayal gücünün kuvvetli olduğuna katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının zeki olmasına 70.8% ‘i tamamen katılırken, 15.3% ü katılmakta,15.1%’i orta düzeyde katılmakta,1.4% ü az katılmakta ve 2.8%’i de hiç katılmamaktadır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının dikkatli/hassas olmasına 70.8% ‘i tamamen katılırken, 9.7%’si katılmakta,16.7% si orta düzeyde katılmakta ve 2.8%’i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının başkalarını önemseyen olmasına 44.4% ‘ü tamamen katılırken, 23.6% sı katılmakta,20.8%’i orta düzeyde katılmakta, 4.2% si az katılmakta ve 6.9%’u de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının çalışkan olmasına 73.6% ‘sı tamamen katılırken,6.9% u katılmakta, 11.1%’i orta düzeyde katılmakta, 5.6% sı az katılmakta 2.8% i hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının açık fikirli olmasına 66.7% ‘si tamamen katılırken,18.1% i katılmakta, 9.7%’i orta düzeyde katılmakta 2.8% i az katılmakta ve 2.8% i hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının ilginç olmasına 37.5% ‘i tamamen katılırken, 16.7%si katılmakta, 29.2%’si orta düzeyde katılmakta ve 11.1%’i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının sorumluluk sahibi olmasına 63.9% ‘u tamamen katılırken,19.4%ü katılmakta, 11.0%’i orta düzeyde katılmakta,2.8%i az katılmakta ve 2.8% i hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının merhametli/insancıl olmasına 41.7% ‘si tamamen katılırken19.4% ü katılmakta, 23.3%’ü orta düzeyde katılmakta,6.9% u az katılmakta ve 4.2%’si de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının inançlı/dindar olmasına 29.2% ‘si tamamen katılırken,23.6% sı katılmakta, 36.1%’si orta düzeyde katılmakta, 8.3%ü az katılmakta ve 2.8%’i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının barış yanlısı/barışçı olmasına 62.5%'i tamamen katılırken,13.9%u katılmakta, 18.1%' i orta düzeyde katılmakta, 4.2%si az katılmakta ve 1.4% 'ü de hiç katılmamaktadır.

Deney grubunun ‘ bilim insanı çizim testi’’ 2.bölümüne ait son test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 2.bölümünde yer alan ‘çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir? ‘ sorusuna deney grubunda yer alan öğrencilerin cevaplarına ait frekans ve yüzde değerlerine tablo 17 de yer verilmiştir.

Çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir?

Tablo 17: Deney grubunun bilim insanının cinsiyetine yönelik son test bulguları

Cinsiyet	Frekans	Yüzde(%)
Kadın	22	31
Erkek	49	69
Toplam	71	100

Deney grubunda yer alan öğrencilerin 69% u bilim insanının cinsiyetini erkek olarak düşünürken, 31% i kadın olarak düşünmektedir.

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı kaçtır?

Tablo 18: Deney grubunun bilim insanının yaşına ilişkin son test bulguları

Yaş	Frekans	Yüzde(%)
10	1	1.4
20	31	43.7
40	22	31.0
50	10	14.1
60	7	9.9
Toplam	71	100

Deney grubunda yer alan öğrencilerin 1.4%ü bilim insanının 10 lu yaşlarda olduğunu düşünürken, 43.7% si 20li yaşlarda,31% i 40lı yaşlarda, 14.1% i 50li yaşlarda ve 9.9% u da 60lı yaşlarda olduğunu düşünmektedir.

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer neresidir?

Tablo 19: Deney grubunu bilim insanının bulunduğu mekana ilişkin son test bulguları

Mekan	Frekans	Yüzde(%)
Laboratuvar	34	47.9
Kapalı mekan	27	38.0
Doğa	3	4.2
Uzay	7	9.9
Toplam	71	100

Deney grubunda yer alan öğrencilerin 47.9% u bilim insanının laboratuvarında, 38.0%i kapalı mekanda çalıştığını düşünürken, öğrencilerin 4.2% si doğada ve 9.9%u ise bilim insanının çalışmalarını uzayda yürüttüklerini düşünmektedir.

Tablo 4.4.2.4: Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 3.bölümüne ait son test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 3.bölümünde yer alan “zihninizdeki bilim insanı modelinin en çok etkilendiği unsurlar nelerdir? “ sorusuna deney grubunun verdikleri cevapların yüzde ve frekans değerlerine tablo 20 de yer verilmiştir.

Tablo 20: Deney grubunun “ bilim insanı çizim testi” 3.bölümüne ait son test bulguları

	Çizgi roman	Çizgi film	Film	Aile	Bilim insanı yaşam öyküleri	Gazete	İnternet	Ders kitabı	Öğretmen öyküleri	Müze ve laboratuvar gezileri	Televizyon dizileri	Toplam
Frekans	16	19	13	9	42	14	36	21	3	23	4	72
Yüzde(%)	22.2	26.4	18.1	12.5	58.3	19.4	50	29.2	4.2	31.9	5.6	100

Tablo 20. incelendiğinde öğrencilerin; zihinlerindeki bilim insanı modelini etkileyen unsurların başında (58.3%) oranla ‘bilim insanı yaşam öyküleri’ gelmekte ve onu (50%) oranla internet kaynakları takip etmektedir. Gazeteler (19.4%), Ders kitabı (29.2%) , müze ve laboratuvar gezileri (31.9%), çizgi roman (22.2%),çizgi film (26.4%), aile(12.5%) oranla öğrencilerin bilim insanı modelini etkileyen unsurlardan olduğu görülmektedir. Öğretmen öyküleri (4.2%) ve televizyon dizileri (5.6%) ise öğrenciler tarafından bilim insanı imajını en az etkileyen modeller olarak tercih edilmiştir.

Deney grubunun “bilim insanı çizim testi” 4.bölümüne ait son test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 4.bölümünde yer alan ‘en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir?’ sorusuna deney grubunun verdikleri cevapların yüzde ve frekans değerlerine tablo 21 de yer verilmiştir.

En çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir?

Tablo 21: Deney grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı son test bulguları

	Edison	Einstein	Newton	Graham Bell	Pascal	Stephan Hawking	Aziz Sancar	Galileo	Demokratius	Tesla	Elon Musk	L.Da Vinci	Vecihi Hürkuş
Frekans	30	16	3	9	1	1	2	1	1	1	2	1	2
Yüzde	42.9	22.9	4.3	12.9	1.4	1.4	2.9	1.4	1.4	1.4	2.9	1.4	2.9

Tablo 21 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrenciler en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir? Sorusuna 42.9% ile Edison yanıtını vermişlerdir Edison’u, Einstein (22.9%) , Graham Bell (12.9%) ,Newton (4.3%), Tesla (1.4) , Stephan Hawking (1.4%), Elon Musk(2.9%), L.Da Vinci (1.4%), Demokratius (1.4%), Pascal(1.4%) takip etmiştir. Bunun yanında yakın zamanda Nobel ödülü alan Aziz Sancar da 2.9% oranla öğrenciler tarafından en çok saygı duydu bilim insanı olarak seçildikleri görülmüştür.

TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında görev almanın öğrencilerin bilim insanı imajlarında değişimine yol açıp açmadığını tespit etmek amacıyla ilk test son test sonuçları incelenmiş ve gerekli analizler yapılmıştır. Deney grubunun ilk test ve son test verilerinin 1.bölümüne anova testi, 2.bölümüne ki kare testi uygulanmıştır. Sonuçlar aşağıda tablo olarak verilmiştir.

Deney grubunun ön test son test anova sonuçları

Öncelikle varyansların homojenliğine bakılmış ve varyansların homojen olduğu tespit edilince anova sonuçları incelenmiştir.

Tablo 22: Deney grubu ön test –son test anova sonuçları

Deney grubu	N	X	Ss	F	P
Ön test	73	4,4197	0,79464	9,001	,003
Son test	72	4,0505	0,68215		

Tablo 22 incelendiğinde $p=0.003$ olduğu $p<0.05$ olduğundan genel olarak deney grubu öğrencilerinin TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarında görev aldıktan sonra bilim insanı imajlarında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir

“Bilim insanı çiz testi” nin 2.bölümünden elde edilen verilere ise ki kare testi uygulanmış ve sonuçlar tablo 23 de gösterilmiştir.

Tablo 23: Deney grubunun ön test son test ki kare ortalamaları

Deney ön test/son test	N	<u>X</u>	Ss	P
Cinsiyet	142	1,7958	,40456	0,02
Yaş	142	1,7324	,7618	0,03
Mekan	142	3,9225	,3,31571	0,02

Tablo 23 te deney grubunun bilim insanı çizim testinin 2. Bölümüne ait ön test ve son test puanlarının ki kare sonuçları verilmiştir. Bilim insanı çizim testinin 2. Bölümü 3 ayrı bölümde incelenmiş ve ayrı ayrı ki kare sonuçları elde edilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere deney grubunun ön test son test sonuçları incelendiğinde; deney grubunun ön test ve son test puanları arasında cinsiyet kategorisinde $p=0,02$ olduğu ve $p<0,05$ olduğundan anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır.

Yaş kategorisinde $p=0,03$ olduğu ve $p<0,05$ olduğundan anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca mekan kategorisinde $p=0,02$ olduğu ve $p<0,05$ olduğundan anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar incelendiğinde

bilim fuarlarında görev almanın öğrencilerin bilim insanı imajı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu çıkarımı yapılabilir.

Kontrol grubu öğrencileri TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almayıp son test bulguları şu şekildedir.

Kontrol grubunun “ bilim insanı çizim testi” 1.bölümüne ait son test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 1. Bölümünde yer alan “ size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır?” Sorusuna kontrol grubunun son testte verdikleri yanıtlara tablo 24 de yer verilmiştir.



Tablo 24: Kontrol grubunun “bilim insanı çizim testi” 1. Bölümüne ait son test bulguları

Kontrol grubu	Hiç katılmıyorum		Az katılıyorum		Orta düzeyde katılıyorum		Katılıyorum		Tamamen katılıyorum	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Zeki	4	4.7	-	-	5	5.8	9	10.5	68	79.1
Dikkatli/hassas	5	5.8	2	2.3	7	8.1	8	9.3	64	74.4
Çalışkan	4	4.7	2	2.3	4	4.7	10	11.6	66	76.7
Hayal gücü kuvvetli	3	3.5	1	1.2	5	5.8	14	16.3	63	73.3
Başkalarını önemseyen	8	9.3	2	2.3	19	22.1	15	17.4	42	48.8
Açık fikirli	5	5.8	2	2.3	9	10.5	14	16.3	56	65.1
İlginç	8	9.3	7	8.1	8	9.3	17	19.8	46	53.5
Merhametli, İnsancıl	8	9.3	3	3.5	14	16.3	15	17.4	46	53.5
Sorumluluk sahibi	4	4.7	2	2.3	9	10.5	10	11.6	61	70.9
İnançlı, dindar	9	10.5	5	5.8	15	17.4	15	17.4	42	48.8
Barış yanlısı, barışçı	8	9.3	2	2.3	13	15.1	11	12.8	52	60.5

Tablo24 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının hayal gücünün kuvvetli olmasına 73.3% ‘ü tamamen katılırken, 16.3’ ü katılmakta, 5.8% si orta düzeyde katılmakta ve öğrencilerin 3.5% i ise bilim insanının hayal gücünün kuvvetli olduğuna katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının zeki olmasına 79.1% ‘i tamamen katılırken, 10.5% i katılmakta, 5.8%’i orta düzeyde katılmakta, ve 4.7%’si de hiç katılmamaktadır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının dikkatli/hassas olmasına 74.4% 'ü tamamen katılırken, 9.3%'ü katılmakta, 8.1% i orta düzeyde katılmakta, 2.3%'ü az katılmakta ve 5.8%'i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının başkalarını önemseyen olmasına 48.8% 'i tamamen katılırken, 17.4% ü katılmakta, 22.1%'i orta düzeyde katılmakta, 2.3% ü az katılmakta ve 9.3%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının çalışkan olmasına 76.7% 'si tamamen katılırken, 11.6% sı katılmakta, 4.7%'si orta düzeyde katılmakta, 2.3% ü az katılmakta 4.7% si hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının açık fikirli olmasına 65.1% 'i tamamen katılırken, 16.3% ü katılmakta, 10.5%'i orta düzeyde katılmakta 2.3% ü az katılmakta ve 5.8% i hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının ilginç olmasına 53.5% 'i tamamen katılırken, 19.8% i katılmakta, 9.3%'ü orta düzeyde katılmakta ve 9.3%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının sorumluluk sahibi olmasına 70.9% 'u tamamen katılırken, 11.6%'sı katılmakta, 10.5%'i orta düzeyde katılmakta, 2.3%'ü az katılmakta ve 4.7%'si hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının merhametli/insancıl olmasına 53.5% 'i tamamen katılırken, 17.4% ü katılmakta, 16.3%'ü orta düzeyde katılmakta, 3.5%'i az katılmakta ve 9.3%'ü de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre; deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının inançlı/dindar olmasına 48.8% 'i tamamen katılırken, 17.4%'ü katılmakta, 17.4%'ü orta düzeyde katılmakta, 5.8%'i az katılmakta ve 10.5%'i de hiç katılmamaktadır.

Tabloya göre deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim insanının barış yanlısı/barışçı olmasına 60.5%'i tamamen katılırken, 12.8%'i katılmakta, 15.1%' i orta düzeyde katılmakta, 2.3%ü az katılmakta ve 9.3% 'ü de hiç katılmamaktadır.

Kontrol grubunun “bilim insanı çizim testi” 2.bölümüne ait son test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 2.bölümünde yer alan ‘çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir?’ sorusuna kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cevaplarına ait frekans ve yüzde değerlerine tablo 25 de yer verilmiştir.

Çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti nedir?

Tablo 25: Kontrol grubunun bilim insanının cinsiyetine dair son test bulguları

Cinsiyet	Frekans	Yüzde(%)
Kadın	25	29.1
Erkek	61	70.9
Toplam	86	100

Son testte kontrol grubunda yer alan öğrencilerin 70.9% u bilim insanının cinsiyetini erkek olarak düşünürken, 29.1% i kadın olarak düşünmektedir.

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı kaçtır?

Tablo 26: Kontrol grubunun bilim insanının yaşına dair son test bulguları

Yaş	Frekans	Yüzde(%)
10	3	3.5
20	31	36.0
40	25	29.1
50	13	15.1
60	14	16.3
Toplam	86	100

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test bulgularına göre öğrencilerin 3.5% i bilim insanını 10lu yaşlarda, 36.0% ı bilim insanını 20li yaşlarda, 29.1% i 40lı yaşlarda olduğunu düşünürken, 16.3% ü de 60lı yaşlarda olduğunu düşünmektedir.

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer neresidir?

Tablo 27: Kontrol grubunun bilim insanının bulunduğu yere ilişkin son test bulguları

Mekân	Frekans	Yüzde(%)
Laboratuvar	38	44.2
Kapalı mekân	34	39.5
Doğa	9	10.5
Uzay	5	5.8
Toplam	86	100

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test bulguları incelendiğinde öğrencilerin; 44.2% 'si bilim insanının laboratuvarında, 39.5% i kapalı mekanda, 10.7% si doğada çalıştığını düşünürken, öğrencilerin 5.8% ise bilim insanının çalışmalarını uzayda yürüttüklerini düşünmektedir.

Tablo 28: Kontrol grubunun bilim insanı modelinin etkilendiği son test bulguları

	Çizgi roman	Çizgi film	Film	Aile	Bilim insanı yaşam öyküleri	Gazete	İnternet	Ders kitabı	Öğretmen öyküleri	Müze/laboratuvar gezileri	Televizyon dizileri	Toplam
Frekans	19	22	40	14	31	13	28	47	4	12	6	86
Yüzde(%)	21.1	25.9	46.5	16.3	36	15.1	32.5	54.7	4.7	14	7	100

Tablo28 incelendiğinde son testte kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; zihinlerindeki bilim insanı modelini etkileyen unsurların başında 54.7% oranla ‘ders kitapları’ gelmekte ve onu 46.5% oranla ‘filmler’ takip etmektedir. Çizgi filmlerin etkisi 25.9%, bilim insanı yaşam öykülerinin 36%, gazetelerin 15.1%, internetin 32.5% , ailenin 16.3%, çizgi romanların 25.9% ve laboratuvar ve müze gezilerinin öğrencilerin bilim insanı modelini etkileme oranı 14% iken öğretmen öyküleri (4.7%) ve televizyon dizileri (7%) ise öğrencilerin bilim insanı imajını en az etkileyen modeller olarak tercih edilmiştir.

Kontrol grubunun “bilim insanı çizim testi” 4.bölümüne ait son test bulguları

Bilim insanı çizim testinin 4.bölümünde yer alan ‘en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir?’ sorusuna son testte kontrol grubunun verdikleri cevapların yüzde ve frekans değerlerine tablo 29. da yer verilmiştir.

En çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir?

Tablo 29: Kontrol grubunun en çok saygı duydukları bilim insanı son test bulguları

	Edison	Einstein	Newton	Graham Bell	Aristoteles	Stephan Hawking	Aziz Sancar	Tesla	Ali Kuşçu	İbn-i Heysem	Mimar Sinan	Aziz Sancar	İbni Sina	Canan Karatay
Frekans	35	8	11	6	1	1	2	1	1	1	4	3	4	2
Yüzde(%)	45.5	10.4	14.3	7.8	1.3	1.3	2.6	1.3	1.3	1.3	5.2	2.6	5.2	2.6

Tablo 29 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrenciler en çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir? Sorusuna 45.5% ile Edison yanıtını vermişlerdir Edison’u, Einstein (10.4%) , Graham Bell (7.8%) ,Newton (14.3%), Mimar Sinan (5.2%) , İbn-i Sina (5.2%) , Aristoteles(1.3%), Stephan Hawking (1.3%), Ali Kuşçu (1.3%), Tesla(1.3%), Ali Kuşçu(1.3%), İbn-i Heysem(1.3%) takip etmiştir. Ayrıca öğrencilerin 2.6% si de en çok saygı duydukları bilim insanı olarak Canan Karatay’a

yer verdikleri görülmüştür. Bunun yanında yakın zamanda Nobel ödülü alan Aziz Sançar'ında da 2.6% oranla öğrenciler tarafından en çok saygı duyu bilim insanı olarak seçildiği görülmüştür.

TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında görev almayan kontrol grubunun ön test ve son test verilerine anova testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar tablo 25 de verilmiştir.

Kontrol grubu ön test ve son test arasındaki anova testi ortalamaları

Tablo 30: Kontrol grubu ön test ve son test arasındaki anova testi ortalamaları

Gruplar	N	X	Ss	F	P
Kontrol ön test	113	4.1899	,78894	,355	,552
Kontrol son test	86	4.2579	,81010		

Tablo 31 e göre $p=0,55$ olduğu ve $p>0,05$ olduğundan kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır.

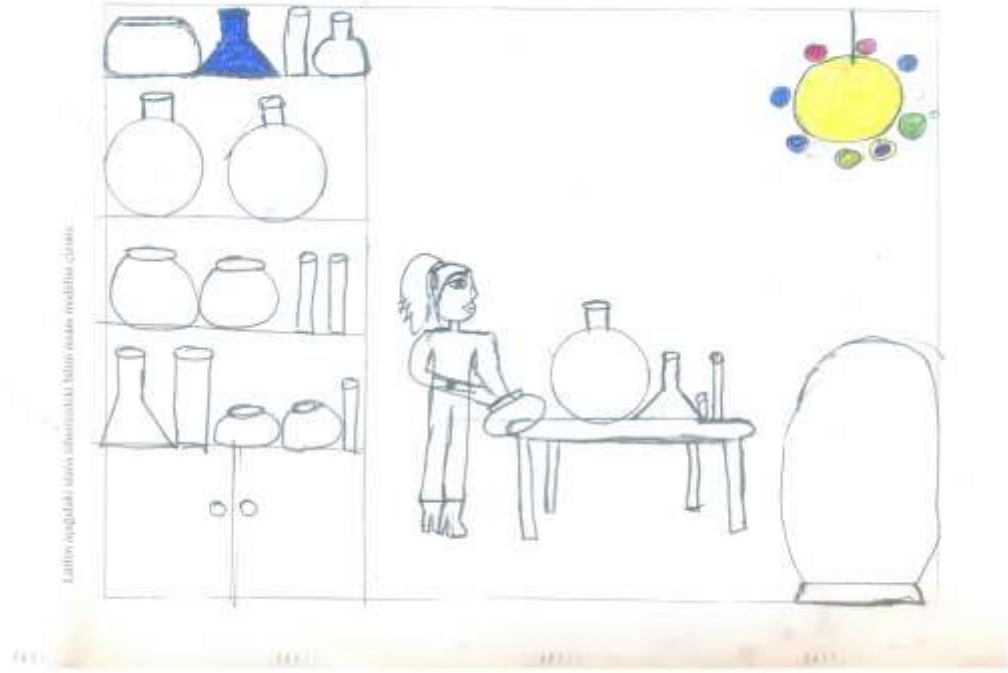
Bunun yanında kontrol grubunun son test verileri ile deney grubunun son test verileri incelenmiş ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Deney grubunun son test ve kontrol grubunun son test anova testi ortalamaları

Tablo 31: Deney grubunun son test ve kontrol grubunun son test anova testi ortalamaları

Gruplar	N	X	Ss	F	P
Kontrol son test	86	4.1970	,58220	,285	,595
Deney son test	72	4.2579	,81010		

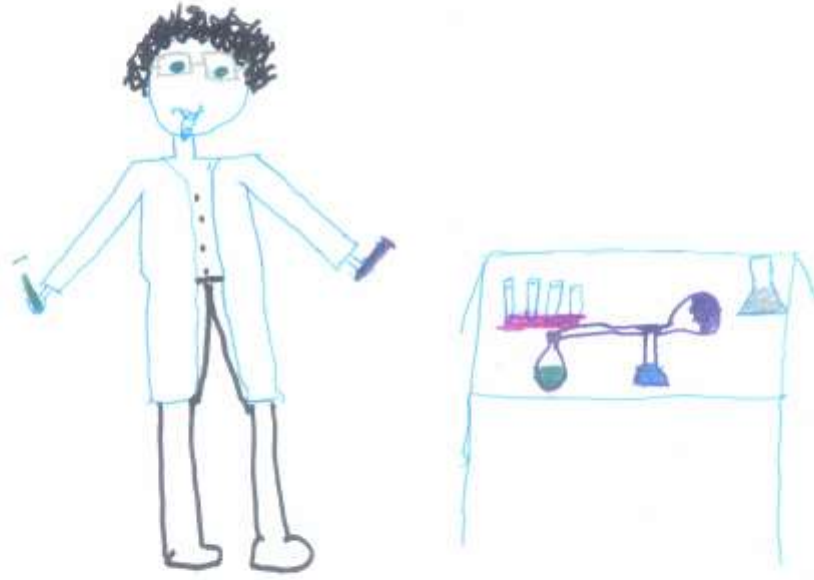
Tablo 24 incelendiğinde $p=0,59$ olduğu ve $p>0,05$ olduğundan kontrol grubu ve deney grubunun son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır.



Şekil 1: Kontrol grubu öğrencilerinden H. S. nin öntest bilim insanı çizimi



Şekil 2: Kontrol grubu öğrencilerinden H.S. nin son test bilim insanı çizimi

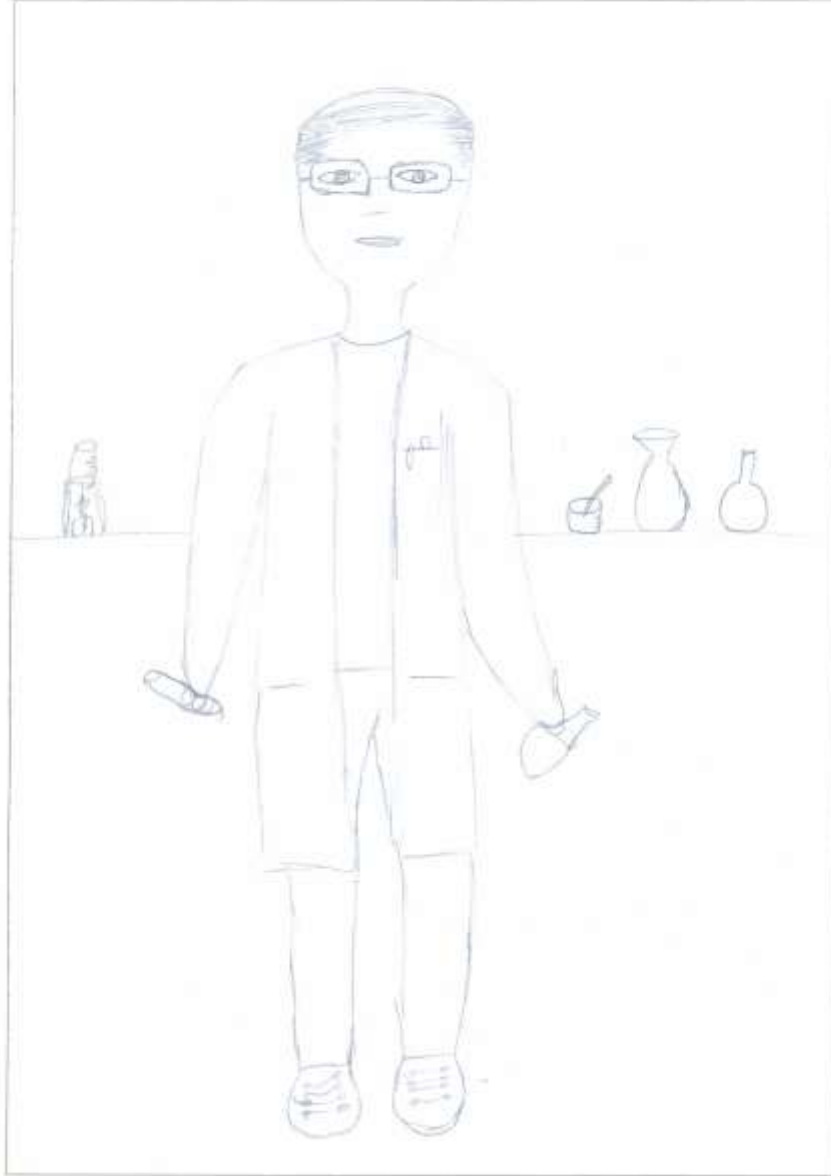


Şekil 3: Kontrol grubu öğrencilerinden R. D nin ön teste ait önlüklü, laboratuvarında çalışan erkek bilim insanı çizimi



Şekil 4: Kontrol grubu öğrencisi R.D nin son teste ait deney tüpleri ile çalışmalar yürüten kadın bilim insanı çizimi

Lütfen aşağıdaki alana zihninizdeki bilim insanı modelini çiziniz.



Şekil 5: Kontrol grubu öğrencilerinden A.Y nin ön teste ait kapalı mekanda deney yapan bilim insanı çizimi



Şekil 6: Kontrol gurubu öğrencilerinden A. Y'nın son teste ait kapalı mekanda çalışan erkek bilim insanı çizimi

Lütfen aşağıdaki alana zihninizdeki bilim insanı modelini çizin.



Şekil 7: Deney grubu öğrencisi V. T nin ön teste ait laboratuvarında çalışan erkek bilim insanı çizimi



Şekil 8: Deney grubu öğrencisi V.T nin son teste ait doğada çalışmalarını yürüten erkek bilim insanı çizimi



Şekil 9: Deney grubu öğrencilerinden B.K'nın ön teste ait laboratuvarında çalışan kadın bilim insanı çizimi



Şekil 10: Deney grubu öğrencilerinden B:K nin son teste ait doğada çalışmalarını yürüten kadın bilim insanı çizimi

Lütfen aşağıdaki alana zihninizdeki bilim insanı modelini çiziniz.



Şekil 11: Deney grubu öğrencilerinden F.B nin ön teste ait kapalı mekanda çalışan önlüklü erkek bilim insanı çizimi



Şekil 12: Deney grubu öğrencilerinden F.B nin son teste ait kadın bilim insanı çizimi

4.7. Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular

TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan deney grubundan rastgele seçilen 6 öğrenciyle yapılandırılmış mülakat yapılmıştır. Bunun yanında TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan 6 fen bilimleri öğretmeniyle de görüşme yapılmıştır. Öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3 şeklinde, öğretmenler ise G1, G2, G3 şeklinde kodlanmıştır ayrıca araştırmacı da A şeklinde kodlanmıştır. Görüşme esnasında öğrenci ve öğretmenlerin düşünce ve yorumları olduğu gibi aktarılmış ve hiçbir ekleme yapılmamıştır.

5. Alt probleme ilişkin bulgular

“TÜBİTAK 4006 bilim fuarına yönelik öğretmen görüşleri nelerdir?” alt problemine ait bulguların tespit edilmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmış olup öğretmenlere yöneltilen sorular ve sorulara öğretmenlerin verdikleri tabloda gösterilmiştir.

A:Daha önce bilim fuarlarında görev aldınız mı, aldıysanız görev almanızın sebebi neydi?

Tablo 32: Öğretmenlerin bilim fuarında daha önce görev alma durumu

ÖĞRETMENLERİN BİLİM FUARINDA DAHA ÖNCE GÖREV ALMA DURUMU	ÖĞRETMENLER
EVET GÖREV ALDIM	G1,G2,G3,G4,G5,G6
HAYIR GÖREV ALMADIM	

Tabloya 32ye göre mülakata katılan öğretmenlerin 6sıda daha önce bilim fuarında görev aldıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 33: Öğretmenlerin bilim fuarında görev alma sebepleri

TEMALAR	ÖĞRETMENLERİN BİLİM FUARINDA GÖREV ALMA SEBEBLERİ
ÖĞRENCİLERİ PROJE YAPMAYA YÖNLENDİRMEK İÇİN	G1, G2
KENDİNİ GELİŞTİRMEK İÇİN	G4,G5
YENİ ÜRÜNLER OLUŞTURABİLMEK İÇİN	G6
OKUL MÜDÜRÜ İSTEDİĞİ İÇİN	G3

Tablo 33e göre G1 ve G2 kodlu öğretmenler; öğrencileri proje yapmaya yönlendirmek için, G4 ve G5 kodlu öğretmenler kendilerini geliştirmek için, G6 kodlu öğretmen yeni ürünler oluşturmak için, G3 kodlu öğretmen ise okul müdürü istediği için TÜBİTAK da görev aldıklarını belirtmişlerdir.

A: Fuar için hazırlanan proje konularını nasıl belirliyorsunuz?

Tablo 34: Öğretmenlerin proje konularını belirleme yöntemleri

TEMALAR	ÖĞRETMENLERİN PROJE KONULARINI BELİRLEME YÖNTEMLERİ
BEN BELİRLİYORUM	G1, G2,G3
ÖĞRENCİLERDEN GELEN FİKİRLERİ DEĞERLENDİRİYOTUM	G2
DİĞER ZÜMRE ÖĞRETMENLERİNDEN YARDIM ALIYORUM	G6
DAHA ÖNCE YAPILMIŞ PROJELERDEN ESİNLENİYORUM	G5

Tablo 34e göre TÜBİTAK 4006 bilim fuarı kapsamında proje konuları belirlenirken G1, G2, G3 kodlu öğretmenler kendilerinin konuyu belirlediklerini ve G2 kodlu öğretmen öğrencilerden gelen fikirleri de değerlendirdiğini, G6 kodlu öğretmen diğer zümre öğretmenlerden yardım aldığını, G5 kodlu öğretmen ise daha önce yapılmış projelerden esinlendiğini belirtmiştir.

A: Fen alanında bilim fuarına proje hazırlama sürecinde öğrencilere yardım ediyor musunuz? Ediyorsanız nasıl?

Tablo 35: Öğretmenlerin proje hazırlama sürecindeki etkinliği

TEMALAR	ÖĞRETMENLERİN PROJE HAZIRLAMA SÜRECİNDEKİ ETKİNLİĞİ
ÖĞRENCİYE SADECE REHBERLİK YAPIYORUM	G3,G5
HER AŞAMASINI BEN YAPIYORUM	G1,G2
ÖĞRENCİYLE BİRLİKTE YAPIYORUM	G6, G4

Tablo 35e göre TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında proje hazırlama sürecinde; G3 ve G5 kodlu öğretmenler öğrenciye sadece rehberlik ettiklerini, G1 ve G2 kodlu öğretmenler projelerin her aşamasını kendileri yaptıklarını, G6 ve G4 kodlu öğretmenler ise öğrenciyle birlikte projeleri yaptıklarını ifade etmişlerdir.

A: Öğrencilerin fen alanında bilim fuarına aktif olarak katılması onlara bilim insanı olma yönünde size katkı sağlar mı?

Tablo 36: Bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı olmalarına katkısı

TEMALAR	BİLİM FUARLARININ ÖĞRENCİLERİN BİLİM İNSANI OLMALARINA KATKISI
EVET SAĞLAYABİLİR	G1, G2, G3, G4, G5, G6
HAYIR SAĞLAMAZ	

Tablo 36 ya göre mülakata katılan öğretmenlerin hepsi; fen alanında bilim fuarlarına katılmalarının öğrencilerin bilim insanı olmalarına katkı sağladığını düşünmektedirler.

A: Bilim fuarı süresince karşılaştığınız güçlükler oldu mu, olduysa bu güçlükler nelerdir?

Tablo 37: Bilim fuarı süresince öğretmenlerin karşılaştığı güçlükler

TEMALAR	BİLİM FUARI SÜRESİNCE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER
ZAMAN YETERSİZLİĞİ	G1
MALZEME TEDARİKİNDE YAŞANAN PROBLEMLER	G1, G6
ÖĞRETMENLERİN İSTEKSİZ DAVRANMASI	G2, G5
ÖĞRENCİLERİN GÖREV VE SORUMLUKLARINI YERİNE GETİRMEMESİ	G1, G2, G3, G4
FUAR GÜNÜ DENEYLERİN İSTENEN SONUCU VERMEMESİ	G4, G6

Tablo 37 ye göre bilim fuarı boyunca; G1 kodlu öğretmen zaman konusunda sıkıntı yaşadığını, G1 ve G6 kodlu öğretmenler malzeme tedarikinde sıkıntı yaşadıklarını, G2 ve G5 kodlu öğretmenler diğer öğretmenlerin fuar süresince isteksiz davranmalarından dolayı sıkıntı yaşadıklarını, G1, G2, G3, G4 kodlu öğretmenler öğrencilerin görev ve sorumlulukları yerine getirmemelerinden dolayı sıkıntı yaşadıklarını, G4 ve G6 kodlu öğretmenlerde fuar günü deneylerinin istenen sonucu vermemesinden dolayı zorluk yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

A: Bilim fuarı boyunca hoşunuza giden durum/durumlar oldu mu?

Tablo 38: Bilim fuarı süresince öğretmenleri memnun eden durumlar

TEMALAR	BİLİM FUARI SÜRESİNCE ÖĞRETMENLERİ MEMNUN EDEN DURUMLAR
ÖĞRENCİLERİN PROJELERE İLGİ DUYMALARI	G1, G3, G4, G5
ÖĞRENCİLERİN GÖZLERİNDEKİ IŞIĞA ŞAHİT OLMAK	G2
ÖĞRENCİLERİN HEYECANINA VE MUTLULUĞUNA ŞAHİT OLMAK	G6

Tablo 38 e göre bilim fuarı boyunca G1, G3, G4, G5 kodlu öğretmenler öğrencilerin projelere ilgi duymalarının, G2 kodlu öğretmen öğrencilerin gözlerindeki ışığa şahit olmasının, G6 kodlu öğretmen ise öğrencilerin heyecanına ve mutluluklarına şahit olmasının kendisini memnun ettiğini belirtmiştir.

A: Bilim fuarlarının her yıl düzenli yapılmasını ister misiniz?

Tablo 39: Öğretmenlerin bilim fuarının düzenli olarak yapılmasına yönelik fikirleri

TEMALAR	ÖĞRETMENLERİN BİLİM FUARININ HER YIL YAPILMASINA YÖNELİK FİKİRLERİ
EVET, HER YIL YAPILSIN İSTERİM	G1, G2, G3, G5
HAYIR YAPILMASIN	G6
KARARSIZIM	G4

Tablo 39 a göre G1, G2, G3 ve G5 kodlu öğretmenler bilim fuarının her yıl yapılmasını isterken, G6 kodlu öğretmen bilim fuarlarının öğretmenin iş yükünü arttırdığı gerekçesiyle her yıl yapılması fikrine katılmadığını, G4 kodlu öğretmen ise bilim fuarında sergilenen çoğu projenin daha önce yapılmış projelerin tekrarı olduğunu ve yeni projeler üretilmediğini dolayısıyla bilim fuarlarının her yıl yapılması konusunda kararsız olduğunu belirtmiştir.

A: Önümüzdeki yıl bilim fuarları yapılacaksa tekrar görev almak ister misiniz?

Tablo 40: Öğretmenlerin bilim fuarında görev almaya yönelik fikirleri

TEMALAR	ÖĞRETMENLERİN BİLİM FUARINDA GÖREV ALMAYA YÖNELİK FİKİRLERİ
EVET GÖREV ALMAK İSTERİM	G1, G2, G4, G5, G6
HAYIR GÖREV ALMAK İSTEMEM	
KARARSIZIM	G3

Tablo 40 a göre G1, G2, G4, G5 ve G6 kodlu öğretmenler önümüzdeki yıl bilim fuarı yapılacaksa tekrar görev almak istediklerini belirtirlerken, G3 kodlu öğretmen ise tekrar görev alma konusunda pek emin olmadığını belirtmiştir.

A: Bilim fuarlarının fen dersine katkısı var mıdır?

Tablo 41: Bilim fuarlarının fen dersine katkısı

TEMALAR	BİLİM FUARLARININ FEN DERSİNE KATKISI VAR MIDIR?
EVET, FEN DERSİNE OLAN İLGIYI ARTTIRIYOR	G3, G5, G6
EVET, MERAK DUYGUSUNU ARTTIRIYOR	G4
EVET, DÜŞÜNMEYE VE ARAŞTIRMAYA SEVK EDİYOR	G1
EVET, BİLİME VE DENEY YAPMAYA YÖNLENDİRİYOR	G2

Tablo 41 e göre G3, G5 ve G6 kodlu öğretmenler bilim fuarlarının fen dersine olan ilgiyi arttırdığını ifade etmişlerdir. G1 kodlu öğretmen bilim fuarlarının öğrenciyi düşünmeye yönelttiğini ve öğrencilerin bilim fuarları sayesinde bilimsel araştırma yöntemlerini öğrenerek dolaylı olarak fen dersine katkısı olduğunu, G2 kodlu öğretmen ise bilim fuarlarının öğrencilerin derse, bilime ve deney yapmaya ilgi duymalarını sağladığını ayrıca bilim fuarları öğrencilerin çevrelerinde gördükleri problemlere çözüm getirmek için fikir üretmelerini sağladığını ifade etmiştir.

A: Bilim fuarları fen dersi açısından size ne kattı?

Tablo 42: Bilim fuarlarının fen dersi açısından öğretmenlere katkısı

TEMALAR	BİLİM FUARLARININ FEN DERSİ AÇISINDAN ÖĞRETMENLERE KATKISI
ÖĞRENCİLERİMLE DİYALOĞUMU ARTTIRDI	G1
ÖĞRENCİLERİME FEN DERSİNİN EĞLENCELİ YÖNÜNÜ GÖSTEREBİLDİM	G2
MESLEKİ MONOTONLUKTAN KURTULDUM	G4
TEORİK OLARAK BİLDİKLERİM KONULARDA FARKINDALIK YARATTI	G3
BİRŞEY KATMADI	G5, G6

Tablo 42 ye göre G1 kodlu öğretmen bilim fuarlarının fen dersi açısından öğrencilerle olan diyalogunu arttırdığını, G2 kodlu öğretmen bilim fuarları aracılığıyla öğrencilere fen dersinin eğlenceli yönünü gösterebildiğini, G4 kodlu öğretmen bilim fuarlarının kendisini mesleki monotonluktan kurtardığını, öğrenciyken yapmadığı projeleri yapma fırsatı elde ettiğini ve yeni şeyler öğrendiğini ifade etmiştir. G3 kodlu öğretmen bilim fuarları sayesinde teorik olarak bildiği konularda farkındalık yaşadığını ifade ederken G5 ve G6 kodlu öğretmenler ise bilim fuarlarının fen dersi açısından kendilerine bir şey katmadığını ifade etmişlerdir.

A: Bilim fuarları ile ilgili önerileriniz var mıdır?

Tablo 43: Öğretmenlerin bilim fuarına yönelik önerileri

TEMALAR	ÖĞRETMENLERİN BİLİM FUARINA YÖNELİK ÖNERİLERİ
BİLİM FUARI SERGİSİNİ PROTOKOLDEN KİMSELERDEN ZİYADE ÖĞRENCİLER ZİYARET ETMELİ	G2
SERGİLENEN PROJELERİN DAHA ÇOK ÖĞRENCİYE ULAŞMASI SAĞLANMALI	G6
BİLİM FUARLARI OKULLAR ARASINDA BİR YARIŞMAYA DÖNÜŞMEMELİ	G1
BİLİM FUARINDA ÖĞRENCİLER AKTİF OLMALI	G3, G4
FUAR BOYUNCA TÜM SORUMLULUK FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİNE YÜKLENMEMELİ	G5

Tablo 43 e göre G2 kodlu öğretmen bilim fuarları sergisini izlemeye protokolden ziyade öğrencilerin katılması, G6 kodlu öğretmen bilim fuarlarında sergilenen projelerin daha çok öğrenciye ulaşması ve G1 kodlu öğretmen bilim fuarlarının okul müdürlerince bir yarışa dönüştürülmemesi gerektiğini belirtmişlerdir. G5 kodlu öğretmen ise bilim fuarları kapsamında yürütülen çalışmalarda tüm yükün sadece bazı öğretmenlere özellikle fen öğretmenine yüklenmemesini, tüm öğretmenlerin koordineli çalışarak bu süreci birlikte yürütmeleri gerektiğini belirtmiştir. G3 ve G4 kodlu öğretmenlerde bilim fuarlarının daha çok öğrencilere yönelik olmasını ve öğretmenlerin öğrencilere sadece rehberlik etmelerini böylece öğrencilerin bu süreçte daha aktif olmalarının gerektiğini ifade etmişlerdir.

6. Alt probleme ilişkin bulgular

“TÜBİTAK 4006 bilim fuarına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?” alt problemine ait bulguların tespit edilmesinde içerik analiz yöntemi kullanılmış olup öğrencilere yöneltilen sorular ve sorulara öğrencilerin verdikleri yanıtlar şu şekildedir;

A: Fen alanında bilim fuarına niçin katıldınız?

Tablo 44: Öğrencilerin fen alanında bilim fuarına katılma sebebi

TEMALAR	ÖĞRENCİLERİN FEN ALANINDA BİLİM FUARINA KATILMA SEBEBİ
FUARIN EĞLENCELİ VE İLGİNÇ GELMESİ	Ö1, Ö5
KONU VE PROJELERİN MERAK EDİLMESİ	Ö2, Ö6
İCAT VE SUNUM YAPMAYA İLGİ DUYULMASI	Ö4
FEN DERSİNE İLGİ DUYULMASI	Ö3

Tablo 44 e göre Ö1 ve Ö5 kodlu öğrenciler bilim fuarları eğlenceli ve ilginç geldiği için fen alanında bilim fuarına katıldıklarını, Ö2 ve Ö6 kodlu öğrenciler fen alanında bilim fuarında görev almalarının sebebinin bazı konu ve projelere ilgi duymaları olduğunu söylemişlerdir. Ö4 kodlu öğrenci icat ve sunum yapmaya ilgi duyduğu için, Ö3 kodlu öğrenci ise fen dersine ilgi duyduğu için fen alanında bilim fuarına katıldığını belirtmişlerdir.

A: Fen alanında bilim fuarına aktif olarak katılmayı kendi isteğinizle mi karar verdiniz, neden?

Tablo 45: Öğrencilerin fen alanında bilim fuarına kendi istekleri ile katılıp katılmama durumu

TEMALAR	FEN ALANINDA BİLİM FUARINA KENDİ İSTEĞİNİZLE Mİ KARAR VERDİNİZ?
EVET, FEN DERSİNİ SEVDİĞİM İÇİN KATILDIM	Ö1, Ö5, Ö6
EVET, ÖĞRETMENİMİ SEVDİĞİM İÇİN KATILDIM	Ö2
HAYIR, ÖĞRETMENİM İSTEDİĞİ İÇİN KATILDIM	Ö3, Ö4

Tablo 45 e göre Ö1, Ö5, Ö6 kodlu öğrenciler fen dersini sevdikleri için, Ö2 kodlu öğrenci ise öğretmenini sevdiği için fen alanında bilim fuarında görev aldığını söylemiştir. Ö3 ve Ö4 kodlu öğrenciler ise öğretmenleri istediği için bilim fuarına fen alanında katıldıklarını ifade etmişlerdir.

A: Proje konunu kendiniz mi seçtiniz?

Tablo 46: Öğrencilerin projeleri belirleme yöntemi

TEMALAR	PROJE KONUSUNU BELİRLEME YÖNTEMİ
EVET, KENDİM SEÇTİM	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö6
HAYIR, ÖĞRETMENİM SEÇTİ	
ÖĞRETMENİMLE BİRLİKTE SEÇTİM	Ö3

Tablo 46 ya göre Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö6 kodlu öğrenciler proje konularını kendilerinin belirlediğini belirtirken, Ö3 kodlu öğrenci ise proje konusunu öğretmeniyle beraber seçtiğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerden hiçbiri projeyi öğretmenin seçtiğini söylememiştir.

A: Projenizi nasıl hazırladınız (yardım aldınız mı) ?

Tablo 47: Öğrencilerin proje hazırlarken yardım alıp almama durumu

TEMALAR	ÖĞRENCİLERİN PROJE HAZIRLARKEN YARDIM ALIP ALMAMA DURUMU
KENDİM HAZIRLADIM	Ö6
ÖĞRETMENİMLE BİRLİKTE HAZIRLADIM	Ö1, Ö2, Ö5
ARKADAŞIMDAN YARDIM ALDIM	Ö3, Ö4

Tablo 47 e göre bilim fuarı kapsamında proje hazırlarken; Ö6 kodlu öğrenci projeyi kendisinin hazırladığını, Ö1, Ö2, Ö5 kodlu öğrenciler öğretmenlerinden yardım aldıklarını, Ö3 ve Ö4 kodlu öğrenciler ise arkadaşlarından yardım aldıklarını ifade etmişlerdir.

A: Kendi projeniz dışında diğer projeleri de biliyor musunuz?

Tablo 48: Öğrencilerin diğer projeleri bilme durumu

TEMALAR	ÖĞRENCİLERİN DİĞER PROJELERİ BİLME DURUMU
EVET, BİLİYORUM	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6
HAYIR, BİLMİYORUM	

Tablo 48 e göre öğrencilerin hepsi kendi projeleri dışında diğer projeleri de bildiklerini söylemişlerdir. Öğrenciler fuar esnasında diğer projeleri de izledikleri için sergilenen tüm projeler hakkında bilgi sahibi olduklarını ifade etmişlerdir.

A: Önümüzdeki yıl bilim fuarı yapılacaksa tekrar görev almak ister misiniz?

Tablo 49: Öğrencilerin bir sonraki yıl bilim fuarında görev alma istekleri

TEMALAR	ÖĞRENCİLERİN BİLİM FUARINDA GÖREV ALMA İSTEKLERİ
EVET, GÖREV ALMAK İSTERİM	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6
HAYIR, GÖREV ALMAK İSTEMEM	

Tablo 49 a göre öğrencilerin hepsi bir sonraki yıl bilim fuarı yapılacaksa görev almak istediklerini belirtmişlerdir.

A: Eğer resmi tatil olsaydı yine de bilim fuarında görev almak ister miydiniz?

Tablo 50: Öğrencilerin resmi tatil olması durumunda bilim fuarında görev alıp almama durumu

TEMALAR	ÖĞRENCİLERİN RESMİ TATİL OLMASI HALİNDE BİLİM FUARINDA GÖREV ALMA İSTEKLERİ
EVET, GÖREV ALMAK İSTERİM	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6
HAYIR, GÖREV ALMAK İSTEMEM	

Tablo 50 ye göre öğrencilerin tümü resmi tatil olsa bile yine de bilim fuarında görev almak istediklerini belirtmişlerdir.

A: Bilim Fuarında görev almak fen bilimleri dersi ile ilgili düşüncelerinizde bir değişikliğe sebep oldu mu?

Tablo 51: Öğrencilerin bilim fuarında görev almalarının fen bilimleri dersine yönelik etkileri

TEMALAR	BİLİM FUARININ FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK ETKİLERİ
EVET, FEN DERSİNE OLAN SEVGİM PEKİŞTİ	Ö4, Ö5
EVET, FEN DERSİNE İLGİ DUYMAYA BAŞLADIM	Ö2, Ö6
HAYIR, DEĞİŞİKLİĞE SEBEB OLMADI	Ö1, Ö3

Tablo 51 e göre Ö4 ve Ö5 kodlu öğrenciler bilim fuarında görev almalarının fen bilimleri dersine olan sevgilerini pekiştirdiğini, Ö2 ve Ö6 kodlu öğrenciler bilim fuarında görev almalarıyla fen bilimleri dersine ilgi duymaya başladıklarını belirtmişlerdir. Ö1 ve Ö3 kodlu öğrenciler ise bilim fuarında görev almalarının fen bilimleri dersine yönelik düşüncelerinde bir değişikliğe sebep olmadığını belirtmişlerdir.

A: Proje yapmanın gelecekteki meslek seçiminize bir etkisi oldu mu?

Tablo 52: Proje yapmanın meslek seçimine etkisi

TEMALAR	PROJE YAPMANIN MESLEK SEÇİMİNE ETKİSİ
EVET, FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ OLMAK İSTEDİM	Ö1, Ö3, Ö6
EVET, BELKİ BİLİM İNSANI OLURUM	Ö5
HAYIR, BİR ETKİSİ OLMADI	Ö2, Ö4

Tablo 51 ye göre Ö1, Ö3, Ö6 kodlu öğrenciler bilim fuarı kapsamında proje yapmalarının meslek seçimine etkisi olduğunu ve fen bilimleri öğretmeni olmaya karar verdiklerini ifade etmişlerdir. Ö5 kodlu öğrenci proje yapmasının meslek

seçimini etkilediğini ve bilim insanı olmaya karar verdiğini belirtirken, 2 ve 4 kodlu öğrenciler proje yapmalarının meslek seçimine bir etkisi olmadığını söylemişlerdir.



5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde TÜBİTAK 4006 Bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajına etkisi tartışılmıştır. Bunun yanında öğretmen ve öğrencilerin TÜBİTAK 4006 bilim fuarına yönelik görüşleri de incelenmiştir. Tüm değişkenler çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda tartışılmıştır.

5.1. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Almayan Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Bilim İnsanı İmajına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test sonuçları incelendiğinde; Öğrenciler bilim insanının zeki(81.4%), çalışkan(77%), dikkatli hassas(74.3%) ve açık fikirli(63.7%) olduğuna yüksek oranda katılırken, Bilim insanının merhametli insancıl(56.3%), barış yanlısı(53.1) ve inatlı/dindar(47.8%) olduğuna orta düzeyde katıldığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Doğan Bora vd. (2006) nin lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla 1994 lise öğrencisiyle yürüttüğü çalışmada öğrencilerin bilim insanını açık fikirli olarak gördükleri sonucuyla benzerlik göstermektedir. Bu veriler doğrultusunda kontrol grubundaki öğrencilerin bilim insanını akademik yönden başarılı olmak için gerekli özelliklere sahip olduğunu düşünürken, daha insani özelliklere sahip olduğu fikrine daha az oranda katıldıkları görülmüştür.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerden erkek bilim insanı düşünenlerin (74.3%), kadın bilim insanı düşünenlere göre (25.7%) daha fazla olduğu belirlenmiştir. Erkorkmaz (2009) ın 192 öğrenciyle I. kademede öğrenim gören öğrencilerin bilim insanı ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada da öğrencilerin bilim insanını çoğunlukla erkek olarak resmettikleri görülmüştür. Ayrıca kadın bilim insanı çizimlerinin çoğunun kız öğrenciler tarafından çizildiği görülmüştür. Benzer şekilde Doğan (2014) içinde Türkiye'nin de bulunduğu 6 ülkede 11-13 yaş aralığında ki 150 öğrenciyle bilim insanının cinsiyetini belirlemeye yönelik imajlarını belirlemek için yaptığı çalışmada kadın bilim insanı çizen öğrencilerin çoğunun kız öğrenciler olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında Özkan (2017) nın üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarını

belirlemek amacıyla 772 öğrenciyle yürüttüğü çalışmada da kadın bilim insanı çizimlerinin kız öğrencilere ait olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilerce bilim insanının en çok 20 li yaşlarda olduğu (36.3%) düşünülürken, onu 40lı yaşların takip ettiği (23.9%) belirlenmiştir. Bilim insanının 50li yaşlarda olduğunu düşünen öğrencilerin oranı(22.1%) ve 60lı yaşlarda olduğunu düşünen öğrencilerin oranı ise (16.8%) dir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere kontrol grubundaki öğrencilerden bilim insanının genç olduğunu düşünenlerin oranı orta yaşlı düşünenlerin oranından fazladır. Akçay(2011)ın 5. ve 11. sınıf öğrencilerinin ve Demirağ vd.(2012) nin üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajlarının belirlenmesi için yürüttükleri çalışmada da öğrencilerin bilim insanını genç olarak gördükleri tespit edilmiştir.

Kontrol grubu öğrencileri bilim insanının çalıştığı mekanı sırasıyla laboratuvar(44.3%), kapalı mekan(40.7%), doğa (9.7%) ve uzay(5.3%) olarak düşündükleri belirlenmiş olup elde edilen bu sonuçlar kontrol grubundaki öğrencilerin standart bilim insanı imajına sahip olduklarını destekler niteliktedir. Ayrıca kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Demirağ vd. (2012) nin üniversite öğrencilerinin bilim insanına yönelik imajlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada da elde edilen sonuçlarla benzer olarak öğrencilerin laboratuvar yanında kütüphane gibi farklı ortamlarda çalışan bilim insanı çizimlerine yer verdikleri görülmüştür.

Kontrol grubu öğrencilerinin zihinlerindeki bilim insanını etkileyen unsurların sırasıyla bilim insanı yaşam öyküleri(42.5%), ders kitapları (39.8%), internet (38.9%), film(33.6%), çizgi roman(22.1%), gazete (20.4%), müze ve laboratuvar gezileri (18.6%), çizgi film (15.9%), aile (10.6%), televizyon dizileri (6.2%) ve öğretmen öyküleri (5.3%) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Kavak (2008) ın yaptığı çalışmada bu sonuçları destekler nitelikte olup; öğrencilerin bilim insanı imajlarının ders kitaplarından, internet ve filmlerden etkilendiği sonucu elde edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanı imajını en çok etkileyen unsurların başında bilim insanı yaşam öyküleri, ders kitapları, internet gelmektedir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin en çok saygı duydukları bilim insanı sırasıyla Edison(33.9%), Einstein(16.6%), Graham Bell(16.6%), Newton (11.8%), Röntgen(2%), Galileo (1%), Marie Cure(1%), Bruni (1%), dir. Bunun yanında yakın zamanda Nobel ödülü alan Aziz Sancar da (2.9%) da öğrencilerin saygı duyduğu bilim insanları arasında yer almıştır. Ayrıca öğrencilerce Mimar Sinan(5.9%) da saygı duydukları bilim insanı olarak tercih edildiği belirlenmiştir. Öğrencilerin bilim insanı denince akıllarına Edison, Einstein vb. bilim insanlarının gelmesi literatürle paralellik göstermektedir ancak Aziz Sancar gibi Türk bilim insanlarının da öğrencilerce tanınıp bilinmesi dikkat çekicidir.

5.2. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Alan Deney Grubu Öğrencilerin Ön Test Bilim İnsanı İmajına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Deney grubunun ön test verilerinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin bilim insanı için sırasıyla hayal gücü kuvvetli(74%), açık fikirli(71.2%), zeki(68.5%), sorumluluk sahibi(69.9%), dikkatli/hassas(68.5%), barış yanlısı(64.4%), çalışkan(61.6%), merhametli insancıl(53.4%), ilginç(49.3%) ve inançlı/dindar (38.4%) olduğuna tamamen katılmaktadırlar.

Deney grubu öğrencilerin 76.1% i bilim insanının cinsiyetini erkek, 23.9% u da kadın olarak düşündükleri belirlenmiştir ve bilim insanının çoğunlukla erkek olarak düşünülmesi literatürle(Yvonne 2002) benzerlik göstermektedir.

Bunun yanında öğrenciler bilim insanının yaşını sırasıyla 20li (38%), 40lı(30.9%), 50li(16.9%), 60lı(16.8%) yaşlarda olduğunu düşünmektedir. Literatür incelendiğinde genellikle bilim insanının orta yaşlarda olduğu düşünülmüşken bu çalışmada öğrencilerce bilim insanının daha yüksek oranda genç olarak düşünülmesi literatürden farklılık göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin hiçbiri bilim insanının 10lu yaşlarda olabileceğini düşünmemiştir.

Deney grubu öğrencilerinin ön test sonuçları doğrultusunda, öğrencilerin bilim insanının bulunduğu mekanı sırasıyla laboratuvar(47.8%), kapalı mekan(47.8%), doğa(2.8%) ve uzay(1.4%) olarak düşündükleri belirlenmiştir. Öğrenciler bilim insanını eşit oranlarda laboratuvar ve kapalı mekânda çalışmalarını

yürüttüklerini düşünmüşlerdir. Bilim insanının doğada ya da uzayda çalışmalarını yürüttüğünü düşünen öğrenci sayısı çok azdır ve daha önce Çermik (2013)'in 104 sınıf öğretmen adayının bilim insanı imajını belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada da nadirde olsa bilim insanının doğal ortamda çalıştığına dair çizimler elde edilmiş olup bu sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin ayrıca çizimlerinde teknolojik aletlere de yer vermiş olmaları Camcı (2008)'nin bilim şenliğinde görev almanın bilim ve bilim insanına yönelik ilgi ve imajlarına etkisini belirlemek amacıyla ortaokulda öğrenim gören 514 öğrenciyle yürüttüğü çalışmadan elde edilen sonuçlarla benzer niteliktedir.

Deney grubunun ön test verilerine göre öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanı modelini etkileyen unsurlar sırasıyla bilim insanı yaşam öyküleri(65.7%), internet(55.7%), müze ve laboratuvar gezileri(37.1%), aile(27.1%), film(25.7%), çizgi roman(20%), ders kitabı(15.7%), çizgi film(11.4%), televizyon dizileri (5.7%) ve öğretmen öyküleri(4.3%) olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanı modelini en çok bilim insanı yaşam öyküleri, internet ve müze ve laboratuvar gezileri etkilemekteyken (Song ve Kim 1999) ; öğretmen öyküleri, televizyon dizileri ve çizgi filmler ise en az etkileyen unsurlar olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin ara sıra ders esnasında öğrencilere bilim insanına dair öyküler anlatması öğrencilerin bilim insanı modelini etkileyebilir. Ayrıca çizgi filmler ve televizyon filmlerinde bilim insanını tanıtan bölümler olması yine öğrencilerin bilim insanı modeline katkı sunabilir.

Deney grubunun ön test verilerine göre öğrencilerin en çok saygı duydukları bilim insanı sırasıyla, Edison(42.9%), Einstein(22.9%), Graham Bell(16.9%), Newton(4.3%), Elon Musk(2.9%), Aziz Sancar(2.9%), Pascal(1.4%), Galileo(1.4%), Demokritus(1.4%), Stephan Hawking(1.4%) olduğu belirlenmiştir. Edison, Einstein, Graham Bell'in öğrencilerce en çok saygı duyulan bilim insanı olarak tercih edilmeleri literatürle benzerlik göstermiştir. Bunun yanında Aziz Sancar, Elon Musk, Stephan Hawking gibi günümüzde yaşamış yada yaşamakta olan bilim insanlarını öğrencilerin tercih etmesi de dikkat çekicidir.

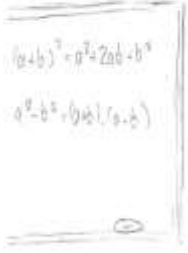
5.3.TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Alan Ve Almayan Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajlarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Kontrol ve deney grubu arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla çalışmada kullanılan ‘bilim insanı çizim testi’ nin 1.bölümünden elde edilen verilere tek yönlü varyans analizi(One- Way ANOVA) uygulanmış; deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ($p=0,55$; $p>0,05$ olduğundan) tespit edilmiştir. Ayrıca 2.bölümde ki kare testi uygulanmış anlamlı bir farklılık olmadığı ($p=0,7$; $p>0,05$) belirlenmiştir Deney ve kontrol grubunun demografik yapısının birbirine benzer olması bu sonucu destekler niteliktedir

5.4.TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında Görev Alanın Öğrencilerin Bilim İnsanı İmajına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alanın öğrencilerin bilim insanı imajına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla deney grubunun ön test-son test sonuçları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğrencilerden bilim insanıyla ilgili ‘inançlı/dindar, ilginç, sorumluluk sahibi, hayal gücü kuvvetli’ olması fikrine tamamen katılanların oranında azalma olduğu ancak; ‘zeki, dikkatli, çalışkan, açık fikirli, merhametli/insancıl’ olduğu fikrine tamamen katılanların oranında artış olduğu görülmüştür. Bilim insanının zeki olduğunu düşünen öğrencilerin sayılarındaki artış Nuhoğlu ve Afacan (2011) nin ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak için yürüttükleri çalışmada ve Kaya vd.(2013) nin ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak için yaptığı çalışmanın sonucuyla benzerlik göstermektedir. Bunun yanında Doğan Bora vd (2006) nin lise öğrencilerinin bilim insanı ile ilgili görüşlerini belirlemek için yaptıkları çalışmada da benzer olarak öğrencilerin bilim insanını açık fikirli kişiler olarak düşündükleri görülmüştür. Kurtde Fidan ve Konak (2016) ın yüksek lisans öğrencilerinin bilim insanı imajlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada da benzer olarak bilim insanının açık fikirli olarak düşünüldüğü sonucu elde edilmiştir.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin son test sonuçları incelendiğinde bilim insanının cinsiyetini kadın olarak tercih edenlerin oranında artış olduğu görülmüştür. Ön test sonuçlarında kadın bilim insanı oranı 23.9% iken, son testte bu oran 31% e yükselmiştir. TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan öğrencilerin bilim insanının cinsiyetini kadın olarak tercih etmelerindeki artış bilim fuarının olumlu yönlerindendir. Ayrıca deney grubunun son test verileri incelendiğinde iki tane öğrencinin engelli bilim insanı çizdikleri belirlenmiş olup engelli bilim insanı çizimlerine daha önce literatürde rastlanılmamakla beraber öğretmenlerin engelli olmanın bilim insanı olmaya mani teşkil etmediği yönünde öğrencileri motive etmesi etkili olmuş olabilir. Bunun yanında 2018 de hayatını kaybeden Bilim insanı Stephan Hawking in medyada tanıtılmasıyla öğrencilerin engelli bilim insanı da olabileceği imajı oluşturmuş olabilir. Bu sonuç ile ilgili H.S ve M.K kodlu öğrencilerin ön test ve son test bilim insanına ait çizimlerine aşağıda yer verilmiştir.



Bilim İnsanı Çizim Testi

1) Size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır? Aşağıdaki ifadelerden size uygun olanı 1'den 5'e kadar olan numaralardan birini işaretleyerek belirtiniz.

Dikkatsiz, dalgın	1	2	3	4	5	Dikkatli, hassas
Aptal	1	2	3	4	5	Zeki
Tutucu	1	2	3	4	5	Çalışkan
Hayal gücü gelişmemiş	1	2	3	4	5	Hayal gücü kuvvetli
Bencil	1	2	3	4	5	Başkalarını önemseyen
Der görümlü	1	2	3	4	5	Açık fikrli
Sıkıcı	1	2	3	4	5	İlgili
Merhametsiz	1	2	3	4	5	Merhametli, insanca
Sorumlu	1	2	3	4	5	Sorumluluk sahibi
Dindar Olmayan	1	2	3	4	5	İnaçlı, dindar
Barış seven	1	2	3	4	5	Barış yadaş, barışçı

Çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti : A) Kadın B) Erkek

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı : A) 10 B) 20 C) 40 D) 50 E) 60

Çizdiğiniz bilim insanının görünüm özellikleri:

Bayce önlükle, cişelci giyinen, gözlekle.

Çizdiğiniz bilim insanı ne yapıyor?

Formal yapıyor.

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer neresi:

2. Zihninizdeki bilim insanı modelinin aşağıdaki unsurlarını en çok hangisinden edindikini belirtiniz (en fazla üç tanesini belirtiniz, bunlara dışında bir unsur varsa belirtiniz).

- a) çizgi romanlar b) çizgi filmler c) filmler d) televizyon
e) bilim insanlarının yazdığı kitaplar f) gazeteler g) internet h) ders kitabı

i) öğrenim öykileri j) miza ve laboratuvar gezileri k) televizyon çizimleri (adını da yazınız)

l) diğerleri (.....) Robotseller

3) En çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir? Stephen Hawking
Neden?

Şekil 13: Deney grubu öğrencilerinden H.S nin ön teste ait çizimi

Lütfen aşağıdaki alana çizdiğiniz bilim insanı modelini çiziniz.



Bilim İnsanı Çizim Testi

1. Size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır? Aşağıdaki ifadelerden size uygun olanlara 1'den 5'e kadar olan numaralarla birini işaretleyerek belirtiniz.

Dikkatsiz, dalgın	1	2	3	4	5	Dikkatli, hassas
Aptal	1	2	3	4	5	Zeki
Tenhe	1	2	3	4	5	Çalışkan
Hayal gücü gelişmemiş	1	2	3	4	5	Hayal gücü kuvvetli
Bencil	1	2	3	4	5	Başkalarını önemseyen
Dur görümlü	1	2	3	4	5	Açık fikirli
Sıkıcı	1	2	3	4	5	İlgili
Meharretsiz	1	2	3	4	5	Meharretli, insanca
Sönmemiz	1	2	3	4	5	Sönmezlik sahibi
Dinlemez	1	2	3	4	5	İlaçlı, dinlemez
Bazı Karşı	1	2	3	4	5	Bazı karşı, ilhamcı

Çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti: ☒ Kadın ☐ Erkek

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı: A) 10 B) 20 C) 40 ☒ 50 E) 60

Çizdiğiniz bilim insanının görünüm özellikleri:

görsel ve işitme bozukluğu ve bir dalgın olmayan
görsel ve işitme bozukluğu ve bir dalgın olmayan
Çizdiğiniz bilim insanı ne yapıyor? bir bilim insanı olan ama çok zeki kadın
atom hakkında yeni bilgiler elde etmeye çalışıyor

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer veya ortam: Uzun

2. Zihinsel olarak bilim insanı modelinizi aşağıdaki alanlarda en çok hangi konuda etkilediğini belirtiniz (en fazla üç tanesini belirtiniz, bunlara dışında bir anırsanız yazınız).

a) çizgi romanlar b) çizgi filmler c) filmler ☒ kitaplar

☒ bilim insanlarının yaptığı deneyler e) gazdiler g) internet h) ders kitapları

i) diğer deneyler ☒ evde ve laboratuvar deneyleri k) televizyon filmleri (sadece yazınız)

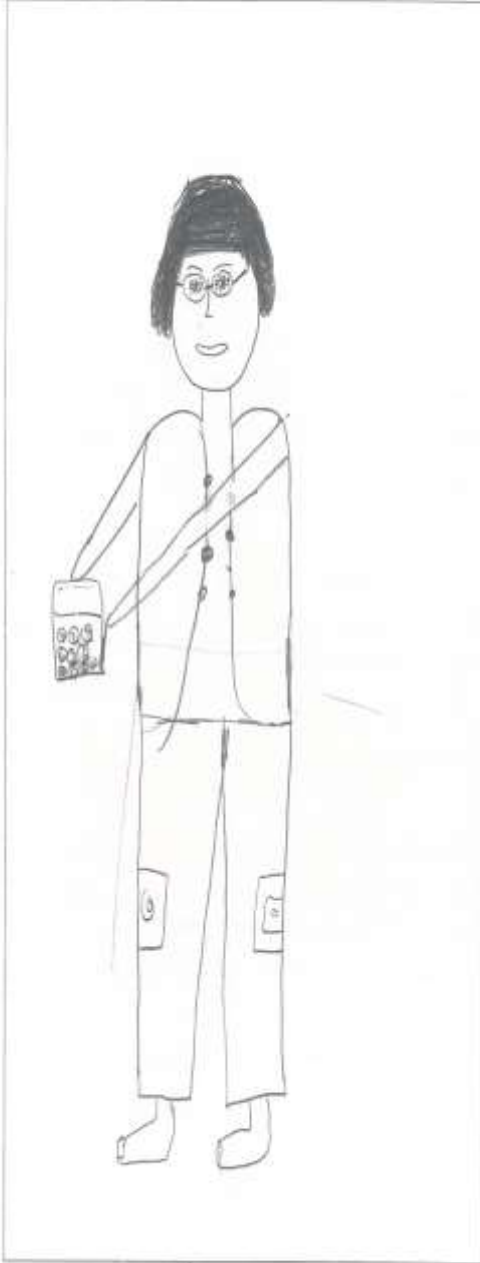
l) diğerleri (100 karaktere sınırlıdır).....

3) En çok hangi duyduğunuz bilim insanı kimdir? Democritus

Neden? Her şey atomdan oluşur ve atomun varlığını ortaya
koyan bilim insanıdır

Şekil 14: Deney grubu öğrencilerinden H.S nin son teste ait engelli bilim insanı çizimi

Lütfen aşağıdaki alana çizimindeki bilim insanı modelini çizin.



Bilim İnsanı Çizim Testi

1. Size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır? Aşağıdaki ifadelerden size uygun olanları 1'den 5'e kadar olan numaralardan birini işaretleyerek belirtiniz.

Dikkatli olması	1	2	3	4	5	Dikkatli olması
Aptal	1	2	3	4	5	Zeki
Tensel	1	2	3	4	5	Çalışkan
Kayal gibi polimerler	1	2	3	4	5	Hayal gücü kuvvetli
Bencil	1	2	3	4	5	Başkalarını düşünmeyen
Durğunsuzluk	1	2	3	4	5	Açık fikirli
Tikiz	1	2	3	4	5	İyiyi
Merkantilizm	1	2	3	4	5	Merkantilizm, insanı
Sevimsiz	1	2	3	4	5	Sevimsizlik sahibi
Dinde Ölmeyen	1	2	3	4	5	İlahi, dinde
Başlı Karyon	1	2	3	4	5	Başlı yarılmı, başı

Çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti : A) Kadın B) Erkek

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı : A) 10 B) 20 C) 40 D) 50 E) 90

Çizdiğiniz bilim insanının girdiği özellikler: *Sıralı Sıralı, gözetim, uyanı, baki, zeki, sevimsiz.*

Çizdiğiniz bilim insanı ne yapıyor? : *Telefon*

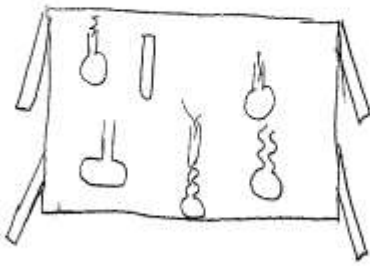
Çizdiğiniz bilim insanının belki de bir şeyi : *İçerik, a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z*

2. Çizimdeki bilim insanı modelinin aşağıdaki özelliklerini en çok hangi özden etkilediğini belirtiniz (en fazla üç anesini belirtiniz, bunları dışında bir unsur varsa belirtiniz).

- a) çığı romanlar b) çığı fikirler c) fikirler d) fikirler
e) bilim insanlarını yaşam öykileri f) gazetesiz g) gazetesiz h) ders kitabı
i) (çizimdeki) j) mükemmel laboratuvar gezilen k) laboratuvar gezilen (adını da yazınız)
l) diğerleri :

3) En çok hangi özünüzün bilim insanı kimdir? : *Görüşme*
Nispet : *görülmeye*

Şekil 15: Deney grubu öğrencisi M.K'nın ön teste ait bilim insanı çizimi



Bilin İnsanı Çizim Testi

1. Size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır? Aşağıdaki ifadelerden size uygun olanları 1'den 5'e kadar olan numaralarda birinci işaretleyerek belirtiniz.

Dikkatsiz, dalgın	1	2	3	4	5	Dikkatli, hassas
Aptal	1	2	3	4	5	Zeki
Tembel	1	2	3	4	5	Çalışkan
Hayal gücü gelişmemiş	1	2	3	4	5	Hayal gücü kuvvetli
Bencil	1	2	3	4	5	Başkalarını önemseyen
Deri gönlü	1	2	3	4	5	Açık gönlü
Sıkıcı	1	2	3	4	5	İlgili
Mertmansız	1	2	3	4	5	Mertmanlı, insanî
Sömürsüz	1	2	3	4	5	Sömürsüz, dürüst
Dinler Olmayan	1	2	3	4	5	İnancı, dindar
Birşey Kırıp	1	2	3	4	5	Birşey yaratıcı, yaratıcı

Çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti: (A) Kadın (B) Erkek

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı: A) 10 B) 20 C) 40 D) 50 E) 60

Çizdiğiniz bilim insanının gözetilen özellikleri: kısıtlı saçlı, dili yok, orta boylu, el ağırlı

Çizdiğiniz bilim insanı ne yapıyor?: laboratuvarında araştırma yapıyor

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer ismi: laboratuvar

2. Çizimindeki bilim insanı modelinin aşağıdaki özelliklerini en çok hangilerinden etkilendiğini belirtiniz (en fazla üç tanesini belirtiniz, bunları dışında bir unsur varsa belirtiniz).

a) çizgi romanlar b) çizgi filmler c) filmler d) televizyon

e) bilim insanlarının yaptığı deneyler f) gazeteler g) internet h) ders kitabı

i) öğrenilen deneyler j) miza ve laboratuvar gazeteleri k) televizyon dilleri (adını da yazınız)

l) diğerleri (, aile, arkadaşlar, öğretmenler, insanlar)

3) En çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir? Thomas Edison

Neden? Sıvı ışık bulduğu için

Şekil 16: Deney grubu öğrencisi M.K'nın son teste ait engelli bilim insanı çizimi

Deney grubunun son test sonuçlarına göre öğrencilerin bilim insanının yaşını daha genç olarak düşündükleri belirlenmiştir. Ön testte bilim insanının yaşını 20li yaşlarda olduğunu düşünen öğrencilerin oranı 38% iken, son testte bu oran 43.7% ye yükselmiştir. Bu sonuçlar ışığında TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almanın öğrencilere genç yaşta da bilim insanı olunabileceği yönünde fikir verdiğini destekler niteliktedir.

Deney grubu öğrencilerinin son test verilerine göre öğrencilerin bilim insanının çalıştığı mekanı laboratuvar olarak tercih etme oranı değişmezken(47.9%); kapalı mekanda çalışma oranının düştüğü(38%) ancak doğayı(4.2%) ve uzayı(9.9%) tercih eden öğrenci sayısının arttığı tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde öğrenciler genellikle bilim insanını laboratuvar da ya da kapalı mekânda çalıştığını düşünmektedir ancak bilim fuarında görev almanın öğrencilerin bilim insanının sadece kapalı mekânda ya da laboratuvar da çalışmadığı, doğada ve uzayda da çalışmalarını yürüttüğü fikrine sahip olmalarını sağlamıştır. Metin vd. (2012) nin 20 ortaokul öğrenciyle bilim insanı ile etkileşim kurmanın bilim insanı algısına etkisini araştırdığı çalışmada da benzer olarak kapalı mekân imajında azalma olduğu tespit edilmiştir. Doğan (2014) nin Türkiye'nin de dahil olduğu 6 ülkede yürüttüğü çalışmada hiçbir öğrencinin çiziminde uzayda resmedilen bilim insanı çizimine yer vermedikleri görülmüştür. Ayrıca yine aynı çalışmada öğrencilerin çizimlerinde roket ve uçağa hiç yer vermediği görülmüştür. Literatürden farklı olarak deney grubu öğrencilerinin çizimlerinde az da olsa roket ve uçağa rastlanılmıştır. Bunun yanında deney grubunun son test sonuçlarına göre genel olarak öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanı modelini etkileyen unsurlardan 'bilim insanı yaşam öyküleri, internet ve aile' nin tercih edilme oranlarında az da olsa azalma olduğu ancak 'ders kitapları ve çizgi film' i tercih edenlerin oranında artış olduğu görülmüştür. Dönem sonuna doğru ders kitaplarında daha fazla bilim insanının yer alması bu durumun sonucu olabilir.

Deney grubunun son test verilerine göre öğrencilerin en çok saygı duydukları bilim insanı oranları ön test verilerine yakinken, Aziz Sancar'ı tercih eden öğrencilerin oranında artış olduğu belirlenmiştir. Aziz Sancar'ın 2015 yılında Nobel ödülü alması öğrencilerce saygı duyulan bilim insanı olmasında etkili olmuş olabilir.

Bunun yanında deney grubunun ön test-son test verilerine ANOVA ve ki-kare testi uygulanmış ve anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bilim İnsanı Çizim Testinin 1.bölümüne uygulanan ANOVA testi sonuçlarına göre $p=0.03$; ve $p<0.05$ olduğundan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bilim İnsanı Çizim Testinin 2. Bölümüne ki kare testi uygulanmış ve bilim insanına ait cinsiyet kategorisinde $p=0.02$; ve $p<0.05$ olduğundan anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yaş kategorisinde ki kare sonucuna göre $p=0.03$ ve $p<0.05$ olduğundan bilim insanının yaşına dair deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Ayrıca mekân kategorisinde ki kare sonucuna göre $p=0.02$ ve $p<0.05$ olduğundan bilim insanının bulunduğu mekâna dair deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar ışığında; TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almanın öğrencilerin bilim insanı imajında farklılığa yol açtığı söylenebilir. Şahin ve Önder Çelikanlı (2014)'nın 10. ve 11. Sınıfta öğrenim gören 42 öğrenciyle bilim sergisinin öğrenciler üzerinde etkisini araştırdığı çalışmada, bilim sergisinde görev almalarının öğrencilerin bilim insanı imajında değişikliğe yol açtığını tespit ettiği çalışması bu sonucunu destekler niteliktedir.

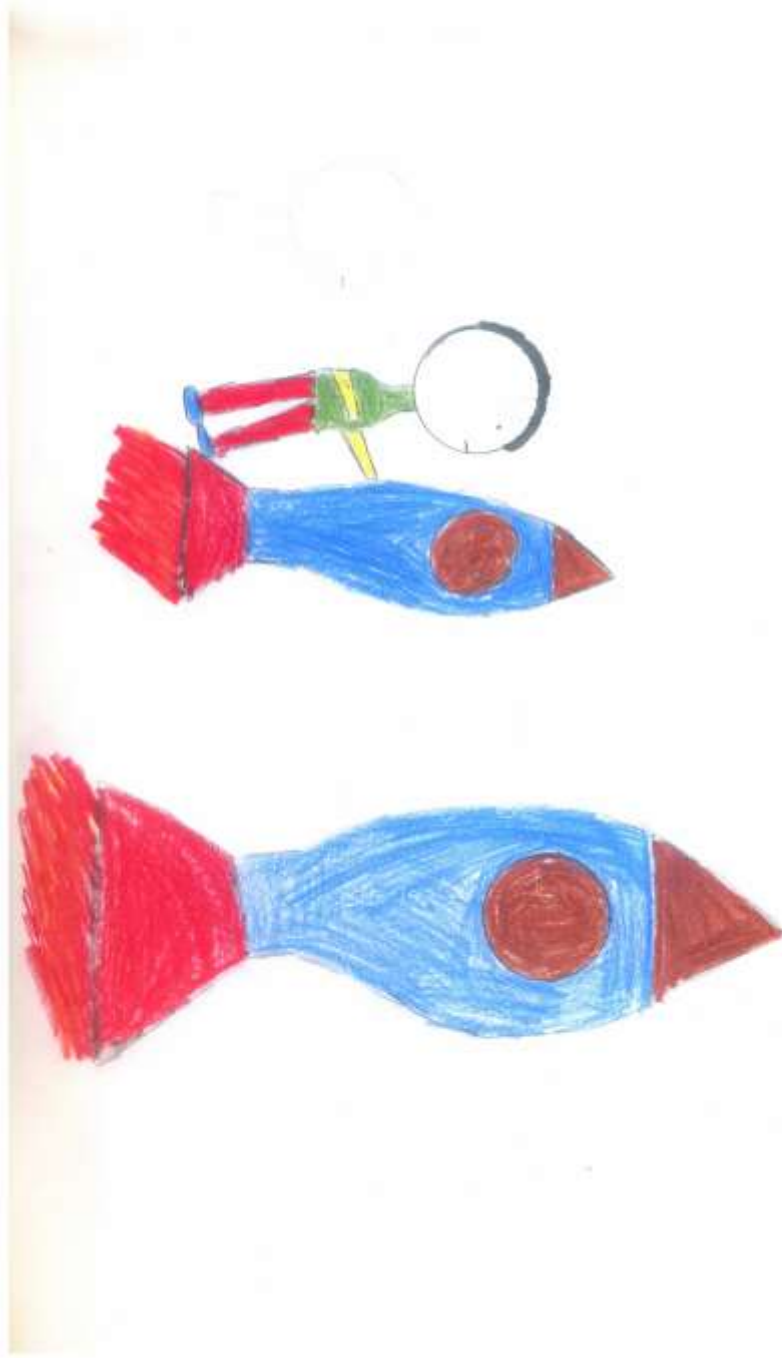
Deney grubu öğrencilerinin son test verilerinde yer alan çizimler incelendiğinde öğrencilerin bir kısmının bilim insanını kravat takan ve bahçede çalışmalarını yürüten kişiler olarak çizdikleri görülmüştür. Kaya vd (2008) nin ortaokul öğrencilerinin bilim insanı imajlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almayan kontrol grubu öğrencilerinin son test sonuçları incelendiğinde öğrencilerin; bilim insanın “dikkatli/hassas, açık fikirli, barış yanlısı, başkalarını önemseyen, hayal gücü kuvvetli” olduğu fikrine katılma oranları ön test verilerine yakinken, son testte “zeki, sorumluluk sahibi, merhametli, inançlı/dindar, ilginç” olduğu fikrine katılanların oranında artış olduğu tespit edilmiştir. Bu durum dönem sonuna doğru ders kitaplarında daha fazla yer verilen bilim insanına ait bilgilerden kaynaklanmış olabilir.

Kontrol grubunun bilim insanının cinsiyetine yönelik son test verileri incelendiğinde çok az da olsa kadın bilim insanı çiziminde artış olduğu görülmüştür. Bu durumun öğretmenlerin ders içi etkinlikler kapsamındaki çalışmalarından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca kontrol grubunun son test verileri ile ön test verileri karşılaştırıldığında bilim insanının yaşı ve bulunduğu mekana yönelik oranlarda birbirine çok benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Kontrol grubunun son testte bilim insanı modelini etkileyen unsurlardan ‘ders kitapları’ ve ‘filmler’ i tercih eden öğrencilerin oranında artış olduğu ve bilim insanı modelini en az etkileyen ‘diziler’ ve ‘öğretmen öyküleri’ oranında değişme olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin bilim insanı modelini etkileyen unsurlardan biri olan ders kitaplarını tercih etmelerindeki artışın sebebi dönem sonuna doğru ders kitaplarında bilim insanını tanıtan bilgilere daha fazla yer verilmesi ve böylece ders kitaplarının öğrencilerin bilim insanı imajına yön vermede etkisi artmış olabilir. Ayrıca kontrol grubunun son testte en çok saygı duyulan bilim insanına ait sonuçlar incelendiğinde; ön teste yüksek oranda tercih edilen ‘Edison, Einstein, Graham Bell’ gibi bilim insanları son testte de yine yüksek oranda tercih edilmiş ancak ön teste öğrencilerin örnek aldığı bilim insanlarından olan Röntgen, Marie Curie son testte öğrencilerce tercih edilmezken; son testte ön testten farklı olarak öğrenciler tarafından ‘İbn-i Heysem, Aristoteles, Tesla, Bruni’ nin tercih edildiği görülmüştür. Bu durum fen müfredatı kapsamında konuların değişmesi ve buna bağlı olarak tanıtılan bilim insanlarının da farklılaşması ve aynı zamanda ilk ünitelerde tanıtılan bilim insanlarının zaman geçtikçe öğrenciler tarafından unutulması ile açıklanabilir.

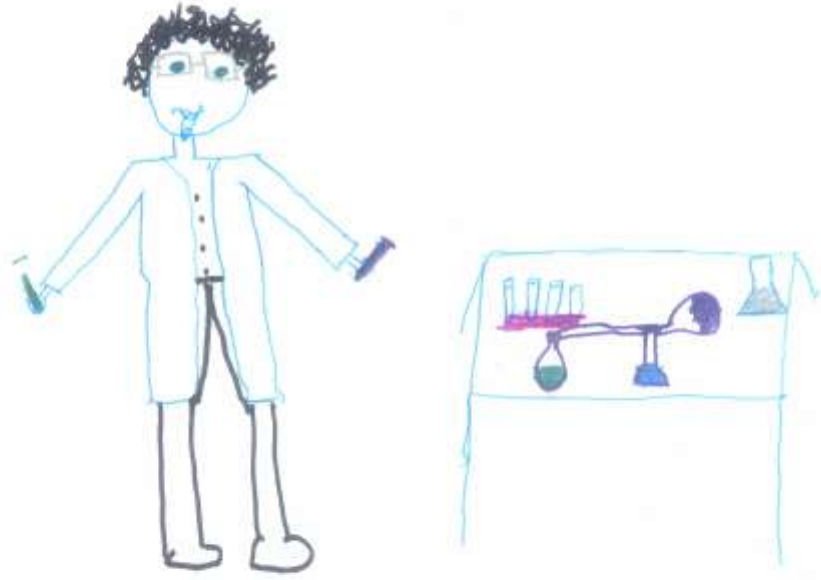
TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev almayan kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test anova sonuçları incelendiğinde kontrol grubunun ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ($p=0.55$ ve $p>0.05$) açığa çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin bilim insanı imajlarında anlamlı bir değişikliğin olmamasının sebebi bilim fuarında görev almamaları olabilir.



Şekil 17: Deney grubu öğrencisinin son teste ait uzayda çalışmalarını yürüten bilim insanı çizimi



Şekil 18: Kontrol grubu öğrencisinin dolapların ve deney malzemelerinin yer aldığı kapalı mekanda çalışan önlüklü erkek bilim insanı çizimi



Şekil 19: Deney grubu öğrencisinin ön teste ait deney yapan erkek bilim insanı çizimi

Lütfen aşağıdaki alana zihninizdeki bilim insanı modelini çiziniz.



Şekil 20: Deney grubu öğrencisinin son teste ait icat yapan kadın bilim insanı çizimi

5.5. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarına Yönelik Öğretmen Görüşlerine İlişkin Tartışma ve Sonuçlar

TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan öğretmenlerin bilim fuarına yönelik görüş ve fikirlerini almak amacıyla yapılan görüşmede öğretmenler genel olarak bilim fuarında isteyerek görev aldıklarını, proje konularını kendilerinin belirlediklerini ve çoğu zaman projeleri kendilerinin yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler fen alanında bilim fuarına katılmalarının, öğrencilerin bilim insanı olma yönünde katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Öğretmenlerin hepsi daha önce bilim fuarında görev aldıklarını belirtmiş olup Avcı ve Su Özenir (2018) ve Soyuçok(2018) in yaptığı çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Öğretmenler; bilim fuarları süresince zaman bulamama, malzemeleri tedarik edememe, görev alan bazı öğretmenlerin isteksiz davranmaları ve öğrencilerin verilen görevleri yerine getirmemesi gibi bazı güçlüklerle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Avcı ve S. Özenir (2018) in de bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında öğretmenler, diğer öğretmenleri işin içine katamamak ve mali işlerde kaynak bulamama gibi sıkıntılarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında öğretmenlerin hepsi bilim fuarlarının fen dersine olumlu katkıları olduğunu belirtmişlerdir Soyuçok(2018)un TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarındaki fen projeleri hakkında farklı kesimlerin görüşlerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmasında da benzer olarak bilim fuarlarının fen dersine olumlu katkısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin bir kısmı bilim fuarlarının fen dersi açısından kendisine olumlu katkıları olduğunu, bir kısmı ise kendisine her hangi bir şey katmadığını belirtmişlerdir.

5.6. TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarına Yönelik Öğrenci Görüşlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

TÜBİTAK 4006 bilim fuarında görev alan öğrencilerin fikirlerini belirlemek amacıyla yapılan görüşmelerde; öğrencilerin tümü bilim fuarında isteyerek görev aldıklarını, proje konularını genel olarak kendi istekleri ile seçtiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler kendi projeleri dışındaki bilim fuarlarında sergilenen diğer projeleri de öğrendiklerini belirtmişlerdir. Şahin ve Çelikkanlı (2014) nın yaptığı çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin bilim sergisinde proje sunmalarıyla; proje hazırlamayı öğrenme, eğlenceli vakit geçirme gibi olumlu sonuçlar kazanıldığı görülmüştür. Öğrenciler başka bir zaman yine bilim fuarı yapılacaksa tekrar görev almak istediklerini hatta resmi tatil olsa bile görev almak istediklerini ifade etmişlerdir. Çolakoğlu (2018)nun TÜBİTAK 4006 bilim fuarları desteğinin eğitim öğretime katkısını belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmasında da benzer olarak öğrencilerin bilim fuarından memnun oldukları sonucu elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin bir kısmı bilim fuarında görev almalarının onların fen dersiyle ilgili düşüncelerinde olumlu fikre sahip olduklarını belirtmişlerdir. Sontay vd (2018) nin Tübitak 4006 bilim fuarına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada da benzer olarak öğrencilerin bilim fuarlarıyla fen dersini sevdikleri, fen dersine karşı ilgi ve merak duymaya başladıkları görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin çoğunluğu bilim fuarında görev almalarının meslek seçimine etkisi olduğunu ve bilim fuarlarında görev aldıktan sonra fen bilimleri öğretmeni olmaya karar verdiklerini belirtmişlerdir.

Bu sonuçlar ışığında TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının; öğrencilerin severek isteyerek görev aldıkları etkinliklerden olduğu, bilim fuarında görev almalarının öğrencilerin fen dersine ilişkin olumlu fikirlere sahip olmasını sağladığını ve bilim fuarlarında görev almanın meslek seçiminde de etkili olduğu çıkarımında bulunulabilir.

6.ÖNERİLER

1. TÜBİTAK 4006 bilim fuarları yaygınlaştırılmalı böylece bilim fuarlarının daha çok öğrenciye ulaşması sağlanmalıdır.
2. Bilim fuarları süresince koordinatör öğretmenin olduğu kadar okul idaresinin de aktif olması sağlanmalı böylece öğretmenlerin iş yükü azaltılmalıdır.
3. Bilim fuarlarının sunulması sürecinde mekân sıkıntısı yaşayan okulların bu problemine çözüm bulmak adına okul dışında bilim fuarlarının sergilenebileceği mekânlar oluşturulabilir.
4. Bilim Fuarlarında görev alan öğretmenlere teşvik amaçlı MEB tarafından belgeler verilebilir ayrıca okullara sağlanan maddi destek arttırılabilir.
5. Bilim fuarında sergilenecek olan projelerden en az 50% sin araştırma projesi olma zorunluluğu kaldırılarak öğretmenlerin araştırma projesi bulma konusundaki sıkıntıları bertaraf edilebilir.
6. Bilim Fuarında görev alan öğrencilere merkezi sınavlarda belirli bir oranda puan verilerek öğrencilerin bilim fuarında görev almaları teşvik edilebilir.
7. Ders kitaplarında bilim insanlarının hayatlarına dair bilgilere daha fazla yer verilmelidir ve öğrencilerin bilim insanlarını sadece laboratuvar da çalışan, deneyler yapan, önlük giyen kişiler olarak algılamalarının önüne geçmek için bilim insanlarının sosyal yönlerini de ön plana çıkaran bilgilere de yer verilmeli bunun yanında bilim insanlığının sadece laboratuvar da deney yapmak olmadığı, bilim insanlarının farklı mesleklere sahip olabilecekleri ve çalışmalarını laboratuvar ortamıyla sınırlandırmayan kişiler oldukları vurgulanmalıdır.
8. Öğrencilerin bilim insanının cinsiyetine yönelik yanlış imajlarının önüne geçmek için ders kitaplarında kadın bilim insanlarına da yer verilmeli böylece öğrencilerin sadece erkek bilim insanı olduğu algısı değiştirilmelidir.
9. Ders kitaplarında bilim insanlarının hayatlarına yer verirken onların bireysel ve sosyal yönleri de ön plana çıkarılmalı böylece sadece kendini işine adan, asosyal

bilim insanı imajı değiştirilip, sosyal yönleri de olan bilim insanı imajı oluşturulabilir.

10. Okulda öğrencilerin uzun süre vakit geçirdikleri sınıf ve okul koridor duvarlarında bilim insanların resimlerine ve hayat hikâyelerine yer verilmelidir. Öğrencilerin zamanlarının çoğunu geçirdikleri mekânlarda bilim insanlarına dair bilgiler görmeleri doğru imajlar kazanmalarına yardımcı olabilir.

11. Çizgi film ya da animasyon filmlerin de bilim insanı karakterlerine daha fazla yer verilmelidir. Bunun yanında çizgi filmlerde yer alan insanlığa zarar verici deneyler yapan, laboratuvar ortamından çıkmayan asosyal bilim insanı karakterleri yerine insanlığa faydalı olmak için çalışmalar yürüten, dış mekânlarda da çalışmalar yürütebilen sosyal yönü de olan bilim insanı karakterleri tercih edilmelidir.

12. Öğretmenler bilim insanı imajının şekillenmesinde önemli rol oynarlar. Öğrencilerin yanlış imajlar oluşturmalarının önüne geçmek adına, öğretmenler bilim insanına dair basmakalıp ifadeler kullanmaktan kaçınmalı ve bilim insanına dair doğru imajlar oluşturma konusunda özverili davranmalıdırlar.

13. Ders kitaplarında bilim insanını tanıtırken yeterli bilgi ve resme yer verilmeli ve ders kitaplarında yer alan resimler bilim insanıyla ilgili doğru imajların oluşmasına yardımcı olmalıdır.

14. Öğrencilerin bilim insanları ile tanışmaları, etkileşim içinde olmaları onların bilim insanı ile ilgili doğru imajların oluşmasına yardımcı olur bu sebeple imkânlar ölçüsünde sınıfa gelen ve deneyimlerini paylaşan bilim insanları, öğrencilerin doğru imajlar oluşturmalarına yardımcı olabilir.

15. Kahramanlarını genç, mutlu laboratuvara tıkılıp kalmayan bilim insanların da oluşturduğu masal ve hikâye kitapları yazılabilir. Böylece bilim insanı ile ilgili doğru imajları oluşturmak adına daha çok çocuğa ulaşma fırsatı elde edilebilir.

KAYNAKLAR

- Ağgöl Yalçın, F. 2012. Investigon of prospective teachers' image of scientist with respect to some variables. *Elementary Education Online*, 11(3), 611-628.
- Akcay, B. 2011. Turkish elementary and secondary students' views about science and scientist. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12, 1-11.
- Avcı, E., Su Özenir, Ö. 2018. Bilim fuarları yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 17(3), 1672-1690.
- Aydoğan, İ., 2008. Bilim insanı ve entelektüel özellik. *GAUJ. Soc. &Appl. Sci.*,3(6), 81-87.
- Bağ, H., 2013. 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Balcı, Ali., 2011. Sosyal Bilimlerde Araştırma . Pegem Akademi, 387s, Ankara.
- Balkı, N., Çoban, A. K. ve Aktaş. M. 2003. İlköğretim öğrencilerinin bilim ve bilim insanına yönelik düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVII(1), 11-17.
- Barman, C. 1997. Students' views of scientist and science: results from a national study. *Science and Children*, 35, 18-23.
- Bozdoğan, B., Şengül,Ü. Ve Bozdoğan,A.E. 2015. Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim insanları hakkındaki bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Dergi Park*, 5(9).
- Buldu, M. 2006. Young children's perceptionsof scientists: a preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.
- Camcı Erdoğan, S. 2013. Üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin bilim insanına yönelik algıları. *Türk Üstün Zeka ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 13-37.
- Camcı Erdoğan, S., 2013. Üstün zekalı kızların bilime yönelik tutumları ve bilim insanı imajları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 125-142.
- Chambers, D. W. 1983. Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science Education*, 67(2), 255-265.
- Creswell, J.W. and Plano Clark V.L., 2015. Karma Yöntem Araştırmaları. Anı Yayınları, 354s ,Ankara.
- Çeliker, H. Ve Erduran Avcı, D. 2015. İlkokul öğrencilerinin bilim insanı algıları: öğrencilerin bilimsel faaliyetlere katılması bilim insanı algılarını nasıl etkiler?. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 90-104.
- Çepni, S., 2010. Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. 365, Trabzon.

- Çepni, S. ve Çil, Emine., 2010. Fen ve Teknoloji Programı İlköğretim 1. Ve2. Kademe Öğretmen El Kitabı. Pegem Akademi, 554, Ankara.
- Çolakoğlu, M. H., 2018. TÜBİTAK 4006 bilim fuarları desteğinin eğitim ve öğretime katkısı. Journal of STEAM Education, 1(1), 48-63.
- Çermik, H. 2013. Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, 139-153.
- Demirağ, S., Kapıcı, H. Ö, Karataş, R., Kiras , B., Tiryaki, A.,Turan, M., Kırbaşlar, F. G. 2012. Üniversite Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik İmajları. X Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Doğan Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. 2006. Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31, 32-44.
- Doğan, H., 2015. Farklı Ülkelerden 11-13 Yaş Aralığındaki Öğrencilerin Bilim Ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Erkorkmaz, Z., 2009. İlköğretim I.Kademe Öğrencilerinin Bilim İnsanına İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Finson, K. D., 2002. Drawing a scientists: what we do and do Not know after fifty years of drawing. Science and Mathematics, 102 (7), 335-346.
- Flick, L.,1990 "Scientists in residence program improving children's image of science and scientists", School Science and Mathematics, 90, (3), 204-214.
- Fort, D. C. and Varney, H. L. 1989. How Students See Scientists: Mostly Male, Mostly White, and Mostly Benevolent. Science and Children, 26 (8), 8-13.
- Güler, T., Akman, B. 2006. 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31, 55-66.
- Huber, R. A. and Burton, G. M., 1995 . What do students think scientists look like?. School Science and Mathematics, 95 (7), 371-376.
- Kara, B. ve Akarsu, B. 2012. Ortaokul öğrencilerinin bilim insanına yönelik tutum ve imajlarının belirlenmesi. Journal of European Education, 3(1), 8-15.
- 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), 606-607.
- Karaçam, S. 2015. Ortaokul öğrencilerinin bilim insanı algıları ile cinsiyet ve öğrenim düzeyi arasındaki ilişki. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi dergisi, 11(3), 685-699.

- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öçal, E. 2008. Turkish elementary school students' images of scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 93-100.
- 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.
- Kıncal, R.Y., 2013. Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Nobel Yayınları, 299s, Ankara.
- Kılıç, Ş., 2010. Çocukların bilime ve bilim insanına yönelik tutumları ve kalıplaşmış yargıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 439-455.
- Kıbar Kavak, G., 2008. Öğrencilerin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik Tutumlarını ve İmajlarını Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kurtdede Fidan, N. Ve Konak, S. 2016. Yüksek lisans öğrencilerinin bakış açısıyla bilim ve bilim insanı. *Adıyaman üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 8(22), 191-221.
- Küçük, M. ve Bağ, H. 2011. 4. Ve 5. Sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajlarının karşılaştırılması. 10. Ulusal sınıf öğretmenliği eğitimi sempozyumu, Cumhuriyet Üniversitesi, 5-7 Mayıs, Sivas.
- Metin, D., Çetin, P. S., Yardımcı, E., Berkyürek, İ., Leblebicioğlu, G. Çocukların Bilim İnsanı İmajlarını Geliştirmek İçin Bir İnfomal Uygulama: Yaz Bilim Kampı. X Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Muşlu, G. ve Macaroğlu Akgül, E. 2006. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilim ve bilimsel süreç kavramlarına ilişkin algıları: nitel bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri/Educational Sciences:Theory and Practice*, 6(1), 2001-229.
- Newton, D. P. ve Newton, L. D. ,1992. Young Children's Perceptions of Science and the Scientists. *International Journal of Science Education*, 14 (3), 331-348.
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. 2011. İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 279-298.
- Ortaş, İ., 2002. Bilim, Bilim İnsanı ve Bilimsel Etik. *Üniversite ve Toplum*, 2(2).
- Ortaş, İ., 2004. Öğretim Üyesi yada Bilim İnsanı Kimdir?. *Pivolka*, 3(12), 11-16.
- Odell, M.R.I., Hewett, P., Bowan, J., Boone, W.J. 1993. Stereotypical Images of Scientist: A Cross-Age Study. Paper Presented at the 41st annual National Meeting of the National Science Teachers Association, Kansas City, MO.

- Öçal, E., 2007. İlköğretim 6.7.8. Sınıf Öğrencilerinin Bilim İnsanı Hakkındaki İmaj ve Görüşlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özel, M., 2012. Children's images of scientists: Does grade level make a difference?. Educational Sciences:Theory and Practice-Special Issue, 3187-3198.
- Özgelen, S.,2012. Turkish Young Children's Views on Science and Scientists. Educational Sciences: Theory and Practice 12(4), 3211-3225.
- Özkan, B., Özeke, V., Güler, G., Şenocak, E. 2017. Üniversite öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bu imajları etkileyen bazı faktörler . DergiPark ,19(1), 146-161.
- Özsoy, S. ve Ahi, B. 2014. Images of scientists through the eyes of children. . Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 8(1), 204-230.
- Schibeci, R. A. and Sorensen, I. 1983. Elementary school children's perception of scientist. School Science and Mathematics, 83(1), 14-20.
- Smith, W., S., Erb. And T., O. 1986. Effect of women science career role models on early adolescents attitudes toward scientists and woman in science. Journal Of Research In Science Teaching, 23(8), 667- 676.
- Song, J. ve Kim, K. S. 1999. How korean students see scientists: the image of the scientist. International Journal Of Science Education, 21(9), 957-977.
- Sontay, G., Anar, F. ve Karamustafaoğlu, O. 2018. 4006-Bilim fuarına katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. International e- Journal of Edicationnal Studies (IEJES), 3(5),16-28.
- Soyuçok, H. 2018. TÜBİTAK 4006 bilim fuarları kapsamında hazırlanan fen projeleri hakkında çalışmalara katılan farklı kesimlerin görüşleri “Ağrı ili örneği”. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ağrı.
- Şahin, D., 2009. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşünceleri, Çanakkale.
- Şahin, E. ve Önder Çelikkanlı, N. 2014. The impacts of a secondary school science exhibition on the students in charge. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 8(2), 71-97.
- Savaş, İ. 2014., Çocuk Resmi ve Bilinçaltı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, yenilenen öğretim programları, Ankara, <http://mufredat.meb.gov.tr> (10.09.2018)
- Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük 2005, Ankara

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları Destekleme Programı Çağrı Duyurusu. Ankara, <http://www.TUBITAK.gov.tr> (18.02.2018).

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. Öğretmenler için TÜBİTAK bilim fuarları klavuzu. Ankara, <http://www.TUBITAK.gov.tr> (18.02.2018).

Ünver, A. O. 2010. Perceptions of scientists: A comparative study of fifth graders and fourth year student teachers. Necatibey Eğitim fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi(EFMED), 4(1) ,11-28.

Yalçinkaya, T., 2006. Bir ikilemin belirsizliğindeki bilim: Bilim insan için özne midir, nesne midir?, Ocak- Haziran,131-140.

Yayla, Z., Uzun, B. 2008. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Proje Çalışmaları ve Bilim Şenlikleri, XVII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Sakarya

Yıldırım, C. 2003. Bilim Tarihi. Remzi Kitabevi, 270, İstanbul.

Yıldırım, C. 2010. Bilim Felsefesi. Remzi Kitabevi, 383, İstanbul.

Yvonne, Y. H. F., 2002. A comparative study of primary and secondary school students images of scientists. Research In Science And Technological Education, 20 (2), 199–207.

EKLER

EK 1: Bilim İnsanı Çizim Testi

Bilim İnsanı Çizim Testi

1.Size göre bir bilim insanı nasıl olmalıdır? Aşağıdaki ifadelerden size uygun olanını 1’den 5’e kadar olan numaralardan birini işaretleyerek belirtiniz.

Dikkatsiz, dalgın	1	2	3	4	5	Dikkatli, hassas
Aptal	1	2	3	4	5	Zeki
Tembel	1	2	3	4	5	Çalışkan
Hayal gücü gelişmemiş	1	2	3	4	5	Hayal gücü kuvvetli
Bencil	1	2	3	4	5	Başkalarını önemseyen
Dar görüşlü	1	2	3	4	5	Açık fikirli
Sıkıcı	1	2	3	4	5	İlginç
Merhametsiz	1	2	3	4	5	Merhametli, İnsancıl
Sorumsuz	1	2	3	4	5	Sorumluluk sahibi
Dindar Olmayan	1	2	3	4	5	İnançlı, dindar
Barış Karşıtı	1	2	3	4	5	Barış yanlısı, barışçı

Çizdiğiniz bilim insanının cinsiyeti: A)Kadın B) Erkek

Çizdiğiniz bilim insanının yaşı: A) 10 B) 20 C) 40 D)50 E) 60

Çizdiğiniz bilim insanının görünüm özellikleri:

Çizdiğiniz bilim insanı ne yapıyor? :

Çizdiğiniz bilim insanının bulunduğu yer neresi .

2. Zihninizdeki bilim insanı modelinin aşağıdaki unsurların en çok hangisinden etkilendiğini belirtiniz (en fazla üç tanesini belirtiniz, bunların dışında bir unsur varsa belirtiniz).

a) çizgi romanlar b) çizgi filmler c) filmler d) ailemiz

e) bilim insanlarının yaşam öyküleri e) gazeteler g) internet h) ders kitabı

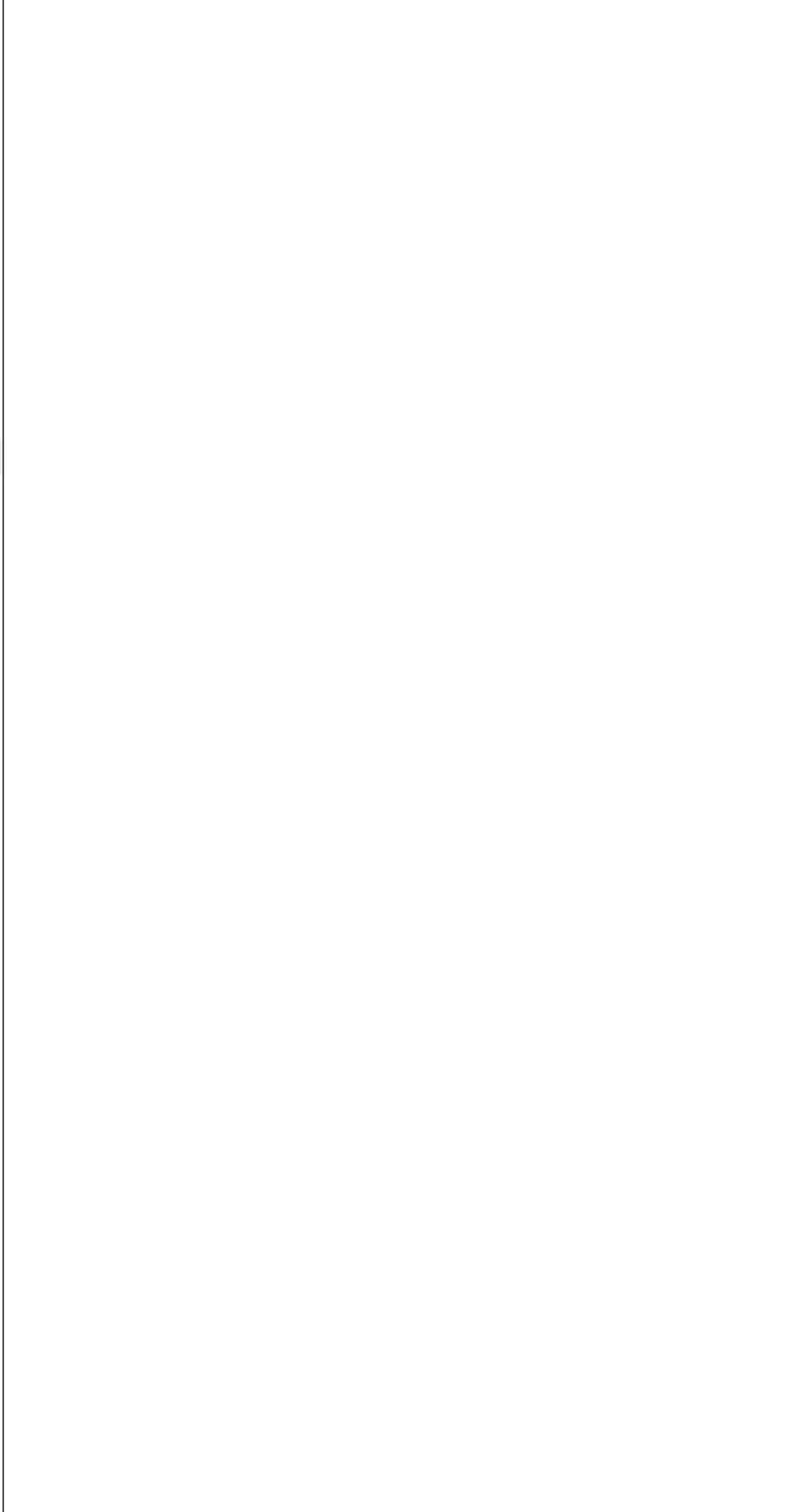
i) öğretmen öyküleri j) müze ve laboratuvar gezileri k)televizyon dizileri (adını da yazınız)

ı) diğerleri (.....)

3) En çok saygı duyduğunuz bilim insanı kimdir ?.....

Niçin?.....

Lütfen aşğıdaki alana zihninizdeki bilim insanı modelini çiziniz.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a drawing. It occupies the central portion of the page below the instruction text.

EK 2: YÜZ YÜZE GÖRÜŞME SORULARI

TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında görev alan öğretmenlere yöneltilen;

1. Daha önce bilim fuarlarında görev aldınız mı, aldıysanız görev almanızın sebebi neydi?
2. Fuar için hazırlanan proje konularını nasıl belirliyorsunuz?
3. Fen alanında bilim fuarına proje hazırlama sürecinde öğrencilere yardım ediyor musunuz? Ediyorsanız nasıl?
4. Öğrencilerin fen alanında bilim fuarına aktif olarak katılması onlara bilim insanı olma yönünde size katkı sağlar mı?
5. Bilim fuarı süresince karşılaştığınız güçlükler oldu mu, olduysa bu güçlükler nelerdir?
6. Bilim fuarı boyunca hoşunuza giden durum/durumlar oldu mu?
7. Bilim fuarlarının her yıl düzenli yapılmasını ister misiniz?
8. Önümüzdeki yıl bilim fuarları yapılacaksa tekrar görev almak ister misiniz?
9. Bilim fuarlarının fen dersine katkısı var mıdır?
10. Bilim fuarları fen dersi açısından size ne kattı?
11. Bilim fuarları ile ilgili önerileriniz var mıdır?

TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarında görev alan öğrencilere yöneltilen;

1. Fen alanında bilim fuarına aktif olarak katılmayı kendi isteğinizle mi karar verdiniz, neden?
2. Fen alanında bilim fuarına niçin katıldınız?
3. Proje konunu kendiniz mi seçtiniz?
4. Projeni nasıl hazırladınız (yardım aldınız mı) ?
5. Kendi projeniz dışında diğer projeleri de biliyor musunuz?
6. Önümüzdeki yıl bilim fuarı yapılacaksa tekrar görev almak ister misiniz?
7. Eğer resmi tatil olsaydı yine de bilim fuarında görev almak ister miydiniz?
8. Bilim Fuarında görev almak fen bilimleri dersi ile ilgili düşüncelerinizde bir değişikliğe sebep oldu mu?
9. Proje yapmanızın gelecekteki meslek seçimine bir etkisi oldu mu?

EK 3: ALINAN İZİNLER



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552-100-E.9450928
Konu: Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Çalışma
İzni(Ümmüğülsüm KAHRAMAN)

14/05/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının
14.03.2018 tarih ve E.6852 sayılı yazısı.

İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı öğrencisi Ümmüğülsüm KAHRAMAN'ın "Tubitak 4006 Bilim Fuarında Görev Alan ve Almayan Öğrencilerin Bilim İnsanı Görüşleri" konulu Yüksek Lisans Tezini hazırlaması için ilgi yazı ekinde yer alan "Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Ölçeği" isimli anket çalışmasını, ilimiz merkez ilçede bulunan ortaokullarda uygulaması ilgi yazı ile bildirilmiştir.

İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı öğrencisi Ümmüğülsüm KAHRAMAN'ın "Tubitak 4006 Bilim Fuarında Görev Alan ve Almayan Öğrencilerin Bilim İnsanı Görüşleri" konulu Yüksek Lisans Tezini hazırlaması için ilgi yazı ekinde yer alan "Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Ölçeği" isimli anket çalışmasını, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına dayalı olarak çalışması sonunda hazırlanmış olduğu bilgilerin bir suretini; basılı veya dijital ortamda, Müdürlüğümüze teslim etmek koşulu ile ilimiz merkez ilçede bulunan Ortaokullarda uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olarlarınıza arz ederim.

Yakup TURAN
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
14/05/2018

Onur KÖKÇÜ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Eki : İlgi Yazı ve Ekleri.

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kağızman Cad. Ağrı
<http://agri.meb.gov.tr>
egitimogretim@agri.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)
Tel : (0 472) 280 94 33
Faks: (0 472) 280 94 50 Atılacak Dış.

Bu e-rekabet-görevi elektronik imza ile onaylanmıştır. <https://ec.rekabet.gov.tr> adresinden: b199-9940-3a77-bd7a-0ff2 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552-100-E.9625728
Konu: Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Çalışma
İzni (Ümmüğülsüm KAHRAMAN)

16.05.2018

İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a)14.03.2018 tarih ve E.6852 sayılı yazınız.
b)Valilik makamından alınan 14.05.2018 tarih ve 100-E.9450928 sayılı onay.

Üniversitenizin, Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı öğrencisi Ümmüğülsüm KAHRAMAN'ın "Tubitak 4006 Bilim Fuarında Görev Alan ve Almayan Öğrencilerin Bilim İnsanı Görüşleri" konulu Yüksek Lisans Tezini hazırlaması için ilgi (a) yazınız ekinde yer alan "Bir Bilim İnsanı Çiz Kontrol Ölçeği" isimli anket çalışmasını, ilimiz merkez ilçede bulunan ortaokullarda uygulamasının uygun olduğu ile ilgili Valilik makamından alınan ilgi (b) izin onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Özlem ÇEÇEN
Milli Eğitim Müdürü V.

Eki : İlgi (b) Onay.

AĞRI MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kahraman Cad. Ağrı
<http://agri.meb.gov.tr>
egitim@agri.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Şef)
Tel : (0472) 280 94 37
Faks : (0472) 280 94 50

Bu belge güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. <https://ceknis.meb.gov.tr> adresinden: C25b-b90a-34db-b376-75fd kodu ile doğrulanabilir.

TUBİTAK 4006 BİLİM
FUARLARININ ÖĞRENCİLERİN
BİLİM İNSANI İMAJINA ETKİSİ
AĞRI İLİ ÖRNEĞİ

Yazar Ümmügülsüm Kahraman

Gönderim Tarihi: 05-Ara-2018 05:19PM (UTC+0300)

Gönderim Numarası: 1051137965

Dosya adı: ummugulsuntez_4.docx (8.28M)

Kelime sayısı: 15430

Karakter sayısı: 102632

TUBİTAK 4006 BİLİM FUARLARININ ÖĞRENCİLERİN BİLİM İNSANI İMAJINA ETKİSİ AĞRI İLİ ÖRNEĞİ

ORJİNALLIK RAPORU

%**9**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**6**

İNTERNET
KAYNAKLARI

%**6**

YAYINLAR

%**3**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

TÜM KAYNAKLARI EŞLEŞTİR (SADECE SEÇİLİ OLAN KAYNAĞI YAZDIR)

%1

★ BATI, Kaan and KAPTAN, Fitnat. "The effects of science education based on science process skills on scientific problem solving", Öğretmen Eğitimi Akademisi-Maya Akademi, 2013.

Yayın

Alıntılar çıkart

Üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

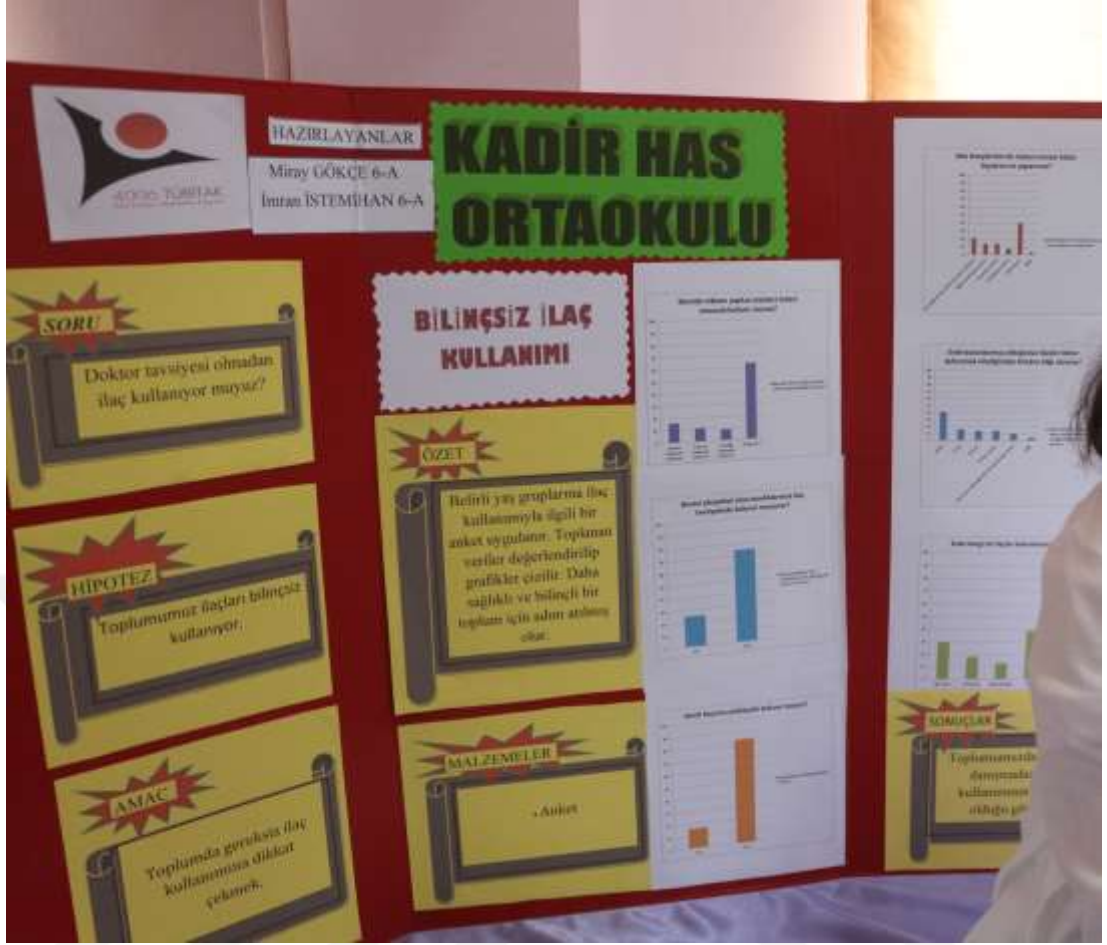
< 3 words

Bibliyografyayı Çıkart

Üzerinde

Ek 5: TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarına ait fotoğraflar





ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Ümmügülsüm KAHRAMAN
Doğum Yeri ve Tarihi	AĞRI / 19.08.1989
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi
Bildiği Yabancı Diller	
Bilimsel Faaliyetler	
İş Deneyimi	
Stajlar	
Projeler	
Çalıştığı Kurumlar	
İletişim	
E-posta Adresi	ummugulsumyesilbas@gmail.com
Mezuniyet Tarihi	