

ÖĞRENCİLERİN BİLİM İNSANI İLE İLGİLİ İMGELERİ STUDENT IMAGES OF THE SCIENTIST

Yrd. Doç. Dr. Ayşenur YONTAR TOĞROL

Boğaziçi Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

Ortaöğretim Fen ve Matematik

Alanları Eğitim Bölümü

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, çeşitli yaşlardaki öğrencilerin bilim insanına yönelik imgelerini (imajlarını) ortaya çıkartmaktır. Genel kullanımların yanı sıra öğrencilerin cinsiyet ve sınıflarına göre de bulgular yorumlanmıştır. Bilim insanına yönelik geliştirilmiş imgeleri ortaya çıkartmak amacıyla Bir Bilim İnsanı Çizme Testi - BBİÇT (Draw - A-Scientist Test - DAST ; Chambers, 1983) kullanılmıştır. Rosenthal'ın (1993) belirtmiş olduğu gibi, Chambers BBİÇT'yi kullanarak yapmış olduğu çalışmasının sonuçlarından söz ettiğinden beri öğrenci çizimleri bu konuda önemli bir ölçek türü olarak kabul edilmektedir. Çalışmanın örneklemini farklı yaş düzeylerinde bulunan 254 kız ve 153 erkek öğrenci oluşturmaktadır (N=443). Analizler sonucu ortaya çıkan bilim insanına yönelik geliştirilmiş olan tipik kullanımların minimal farklılıklarla literatürde belirtilmiş olanlarla örtüşmüş olduğu görülmüştür. Kız ve erkek öğrenciler arasında ortaya çıkartılmış olan farklılıkların en önemli olanının, bilim insanının cinsiyetine yönelik kullanımlar olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın sonuçlarının öğrencilerin bilim insanına yönelik geliştirmiş oldukları imgelerle ilgili bilgi verdiği ve bu anlamda da uygulamaları şekillendirebileceği düşünülmektedir.

ABSTRACT

The aim of this study is to clarify the stereotypical images that students have of scientists. Also, gender differences and differences between different grade levels were foci of interest. Draw-A-Scientist Test-DAST (Chambers, 1983) was used in order to measure the students' images of scientists. As Rosenthal (1993) mentions, drawings have become one of the most important research instruments in understanding students' images of scientists since Chambers (1983) described his results from the DAST. The sample of the study consists of 254 female and 153 male students (N=443) from different grade levels. Analysis of the drawings shows that stereotypical characteristics portrayed by the students overlapped with the ones clarified in other societies with some minimal differences. In terms of the characteristics shown, there were no important differences between girls and boys except in the gender of the scientist. The results of the study contribute information related to the values Turkish students at different grade levels give to scientists.

GİRİŞ

Bilim bu yüzyılın başlarından beri gösterdiği gelişime paralel olarak toplumlarda farklı bir statü kazanmaya başlamıştır. Bu değişikliğe ve gelişime bağlı olarak, bilim insanının imgesi (imajı) ya da bu konudaki kalıp yargılar da değişmekte, giderek tipik özellikleri açısından daha durağan hale gelme eğilimi göstermektedirler. Bu değişim sürecine birçok değişkenin etkisi olmakla birlikte, fen dersi ve fen öğretmenlerinin etkilerinin unutulmaması gerekmektedir. Herhangi bir fen öğrenme/öğretme yaşantısı göz önüne alındığında, fen öğretmenin; öğrencilerin, öğretmen, fen öğretimi, bilim, bilim insanına yönelik değer ve imgelerini aynı anda etkileyebilen tek kişi olduğu, buna bağlı olarak da üstlendiği kritik önemi kavramak yerinde olacaktır. Öğretmenin yansıtmakta olduğu görüntü ve davranış örüntüsü öğrencilerin hem bilime, hem de bilim insanına

yönelik değer ve tutumlarını etkileyeceği gibi, bilim insanı ile ilgili imgeleri de şekillendirecektir. Finson, Beaver ve Cramond'un belirttikleri gibi öğrencilerin bilim insanına yönelik imgelerinin, bilim ile ilgili algılarını yapılandırmada özel bir etkisi olup olmadığı belli olmamakla birlikte, olumsuz kalıp yargıların olumsuz algılara neden olabilecekleri düşünülmektedir (1995, s. 195). Bir başka deyişle, eğer bireyin bilim insanına yönelik imgesi olumsuz öğelere sahip ise, bu bireyin bilim ve bilim ile ilgili obje ve etkinliklere karşı olumlu tutum geliştirmesine engel olacaktır. Günümüz fen eğitiminin amacı genel olarak, bilim ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek olarak özetlenebilir. Yaklaşık 11 yıllık örgün fen eğitim/öğretim yaşantısı sonucunda bu bireylerin bilim ve teknolojinin entelektüel uyarıcı olma değerini anlayan ve bu doğrultuda bilim ve bilim insanına yönelik olumlu tutumlar geliştirmiş bireyler olması beklenmektedir. Bilindiği gibi yeni öğrenmeleri etkilemede

Tablo 1

Örneklemin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Özelliklerine Göre Yapısı

		n	%
sınıf	4	38	8.6
	5	62	14
	7	93	21
	8	72	16.25
	9	135	30.4
	10	43	9.7
cinsiyet	kız	266	60
	erkek	177	40
	N	443	100

ve şekillendirmede tutum gibi bireyin duyuşsal özellikleri de bilişsel özellikleri kadar etkilidir. Tutumlar doğumla gelen özellikler olmayıp, deneyim birikimiyle öğrenilirler. Bu anlamda fen öğrenme yaşantıları ve fen sınıflarındaki etkinliklerin, bilime yönelik tutumları yapılandırmadaki önemi tartışılmaz. Aynı şekilde fen öğretmenlerinin de binlerce öğrencinin bilim ve bilim insanına yönelik değer ve tutumlarını şekillendirmedeki önemli etkilerini vurgulamak gerekmektedir.

Öğrencilerin bilim insanına yönelik değer ve tutumlarını ortaya çıkartmaya yönelik birçok araştırma yapılmıştır (Mead ve Metraux, 1957; Krajovich ve Smith, 1982; Chambers, 1983; Schibeci ve Sorensen, 1983; Kobbala, 1988; Flick, 1990; Mason, Kahle ve Gardner, 1991; Rosenthal, 1993; Finson, Beaver ve Cramond, 1995; Huber ve Burton, 1995; Talsma, 1997). Bunların arasından Mead ve Metraux'un, yapmış olduğu çalışma bu konudaki en eski tarihteki çalışma olarak gösterilebilir. 35.000 lise öğrencisinin bilim insanına yönelik imgelerini araştırmayı amaçlayan çalışmada niteliksel veri toplamak amacıyla açık uçlu sorular kullanılmıştır. Chambers (1983), bu çalışmanın sonuçlarını da temel alarak Bir Bilim İnsanı Çizme Testi - BBİÇT (Draw -A-Scientist Test - DAST) adlı ölçeği geliştirmiştir. Bilim insanına yönelik imgeleri ölçmek amacıyla geliştirilen bu test daha sonra yapılan birçok çalışmada ölçek olarak kullanılmıştır. Rosenthal'ın (1993) belirtmiş olduğu gibi, Chambers'ın çalışmasından sonra, öğrencilerin bilim insanını gösterir çizimleri bu konudaki en önemli ölçme aracı olmaya başlamıştır.

Bu çalışmanın amacı, bilimsel okuyucu birey özellikleri arasında yer alan öğrencilerin bilim insanına yönelik değerleri ile ilgili ipuçları elde etmek olarak özetlenebilir. Öğrencilerin bilim insanına yönelik geliştirmiş oldukları imgeleri Bir Bilim İnsanı Çizme Testi kullanılarak ortaya çıkartmayı amaçlayan çalışma farklı cinsiyet ve yaş gruplarına göre de bu çizimlerdeki imgeleri oluşturan göstergeleri analiz etmeyi içermektedir.

YÖNTEM

Örneklem

Çalışmanın örneklemini 254 kız ve 153 erkek öğrenciden oluşan 443 kişilik ilköğretim ve lise düzeyinde (4., 5., 7., 8., 9. ve 10. sınıf) öğrenci grupları oluşturmaktadır.

Ölçek ve Çizimlerin Analizi

"Bir bilim insanı çiziniz" bu ölçeğin tek sorusu olup 1983 yılında ilk kez Chambers tarafından araştırmasında (Draw-A-Scientist Test - DAST, Bir Bilim İnsanı Çizme Testi - BBİÇT) kullanılmıştır. Bireyin bilim insanına yönelik geliştirmiş olduğu imgeyi niteliksel olarak ortaya çıkartmayı amaçlayan bu projektif ölçme aracı çeşitli araştırmacılar (Schibeci ve Sorensen, 1983) tarafından güvenilir bir ölçek olarak sunulmaktadır.

Ön çalışma olarak 197 ortaöğretim öğrencisinin oluşturduğu gruba BBİÇT uygulanmış ve öğrencilerin çizimleri iki farklı puanlayıcı tarafından analiz edilerek dökümleri yapılmıştır. İlgili literatürde belirtilmiş olan öğrencilerin bilim insanına yönelik kullandıkları kalıp yargıların özelliklerin ya da standart göstergelerin bir çoğuyla, bu ön çalışma sonuçlarının örtüştüğü görülmüştür (Mead ve Metraux, 1957; Chambers, 1983; Schibeci, ve Sorensen; 1983; Finson, Beaver ve Cramond, 1995). Ön çalışmada ortaya çıkartılan standart göstergeler - örneğin; gözlük kullanımı, laboratuvar önlüğü, saç, sakal, kellik, yaşça olgun birey olmak, erkek olmak, dağınıklık, araştırma veya bilgi gösterir araç kullanımları, formül veya model gibi yapılar, iç mekânlarda çalışma - daha önce yapılmış çalışmaların birçoğunda tekrar tekrar yer almış olan kalıplaşmış özelliklerdir. Bunların arasında yalnızca bilim insanının kel olması en az değinilmiş özellik olup, bir tek 1957 tarihli Mead ve Metraux çalışmasında yer almaktadır. Önceki çalışmalarda ortaya çıkartılmış ancak Türk öğrenciler tarafından vurgulanmamış özelliklere de rastlanmıştır. Bunlar Kafkasyalı olmak, tehlike ve sır göstergeleri, bazı mistik yapı gösteren özellikler olarak sıralanabilir. Kısaca bu ön çalışma sonucunda gözlenen özelliklerin tümünün yer aldığı, değerlendirmede kullanılmak üzere bir puanlama listesi oluşturulmuştur.

Ön çalışmadan sonra, BBİÇT, 443 kişilik bir örnekleme uygulanmıştır. Bu uygulama sonucu ortaya çıkan çizimlerin analizini araştırmacı yapmıştır. Çalışmada tek bir puanlayıcı kullanılmış olması, çalışmanın sınırlaması olarak düşünülebilir, ancak literatürde yer alan puanlama güvenilirlik çalışmalarının (Schibeci ve Sorensen, 1983) oldukça yüksek sonuçlarının da göz ardı edilmemesi gereklidir.

Bu tür değerlendirmesi subjektif yapılar içeren testlerin kullanılabilirliği için aranan en önemli ölçütlerden birini puanlama güvenilirliği oluşturmaktadır. Puanlayıcı ve puanlayıcılar arası puanlama güvenilirliği ile ilgili kanıt elde etmek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Araştır-

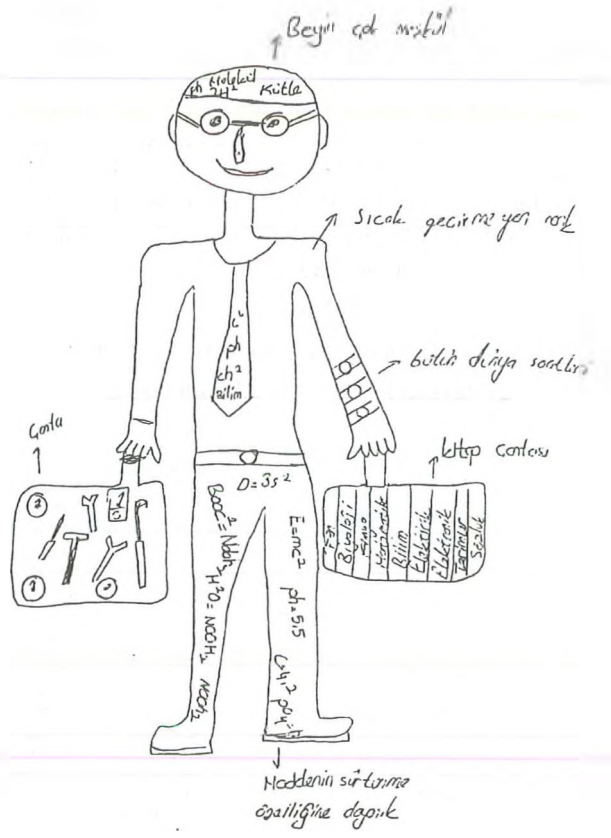
macının farklı zamanlarda puanlamış olduğu 45 çizim ürünü puanları arasında hesaplanan korelasyon katsayısı 0,92'dir ($p < 0,001$). Araştırmacının puanlamış olduğu 68 çizim ürününü, bir başka puanlayıcı da bağımsız olarak puanlamış ve bu iki puanlama arasındaki korelasyon katsayısı 0,71 ($p < 0,001$) olarak hesaplanmıştır. Her iki korelasyon katsayısı da istatistiksel olarak anlamlı olup, yüksek puanlama güvenilirliği için kanıt olarak gösterilebilir.

Belirtilmesi gereken diğer bir konu da test sorusu sorulurken araştırmacının özellikle bilim insanı kelimelerini kullanmakta hassasiyet göstermiş olmasıdır. Bir anlamda Türk toplumundaki bilim ve bilim insanına yönelik erkeksi ya da erkeğe özel (masculine) tutumu yansıtan bilim adamı kelimeleri uygulama sırasında hiçbir zaman kullanılmamıştır.

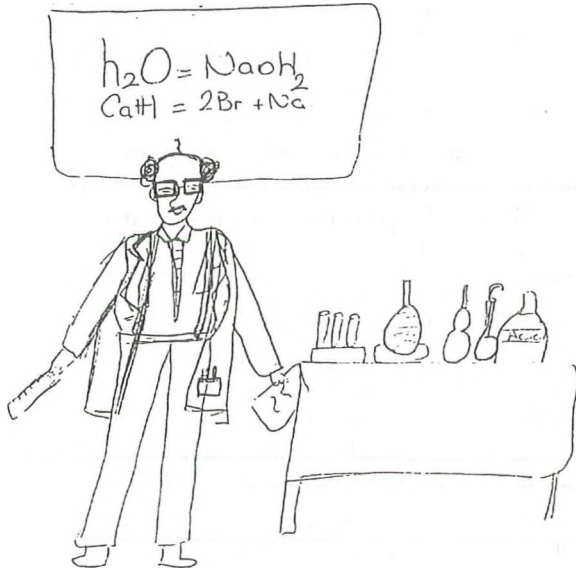
İstatistik Analiz ve Sonuçlar

Yukarıda sözü edilen puanlama listesi kullanılarak bütün çizimler analiz edilmiş ve bu listede yer alan her bir standart göstergenin kullanım sıklığı (frekansı) hesaplanmıştır. Bu standart göstergelerin kullanımındaki farklılıkları sınıf ve cinsiyetler açısından analiz etmek için ise "ki-kare analizi" kullanılmıştır.

Örnek çizimlerden de anlaşılacağı gibi çizimler arasında oldukça tipik çizimlerin yanı sıra (Şekil 1), alışılmamış (Şekil 2) ve mizah yanı ağır basan (Şekil 4 ve Şekil 5) çizimler bulunmaktadır.



Şekil 2. Farklı Bir Çizim (10. sınıf, erkek)



Şekil 1. Bilim İnsanı ile İlgili Tipik Bir Çizim (8. sınıf, kız)



(9. sınıf, kız)

(10. sınıf, kız)

Şekil 3. Bilim Kadınları

443 çizim analizi sonucunda ön çalışmada saptanmış olan standart göstergelerin her biri ile ilgili kullanım sıklıkları ortaya çıkartılmıştır. Örneklemin %15'inden fazlasının kullanmış olduğu göstergeler göz önüne alınınca öğrencilerin bilim insanına yönelik geliştirmiş oldukları imge şöyle özetlenebilir; laboratuvar önlüğü giyen, gözlük kullanan, sakallı ya da bıyıklı, bazen de kel olabilen, araştırma ile ilgili malzeme kullanan ve iç mekânlarda izole bir şekilde çalışan erkek.

Tablo 2

Standart Göstergelerin Kullanım Sıklıkları

göstergeler	kullanım sıklığı	
	n	%
kellik	130	29,3
formül model vb. kullanma	42	9,5
aklı karışık	27	6,1
orta yaş üstü	38	8,6
gözlüklü	204	46
sakal, bıyık, favori	138	31,2
tehlike göstergesi	14	3,2*
laboratuvar önlüğü	106	23,9
ampul	19	4,3*
erkek	321	72,5
gerçekdışı yaratıklar	16	3,6*
bilgi sembolleri	48	10,8
araştırma sembolleri	114	25,7
teknoloji kullanımı	46	10,4
dağınık görüntü	59	13,3
kapalı mekânda çalışma	132	29,8

* % 5'ten az

N = 443

Bu genel kullanımlar ortaya çıkartıldıktan sonra ki-kare testi kullanılarak kız ve erkek öğrencilerin her bir standart göstergesi kullanımları karşılaştırılmış ve bunlar arasındaki farklılıklar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Tablo 3'ten de anlaşılacağı gibi kız ve erkek öğrenciler, bilim insanının cinsiyeti, laboratuvar önlüğü ve gözlük kullanımı dışında çok benzer kalıplaşmış kullanımları sergilemektedirler. Kalıplaşmış kullanımların ya da göstergelerin çoğu kız ve erkek öğrenciler açısından hiçbir fark göstermezken bilim insanının kadın ya da erkek olması, laboratuvar önlüğü ve gözlük kullanımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.0001$). Bir başka deyişle, daha önce özetlenmiş olan tipik kullanım kız öğrencilere göre şöyle değişebilmektedir: Bilim insanı kadın olabileceği gibi dağınık olmayabilir de. Erkek öğrenciler ise kız öğrencilere göre bilim insanını gözlüksüz olarak da düşünebilmekteler (Tablo 3). Kalıplaşmış tipik kul-

lanımların sınıflar büyüdükçe (ya da yaş arttıkça) artıp artmadığı ise korelasyon istatistiği ile analiz edilmiştir. Toplam puan ve sınıflar arasındaki Pearson korelasyon katsayısı 0.24 olarak hesaplanmıştır ($p < 0.0001$). Korelasyon katsayısı her ne kadar düşük bir pozitif ilişki gösterse de, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki sergilemiştir.

Tablo 3

Ki-kare Sonuçları-Kullanımlar ve Cinsiyet

göstergeler	df	X ² değeri	p
kellik	1	1,241	0,538
formül model vb. kullanma	1	5,224	0,022
aklı karışık	1	0,012	0,912
orta yaş üstü	1	0,997	0,318
gözlüklü	1	15,424	0,0001
sakal, bıyık, favori	1	0,763	0,383
tehlike göstergesi	1	0,099	0,754
laboratuvar önlüğü	1	15,958	0,0001
ampul	1	1,571	0,210
cinsiyet	5	42,968	0,0001
gerçekdışı yaratıklar	1	0,061	0,070
bilgi sembolleri	1	5,797	0,055
araştırma sembolleri	1	6,636	0,084
teknoloji kullanımı	1	1,383	0,240
dağınık görüntü	1	4,572	0,031
kapalı mekânda çalışma	1	7,305	0,026

YORUM VE TARTIŞMA

Sonuçlar üç ana başlık halinde tartışılabilir. Bunlardan ilki cinsiyet açısından farklılıklar, ikincisi değişik sınıf düzeylerinde sergilenen farklılıklar, sonuncusu ise sonuçların eğitim-öğretim yaşantılarına getirebileceği katkılar.

Bulguların cinsiyet farklılıkları açısından tartışması iki ayrı boyutta yapılabilir. Bunlardan ilki tipik göstergeler arasında yer alan bilim insanının erkek olması ya da Türkçede de yer aldığı gibi bilim adamı olması! Diğer bir nokta ise örnekleme de yer alan farklı cinsiyetlerdeki öğrencilerin standart göstergeleri kullanımda gösterdikleri farklılıklar. Bunlardan ilkinine yönelik olarak yapılan analizi özetleyen Tablo 2'den de görüldüğü gibi, örneklemin % 72,5'i bilim insanı çiziminde erkek figürü kullanmıştır. Bu tür çizimler, ilgili literatürde de benzer frekanslarla yer almakta ve bir anlamda farklı toplumlar için benzer bir genelleme ile bilimin erkeğe özgü, erkeksi masküler (mascular) özelliğini yansıtmaktadır (Chambers, 1983; Mason, Kahle ve Gardner, 1991; Fort ve Varney, 1989 ve Flick 1990; Huber ve Burton'un için de,

1995). Bu çalışmalardan Chambers'ın (1983) sonuçlarından örnek verilecek olursa, çalışmanın örneklemini oluşturan 4807 öğrenciden yalnızca 28'i kadın figürü kullanmış ve bu çizimleri yapan öğrencilerin tümünün de kız öğrenciler olduğu belirtilmiştir. Yukarıda sözü edilen % 72,5'lik grubun dışında kalan çizimlerden 13,8'lik örneklem grubunun çizimlerinde, bilim insanının cinsiyeti kesin olarak anlaşılacak şekilde birlikte bunların büyük çoğunluğunda "çöpten adam" çizimine rastlanmıştır, ancak bunlar erkek figürü çizimi olarak analiz edilmiştir. Örneklemin yalnızca % 12,6'sı (n=58) bilim insanının kadın olabileceğini çizimlerinde göstermişlerdir. Bu sonuç her iki tartışma sorusunu da yanıtlamaktadır. Bu hem öğrenciler arasında bilim insanının erkeksi özelliğini yansıttığı gibi, bu kadın figürlerini çizen 56 kişilik grubun yalnızca 4'ü dışındakilerin tümünün kız öğrenciler olması da düşündürücü bir durumdur. Örneklemin geriye kalan % 1,1'lik (n=5) kısmının çizimi belki de en istedik ve beklentiye en yakın çizimlerdir, zira hem kadın hem de erkek figürleri içermektedirler. Bu sonuçlar ve ilgili literatürde söz edilen bulgular, öğrencilerin, bilim insanının kadın olmasını tipik model bir özellik olarak karşılamadıkları yolundadır. Literatürde farklı cinsiyetlerin fen derslerine karşı tutumlarını inceleyen çalışmaların ortak bulgusu, öğrencilerin fen alanlarını daha çok erkeklere özgü alanlar olarak kabul ettikleri, bu yaklaşımın hem kız hem de erkek öğrencilerde yaygın olarak bulunduğu ve bu imajın da kız öğrencilerin fene karşı tutumlarını olumsuz olarak etkilediği yolundadır. Parker ve Rennie'nin (1986) belirttikleri gibi, kız öğrencilerin ilkökul yıllarındaki fen öğrenim deneyimleri, daha sonraki ortaokul ya da daha yüksek eğitim düzeylerinde fen öğrenim yaşantılarını ya da bu düzeylerdeki fen tutumlarını etkilemede önemli etkenlerdendir. Kız ve erkek çocuklar çok genç yaşlarda fen konularına karşı ilgi duymaya başlarlar. Ancak bu merak ya da ilgi giderek şekil değiştirmeye başlar. Kız ve erkek öğrenciler fen sınıflarına girdiklerinde cinsiyet rolleri ve bunlarla bağdaşık olarak, fen dersleri etkinliklerine yaklaşım ve ilgili rol ve sorumluluk almada kalıplaşmış yargılar ve tutumlar geliştirmiş durumdadırlar (Mason, Kahle, Gardner, 1991). Örneğin erkek öğrenciler fen ve buna yönelik mesleklere olumlu yaklaşırlarken, kızlar bu tür meslekleri kendileri ve hatta gelecekteki eşleri için bile düşünmezler (Mead ve Metraux, 1957; Lawrenz ve Welch, 1983). Ancak eğer kız öğrenciler, ailelerinden, rehberlerinden, öğretmenlerinden ve arkadaşlarından fen ile ilgili mesleklere yönelik olarak olumlu iletiler alırlarsa ve bu anlamda rol modellerini gözlemlene şansına sahiplerse, bu

yönde başarıyı amaçlayan adımlar atabilirler (Huber ve Burton, 1995).

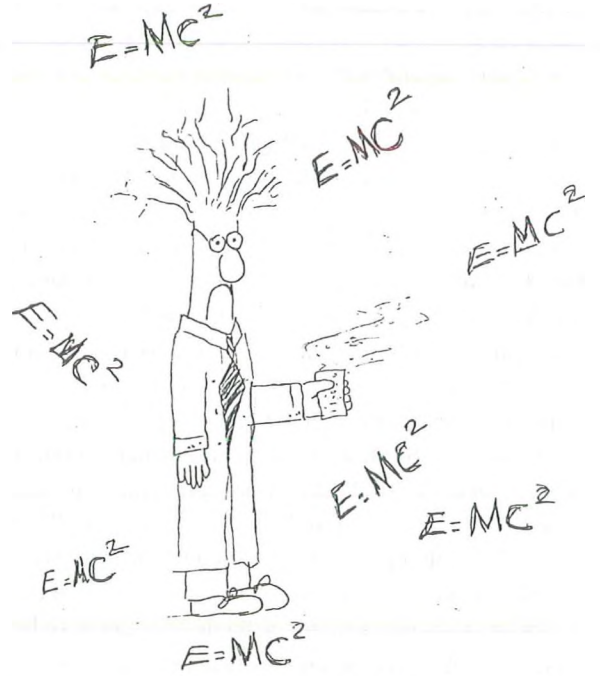
Belirtilmesi gereken diğer önemli bir nokta da öğrenciler kadar öğretmenlerin de cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının ve önyargılarının yapılanmış olduğu ve cinsiyet ayırıcı davranış ya da etkinlikleri farkında olmadan doğal görebilmeleridir. Bu nedenle öğretmen ve ebeveynlerin fen konularına karşı öğrenci tutumlarını etkileyebileceklerini ve bunun önemini farkında olmaları gerekmektedir.

Buraya kadar sözü edilen cinsiyetlere özgü tutum farklılıkları, bazı Batı ülkelerinde ortaöğretim fen sınıflarında kız öğrencilerin giderek daha az yer almalarıyla gündeme gelmektedir. Bu tür bir duruma en azından 9. sınıf sonuna kadar eğitim sistemimizde rastlamak pek olası değildir. Bu da fen derslerinin sistemimizde 4. - 9. sınıf sonuna kadar her öğrenci için zorunlu ders olma özelliğinden kaynaklanmaktadır. Ancak bu durum sadece sayı ya da niceliksel olarak sorun olmaktan uzak ise de niteliksel olarak bir farklılık getireceği düşünülmemektedir.

Üzerinde durulması gereken diğer nokta da, daha önce sözü edilen hem kadın hem erkek figürlerinin yer aldığı örneklemin % 1,1'lik (n=5) grubundaki çizimlerden 4'ünün önemli özelliğidir. Bu da 443 kişilik örnekleme sadece bu dört çizimin grup çalışmasını içermiş olmasıdır. Bilimin yapısı gereği, bilim insanlarının bilgiyi paylaşma ve birlikte üretme gereksiniminin neredeyse bilim yapmanın olmazsa olmazları arasında olduğu günümüzde, örnekleme öğrencilerin % 98,9'unun bilim insanını tek başına çalıştır düşünmeleri fen eğitimcilerinin değiştirmek durumunda oldukları bir önyargıdır. Tabii her ne kadar ölçek sorusunun tekil bir vurgu yapmış olması bu çizimleri büyük oranda yönlendirmiş olsa da, 443 kişiden 4'ünün bu tür bir yaklaşım sergilemiş olması yine de düşündürücüdür. Bilim insanları farklı ülkelerden, ırklardan ve cinsiyetlerden olabileceği gibi farklı yaşlardan da olabilir. Normal sıradan insanlarla bilim insanı arasında bu anlamda bir farklılık, çelişki ya da ikilem olamaz, olması da beklenemez. Aynı zamanda çizimlerden yansıyan imge bilimsel çalışmanın zevkini, tadını göstermekten çok uzak olup daha çok bilim insanının uğraştığı işin zevksiz, eğlenceli olmayan görünümünü vurgulamaktadır. Zevksiz ve zor olan bu iş, bazı durumlarda o kadar sıkıcı olmaya ya da zorlaşmaya başlar ki, bu nedenle bilim adamının saçları dökülür, kel kalır, ya da iyice şaşkınlaşır!



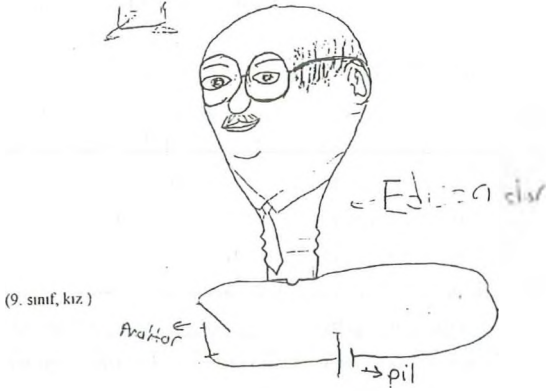
Şekil 4. Zorlanan Bilim Adamı (8. sınıf, kız)



Şekil 6. Zevksiz ve Zor Bir İş (8. sınıf, kız)



(7. sınıf, erkek)



(9. sınıf, kız)

Şekil 5. Mizahi Yaklaşımlar

Bilim insanı ile ilgili imgelerin kökleşmesi hatta âdeta standart hale gelmesinde medyanın etkisi tartışılmaz. Öğrenciler toplumun bu konudaki değerlerinden hemen etkilenirler. Kalıplaşmış ve olumsuz imgelerin kırılabilmesi bilim ve bilim insanının insani yanlarının daha fazla vurgulanmasında medya da kendine düşen görevi üstlenmelidir. Ders kitabı gibi yazılı program materyallerinin de bu anlamda tekrar gözden geçirilmesinde ve yeni üretilecek olanlarda bu gerçeklerin göz önünde tutulmasında yarar olduğu düşünülmektedir. Araştırmacı bu konuda çok kısıtlı da olsa bir içerik analizi yapmıştır. Ülke genelinde dördüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan ve en yaygın olarak öğrenciye ulaşan Milli Eğitim Bakanlığı'nca basılmış beş fen ders kitabı gözden geçirilmiştir. Kabaca, ders kitaplarında yer alan resim ve bu resimlerde bilim insanının ne kadar yer aldığı ve yansıtılan bilim insanı imgesi araştırılmıştır. Ne yazık ki bu beş ayrı ders kitabında bilim insanına yönelik hiçbir resim ya da fotoğrafa rastlanamamıştır. Bu durumun, öğrenciler için rol modellerinin önemi akıldan çıkarılmayarak, bir an önce giderilmesi gereken büyük bir eksiklik olduğu düşünülmektedir.

Çocuklar küçük yaşlardan itibaren genelde bilim in-

sanı için en önemli güdüleme kaynağı olan merak ve bu meraklarını gidermek için istekle donanmış durumdayken, yıllar geçtikçe okul sıralarında bu merak ve bu konuya yönelik isteklerini kaybetmeye başlarlar (Flick,1990; Friedman, 1999). Bu nasıl meydana gelmektedir? Bu sorunun cevabının bir kısmı fen derslerinde şekillenen bilime karşı tutum ve tutum değişikliğinde aranmalıdır. Konuya yönelik tutum değişikliğinin en önemli şekillendiricilerinden biri öğrenme/öğretme ortamı ve buna bağlı olarak öğrenciye sunulan yaşantılardır. Genelde tutumlar zaman içerisinde kalıcı, birikimli ve tutarlıdır. Bu durum tutum değişikliği olmaz demeye özdeş değildir, ancak tutum değişikliğinin olabilmesi için bu değişikliğe yol açacak bir şeylerin olması gerekmektedir. Fen öğretmenleri bu anlamda kritik kişi olma özelliklerinin farkında olmalı, eğitim öğretim yaşantılarını düzenlerken tutum değişikliği ve yapılması konusundaki farklı gereksinimleri karşılamaya yönelik yaşantılar sergileyebilme yaratıcılığını gösterme yeterliliğinde olmalıdırlar.

Günümüzde, çeşitli yaklaşımlarla şekillenen bilimsel okuyazar bir bireyin davranış özellikleri kısaca, temel fen kavram ve kuramlarını anlama, bilimin doğasından haberdar olma ve bilimsel bilginin değişebilirliğini kavrama; bilimsel araştırma yöntemini bir düşünme yolu olarak kabul etme ve yeni bilgi üretme amacı ile kullanabilme; bilimsel ve teknolojik enformasyonla ilgili güvenilir kaynaklara ulaşabilme ve karar verme süreçlerinde bunları kullanabilme; bilim, teknoloji ve toplum etkileşimini analiz edebilme ve bu konulara ilişkin sorunları ayırt ederek grup davranışı başlatabilme; bilim ve bilim insanına yönelik istedik değer ve davranışlara sahip olma özellikleri ile özetlenebilir. Sonucu özellik diğer özellikleri şekillendirmesi açısından son derece önemli olup, çocukların küçük yaşlardan itibaren gelişimine hem okulda hem de aile içinde özen gösterilmelidir. Bu anlamda öğrencilerin bilim insanına yönelik imgelerini anlamak için Bir Bilim İnsanı Çizme Testi araç olarak kullanılabilir. Öğrenci çizimleri konuyla ilgili tartışmaların çıkış noktası olabilir. Bu şekilde öğrenene, hem kendisinin bilim insanı ile ilgili imgelerini test etme, hem de kendi düşünceleri ile diğer bireylerin kavramsallaştırmalarının farkını ya da benzerliğini anlayabilme fırsatı sağlanmış olur. Öğretmen yetiştiren kurumlarda da öğretmen adaylarının bu konuya yönelik bilinç düzeyini geliştirmek, arttırmak belki de tüm tartışmada sözü edilen katkıların ilk basamağı olabilir.

KAYNAKÇA

- Chambers, D. W. (1983) "Stereotypic images of the scientists: The Draw - A-Scientist Test.", *Science Education*, 67 (2), 255-265.
- Finson, K.D., Beaver, J.B.ve Cramond, B. L., (1995) "Development and field test of a checklist for the Draw-A-Scientist Test", *School Science and Mathematics*, 95 (4), 195-205.
- Flick, L. (1990) "Scientists in residence program improving children's image of science and scientists", *School Science and Mathematics*, 90, (3), 204-214.
- Friedman, D. L. (1999) "Science, YES! Constructing a love for teaching science", *The Clearing House*, 72, (5), 269-274.
- Huber, R.A. ve Burton, G. M., (1995) "What do students think scientists look like?" *School Science and Mathematics*, 95 (7), 371-376.
- Krajovich, J. G. ve Smith, J. K. (1982) "The development of the image of science and scientists scale", *Journal of Research in Science Teaching*, 19, (1) 39-44.
- Lawrenz, F. P.ve Welch, W. W. (1983) "Students perception of science classes taught by males and females", *Journal of Research Science Teaching*, 20, 655-662.
- Mason, C. L., Kahle, J. B. ve Gardner, A. L. (1991) "Draw-A-Scientist-Test: Future implications", *School Science and Mathematics*, 91 (5), 193-198.
- Mead, M.ve Metraux, R. (1957) "Image of the scientist among high-school students: A pilot study", *Science*, 126, 384-390.
- Parker, L. H. ve Rennie, L. J. (1986) "Sex-stereotyped attitudes about science: Can they be changed?" *European Journal of Science Education*, 8, (2), 173-183.
- Rosenthal, D.B., (1993) "Images of scientists: A comparison of biology and liberal studies majors", *School Science and Mathematics*, 93,(4),212-216.
- Schibeci, R. A. ve Riley, J. P. (1986) "Influence of students' background and perceptions on science attitudes and achievement", *Journal of Research Science Teaching*, 23, 177-187.
- Schibeci, R. A.ve Sorensen, I. (1983) "Elementary school children's perception of scientists", *School Science and Mathematics*, 83, (1), 14-20.
- Talsma, V. (1997) "Scientist as 'self' and 'other' : Changing images of scientists in middle-school project-

based science classroom." <http://www-personal.umich.edu/~vtalsma/NARST.97.html>.

Yalçın,C. ve arkadaşları. (1993) *İlköğretim Fen Bilgisi Ders Kitabı 5*, Devlet Kitapları," Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Yalçın,C. ve arkadaşları. (1997) *İlköğretim Fen Bilgisi Ders Kitabı 8*, Devlet Kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Yalçın,C. ve arkadaşları. (1998) *İlköğretim Fen Bilgisi*

Ders Kitabı 4, Devlet Kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi

Yalçın,C. ve arkadaşları. (1998) *İlköğretim Fen Bilgisi Ders Kitabı 6*, Devlet Kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi.

Yalçın,C. ve arkadaşları. (1998) *İlköğretim Fen Bilgisi Ders Kitabı 7*, Devlet Kitapları, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.