

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ZİHNİNDEKİ BİLİM İNSANI

Scientist in The Mind of Secondary School Students

Gönderim Tarihi: 09.07.2017

Kabul Tarihi: 28.09.2017

Gonca HARMAN*

Renan ŞEKER**

ÖZ: Gelişmiş ülkeler bilimde daha ileriye hedefleyerek bilim insanı sayılarını arttırma yönünde uğraş vermektedir. Geleceğin bilim insanı adayları olan bugünün çocuklarının zihinlerindeki bilim insanı imajı bu uğraşları büyük oranda etkileyebilir. Bu nedenle araştırmada ortaokul öğrencilerinin zihinlerindeki bilim insanını sınıf düzeyi ve cinsiyet bağlamında incelemek amaçlanmıştır. Araştırmaya 5 (80), 6 (111), 7 (81) ve 8. (83) sınıfta öğrenim gören 355 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Veriler Chambers (1983) tarafından geliştirilen “Bir Bilim İnsanı Çiz Testi” ile toplanmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilerin yaptıkları çizimleri analiz etmek için bir kontrol listesi hazırlanmıştır. Kontrol listesi hazırlanırken Chambers (1983), Finson, Beaver ve Cramond (1995) ve Özsoy ve Ahi (2014) tarafından yapılan çalışmalarda oluşturulan kategoriler harmanlanmıştır. Öğrencilerin yaptıkları çizimlerin analizi için oluşturulan kontrol listesinde bilim insanının cinsiyeti, yüz ifadesi, saç, sakal/bıyığı, kıyafeti ve aksesuarları, çalışma şekli, çalışma ortamı, çalışma ortamında yer alan araştırma sembolleri, bilgi sembolleri, teknoloji ve alternatif semboller, icatlar, ünlü bilim insanları kategorileri yer almıştır. Öğrencilerin çoğunluğu erkek, mutlu, laboratuvar önlüklü, gözlüklü, iç mekânda ve bireysel çalışan bilim insanları çizmiştir. Az sayıda öğrencinin çizimindeki bilim insanının daha çok Einstein ve Newton olduğu görülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde 5, 6 ve 7. sınıftaki öğrenciler ile erkek öğrencilerin yaptıkları çizimlerin daha detaylı olduğu görülmüş olup öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanının basmakaalıp olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin zihnindeki bilim insanı aile, akran grubu, dersler, öğretmenler, öğretim programı, çoğunlukla da yazılı ve görsel medya ile ders kitapları gibi faktörler tarafından etkilenmektedir. Bu nedenle öğrencilere yazılı ve

* Dr., drgoncaharman@hotmail.com, ORCID ID: orcid.org/0000-0002-9717-1150

** Yrd. Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, rseker@konya.edu.tr, ORCID ID: orcid.org/0000-0003-0953-1177

görsel medya ile ders kitapları aracılığıyla bilimin cinsiyet, milliyet, zaman, mekân, yaş ve fiziki görünüm gibi faktörlerden bağımsız olduğu fikri aşılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Bilim İnsanı, Çizim, Ortaokul Öğrencisi.

ABSTRACT: Developed countries are striving to increase the numbers of scientists by targeting more advanced science. This struggle could be greatly influence the image of the scientist in the minds of today's children who are future scientist candidates. For this reason, in the study, it is aimed to examine the scientists in the minds of secondary school students in terms of class level and gender. 355 secondary school students studying in the 5 (80), 6 (111), 7 (81) and 8 (83) classes participated in the study. The data were collected with the "Drawing A Scientist Test" developed by Chambers (1983). Within the scope of the research, a checklist was prepared to analyze the drawings made by the students. While preparing the control list, the categories created within the works made by Chambers (1983), Finson, Beaver ve Cramond (1995) and Özsoy and Ahi (2014) are blended. In the control list created for the analysis of the drawings performed by the students, the categories such as the scientist's gender, face expression, hair, beard/mustache, clothing and accessories, study style, working environment, research symbols in the working environment, information symbols, technology and alternative symbols, inventions, famous scientists are involved. The majority of students have drawn scientists who are male, happy, with lab coat and spectacle and working individually indoor. Scientists in the drawings of a few students were more likely to be Einstein and Newton. When the results obtained from the research are evaluated in general, it was seen that the drawings made by the students in the 5th, 6th and 7th grades and the male students were more detailed and it is determined that the scientist in the minds of the students is a stereotype. The scientist in the minds of the students is influenced by factors such as family, peer group, lectures, teachers, curriculum, mostly written and visual media and textbooks. For this reason, with the help of written and visual media and textbooks, students should be infused with the idea that science is independent of factors such as gender, nationality, time, location, age and physical appearance.

Keywords: Scientist, Drawing, Secondary School Student.

GİRİŞ

Bilim doğru düşünme, doğruyu ve bilgiyi araştırma, bilimsel metotlar ile sistematik bilgi elde etme ve bilgiyi düzenleme için takip edilen süreçtir (Çepni, 2011: 2). Bununla birlikte bilim evrendeki olayları ve olguları anlamak, tanımak ve irdelemek amacıyla yapılan düzenli çalışmalar olarak da ifade edilmektedir (Çepni, 2009: 16). Bilimdeki gelişmeler 1957 yılı itibari ile hızlı bir ivme kazanmıştır. Öyle ki, uzay çağıının miladı olarak nitelendirilen Sputnik'in 4 Ekim 1957 tarihinde Rusya tarafından uzaya gönderilmesi ile bilim ve teknolojiadaki

hızlı gelişim başlamıştır. Bilim ve teknolojiadaki gelişim eğitimi de etkilemiş ve eğitimde üç ana başlıkta toplanabilecek son derece önemli değişiklikler yapılması hedeflenmiştir. Birincisi; derslerin bilimsel içeriğinin güncel bilgiler çerçevesinde yenilenmesi ve ülke çapında yaygınlaştırılması; ikincisi, bilimsel disiplinin anlaşılmasının temel alındığı kavramsal bir şema çerçevesinde ders içeriklerinin düzenlenmesi; üçüncüsü, bilim eğitiminde aktif katılımcı yaklaşımın kullanılması şeklinde bir süreç takip edilmeye başlanmıştır. Bilgi sahibi olmada araştırmacı yaklaşım önem kazanmıştır. Biliyor olmaktan ziyade üretiyor olabilmenin değeri ön plana çıkmıştır (Bulduk, 2015). Bu anlayış daha çok bilim insanı yetiştirmenin gerekliliğini gündeme getirmiştir. Eğitim sisteminde hedeflenen yeniliklere ilaveten eğitimin ve geleceğin temel unsurlarından biri olan öğrencilerin bilim insanına yönelik algılamaları araştırmacılar için merak konusu olmuştur. Bu merakı gidermeye yönelik ilk çalışma 1957 yılında Mead ve Metraux tarafından gerçekleştirilmiştir. O yıllardan günümüze uzanan geniş yelpazede çeşitli kademelerde öğrenim gören öğrencilerin bilim insanına yönelik algıları incelenmiş ve hala da incelenmeye devam etmektedir. Okul öncesi dönemden başlanarak yükseköğretimde dâhil olacak şekilde gerçekleştirilen çalışmaların ortak sonucu bilim insanına yönelik algıların kalıplaşmış olmasıdır. Bu kalıplaşmış algılar genellikle negatif düşünceler içermekle birlikte bireyin bilime ve bilimsel unsurlara yakın durmasına engel olabilecek niteliktedir. Bu durum bilimin gelişmesi ve ilerlemesi önünde bir engel teşkil edebilir. Oysa ki, Çepni (2011: 10)'nin de belirttiği üzere bilim modern toplumlarda oldukça önemli bir güce ve yere sahiptir. Daha modern, sağlıklı ve güçlü bir toplum olabilmek dünyayı ve evreni daha yakından tanıyan, çevrede olanları anlayan ve yorumlayabilen bireylerle mümkündür.

Çağın bir gerekliliği olarak araştıran, sorgulayan, keşfeden, düşünen, merak eden, kendine sunulan bilgiyi ezberlemeyen ve bu bilgi ile yetinmeyen, hata yapsa bile tekrar tekrar deneyen, vazgeçmeyen, etrafına daha dikkatli bakan, olaylara bilimsel bir bakış açısı ile yaklaşan, olayları tüm bilimsel yönleri ile görebilen, sorumluluk sahibi bireylerin yetiştirilmesi bilimin güçlenerek ilerlemesi için son derece önemlidir. Bir bireyin bu özelliklere sahip olmasında bilim insanına yönelik algıları etkin rol almaktadır. Öyle ki, Kara ve Akarsu (2015)'nin de ifade ettiği üzere bireyin bilim insanına yönelik sahip olacağı olumsuz algı bilim ve bilimle ilgili obje ve etkinliklere de transfer edilerek olumsuz düşüncelerin oluşmasına neden olacaktır.

Bireyde olumsuz düşüncelerin oluşumunun önlenmesi için bilim insanı imajının olabildiğince erken yaşlarda kazandırılması gereklidir. Bu kazanım araştırmacı ruha sahip nesiller yetiştirilmesi bağlamında da son derece önemlidir. Bilimi önemseyen, ilerlemesine katkıda bulunan nesillerin yetiştirilmesi kısa

vadede bireye, uzun vadede ise ülkeye çok büyük katkılar sağlayacaktır (Kaya, Afacan, Polat ve Urtekin, 2013).

Gelişmiş ülkeler bilimde daha ileriye hedefleyerek bilim insanı sayılarını artırma yönünde uğraş vermektedir. Geleceğin bilim insanı adayı olan bugünün çocuklarının zihinlerindeki bilim insanı imajı bu uğraşları büyük oranda etkileyebilir. Bu nedenle araştırmada ortaokul öğrencilerinin zihinlerindeki bilim insanını sınıf düzeyi ve cinsiyet bağlamında incelemek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Tarama modelinin kullanıldığı araştırmada incelenecek durumun içinde bulunduğu koşullara müdahale edilmeden mevcut durum ayrıntılı bir biçimde betimlenerek durumla ilgili detaylı bilgi verilmiştir (Karakaya, 2009: 59-60).

Çalışma Grubu

2016-2017 güz yarıyılında gerçekleştirilen araştırmaya 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim gören toplam 355 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanının sınıf düzeyine ve cinsiyete bağlı olarak nasıl bir değişim sergileyeceğini görebilmek amacıyla 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin yer aldığı araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örneklemede evren araştırmanın amacına uygun olacak şekilde kümelere ayrılır. Bu kümeler içinden araştırmaya uygun olduğu düşünülen küme örneklem olarak seçilir (Şahin, 2009: 125).

Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyi ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Dağılımı

		f	%
Sınıf düzeyi	5	80	22,5
	6	111	31,3
	7	81	22,8
	8	83	23,4
Cinsiyet	Kız	97	27,3
	Erkek	258	72,7
TOPLAM		355	100

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 22,5'i beşinci, % 31,3'ü altıncı, % 22,8'i yedinci ve % 23,4'ü sekizinci sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin % 27,3'ü kız, % 72,7'si ise erkektir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmaya katılan öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanını belirleyebilmek amacı ile Chambers (1983) tarafından geliştirilen ve alanyazında yer alan pek çok çalışmada uygulanan “*Bir Bilim İnsanı Çiz Testi*” kullanılmıştır. Bu test öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanını çizim aracılığı ile ortaya çıkarmayı hedefleyen “*Bir bilim insanı çiziniz.*” ifadesini içeren bir veri toplama aracıdır. Uygulama öncesinde veri toplama aracında yer alan ifadenin öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanını ortaya çıkarmak için yeterli ve anlaşılır olup olmadığını saptamak amacıyla 5, 6, 7 ve 8. sınıf olmak üzere tüm sınıf düzeylerindeki öğrenciler ile pilot uygulama yapılmıştır. Uygulama sırasında öğrencilerden zihinlerindeki bilim insanını çizmeleri istenmiş ve öğrencilere çizimlerini yapabilecekleri kâğıtlar dağıtılmıştır. Ayrıca sınıf düzeyi ve cinsiyet olmak üzere kişisel bilgilerini resim yaptıkları kâğıtlara yazmaları istenmiştir. Uygulama bir ders saatinde tamamlanmıştır. Öğrencilerin veri toplama aracını dikkatli bir biçimde okuyup zihinlerindeki bilim insanını yansıttıkları varsayılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında öğrencilerin yaptıkları çizimleri analiz etmek için bir kontrol listesi hazırlanmıştır. Kontrol listesi hazırlanırken Chambers (1983), Finson vd. (1995) ve Özsoy ve Ahi (2014) tarafından yapılan çalışmalarda oluşturulan kategoriler harmanlanmıştır.

Chambers (1983) tarafından yapılan çalışmada yer alan kategoriler: 1) Laboratuvar önlüğü (genellikle beyaz), 2) Gözlük, 3) Dağılmış saç-sakal, 4) Araştırma sembolleri: Bilimsel araçlar ve her çeşit laboratuvar malzemeleri, 5) Bilgi sembolleri: Kitaplar ve dolaplar, 6) Teknoloji: Bilimin ürünleri, 7) İlgili başlıklar: Formüller, aşamalı sınıflandırmalar, bilim insanlarının sözleri.

Finson vd. (1995) tarafından yapılan çalışmada yer alan kategoriler: Laboratuvar önlüğü, Gözlük, Sakal, bıyık ve çok uzun favoriler, Araştırma sembolleri (Bilimsel araçlar ve her çeşit laboratuvar malzemeleri, bilimsel araçların boyutu ve türü), Bilgi sembolleri (kitaplar, dolaplar, panolar, ceplerdeki kalemler, vb.), Teknoloji (bilimin ürünleri), teknolojinin türü (televizyon, telefon, füzeler, bilgisayarlar, vb.), İlgili başlıklar (formüller, aşamalı sınıflandırma, bilim insanlarının sözleri), Cinsiyeti, Tehlike işaretleri, Yanan bir ampul gibi düşünce simgeleri, Efsanevi basmakalıplar, Gizlilik işaretleri, İç mekânda çalışan bilim insanı, Orta yaşlı ya da yaşlı bilim insanı.

Özsoy ve Ahi (2014) tarafından yapılan çalışmada yer alan kategoriler: Bilim insanının fiziksel özellikleri, Bilim insanının cinsiyeti, Bilim insanının çalışma alanı, Bilimsel araçlar ve bilgi sembolleri, İcatlar, Ünlü bilim insanları.

Öğrencilerin yaptıkları çizimlerin analizi için oluşturulan kontrol listesinde *bilim insanının cinsiyeti, yüz ifadesi, saç, sakal/bıyığı, kıyafeti ve aksesuarları, çalışma şekli, çalışma ortamı, çalışma ortamında yer alan araştırma sembolleri, bilgi sembolleri, teknoloji ve alternatif semboller, icatlar, ünlü bilim insanları* kategorileri yer almıştır. Bu kategoriler dikkate alınarak çizimler incelenmiştir. Çizimler öğrencinin öğrenim gördüğü sınıf düzeyi, öğrencinin cinsiyeti ve araştırmaya katılan tüm öğrencilerin genel toplamı bağlamında birbirleri ile ilişkilendirilerek ve karşılaştırılarak açıklanmış, yorumlanmış ve anlamlandırılmıştır. Analiz sonuçları oluşturulan tablolarda frekans ve yüzde değerleri ile sunulmuştur.

Araştırma konusu ile ilgili olarak alanyazında yer alan çalışmalar içerisinden özellikle 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmalardan elde edilen sonuçlar dikkate alınarak bu araştırmadan elde edilen sonuçlar tartışılmıştır. Alanyazında 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar sunulurken genel olarak ortaokul öğrencisi ifadesi kullanılmıştır.

BULGULAR

Öğrencilerin yaptıkları çizimlerin analizi sonucunda elde edilen bulgular *bilim insanının cinsiyeti, yüz ifadesi, saç, sakal/bıyığı, kıyafeti ve aksesuarları, çalışma şekli, çalışma ortamı, çalışma ortamında yer alan araştırma sembolleri, bilgi sembolleri, teknoloji ve alternatif semboller, icatlar, ünlü bilim insanları* kategorileri altında sunulmuştur.

Bilim İnsanın Cinsiyeti

Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının cinsiyeti açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Cinsiyetleri için Frekans ve Yüzde Değerleri

	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Erkek	74	92,5	81	73,0	67	82,7	69	83,1	49	50,5	242	93,8	291	82,0
Kadın	3	3,8	28	25,2	12	14,8	12	14,5	47	48,5	8	3,1	55	15,5
Erkek ve Kadın	-	-	1	0,9	1	1,2	-	-	1	1,0	1	0,4	2	0,6
Yüz çizilmemiş	1	1,3	1	0,9	-	-	2	2,4	-	-	4	1,6	4	1,1
İnsan figürü yok	2	2,5	-	-	1	1,2	-	-	-	-	3	1,2	3	0,8
TOPLAM	80	100	111	100	81	100	83	100	97	100	258	100	355	100

Tablo incelendiğinde öğrencilerin önemli bir bölümünün bilim insanını erkek olarak çizdiği görülmektedir. Araştırmaya katılan erkek öğrencilerin tamamına yakınının (% 93,8) bilim insanını erkek olarak çizdiği, buna karşılık kız öğrencilerin erkek ya da kadın olarak çizdikleri bilim insanlarının oran olarak

neredeysse birbirine eşit (% 50,5-%48,5) olduğu anlaşılmıştır. Tüm sınıf düzeyleri içinde az da olsa kadın bilim insanı çizen öğrenciler olmakla birlikte bu oranın en az 5. sınıfta (% 3,8) ve erkek (% 3,1) öğrencilerde görülmüş olması dikkat çekicidir. 6 ve 7. sınıfta öğrenim gören bir kız ve bir erkek öğrencinin ise yaptıkları çizimlerde biri kadın diğeri erkek olmak üzere iki bilim insanına yer verdikleri saptanmıştır.

Çizimler bilim insanının cinsiyeti açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 1’de verilmiştir.



S5-Ö37E



S6-Ö17K



S8-Ö52K

Şekil 1: Bilim İnsanın Cinsiyeti için Çizim Örnekleri

Bilim İnsanın Yüz ifadesi

Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının yüz ifadesi açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

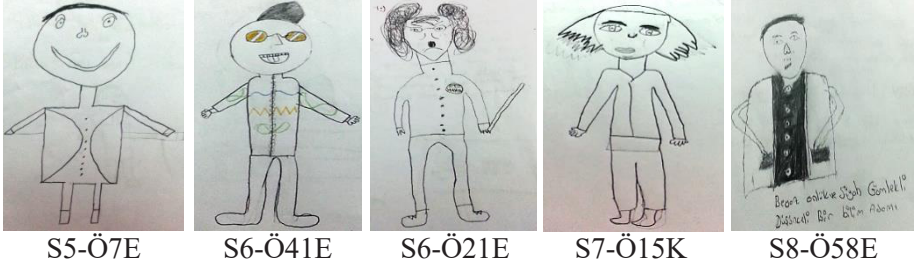
Tablo 3: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Yüz İfadeleri için Frekans ve Yüzde Değerleri

	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Mutlu	41	51,3	80	72,1	42	51,9	31	37,3	57	58,8	137	53,1	194	54,6
Mutsuz	24	30,0	23	20,7	24	29,6	43	51,8	34	35,1	80	31,0	114	32,1
Düşünceli	3	3,8	2	1,8	7	8,6	4	4,8	4	4,1	12	4,7	16	4,5
Çılgın	6	7,5	1	0,9	6	7,4	-	-	1	1,0	12	4,7	13	3,7
Sınırlı	2	2,5	3	2,7	1	1,2	3	3,6	1	1,0	8	3,1	9	2,5
Şaşkın	1	1,3	1	0,9	-	-	-	-	-	-	2	0,8	2	0,6
Yüz çizilmemiş	1	1,3	1	0,9	-	-	2	2,4	-	-	4	1,6	4	1,1
İnsan figürü yok	2	2,5	-	-	1	1,2	-	-	-	-	3	1,2	3	0,8
TOPLAM	80	100	111	100	81	100	83	100	97	100	258	100	355	100

Tablo incelendiğinde 6. sınıf öğrencilerinin önemli bir bölümünün, 5. ve 7. sınıflar ile kız ve erkek öğrencilerin yarısından fazlasının bilim insanını mutlu olarak çizdikleri görülmektedir. Bu bulgunun aksine 8. sınıf öğrencilerinin yarısından fazlasının bilim insanını mutsuz olarak çizmesi dikkat çekicidir. Ayrıca az sayıda olmak üzere bazı öğrencilerin çizdikleri çılgın yüz ifadeli bilim

insanları çoğunlukla Albert Einstein'a benzemektedir.

Çizimler bilim insanının yüz ifadesi açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2: Bilim İnsanın Yüz İfadesi için Çizim Örnekleri

Bilim İnsanın Saç, Sakal/Bıyığı

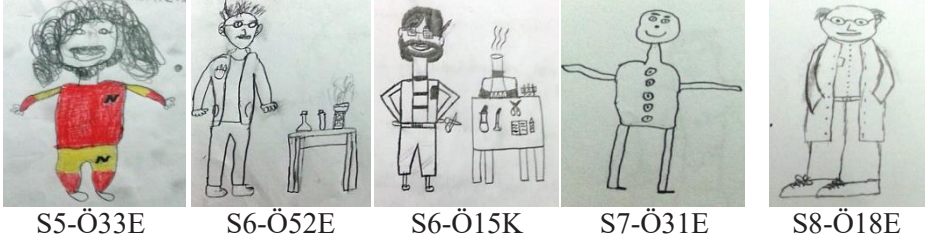
Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının saç, sakal/bıyığı açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Saç, Sakal/Bıyığı için Frekans ve Yüzde Değerleri

		5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Saç	Dağınık-Dik	27	33,8	26	23,4	35	43,2	35	42,2	19	19,6	104	40,3	123	34,6
	Kel	10	12,5	3	2,7	8	9,9	3	3,6	1	1,0	23	8,9	24	6,8
	Uzun (erkek)	7	8,8	3	2,7	4	4,9	5	6,0	5	5,2	14	5,4	19	5,4
	Dökülmüş	1	1,3	6	5,4	4	4,9	5	6,0	4	4,1	12	4,7	16	4,5
Bıyık/Sakal	Bıyık	13	16,3	17	15,3	10	12,3	12	14,5	13	13,4	39	15,1	52	14,6
	Sakal	10	12,5	12	10,8	9	11,1	9	10,8	16	16,5	24	9,3	40	11,3

Tablo incelendiğinde bazı öğrencilerin çizimlerindeki bilim insanlarının dağınık-dik saçlı oldukları görülmektedir. Bilim insanını uzun saçlı bir erkek olarak çizen 5. sınıfta öğrenim gören erkek öğrenci bilim insanının yanına çizdiği konuşma balonunun içerisine "İcat bulacam diye saçlarımı kesmeyi unuttum" cümlesini yazmıştır. Bazı çizimlerde dağınık-dik ya da uzun saçlı, bıyıklı/sakallı bilim insanları sürekli çalışma nedeni ile kişisel bakıma zaman ayıramamayı; kel ya da saçları dökülmüş bilim insanları ise çok çalışma nedeni ile görüntüde gerçekleşecek olumsuz değişiklikleri vurgulamaktadır.

Çizimler bilim insanının saç, sakal/bıyığı açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3: Bilim İnsanının Saç, Sakal/Bıyığı için Çizim Örnekleri

Bilim İnsanının Kıyafeti ve Aksesuarları

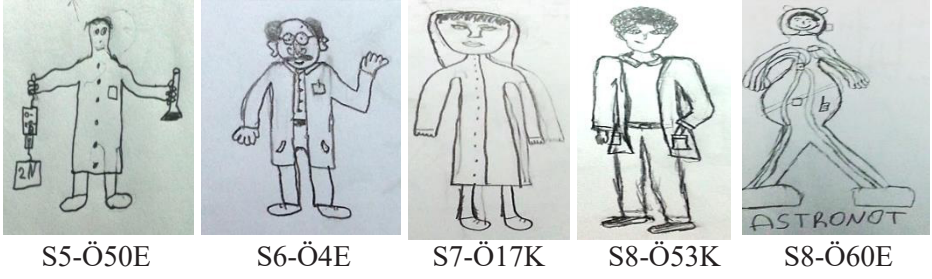
Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının kıyafeti ve aksesuarları açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarınının Kıyafet ve Aksesuarları için Frekans ve Yüzde Değerleri

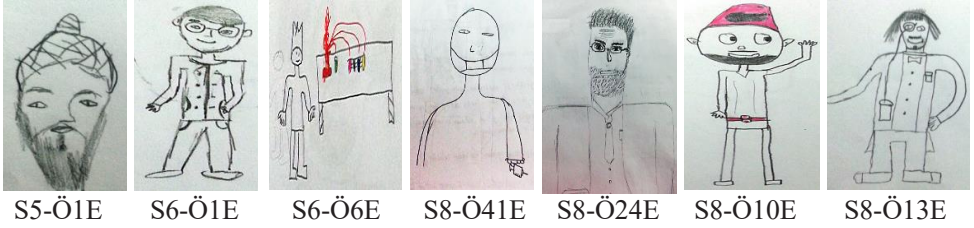
		5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kıyafet	Önlük	14	17,5	34	30,6	21	25,9	17	20,5	38	39,2	48	18,6	86	24,2
	Astronot kostümü	1	1,3	2	1,8	-	-	9	10,8	2	2,1	10	3,9	12	3,4
Aksesuar	Gözlük	18	22,5	52	46,8	15	18,5	33	39,8	53	54,6	65	25,2	118	33,2
	Kravat	2	2,5	3	2,7	-	-	3	3,6	1	1,0	7	2,7	8	2,3
	Kavuk	4	5,0	-	-	2	2,5	1	1,2	2	2,1	5	1,9	7	2,0
	Şapka	1	1,3	-	-	1	1,2	3	3,6	3	3,1	2	0,8	5	1,4
	Fes	1	1,3	-	-	-	-	3	3,6	-	-	4	1,6	4	1,1
	Kral tacı	1	1,3	1	0,9	-	-	-	-	-	-	2	0,8	2	0,6
	Saç bandı	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Papyon	-	-	-	-	-	-	1	1,2	1	1,0	-	-	1	0,3
	Maske	-	-	-	-	-	-	1	1,2	1	1,0	-	-	1	0,3

Tablo incelendiğinde tüm sınıf düzeylerinde olmakla birlikte daha çok 6. sınıf öğrencilerinin bilim insanını önlüklü ve gözlüklü çizdikleri görülmektedir. Benzer durum cinsiyet açısından bakıldığında kız öğrenciler için söz konusudur.

Çizimler bilim insanının kıyafeti ve aksesuarları açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 4 ve Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 4: Bilim İnsanın Kıyafeti için Çizim Örnekleri



Şekil 5: Bilim İnsanın Aksesuarı için Çizim Örnekleri

Bilim İnsanın Çalışma Şekli

Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının çalışma şekli açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Çalışma Şekli için Frekans ve Yüzde Değerleri

	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bireysel	78	97,5	109	98,2	78	96,3	80	96,4	94	96,9	251	97,3	345	97,2
Grupla	2	2,5	2	1,8	3	3,7	3	3,6	3	3,1	7	2,7	10	2,8
TOPLAM	80	100	111	100	81	100	83	100	97	100	258	100	355	100

Tablo incelendiğinde öğrencilerin neredeyse tamamının bireysel çalışan bilim insanları çizdikleri görülmektedir.

Çizimler bilim insanının çalışma şekli açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 6'da verilmiştir.



S5-Ö52E



S6-Ö17K

Şekil 6: Bilim İnsanın Çalışma Şekli için Çizim Örnekleri

Bilim İnsanın Çalışma Ortamı

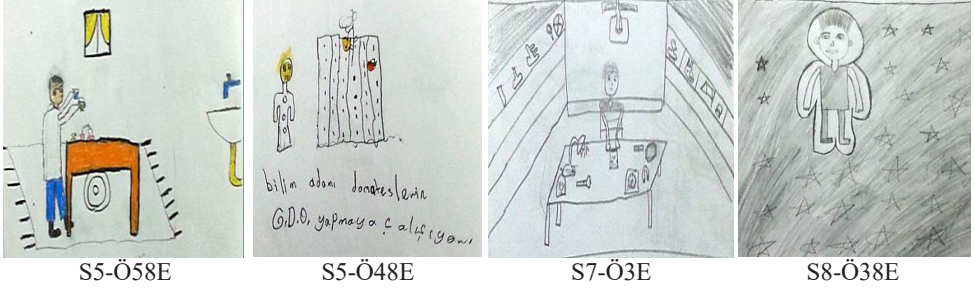
Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının çalışma ortamı açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Çalışma Ortamı için Frekans ve Yüzde Değerleri

		5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
İç	Laboratuvar	26	32,5	34	30,6	24	29,6	11	13,3	19	19,6	76	29,5	95	26,8
	Ofis /oda	6	7,5	-	-	6	7,4	1	1,2	1	1,0	12	4,7	13	3,7
Dış	Uzay	1	1,3	-	-	-	-	2	2,4	1	1,0	2	0,8	3	0,8
	Tarla/Bahçe/Sokak	2	2,5	-	-	-	-	1	1,2	-	-	3	1,2	3	0,8
Dış-İç	Bahçe ve laboratuvar	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Mekân yok		44	55,0	77	69,4	51	63,0	68	81,9	76	78,4	164	63,6	240	67,6
TOPLAM		80	100	111	100	81	100	83	100	97	100	258	100	355	100

Tablo incelendiğinde sınıf düzeyi açısından daha çok 5. sınıf, cinsiyet açısından da erkek öğrencilerin bilim insanını bir mekân içerisinde çizdikleri görülmektedir. Bilim insanını laboratuvar ve ofis/oda gibi iç mekânlarda çizen öğrencilerin oranı uzay, tarla/bahçe/sokak gibi dış mekânlarda çizen öğrencilerden fazladır. Bilim insanını dış mekânda çizen öğrencilerin ise sadece 5. ve 8. sınıfta olması dikkat çekicidir. 5. sınıfta öğrenim gören bir erkek öğrenci ise bahçe ve laboratuvar olmak üzere iki mekânı da çizimine taşıyarak bilim insanının hem iç hem de dış mekânda çalışacağını düşündüğünü ortaya koymuştur. Genel olarak öğrencilerin çoğunun bilim insanını herhangi bir mekân içerisinde çizmediği saptanmıştır.

Çizimler bilim insanının çalışma ortamı açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7: Bilim İnsanın Çalışma Ortamı için Çizim Örnekleri

Bilim İnsanın Çalışma Ortamında Yer Alan Araştırma Sembolleri, Bilgi Sembolleri, Teknoloji ve Alternatif Semboller

Araştırma Sembolleri: Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının çalışma ortamında yer alan araştırma sembolleri açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Çalışma Ortamında Yer Alan Araştırma Sembolleri için Frekans ve Yüzde Değerleri

Araştırma sembolleri	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Deney malzemeleri	Cam malzeme	23	28,8	41	36,9	26	32,1	13	15,7	25	25,8	78	30,2	103	29,0
	İspirto ocağı ve uçayak	2	2,5	4	3,6	2	2,5	2	2,4	1	1,0	9	3,5	10	2,8
	Terazi	-	-	-	-	1	1,2	1	1,2	-	-	2	0,8	2	0,6
	Mıknatis	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Teknik aletler	3	3,8	2	1,8	2	2,5	1	1,2	-	-	8	3,1	8	2,3
	Büyüteç	1	1,3	1	0,9	2	2,5	-	-	1	1,0	3	1,2	4	1,1
	Dinamometre	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Enjektör	-	-	-	-	-	-	1	1,2	-	-	1	0,4	1	0,3
	El feneri	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Kimyasal madde	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Asit çözeltisi	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Atık madde	-	-	1	0,9	-	-	-	-	1	1,0	-	-	1	0,3
	Hayvanlar	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Bitkiler	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Eski kemik	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3

Tablo incelendiğinde genel olarak öğrencilerin çizdikleri araştırma sembollerinin çoğunlukla deney malzemeleri olduğu görülmektedir. Bilim insanının çalışma ortamında yer alan araştırma sembollerine 8. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, kız öğrencilerin ise erkek öğrencilere nazaran daha az yer verdikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca öğrencilerin cam malzeme olarak deney tüpü,

cam balon, balon joje, erlen, beher, ince cam boru, cam şişe, dereceli silindir ve musluklu bidon; teknik malzeme olarak ise İngiliz anahtarı, pense, tornavida, testere, çekiç, cetvel, gönye ve makas çizdiği saptanmıştır.

Bilgi Sembolleri: Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının çalışma ortamında yer alan bilgi sembolleri açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Çalışma Ortamında Yer Alan Bilgi Sembolleri için Frekans ve Yüzde Değerleri

	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Masa	35	43,8	30	27,0	26	32,1	10	12,0	17	17,5	84	32,6	101	28,5
Kalem	5	6,3	11	9,9	1	1,2	6	7,2	7	7,2	16	6,2	23	6,5
Dolap	2	2,5	6	5,4	7	8,6	4	4,8	4	4,1	15	5,8	19	5,4
Kitap	3	3,8	4	3,6	6	7,4	4	4,8	7	7,2	10	3,9	17	4,8
Astronomik görseller	1	1,3	1	0,9	-	-	2	2,4	3	3,1	1	0,4	4	1,1
Pano/Deney tahtası/ Tahta	3	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,2	3	0,8
Dünya modeli	-	-	2	1,8	1	1,2	-	-	1	1,0	2	0,8	3	0,8
Defter	2	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,8	2	0,6
Matematiksel işaretler	-	-	-	-	2	2,5	-	-	1	1,0	1	0,4	2	0,6

Tablo incelendiğinde bilim insanının çalışma ortamında yer alan bilgi sembollerine 8. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, kız öğrencilerin ise erkek öğrencilere nazaran daha az yer verdikleri görülmektedir.

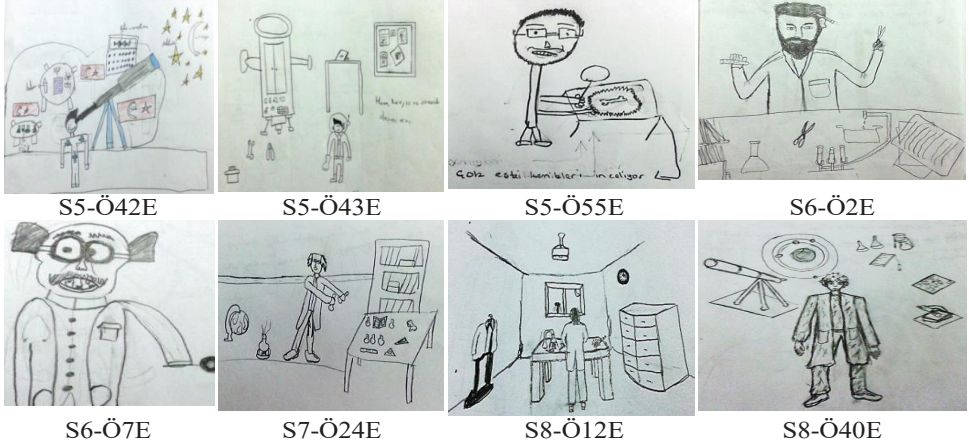
Teknoloji: Öğrencilerin yaptıkları çizimler bilim insanının çalışma ortamında yer alan teknoloji açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Çizimlerde Yer Alan Bilim İnsanlarının Çalışma Ortamında Yer Alan Teknoloji için Frekans ve Yüzde Değerleri

	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Mikroskop	3	3,8	1	0,9	-	-	2	2,4	1	1,0	5	1,9	6	1,7
Bilgisayar	4	5,0	-	-	1	1,2	-	-	-	-	5	1,9	5	1,4
Teleskop	1	1,3	1	0,9	-	-	2	2,4	1	1,0	3	1,2	4	1,1
Televizyon	-	-	-	-	1	1,2	1	1,2	-	-	2	0,8	2	0,6
Radyo	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Kulaklıklılı mikrofon	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Röntgen cihazı	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Kumanda	-	-	1	0,9	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3

Tablo incelendiğinde az sayıda öğrencinin daha çok mikroskop, bilgisayar, teleskop olmak üzere televizyon, radyo, kulaklıklılı mikrofon, röntgen cihazı, kumanda gibi teknolojik ürünler çizdikleri, bu ürünlerin daha çok 5. sınıf ve erkek öğrenciler tarafından çizildiği görülmektedir.

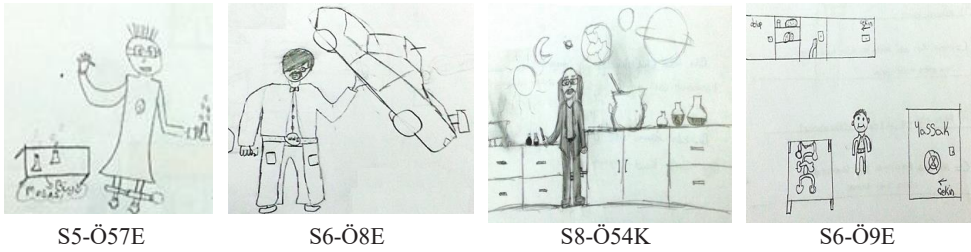
Çizimler çalışma ortamında yer alan araştırma ve bilgi sembolleri ile teknoloji açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8: Bilim İnsanın Çalışma Ortamında Yer Alan Araştırma ve Bilgi Sembolleri ile Teknoloji için Çizim Örnekleri

Alternatif Semboller: Öğrencilerin yaptıkları çizimler çalışma ortamında yer alan alternatif semboller açısından analiz edilmiştir.

Fantastik öğeler bağlamında 5. sınıftan 1 erkek öğrenci büyücü (S5-57E), 8. sınıftan bir kız öğrenci cadı kazanı (S8-Ö54K), 6. sınıftan bir erkek öğrenci ise tek eli ile bir arabayı boyunca kaldıran (S6-Ö8E) bir bilim insanı çizmiş ve bu çizimi ile bilim insanının olağanüstü bir güce sahip olduğunu vurgulamıştır. Güvenlik işareti olarak 6. sınıftan 1 erkek öğrenci şekilde görülen “Yasak” olarak adlandırdığı işareti (S6-Ö9E) çizmiştir.



Şekil 9: Bilim İnsanın Çalışma Ortamında Yer Alan Alternatif Semboller için Çizim Örnekleri

İcatlar

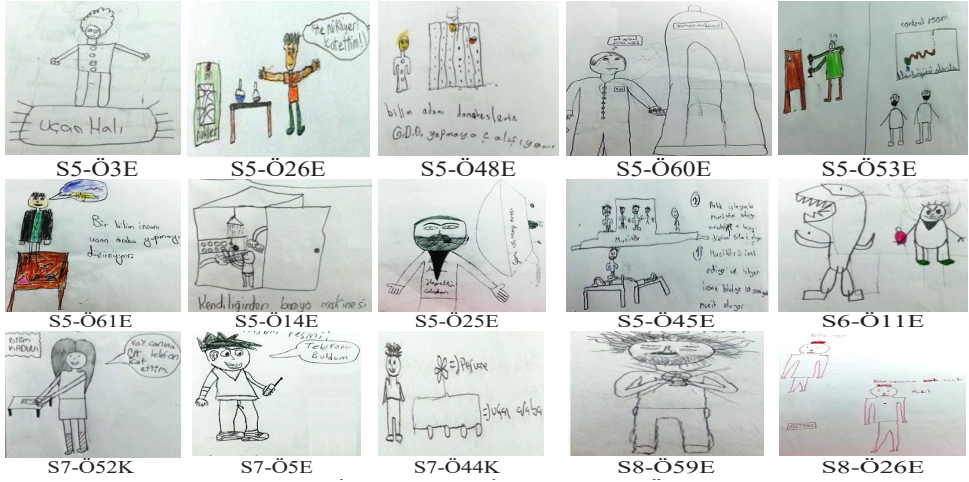
Öğrencilerin yaptıkları çizimler icatlar açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: Çizimlerde Yer Alan İcatlar için Frekans ve Yüzde Değerleri

	5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Telefon	-	-	-	-	7	8,6	-	-	1	1,0	6	2,3	7	2,0
Kimyasal madde	4	5,0	2	1,8	-	-	-	-	-	-	6	2,3	6	1,7
Ampul	2	2,5	2	1,8	-	-	-	-	-	-	4	1,6	4	1,1
Zaman makinası	2	2,5	-	-	1	1,2	-	-	-	-	3	1,2	3	0,8
Uzay mekiği	2	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,8	2	0,6
Uçan araba	1	1,3	-	-	1	1,2	-	-	1	1,0	1	0,4	2	0,6
Kumandalı robot	1	1,3	-	-	-	-	1	1,2	-	-	2	0,8	2	0,6
Banyo makinası	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Uçan halı	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
İnsan klonlama	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Mucitör	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Hava, kara, su ve zamanda ulaşım aracı	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Uzay gemisi	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Nükleer icat	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
GDO'lu domates	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Zombi	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Yemek yapan araba	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Canavar	-	-	1	0,9	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Sihirli küre	-	-	-	-	-	-	1	1,2	-	-	1	0,4	1	0,3
İksir	-	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3

Tablo incelendiğinde bilim insanı tarafından yapılan icatlara 5. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, erkek öğrencilerin ise kız öğrencilere nazaran daha fazla yer verdikleri görülmektedir.

Çizimler icatlar açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10: Bilim İnsanın Yaptığı İcat için Çizim Örnekleri

Ünlü Bilim İnsanları

Öğrencilerin yaptıkları çizimler ünlü bilim insanları açısından analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Çizimlerde Yer Alan Ünlü Bilim İnsanları için Frekans ve Yüzde Değerleri

		5. Sınıf		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Kız		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yabancı	Albert Einstein	7	8,8	1	0,9	3	3,7	-	-	3	3,1	8	3,1	11	3,1
	Isaac Newton	6	7,5	-	-	-	-	1	1,2	-	-	7	2,7	7	2,0
	Thomas Edison	2	2,5	1	0,9	2	2,5	1	1,2	1	1,0	5	1,9	6	1,7
	Wilhelm Conrad Röntgen	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
Türk-İslam	İbn-i Sina	2	2,5	-	-	2	2,5	-	-	-	-	4	1,6	4	1,1
	Ali Kuşçu	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3
	Mimar Sinan	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,4	1	0,3

Tablo incelendiğinde ünlü bilim insanlarına 5. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, erkek öğrencilerin ise kız öğrencilere nazaran daha fazla yer verdikleri görülmektedir. Erkek öğrencilerin yabancı kökenli bilim insanları ile Türk-İslam bilim insanlarına yer vermelerine karşın kız öğrencilerin sadece yabancı kökenli bilim insanlarına yer vermeleri dikkat çekicidir. Ayrıca öğrencilerin çizdikleri bilim insanlarının hepsinin erkek, çoğunluğunun ise yabancı kökenli olması da düşündürücüdür.

Çizimler ünlü bilim insanları açısından incelenmiş ve bazı örnekler sınıf (S), öğrenci numarası (Ö) ve öğrencinin cinsiyeti (Erkek: E/Kız: K) belirtilerek Şekil 11'de verilmiştir.



Şekil 11: Ünlü Bilim İnsanları için Çizim Örnekleri

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilim İnsanın Cinsiyeti

Araştırma sonucunda öğrencilerin önemli bir bölümünün bilim insanını erkek olarak çizdiği saptanmıştır. Bu sonucu destekler nitelikte ortaokul öğrencileri (Akçay, 2011; Barman vd., 1997; Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Cakmakci vd., 2011; Chambers, 1983; Christidou, 2010; Finson vd., 1995; Finson, 2003; Flick, 1990; Fung, 2002; Kara ve Akarsu, 2013; Kara ve Akarsu, 2015; Kaya vd., 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Küçük ve Bağ, 2012; Medina-Jerez vd., 2011; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Narayan vd., 2013; Nuhuğlu ve Afacan, 2011; Özel, 2012; Özsoy ve Ahi, 2014; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Samaras vd., 2012; She, 1998; Thomas ve Hairston, 2003; Yontar-Toğrol, 2000), 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören üstün zekâli ve yetenekli öğrenciler (Camcı-Erdoğan, 2013), 10-12 yaşındaki çocuklar (Rodari, 2007) ile yapılan çalışmalarda da katılımcıların çoğunluğu bilim insanını erkek olarak çizmiştir. Çoğunlukla ve sadece erkek bilim insanının çizilmesinin aksine başka bir çalışmada ise ortaokul öğrencilerinin yarısından fazlası kadın bilim insanı çizmiştir (Monhardt, 2003).

Bu araştırmaya katılan erkek öğrencilerin tamamına yakınının bilim insanını erkek olarak çizdiği, buna karşılık kız öğrencilerin erkek ya da kadın olarak çizdikleri bilim insanlarının yüzde olarak neredeyse birbirine eşit olduğu anlaşılmıştır. Tüm sınıf düzeyleri içinde az da olsa kadın bilim insanı çizen öğrenciler olmakla birlikte bu oranın en az 5. sınıfta ve erkek öğrencilerde olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada kadın bilim insanı çizen öğrencilerin çoğunlukla kız öğrenci olduğu görülmüştür. Benzer şekilde alanyazında da kız öğrencilerin çoğunluğunun (Christidou, 2010; Kara ve Akarsu, 2015; Korkmaz ve Kavak, 2010; Korkmaz ve Secken, 2015; Özsoy ve Ahi, 2014; Rodari, 2007; Yontar-Toğrol, 2000) ya da kız öğrencilerin tamamının (Kara ve Akarsu, 2013; Maoldomhnaigh ve Hunt, 1988) bilim insanını kadın olarak çizdiği çalışmalar mevcuttur. Bu sonucun aksine 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen bir çalışmada öğrencilerin tamamının bilim insanını erkek olarak çizdikleri ortaya koyulmuştur (Benli vd., 2011).

Bu çalışmada kız öğrenciler de erkek bilim insanı çizmiştir. Narayan vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada ise erkek bilim insanı çizenlerin sadece

erkek öğrenciler olduğu görülmüştür. Başka bir çalışmada ise bilim insanını kadın ve erkek olarak çizen kız ve erkek öğrenci sayıları birbirine yakın çıkmıştır (Korkmaz ve Secken, 2015).

Bu araştırma sonucunda 6 ve 7. sınıfta öğrenim gören bir kız ve bir erkek öğrencinin ise yaptıkları çizimlerde biri kadın, diğeri erkek olmak üzere iki bilim insanına yer verdikleri saptanmıştır. Elde edilen sonuçla benzer şekilde az sayıda ortaokul öğrencisi hem erkek hem de kadın bilim insanı çizmiştir (Christidou, 2010; Korkmaz ve Secken, 2015; Medina-Jerez vd., 2011; Narayan vd., 2013; Samaras vd., 2012; Yontar-Toğrol, 2000). Bazı ortaokul öğrencileri de bilim insanının kadın ya da erkek olabileceğini ifade etmiştir (Kaya vd., 2013; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Özsoy ve Ahi, 2014). Bununla birlikte bilim insanını kadın ve erkek olarak çizen öğrencilerin çoğunluğu (Christidou, 2010) ya da tamamı (Narayan vd., 2013) kızdır.

Bilim İnsanının Yüz İfadesi

Bu araştırma sonucunda 6. sınıf öğrencilerinin önemli bir bölümünün, 5. ve 7. sınıflar ile kız ve erkek öğrencilerin yarısından fazlasının bilim insanını mutlu olarak çizdikleri saptanmıştır. Benzer şekilde alanyazında da ortaokul öğrencilerinin bilim insanını mutlu olarak çizdiği çalışmalar bulunmaktadır (Akçay, 2011; Barman vd., 1997; Benli vd., 2011; Finson, 2003; Kaya vd., 2008; Kara ve Akarsu, 2013; Korkmaz ve Secken, 2015; Küçük ve Bağ, 2012; Narayan vd., 2013; Özel, 2012). Bu durumun aksine 8. sınıf öğrencilerinin yarısından fazlasının bilim insanını mutsuz olarak çizmesi dikkat çekicidir. Kaya vd. (2008) ve Korkmaz ve Secken (2015) tarafından yapılan çalışmalarda da az sayıda ortaokul öğrencisi bilim insanını üzgün çizmiştir.

Ayrıca az sayıda olmak üzere bazı öğrenciler çılgın bilim insanları çizmiştir. Alanyazında da az sayıda öğrencinin çılgın bilim insanları çizdikleri çalışmalar mevcuttur (Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Kara ve Akarsu, 2013; Kaya vd., 2008). Öğrencilerin çizdiği çılgın bilim insanlarının çoğunlukla Albert Einstein'a benzediği saptanmıştır. Benzer şekilde 10-12 yaşındaki çocukların çizdikleri bilim insanlarının da çoğunlukla dik saçlı ve çılgın görümlü olup Einstein'a benzediği ortaya koyulmuştur (Rodari, 2007).

Bilim İnsanının Saç, Sakal/Bıyığı

Araştırma sonucunda bazı öğrencilerin çizimlerdeki bilim insanlarının dağınık-dik saçlı oldukları saptanmıştır. Benzer şekilde alanyazında da bazı ortaokul öğrencileri bilim insanını dağınık saçlı (Benli vd., 2011; Korkmaz ve Kavak, 2010; Küçük ve Bağ, 2012; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Özsoy ve Ahi, 2014), bazıları ise dik saçlı (Küçük ve Bağ, 2012) çizmiştir. Bu sonuçların aksine

Finson (2003) tarafından yapılan çalışmada ortaokul öğrencileri bilim insanını bakımlı saçlı çizmiştir.

Bu araştırmada az sayıda öğrenci ise bilim insanını kel çizmiştir. Alanyazında da ortaokul öğrencilerinin bilim insanını kel olarak çizdiği çalışmalar yer almaktadır (Cakmakci vd., 2011; Kara ve Akarsu, 2015; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006).

Araştırmada az sayıda öğrencinin bıyıklı ve sakallı bilim insanı çizdiği saptanmıştır. Alanyazında yer alan çalışmalarda da ortaokul öğrencileri bilim insanını sakallı (Barman vd., 1997; Chambers, 1983; Finson vd., 1995; Finson, 2003; Korkmaz ve Secken, 2015; Medina-Jerez vd., 2011; Narayan vd., 2013; She, 1995; Thomas ve Hairston, 2003), sakallı ya da bıyıklı (Kara ve Akarsu, 2015; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006), sakallı ve bıyıklı (Yontar-Toğrol, 2000) çizmiştir.

Bilim İnsanının Kıyafeti ve Aksesuarları

Tüm sınıf düzeylerinde olmakla birlikte daha çok 6. sınıf öğrencilerinin bilim insanını önlüklü ve gözlüklü çizdikleri saptanmıştır. Benzer durum cinsiyet açısından bakıldığında kız öğrenciler için söz konusudur. Alanyazında yer alan çalışmalarda da ortaokul öğrencileri (Barman vd., 1997; Benli vd., 2011; Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Cakmakci vd., 2011; Chambers, 1983; Christidou, 2010; Finson vd., 1995; Finson, 2003; Flick, 1990; Kara ve Akarsu, 2013, ; Kara ve Akarsu, 2015; Kaya vd., 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Korkmaz ve Secken, 2015; Medina-Jerez vd., 2011; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Narayan vd., 2013; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Özsoy ve Ahi, 2014; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012; Samaras vd., 2012; She, 1995; Thomas ve Hairston, 2003; Yontar-Toğrol, 2000), ortaokulda öğrenim gören üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler (Camcı-Erdoğan, 2013), 10-12 yaşındaki çocuklar (Rodari, 2007) laboratuvar önlüklü ve gözlüklü bilim insanları çizmiştir. Bu sonuçların yanı sıra bu araştırma sonucunda az sayıda öğrencinin kravat, kavuk, şapka, fes, kral tacı, papyon, maske, saç bandı olmak üzere çeşitli aksesuarlar çizdiği saptanmıştır. Benzer durum alanyazında da ortaya koyulmuştur. Öyle ki, az sayıda ortaokul öğrencisi kravat (Benli vd., 2011; Kaya vd., 2008), kolye, küpe, saç bandı, kemer, yaka mendili, rozet, pelerin, eşarp (Benli vd., 2011) olmak üzere çeşitli aksesuarlar çizmiştir.

Bilim İnsanının Çalışma Şekli

Öğrencilerin neredeyse tamamının bireysel olarak çalışan bilim insanları çizdikleri saptanmıştır. Bu saptamayı destekler nitelikte alan yazında da ortaokul öğrencileri (Cakmakci vd., 2011; Christidou, 2010; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012), ortaokulda öğrenim gören üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler (Camcı-Erdoğan, 2013) çoğunlukla bireysel olarak çalışan

bilim insanları çizmiştir. Bunun yanı sıra bu araştırmada da görüldüğü gibi az sayıda da olsa bazı ortaokul öğrencileri grupla çalışan bilim insanları çizmiştir (Christidou, 2010; Korkmaz ve Secken, 2015; Monhardt, 2003; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006).

Bilim İnsanının Çalışma Ortamı

Araştırma sonucunda sınıf düzeyi açısından daha çok 5. sınıf, cinsiyet açısından da erkek öğrencilerin bilim insanını bir mekân içerisinde çizdikleri saptanmıştır. Bilim insanını laboratuvar ve ofis/oda gibi iç mekânlarda çizen öğrencilerin oranı uzay, tarla/bahçe/sokak gibi dış mekânlarda çizen öğrencilerden fazladır. Alanyazındaki farklı çalışmalarda da ortaokul öğrencileri bilim insanını oda, evdeki çalışma odası gibi daha çok iç mekânlarda çizmiştir (Akçay, 2011; Benli vd., 2011; Christidou, 2010; Finson vd., 1995; Finson, 2003; Flick, 1990; Kara ve Akarsu, 2013; Korkmaz ve Secken, 2015; Küçük ve Bağ, 2012; Medina-Jerez vd., 2011; Monhardt, 2003; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Özel, 2012; Özsoy ve Ahi, 2014; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012). Ortaokul öğrencileri (Barman vd., 1997; Benli vd., 2011; Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Kara ve Akarsu, 2013; Kaya vd., 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Küçük ve Bağ, 2012; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Narayan vd., 2013; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Özel, 2012), 10-12 (Rodari, 2007) ve 11-12 yaşındaki (Erten vd., 2013) çocuklar bilim insanını çoğunlukla laboratuvarında çizmiştir. Benzer durum ortaokulda öğrenim gören üstün zekâli ve yetenekli öğrenciler için de geçerlidir (Camcı-Erdogan, 2013).

Az sayıda öğrenci bilim insanını dış mekânda çizmiştir. Bilim insanını dış mekânda çizen öğrencilerin sadece 5. ve 8. sınıfta olması dikkat çekicidir. Alanyazında da ortaokul öğrencileri bahçede (Kara ve Akarsu, 2013; Kaya vd., 2008; Özel, 2012), doğada (Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006), sahada (Christidou, 2010), açık havada ya da bir çadırın altındaki laboratuvarında (Monhardt, 2003), 11-12 yaşındaki çocuklar doğada ve uzayda (Erten vd., 2013) çizmiştir. Nuhoğlu ve Afacan (2011) ve Muşlu ve Macaroğlu-Akgül (2006) tarafından yapılan çalışmalarda da bazı ortaokul öğrencileri her zaman her yerde bilim anlayışını savunmuştur.

5. sınıfta öğrenim gören bir erkek öğrenci ise bahçe ve laboratuvar olmak üzere iki mekânı da çizimine taşıyarak bilim insanının hem iç hem de dış mekânda çalışacağını düşündüğünü ortaya koymuştur. Bu araştırma sonucunda genel olarak öğrencilerin çoğunun bilim insanını herhangi bir mekân içerisinde çizmediği saptanmıştır.

Bilim İnsanın Çalışma Ortamında Yer Alan Araştırma Sembolleri, Bilgi Sembolleri, Teknoloji ve Alternatif Semboller

Araştırma sonucunda öğrencilerin bilim insanının çalışma ortamında araştırma, bilgi, teknoloji ve alternatif olarak nitelendirilen çeşitli semboller çizdikleri saptanmıştır. Alanyazında da ortaokul öğrencilerinin araştırma, teknoloji ve bilgi sembolleri çizdikleri (Korkmaz ve Secken, 2015; Medina-Jerez vd., 2011; Monhardt, 2003; Özel, 2012; Samaras vd., 2012; Thomas ve Hairston, 2003; Yontar-Toğrol, 2000), yaptıkları çizimlerde bilimsel sembol, başlık ve ışık lambalarına (Kaya vd., 2008) yer verdikleri ortaya koyulmuştur.

Araştırma Sembolleri: Bu çalışmada genel olarak öğrencilerin çizdikleri araştırma sembollerinin çoğunlukla deney malzemeleri olduğu saptanmıştır. Bilim insanının çalışma ortamında yer alan araştırma sembollerine 8. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, kız öğrencilerin ise erkek öğrencilere nazaran daha az yer verdikleri anlaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin cam malzeme olarak deney tüpü, cam balon, balon joje, erlen, beher, ince cam boru, cam şişe, dereceli silindir ve musluklu bidon; teknik malzeme olarak ise İngiliz anahtarı, pense, tornavida, testere, çekiç, cetvel, gönye ve makas çizdikleri saptanmıştır. Alanyazında yer alan çalışmalarda da ortaokul öğrencileri (Barman vd., 1997; Benli vd., 2011; Chambers, 1983; Christidou, 2010; Kara ve Akarsu, 2013; Korkmaz ve Kavak, 2010; Küçük ve Bağ, 2012; Özsoy ve Ahi, 2014; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012), 10-12 (Rodari, 2007) ve 11-12 yaşındaki (Erten vd., 2013) çocuklar çoğunlukla deney tüpü, cam malzemeler, cam kap, cam şişe, büyüteç, bunzen beki ve denge terazileri gibi laboratuvar malzemeleri çizmiştir.

Araştırmada az sayıda olmak üzere bazı öğrenciler hayvan, bitki ve eski kemik çizmiştir. Benzer şekilde ortaokul öğrencilerinin yaptıkları çizimlerde de dinazor kemikleri ve hayvanlar yer almaktadır (Monhardt, 2003). Bir öğrenci kimyasal madde, bir öğrenci ise asit çözeltisi çizmiştir. Alanyazında 10-12 yaşındaki çocukların sıvılar (Rodari, 2007), 11-12 yaşındaki çocukların kimyasallar (Erten vd., 2013) çizdiği çalışmalar mevcuttur.

Bu çalışmada öğrencilerin daha çok kimya ile ilgili eşyalar çizdikleri saptanmıştır. Bu sonucu destekler nitelikte ortaokul öğrencileri (Chambers, 1983; Finson, 2003) ve 10-12 yaşındaki çocukların (Rodari, 2007) çoğunlukla kimya, ortaokul öğrencilerinin kimya ve fizik (Samaras vd., 2012) ile ilgili eşyalar çizdikleri saptanmıştır.

Bilgi Sembolleri: Araştırma sonucunda öğrencilerin daha çok masa olmak üzere kalem, dolap, kitap, astronomik görseller, pano/deney tahtası/tahta, defter, dünya modeli, matematiksel işaretler olmak üzere bilgi sembolleri çizdikleri saptanmıştır. Bilim insanının çalışma ortamında yer alan bilgi sembolleri-

ne 8. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, kız öğrencilerin ise erkek öğrencilere nazaran daha az yer verdikleri görülmüştür. Alanyazında yer alan çalışmalarda da ortaokul öğrencilerinin kitap, kalem, masa, dolap, sandalye, pano, tahta, poster ve molekül modeli olmak üzere çeşitli bilgi sembolleri çizdikleri ortaya koyulmuştur (Barman vd., 1997; Christidou, 2010; Finson, 2003; Flick, 1990; Kara ve Akarsu, 2013; Korkmaz ve Kavak, 2010; Küçük ve Bağ, 2012; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Özsoy ve Ahi, 2014). Ayrıca bu çalışmada 4 öğrencinin astronomik görseller çizdiği saptanmıştır. Benzer şekilde Rodari (2007) tarafından yapılan çalışmada 10-12 yaşlarında olan az sayıda çocuk yıldız, gezegen ve uzay çizmiştir.

Teknoloji: Araştırmada az sayıda öğrencinin daha çok mikroskop, teleskop, bilgisayar olmak üzere televizyon, radyo, kulaklıklılı mikrofon, röntgen cihazı, kumanda gibi teknolojik ürünler çizdikleri görülmüştür. Benzer şekilde alanyazında da ortaokul öğrencilerinin (Barman vd., 1997; Chambers, 1983; Christidou, 2010; Finson, 2003; Flick, 1990; Kara ve Akarsu, 2013; Monhardt, 2003; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012), 10-12 (Rodari, 2007) ve 11-12 yaşındaki çocukların (Erten vd., 2013) daha çok teleskop, kamera, bilgisayar, televizyon, telefon, mikroskop olmak üzere çeşitli teknolojik ürünler çizdikleri ortaya koyulmuştur. Ayrıca Nuhoğlu ve Afacan (2011) tarafından yapılan çalışmada da ortaokul öğrencileri bilim insanlarının çalışmalarında bilgisayar, mikroskop, teleskop kullandıklarını ifade etmiştir.

Alternatif Semboller: Araştırma sonucunda az sayıda öğrencinin bilim insanının çalışma ortamında alternatif semboller çizdikleri görülmüştür. 5. sınıftan 1 erkek öğrenci büyücü, 8. sınıftan bir kız öğrenci cadı kazanı, 6. sınıftan bir erkek öğrenci ise tek eli ile bir arabayı boyunca kaldıran bir bilim insanı çizmiştir. Alanyazındaki çalışmalarda da az sayıda ortaokul öğrencisinin mistik imgeler çizdiği saptanmıştır (Korkmaz ve Secken, 2015; Medina-Jerez vd., 2011; Monhardt, 2003; Narayan vd., 2013). Az sayıda olmak üzere bazı ortaokul öğrencileri Frankenstein (Barman vd., 1997; Maoldomhnaigh ve Hunt, 1988), bazıları ise gerçek dışı yaratıklar (Yontar-Toğrol, 2000) çizmiştir.

Güvenlik işareti olarak 6. sınıftan 1 erkek öğrenci çizdiği dolabın üzerine “Yasak” yazarak bir işaret çizmiştir. Bu sonucu destekler nitelikte alanyazında da az sayıda olmak üzere ortaokul öğrencilerinin tehlike işaretleri ve özel uyarılar çizdiği ortaya koyulmuştur (Barman vd., 1997; Finson vd., 1995; Korkmaz ve Secken, 2015; Medina-Jerez vd., 2011; Monhardt, 2003; Ruiz-Mallen ve Escalas, 2012).

İcatlar

Araştırma sonucunda öğrencilerin bilim insanı tarafından yapılan icatlar olarak telefon, kimyasal madde, ampul, zaman makinası, uzay mekiği, uçan

araba, kumandalı robot, banyo makinası, uçan halı, insan klonlama, mucitör, hava, kara, su ve zamanda ulaşım aracı, uzay gemisi, nükleer silah, GDO'lu domates, yemek yapan araba, zombi, canavar, sihirli küre ve iksir çizdikleri görülmüştür. 5. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, erkek öğrencilerin ise kız öğrencilere nazaran icatlara daha fazla yer verdikleri saptanmıştır. Özsoy ve Ahi (2014) tarafından yapılan çalışmada da ortaokul öğrencilerinin çizimlerinde daha çok ampul ve robot olmak üzere çeşitli icatların yer aldığı, bazı öğrencilerin iksir, kazan ve sihirli çubuk da çizdiği ortaya koyulmuştur. İksir, kazan ve sihirli çubuk çizen öğrencilerin bilim insanının yaptığı işin büyü olduğunu düşündükleri ifade edilmiştir.

Ünlü Bilim İnsanları

Araştırma sonucunda öğrencilerin yaptıkları çizimlerdeki bilim insanının daha çok Albert Einstein ve Isaac Newton olmak üzere Thomas Edison, Wilhelm Conrad Röntgen, İbn-i Sina, Ali Kuşçu, Mimar Sinan olarak adlandırdıkları saptanmıştır. Ayrıca ünlü bilim insanlarına 5. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara, erkek öğrencilerin ise kız öğrencilere nazaran daha fazla yer verdikleri görülmüştür. Erkek öğrencilerin yabancı kökenli bilim insanları ile Türk-İslam bilim insanlarına yer vermelerine karşın kız öğrencilerin sadece yabancı kökenli bilim insanlarına yer verdikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin çizdikleri bilim insanlarının hepsinin erkek, çoğunluğunun ise yabancı kökenli olduğu saptanmıştır. Alanyazında yer alan çalışmalar incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin yaptıkları çizimlerde çoğunlukla Einstein ve Edison'a (Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Korkmaz ve Kavak, 2010; Nuhoğlu ve Afacan, 2011; Özsoy ve Ahi, 2014), az sayıda da Einstein, Newton, Torricelli ve Archimedes'e yer verdikleri görülmüştür (Christidou, 2010).

Genel anlamda tüm kategoriler incelendiğinde bu araştırma sonucunda tüm sınıf düzeylerinde ve erkek öğrencilerde çoğunluğun erkek bilim insanı, kız öğrencilerin yarı yarıya kadın ve erkek bilim insanı, 6 ve 7. sınıftan bir kız, bir erkek öğrencinin hem kadın hem de erkek bilim insanları çizdiği saptanmıştır. 5, 6 ve 7. sınıf ile kız ve erkek öğrencilerin yarından fazlasının mutlu bilim insanları çizmelerine karşın 8. sınıf öğrencilerinin erkek ve kız öğrenciler birbirine yakın yüzdelerde olmak üzere yarından fazlasının mutsuz bilim insanları çizdikleri belirlenmiştir. Tüm sınıf düzeylerinde, erkek ve kız öğrenciler tarafından yapılan çizimlerde dağınık-dik saçlı, sakallı/bıyıklı bilim insanları görülmüştür. Tüm öğrencilerde olmak üzere daha çok 6. sınıf ile kız öğrencilerin laboratuvar önlüklü ve gözlüklü bilim insanları çizdikleri saptanmıştır. Öğrencilerin neredeyse tamamı bireysel olarak çalışan bilim insanları çizmiştir. Daha çok 5. sınıf ile erkek öğrenciler bilim insanlarını bir mekânda çizmiştir.

Bu mekânlar çoğunlukla iç mekân olup daha çok laboratuvar şeklinde resmedilmiştir. Sadece 5 ve 8. sınıf ile daha çok erkek öğrenciler bilim insanını dış mekânda çizmiştir. Çizimlerde yer alan icatlar, araştırma ve bilgi sembolleri incelendiğinde 5, 6 ve 7. sınıflar ile erkek öğrenciler; teknolojik unsurlar açısından incelendiğinde ise 5 ve 8. sınıflar ile erkek öğrenciler tarafından yapılan çizimlerin çok daha ayrıntılı ve zengin olduğu saptanmıştır. Ünlü bilim insanları ise daha çok 5 ve 7. sınıflar ile erkek öğrencilerin çizimlerinde görülmüştür. Öğrencilerin çizimlerindeki bilim insanların çalışma alanının çoğunlukla fen bilimleri olduğu saptanmıştır. Genel olarak araştırma sonucunda öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanının basmakalıp olmakla birlikte 5, 6 ve 7. sınıflar ile erkek öğrenciler tarafından yapılan çizimlerin çok daha ayrıntılı olup zengin görsel öğelere sahip olduğu anlaşılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar üzerinde aile, akran grubu, dersler, öğretmenler, öğretim programları ile birlikte daha çok yazılı ve görsel medya ile ders kitaplarının etkili olabileceği düşünülmektedir. Öyle ki, ortaokul öğrencilerinin ders kitaplarında yer alan bilim insanlarına benzeyen çizimler yapmalarına ilişkin alanyazında ortaya koyulan sonuç (She, 1995) ile ders kitaplarında yer alan bilim insanlarını incelemeye yönelik yapılan çalışmalar bu düşünceyi destekler niteliktedir. Yapılan çalışmalarda da ortaokul ders kitaplarındaki bilim insanlarının çoğunlukla Avrupa kökenli, erkek, bireysel çalışan ve orta çağ ve eski yunandaki kalıplaşmış bilim insanı görünümü olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bilim insanlarına ilişkin sahip oldukları imajların ders kitaplarından kaynaklandığı ve basmakalıp imajların ders kitapları ile örtüştüğü anlaşılmıştır (Karaçam vd., 2014). Başka bir çalışmada da 1994, 2000, 2005 ve 2013 ulusal fen öğretim programları çerçevesinde hazırlanan ortaokul ders kitapları incelendiğinde ders kitaplarında daha çok batılı bilim insanlarına yer verildiği, Türk-İslam bilim insanlarına çok az yer verildiği ve bilime yapmış oldukları katkılardan yeterince bahsedilmediği görülmüştür. Bu sonuç öğrencilerde bilimin çoğunlukla batıda ortaya çıktığına, geliştiğine ve batılı bir uğraş olduğuna ilişkin önyargılar oluşmasına neden olabilir. Bu nedenle Türk-İslam medeniyetinin bilime olan katkılarını ders kitaplarında daha fazla yer verilmedi. Böylelikle öğrenciler mensubu oldukları kültürün bilimin gelişmesine önemli katkılar sağladığını ve bilimin batıya özgü olmadığını anlayabileceklerdir (İdin ve Yalaki, 2016). Bu anlayışın geliştirilmesi bir Türk olarak kendisinin de bilime katkı sağlayabileceğine inanması ve bilime yönelik olumlu tutuma sahip olması bağlamında son derece önemlidir. Ders kitaplarının yanı sıra yazılı ve görsel medyada yer alan bilim insanları da öğrencilerin bilim insanı algıları üzerinde oldukça etkilidir. Alanyazında yer alan çalışmalarda da medyanın bu algının oluşması üzerinde etkili olduğu ifade edilmektedir (Kara ve Akarsu, 2015; Kaya vd., 2008; Korkmaz ve Kavak, 2010; Nuhoglu ve Afacan, 2011;



Özsoy ve Ahi, 2014). Bu nedenle özellikle yazılı ve görsel medya ile ders kitaplarında yer alan bilim insanları öğrencileri her milletten kadın olsun erkek olsun fark etmeksizin, her bireyin kaç yaşında olursa olsun, her zaman ve her yerde, tüm imkânsızlıklara karşın bilim ile uğraşabileceğine inandırmalıdır. Öğrencilere bilimin cinsiyet, milliyet, zaman, mekân, yaş, fiziki görünüm gibi faktörlerden bağımsız olduğu fikri aşılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akcay, B. (2011). Turkish Elementary and Secondary Students' Views about Science and Scientist. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12 (1), 1-11.
- Barman C. R., Ostlund, K. L., Gatto, C. C. & Halferty, M. (1997). Fifth Grade Students' Perceptions About Scientists and How They Study and Use Science. 31.12.2016 tarihinde <http://web.physics.ucsb.edu/~scipub/f2004/StudentPerceptions.pdf> adresinden erişildi.
- Benli, E., Dökme, İ. & Sarıkaya, M. (2011). The Effects of Technology Teaching Materials on Students' Image of Scientists. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 2371-2376.
- Bulduk, S. (2015). Sputnik Sendromu. 16.12.2016 tarihinde <http://tjs.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2015/12/19255-42187-1-SM.pdf> adresinden erişildi.
- Buluş-Kırıkkaya, E., Bozkurt, E. & İşeri, Ş. (2011). TÜBİTAK Destekli İlköğretim Öğrencileri Bilim Yaz Okulunun Öğrencilerin Bilim İnsanı İmgelerine Etkisi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 61-75.
- Camcı-Erdoğan, S. (2013). Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Bilim İnsanlarına Yönelik Algıları. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 3 (1), 13-37.
- Chambers, W. D. (1983). Stereotypic Images of Scientist: The Draw-A Scientist Test. *Science Education*, 67 (2), 255-265.
- Christidou, V. (2010). Greek Students' Images of Scientific Researchers. *Journal of Science Communication*, 9 (3), 1-12.
- Cakmakci, G., Tosun, O., Turgut, S., Orenler, S., Sengul, K. & Top, G. (2011). Promoting an Inclusive Image of Scientists Among Students: Towards Research Evidence-Based Practice. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9 (3), 627-655.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. (2011). Bilim, Fen, Teknoloji Kavramlarının Eğitim Programlarına Yansımaları. S. Çepni (Ed.). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (ss. 2-11). Ankara: Pegem Akademi.
- Erten, S., Kiray, S. A. & Sen-Gumus, B. (2013). Influence of scientific stories on students ideas about science and scientists. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1 (2), 122-137.

- Finson, K. D. (2003). Applicability of The DAST-C to The Images of Scientists Drawn by Students of Different Racial Groups. *Journal of Elementary Science Education*, 15 (1), 15-26.
- Finson, K. D., Beaver, J. B. & Cramond, B. L. (1995). Development and Field Test of A Checklist for The Draw-A-Scientist Test. *School Science and Mathematics*, 95 (4), 195-205.
- Flick, L. (1990). Scientists in Residence Program Improving Children's Image of Science and Scientists. *School Science and Mathematics*, 90 (3), 204-214.
- Fung, Y. Y. H. (2002). A Comparative Study of Primary and Secondary School Students' Images of Scientists. *Research in Science & Technological Education*, 20 (2), 199-213.
- İdin, Ş. & Yalaki, Y. (2016). Türkiye'deki Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Verilen Türk-İslam Bilim İnsanlarının İncelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 30 (2), 37-52.
- Kara, B. & Akarsu, B. (2013). Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik Tutum ve İmajının Belirlenmesi. *Journal of European Education*, 3 (1), 8-15.
- Kara, B. & Akarsu, B. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik Tutum ve İmajının Belirlenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Eğitimi Dergisi*, 3 (2), 90-116.
- Karaçam, S., Aydın, F. & Digilli, A. (2014). Fen Ders Kitaplarında Sunulan Bilim İnsanlarının Basmakalıp Bilim İnsanı İmajı Açısından Değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (2), 606-627.
- Karakaya, İ. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. A. Tanrıoğen (Ed.). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* içinde. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaya, V. H., Afacan, Ö., Polat, D. & Urtekin, A. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanı ve Bilimsel Bilgi Hakkındaki Görüşleri (Kırşehir İli Örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14 (1), 305-325.
- Kaya, O. N., Doğan, A. & Öcal, E. (2008). Turkish Elementary School Students' Images of Scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100.
- Korkmaz, H. & Kavak, G. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilime ve Bilim İnsanına Yönelik İmajları. *İlköğretim Online*, 9 (3), 1055-1079.
- Korkmaz, H. & Secken, N. (2015). Images of Chemical Scientists Through Turkish Primary Students' Eyes: Implications for Curriculum and Instruction. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 1321-1329.
- Küçük, M. & Bağ, H. (2012). 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajlarının Karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 125-138.

- Maoldomhnaigh, M. O. & Hunt, A. (1988). Some Factors Affecting The Image of The Scientist Drawn by Older Primary School Pupils. *Research in Science & Technological Education*, 6 (2), 159-166.
- Mead, M. & Metraux, R. (1957). Image of The Scientist Among High-School Students. *Science*, 126, 384-390.
- Medina-Jerez, W., Middleton, K. V. & Orihuela-Rabaza, W. (2011). Using the DAST-C to Explore Colombian and Bolivian Students' Images of Scientists. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 657-690.
- Monhardt, R. M. (2003). The Image of The Scientist Through The Eyes of Navajo Children. *Journal of American Indian Education*, 42 (3), 25-39.
- Muşlu, G. & Macaroğlu-Akgül, E. (2006). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilim ve Bilimsel Süreç Kavramlarına İlişkin Algıları: Nitel Bir Araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6 (1), 201-229.
- Narayan, R., Park, S., Peker, D. & Suh, J. (2013). Students' Images of Scientists and Doing Science: An International Comparison Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9 (2), 115-129.
- Nuhoğlu, H. & Afacan, Ö. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik Düşüncelerinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 279-298.
- Özel, M. (2012). Children's Images of Scientists: Does Grade Level Make A Difference?. *Educational Sciences: Theory & Practice, Special Issue, Autumn*, 3187-3198.
- Özsoy, S. & Ahi, B. (2014). Çocukların Gözüyle Bilim İnsanı. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 8 (1), 204-230.
- Rodari, P. (2007). Science and Scientists in The Drawings of European Children. *Journal of Science Communication*, 6 (3), 1-12.
- Ruiz-Mallen, I. & Escalas, M. T. (2012). Scientists Seen by Children: A Case Study in Catalonia, Spain. *Science Communication*, 34 (4), 520-545.
- Samaras, G., Bonoti, F. & Christidou, V. (2012). Exploring Children's Perceptions of Scientists Through Drawings and Interviews. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1541-1546.
- She, H. C. (1995). Elementary and Middle School Students' Image of Science and Scientists Related to Current Science Text Books in Taiwan. *Journal of Science Education and Technology*, 4 (4), 283-294.

- She, H. C. (1998). Gender and Grade Level Differences in Taiwan Students' Stereotypes of Science and Scientists. *Research in Science & Technological Education*, 16 (2), 125-135.
- Şahin, B. (2009). Metodoloji. A. Tanrıoğen (Ed.), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* içinde (ss. 109-130). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Thomas, J. A. & Hairston, R. V. (2003). Adolescent Students' Images of An Environmental Scientist: An Opportunity for Constructivist Teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 7 (4), 1-25.
- Yontar-Toğrol, A. (2000). Öğrencilerin Bilim İnsanı ile İlgili İmgeleri. *Eğitim ve Bilim*, 25 (118), 49-56.