

İLKÖĞRETİM BİRİNCİ KADEME ÖĞRENCİLERİNİN BİLİM İNSANINA YÖNELİK DÜŞÜNCELERİ

Demet ŞAHİN

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü
Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Ana Bilim Dalı

Özet

Yenilenen öğretim programlarımızda öğrencilerin okulda ve okul dışında karşılaştıkları durumlarda bilim insanının gösterdiği davranışlara benzer davranışları göstermeleri hedeflenmiştir. Onlara farklı yaşantılar sağlanması yoluyla, bir problemle karşılaştıklarında bilimsel yöntemi kullanarak buldukları çözümleri bilime dayandırmaları istenmiştir. Kısaca onların minik bir bilim insanı gibi davranmaları hedeflenmiştir. Yapılan bu çalışmanın amacı ise öğrencilerin kendilerinden beklenen davranışları gösteren bilim insanları hakkında neler düşündüklerini ortaya koymaktır. Bu amaçla sosyo-ekonomik düzeyleri birbirinden farklı olan okullarda ilköğretim birinci kademedeki 2008-2009 eğitim öğretim yılında öğrenim gören öğrencilerle uygulamalar yapılmış ve öğrencilerin bilim insanına yönelik düşünceleri ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bilim insanı, ilköğretim, öğretim programı

1. GİRİŞ

Bilim insanını her yönüyle anlayabilmek ve tanımlayabilmek için önce bilimin ne olduğunu irdelemek gerekmektedir. Einstein'e göre bilim; "her türlü düzenden yoksun duyu algıları ile düzenli, mantıksal düşünme arasındaki uygunluk sağlama çabasıdır." Russell bilimi; "gözlem ve gözleme dayalı akıl yürütme yoluyla önce dünyaya ilişkin olguları, sonra bu olguları birbirine bağlayan yasaları bulma çabasıdır." diye tanımlarken (Bora, Arslan ve Çakıroğlu, 2006 s:32), Yıldırım(2005); ise bilimi "doğruyu bulma, olup bitenleri açıklama arayışı sürecinde ussal olduğu kadar imgesel ve duygusal tüm yetilerimizi içeren bir etkinliktir." diye tanımlamıştır. Bilimin tanımında ortak bir noktaya varılmaması; bilimin sürekli değişen, gelişen, yerinde sayılmayan bir etkinlik olması, incelediği olaylar, olgular ve kullandığı yöntemler yönünden sınırları tam

olarak belli olmayan, çok yönlü, karmaşık bir sentez olmasından kaynaklanmaktadır (Bora, Arslan ve Çakıroğlu, 2006).

Kökü daha eskilere uzanan başka bir görüşe göre de bilim fildişi kulesine ya da laboratuvarına kapanmış kimi “garip” kişilere özgü bir bakıma gizemli bir düşün etkinliğidir (Yıldırım, 2005). Bazı değişikliklere uğrasa da bu görüş toplum arasında hala etkindir. Bilim adamı denildiğinde akla ilk gelen şey gözlüklü laboratuvar ortamında çalışan, oradan hiç çıkmayan, hayattan soyutlanmış bir insandır. Bilim ne olağan üstü yetenekli küçük bir kesime özgü ne de ortalama kavrayış gücümüzü aşan gizemli bir etkinliktir (Yıldırım,2005).

Bilim kavrayış gücümüzü aşan gizemli bir etkinlik olmadığına göre, bilim yapan bilim insanını da diğer insanlardan ayıran kesin çizgiler de yoktur. Sadece bilim insanında sezgi, hayal gücü ya da yaratıcı zekâ dediğimiz kişisel özelliklerin yanı sıra konuya ilişkin bilgi ve deneyim birikimi de vardır. Bilim insanı beklenmeyen bir olay sonucuna duyarlık gösterir. Geçmişten gelen bilgi birikimine başvurarak meydana gelen sorun için çözüm arayışı içine girer. Birçok olgusal değişken içerisinde, aradığı ilişkiyi bulmaya çalışır (Yıldırım, 2005).

Temelde aklın ve zihinsel gücün oluşturup biçimlendirdiği ve belli bir bilgi birikimi gerektiren bilim etkinliklerinde bulunan bilim insanı araştırmacı, merak eden, olanla yetinmeyen, soruşturan, açıklama kavrama ve yorumlama kaygıları taşıyan oluşumların ilkelerini kavramak, ilkelerle oluşumları önceden görmek isteyen kimsedir (Özoğlu, 1994).

Bilim insanı mantıksal düşünür, önyargıdan uzak, objektif ve eleştiricidir. Evrensel düşünür, geniş bir hayal ve yorumlama gücüne sahiptir. Yaptığı çalışmaları bilimsel temele dayandırır ve bilimsel kurallara uygun çalışır (Korkmaz, 2004).

Bilim eleştirel ve mantıksal düşünmeyi, merak etmeyi şüpheyi vurgulayan bir çalışma olarak düşünülürse, bilim insanı da bu çalışmayı en iyi şekilde devam ettiren ve sonlandıran kişidir (Özoğlu, 1994). Bu çalışmaları başlatmak, en iyi şekilde devam ettirmek ve sonlandırmak ise bazı temel becerileri gerektirir. Bilim insanında bulunan deha diye nitelendirdiğimiz üstün zekâ dışında bazı özellikler (beceriler) ve bilimin gerektirdiği bazı davranışlar kaliteli bir eğitimle okul öncesi eğitim uygulamalarından başlayarak ve eğitim hayatı boyunca sürdürülerek öğrencilerde de gün yüzüne çıkartılabilir. Deyim yerindeyse öğrencilerin minik bir bilim insanı olması sağlanabilir. Yalnızca bilim insanının değil sokaktaki bireyin de amacı çevresinde meydana gelen olaylara anlam vermek, bunları tanımlamaya çalışmak ve ileriye yönelik isabetli tahminlerde bulunmak, bunun sonucunda da kontrol yetisine sahip olmaktır (Kökdemir, 2005). Kısacası bilim yapmaktır. Karşımıza çıkan her olay ya da olguyu bilimsel bir uygulama içine sokmak ya da bilimsel bir analizle değerlendirmek çok kolay bir iş olmasa da zihinsel süreçler bakımından bilimsel bir yöntem kullanmak var olana sadece “inanmaktan” daha çok etkili olacaktır (Kökdemir, 2005). Bilimsel bir yöntemi kullanmak ise bilimsel yöntemin basamaklarını bilmeyi, eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi, bilimsel süreç becerilerinin iyi kazanılmış olmasını gerektirir. Öğretim programlarımızı incelediğimizde ise bizim de amacımızın bu olduğu görülebilir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında dünyaya bir bilim insanının bakış açısıyla bakabilen, bilimsel düşünme becerisinin kazandırıldığı, bilimsel süreç becerilerini öğrenmiş bireyler yetiştirmenin amaçlandığı açıkça belirtilmiştir. Hayat Bilgisi Öğretim Programı’nda ise açıkça belirtilmemiş olsa bile bilim insanında olması gereken becerilerin kazandırılmasının amaçlandığı belirtilmektedir. Sosyal Bilgiler Öğretim Programında, program vizyonunda sosyal bilimcilerin bilgiyi üretirken kullandıkları yöntemleri ve becerileri kazanmış öğrencilerin yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Matematik Öğretim Programında, öğrencilerin bazı ortak becerileri kazanmaları hedeflenmiştir. Oluşturulan tabloda bu becerilere bakıldığında, bilim insanının becerileriyle

örtüştüğü görülecektir. Bilgi çağının yaşandığı dünyamızda, eğitimin temel amacı düşünen, bilgi üreten, sorun çözen ve bilimsel düşünen bireyler yetiştirmektir. Bu durum ülkemiz için de geçerli olmakta ve öğrencilerimizin bilgi çağı insanı olacak şekilde eğitilmelerini zorunlu kılmaktadır. Türkçe öğretim programında bu amaç açıkça belirtilmiştir.

Yeni ilköğretim programlarına bakıldığında mantıksal düşünen, okulda öğrendikleri ile günlük hayatta karşılaştığı sorunları çözebilen, yaptığı çalışmalarda bir bilim insanı edasıyla bilimsel yöntemin basamaklarını uygulayabilen, yaptığı çalışmaları bilimsel temele dayandırabilen, yaratıcı öğrenciler yetiştirilmek hedeflenmiştir.

Tablo.1. Öğretim Programlarında Bilim İnsanı ile İlgili Geçen İfadeler

ÖĞRETİM PROGRAMLARI				
<i>Fen ve Teknoloji</i>	<i>Hayat Bilgisi</i>	<i>Sosyal Bilgiler</i>	<i>Matematik</i>	<i>Türkçe</i>
<p>Öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok; tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması (MEB,2005, s:17)...</p> <p>...araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmede bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır (MEB,2005, s:33).</p>	<p>1. Eleştirel düşünme 2. Yaratıcı düşünme 3. Araştırma 4. Problem çözme 5. Bilimin temel kavramlarını tanıma(MEB,2005, s:15).</p>	<p>...yaşadığı çevreye duyarlı, bilgiyi deneyimlerine göre yorumlayıp sosyal ve kültürel bağlam içinde oluşturan, kullanan ve düzenleyen (eleştirel düşünen, yaratıcı, doğru karar veren) sosyal katılım becerileri gelişmiş, sosyal bilimcilerin bilimsel bilgiyi üretirken kullandıkları yöntemleri kazanmış... (MEB,2005, s:50).</p>	<p>1. Eleştirel düşünme 2. Yaratıcı düşünme 3. Problem çözme 4.Araştırma 5.Karar verme bilgi teknolojilerini kullanma (MEB,2005, s:11).</p>	<p>1. Bilimsel, yapıcı, eleştirel ve yaratıcı düşünme, kendini ifade etme, iletişim kurma, iş birliği yapma, problem çözme ve girişimcilik gibi temel becerilerini geliştirmek, 2. Bilgiyi araştırma, keşfetme, yorumlama ve zihninde yapılandırma becerilerini geliştirmek, 3. Bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretme becerilerini geliştirmek (MEB, 2005, s:16).</p>

Öğretim programlarında açıkça ve örtülü olarak belirtilmek istenen durum; öğrencilerin minik birer bilim insanı olarak yetiştirilmesidir. Bu yetiştirilme sürecinde öğrencilere gerekli yaşantıların sağlanması gerekmektedir. Bilişsel öğrenmenin gerçekleşmesi için ise yaşantıların önemi çok büyüktür.

Bilişsel öğrenmenin tanımına bakıldığında öğrenme yaşantı sonucunda oluşur, yani bilişsel öğrenmede geçmiş yaşantılar sonucunda olaylar anlam değiştirir. Bu durumda yaşantıların önemli olması kaçınılmazdır. Öğretim programları incelendiğinde de öğrencilere farklı yaşantılar sağlanarak, onların bilim ve bilim insanı hakkında farklı düşüncelere sahip olmaları istenmektedir.

Öğretim programlarında öğrencilerden göstermesi beklenen davranışın bir bilim insanının problem çözme sürecinde ortaya koyduğu davranışlarla örtüştüğü görülecektir. Peki, öğrenciler kendilerinden beklenen bu davranışları iyi bir örnek olarak sergileyen bilim insanları hakkında neler biliyorlar?

Çocukların bilim ve bilim insanına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla farklı ülkelerde yapılan pek çok araştırma sonucunda benzer veriler elde edilmiştir (Güler ve Akman, 2006). Okulöncesinde bilim adamına ait tanımlamalar daha farklıyken yaş artıkça tanımlamalarda klişeleşmeler artmaya başlamış, bilim insanına ait var olan düşüncenin tamamen yok olmadığı sadece değişerek yeni bir imajın ortaya çıktığı saptanmıştır (Güler ve Akman, 2006).

Nuhoğlu ve Afacan'ın (2007) ilköğretim birinci kademe 4. ve 5. sınıf, iköğretim ikinci kademe 6., 7., ve 8. sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda ise öğrencilerin % 60'nın bilim insanını erkek, % 23'ünün kız ve geriye kalan kısmında erkek veya kadın olmasının fark etmeyeceği ortaya çıkmıştır. 4. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin 7. ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha yaratıcı, orijinal düşüncelere sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik algılarını belirlemek amacıyla Ekici, Doğan ve Kaya'nın (2007) yaptıkları çalışmada öğrencilerin genellikle kalıplaşmış düşüncelere ve imgelemlere sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Yapılan bu çalışma ışığında ortaya çıkan bilim insanı imajı şu şekildedir: laboratuarda çalışan etrafı teknolojik aletlerle ve deney malzemeleriyle

dolu, beyaz önlük giyen, orta yaşlı genellikle erkek, kafası vücuduna göre daha büyük, dağınık saçlı bir insandır.

Ortaöğretim 10. sınıf matematik-fen bölümündeki öğrencilerin bilim ve bilim insanına hakkındaki görüşleri üzerine yapılan araştırmada Bora, Arslan ve Çakıroğlu (2006), öğrencilerin bilim insanı hakkındaki görüşlerini; bilim insanı araştırmalarında açık fikirli, ön yargısız, mantıklı ve tarafsız çok yoğun çalışmaları sebebiyle aile hayatlarının ve sosyal yaşantıları olmayan, bilimsel buluşlarda cinsiyet fark yaratan birey olarak tespit etmiştir.

Türkiye’de sadece okul öncesi dönemdeki, ilköğretim birinci kademe 4. ve 5. sınıf, ilköğretim ikinci kademedeki ve lise düzeyindeki öğrencilerin bilim ve bilim insanına yönelik düşüncelerini ortaya koyan çalışmalar yapılmıştır. Ülkemizdeki ilköğretim birinci kademedeki öğrencilerin nasıl bir bilim insanı imajına sahip olduklarını belirlemek amacıyla yapılan olan bu araştırma, daha üst öğrenim düzeylerinde yapılacak olan diğer benzer çalışmalara kaynak teşkil edebilmesi ve çocukların bilim ve bilim insanı ile ilgili gerçekçi görüşler edinmelerine yönelik programların hazırlanmasına, uygun materyallerin hazırlanmasına temel oluşturması açısından önem taşıyacağı düşünülmektedir.

Amaç

Bu çalışmanın amacı ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır.

1. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşünceleri sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
2. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşünceleri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
3. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşünceleri sosyo-ekonomik düzeye göre farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma var olan durumu en net şekilde ortaya koyacağı düşüncesiyle genel tarama (survey) modelinde gerçekleştirilmiştir. Bilim ve bilim insanına yönelik düşüncelerin sınıf düzeyine, cinsiyete ve sosyo-ekonomik düzeye göre değişiklik gösterip göstermediği ilişkisel olarak taranmıştır.

Evren ve Örneklem

Öğrencilerin bilim insanı hakkında sahip oldukları düşüncelerinin ve bilim insanı imajlarının tespit edilmeye çalışıldığı bu çalışmada, çalışmanın evrenini Türkiye'deki ilköğretim birinci kademedeki 2008-2009 öğrenim yılında öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda bütün evrene ulaşmanın imkânsız olacağı düşüncesiyle tabakalı örnekleme yöntemi ile aşamalı bir yol izlenerek evrene benzer alt evrenler oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen verilerle belirlenen alt evrenler arasında karşılaştırmanın daha kolay yapılması ve örneklem sayesinde Türkiye'nin bütününe temsil edebilecek verilere ulaşmak istenmiştir.

Örneklem seçiminde şu sıra izlenmiştir;

- İllerin seçimi
- İlçelerin seçimi
- Okulların seçimi

İllerin Seçimi

İller, oransız örnekleme yoluyla sosyo-ekonomik düzeylerine (SED) bakılarak, Devlet Planlama Teşkilatı'nın 2003 yılı verileri de göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Bu iller sosyo-ekonomik düzeyleri bakımından en üstten en alta doğru şöyledir;

Tablo.2 Türkiye'deki Sosyo-Ekonomik Düzeye Göre Seçilen İller

ÜST SED*	ORTA SED*	ALT SED*
Ankara	Karabük	Bingöl

* Sosyo-Ekonomik Düzey

İlçelerin Seçimi

Seçilen illerdeki ilçe sayıları ve ilçelerde bulunan okul sayıları göz önünde bulundurulduğunda okul sayısının çok olması ve bu okullarda bulunan öğrencilere ulaşmak zor olduğundan ilçeler, oransız örnekleme yoluyla sosyo-ekonomik düzeylerine (SED) bakılarak, Devlet Planlama Teşkilatı'nın 2003 yılı verileri de göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Bu ilçeler sosyo-ekonomik düzeylerine ve ilçeler bazında sıralarına göre şöyledir;

Tablo.3 Seçilen İllerdeki Merkez İlçelerin Sosyo-Ekonomik Düzeye Göre Sıraları

SIRA NO	ÜST SED	ORTA SED	ALT SED
1	Merkez (Ankara)		
109		Safranbolu (Karabük)	
819			Solhan (Bingöl)

2.2.3.Okulların Seçimi

Seçilen ilçelerdeki okulların sayısının fazla olması ve bu okullarda öğrenim gören bütün öğrencilere ulaşmanın zor olması nedeniyle oransız küme örnekleme yoluyla, yansız kuralına uymak amacıyla kura çekilerek her ilçeden birer adet okul belirlenmiştir. Uygulama toplam 3 adet okulda 366 öğrenci üzerinde yapılmıştır.

2.3.Verilerin Toplanması

Araştırmanın verilerinin toplanması aşamasında şu işlemler yapılmıştır;

- ❖ Öğrencilere bilim insanı resmi çizdirilerek, çizdikleri resim hakkında birer paragraf açıklama yazısı yazmaları istenmiş,
- ❖ Daha sonra belirlenen gruptaki öğrencilere resim yaptıkları kâğıdın arka yüzünde bulunan bilim insanı ile ilgili açık uçlu sorulara cevap vermeleri istenmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi aşamasında ilk olarak öğrencilerin sorulan açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar incelenmiş, en çok tekrar edilen kelimeler saptanmıştır. Saptanan bu kelimeler şehir ve sınıf seviyesi ayrımı yapılarak tablo

haline getirilmiştir. Verilen cevaplar üzerinde sınıf seviyesinin ve sosyo-ekonomik düzey farkının etkili olup olmadığına bakılmıştır.

Öğrencilerin çizmiş oldukları resimler ise aşamalı olarak incelenmiştir. İlk olarak çizilen resimler arasından belirli bir bilim insanı karakterine sahip olan resimler belirlenmiş, diğer resimler analiz dışı bırakılmıştır. Belirli bir bilim insanı karakteri bulunan resimler ise literatür taranarak oluşturulan bir kontrol listesi ile analiz edilmiştir. Bu kontrol listesi aşağıdaki ana başlıkları içermektedir;

- ❖ Çizilen karakter tanınmış bir bilim insanı mıdır?
- ❖ Bilim insanının bulunduğu ortam
- ❖ Bilim insanının yaptığı eylem
- ❖ Bilim insanının kullandığı materyaller
- ❖ Çizilen bilim insanının özellikleri

3. BULGULAR ve SONUÇ

1. SORUYA İLİŞKİN BULGULAR

Bilim insanı denilince aklınıza ilk gelen şey nedir?

Yapılan incelemede öğrencilerin verdiği cevaplarda cinsiyete göre bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu yüzden verilen cevaplar sadece iller ve sınıf seviyeleri esas alınarak gruplandırılmıştır. Aşağıdaki tablo incelendiğinde sosyo-ekonomik düzey düştükçe genel olarak öğrencilerin verdikleri cevaplar benzer hale gelmiştir. 1. sınıfta Ankara ve Karabük illerinde yapılan uygulamalarda öğrencilerin verdikleri cevaplar çeşitlilik gösterirken Bingöl'deki öğrencilerin verdiği cevap bir kelime olarak görülmektedir. Örneğin Ankara'da ikinci sınıf öğrencisi bilim insanı denilince aklına ilk gelen durumu Robot Titan'ın yapılışı diye ifade ederken Bingöl'de uygulamaya katılan öğrencilerin tamamına yakını akıllarına ilk gelen şey olarak insan kelimesini kullanmışlardır. Bu durumda sosyo-ekonomik düzey farklılığının verilen cevapları etkilediği söylenebilir. 1. ve 2. sınıf seviyesindeki öğrencilerin verdikleri cevaplar arasında farklılıklar var iken 3. , 4. ve 5. sınıf seviyesindeki öğrenciler benzer cevaplar vermeye başlamıştır.

Tablo.4. Birinci soruya öğrencilerin verdiği cevaplar

<i>Şehir</i> <i>Sınıf</i>	<i>1. sınıf</i>	<i>2. sınıf</i>	<i>3. sınıf</i>	<i>4. sınıf</i>	<i>5. sınıf</i>
<i>Ankara</i>	Koleksiyon (1) Bilim adamı (3) Malzemeler (2) Düşünmek (2) Her şeyi bilir (1) Uzayda (2) Keşfetmek (2) İcat-Buluş (2) Her şeyi yapar (4) Deney yapar (1) Bilim yapar (2)	Deney yapan insan (1) Araştırma yapan insan (1) Dünya ve Güneş (Uzay) (1) Makine Mühendisi (1) Robot Titan'ın yapılışı (1) İcat-Buluş (2) Bilgisayar (1) Evren (1)	İcat-Buluş yapmak (9) Bilim (2) Bir şey üreten (4) Laboratuarda bilim insanı (2) Araştırma yapmak (2) Keşfetmek (1) Gözlüklü bilim adamı (1) Her şeyi bilen insan (2) Hayatımızı kolaylaştıran kişi (2)	İcat-Buluş (6) Bilim adamı (2) Ampul, telefon (3) Bilim (3) Deney (3) Bilgi (2) Defter, kalem... (3) Zeka (1) Çok zor bir iş (1)	İcat-Buluş (8) Saçları dağınık dili dışarıda biri (1) Teknolojik ürünler (1) Bir şeyler üretmekle uğraşan kişi (2) Meraklı (4) Azimli (2) Çalışkan (3) Sabırlı (2)
<i>Karabük</i>	Keşfeder (3) Araştırma yaparlar (3) Zekidirler (1) Çok çalışırlar (5) Çok okurlar (3) İnsanların bilmediğini bilir (1)	Akıllı ve zeki insan (5) Çok iyi şeyler (2) Bilim üreten bilgili insan (2) Çalışkan (2) İcat-buluş yapan (5) Bilim-Teknoloji (1)	Zeki bilgili insanlar (4) Teknoloji (3) Ampul, telefon... (2) Araştırmak (10) Einstein, Grahambell... (4) Bilim adamı (3) İcat-buluş (2)	İcat-Buluş yapan insan (11) Hayatımızı kolaylaştıran insan (5) Teknoloji (6) Deney (3) Laboratuar (1) Zeki, bilgili (2) İnsan (2)	İcat-buluş (15) Araştırma (3) Sabırlı (4) Gözlüklü (1) Beyaz önlüklü (1) Meraklı (3) Hırslı (1) Çalışkan (2) Laboratuar (1) Einstein, Grahambell... (1)
<i>Bingöl</i>	İnsan (14)	İcat buluş (4) Bilim adamı (3) İnsanlara yardım eder (2) Katilleri yakalar (1) Başında şapka vardır (1) İyi bir insan (1)	İcat-Buluş (2) Einstein, Grahambell... (12) İnsan (3) Bilim adamı (3) Telefon, ampul... (6) Deney yapan insan (1)	İcat-Buluş (13) Mucit (3) Deney yapan insan (3) Yeni aletler üreten (2) Bilim adamı (2) Hayatı kolaylaştırır (1)	İcat-Buluş (15) Kendine güvenmesi (3) Başarılı olması (4) Yenilikler (2) Mucit (6) Zeki insan (2) Gökyüzünde neler olup bittiğini bilir (1)

2. SORUYA İLİŞKİN BULGULAR

Bilim insanı hakkında neler düşünüyorsun?

Yapılan incelemede öğrencilerin verdiği cevaplarda cinsiyete göre bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu yüzden verilen cevaplar sadece iller ve sınıf seviyeleri esas alınarak gruplandırılmıştır. Bu tablo incelendiğinde ise öğrencilerin bilim insanı hakkındaki düşüncelerinin sınıf seviyesi arttıkça ayrıntılı bir hale geldiği görülmektedir. Sosyo-ekonomik düzey arttıkça öğrencilerin verdikleri cevapların farklılaşmış olduğu görülmektedir

Tablo.5. İkinci soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar

<i>Şehir</i> <i>Sınıf</i>	<i>1. sınıf</i>	<i>2. sınıf</i>	<i>3. sınıf</i>	<i>4. sınıf</i>	<i>5. sınıf</i>
<i>Ankara</i>	Yeni şeyler üretir (2) İnsanlara yardımcı olur (2) Bilim yapar (2) İcat eder (2) Güzel şeyler yapar (4) Her şeyi yapar (1) Mucit (1) Bilgili (1)	Uzaya gitmek istiyor (1) Akıllı ve zekidir (1) İyi şeyler (1,1) Meraklıdır (1) Deney yapar (1) Araştırma yapar (1) Çok iyi iş yapar (1)	İcat-buluş yapan insan (7) İyi şeyler (5) Zekidirler (2) Bilgilerler (4) Her şeyi yapan (3) Hayatımızı kolaylaştıran insanlar (1) Yeteneklidirler (1) Çalışkandır (1) Onların iyi olduğunu, bozuk şeyler yapmadığını (2)	İcat-Buluş yaparlar (2) Teknolojiyi hayatımıza getiren insanlar (1) Bilimsel deney yapan kişiler (2) Çok zeki olduklarını düşünüyorum (2) Akıllı olduklarını düşünüyorum (2) Çok bilgili olduklarını düşünüyorum (3) Her şeyi yaparlar (1) Bu eğlenceli işi yapan kişi (1)	İcat-Buluş yaparlar (3) Laboratuarda deneyler yaparlar (3) Sabırlıdır asla pes etmezler (2) İnsanlara kolaylık sağlarlar (1) Bilimi iletirler (1) Ülkelerine faydalı olurlar (1) Hayal ederler (1) Teknolojiyi geliştirirler (2) Çok çalışkandır (3)
<i>Karabük</i>	İcat eder (4) Çok çalışır (6) Keşfeder (2) Kitap okur (4) Araştırır (1) Merak eder (1) Bilim yapar (1) Zeki (1)	İyi bir insan (6) İyi şeyler düşünürüm (2) Bilgili akıllı bir adam (3) İcat yapar (4) Yaratıcı (1) Çalışkan (1)	İcat-Buluş yapar (1) Çalışkan (6) Araştırmacı (10) Akıllı (5) Cesur (2) Teknolojiyi iletirmek isterler (1) Meraklı (1) Hayatımızı kolaylaştırır (1)	Hayatımızı kolaylaştırır (11) İcat-Buluş yaparlar (6) Dürüst (2) Yetenekli (7) Sabırlı (4) Bilgili (3) Çalışkan (3) Hayal güçleri genişler (1) Zekidirler (3)	İcat yapan kişi (8) Meraklı (4) Çalışkan (5) Araştırmalar yapan (3) Gözlüklü (1) Saçları dağınık (1) Sabırlı (5) Hayatını bilime adanmış (1) Halkın ihtiyaçlarını karşılayan (2) Zekidirler (3)
<i>Bingöl</i>	Makine (7) Buzdolabı (4) Telefon (6) Lamba (3)	İyi biri (2) İcat-Buluş yapmış (2) Çalışkandır (1) Bilim insanı olmasaydı kitap olmazdı (2) Bilim insanı bize yardım eder (4) Bilim insanı dünyada olmayanı düşünür (2)	İyi şeyler (6) Bilim insanı nasıl bir insan diyorum (1) Onu tanımak istiyorum (1) İcat-Buluş yapar (2) Ampul, telefon... (4) Einstein, Grahambell... (3) Her şey (1) Zekidirler (1) Beceriklidirler (1)	Çok güzel icatlar-buluşlar yapıyorlar (10) Ampul, telefon... (2) Yeteneklidirler (2) Teknolojiyi geliştirirler (1) İnsanların yararına çalışan kimse (1) Ülkeyi geliştiren hatta dünyayı geliştiren insanlar (1) Zekidirler (1)	İcat-Buluş yaparlar (6) Hayatımızı kolaylaştıran insanlar (6) İnsanlara faydalı şeyler yaparlar (2) Akıllıdır (3) Zor işleri başarır (2) Hayal ettiğini gerçekleştirir (1) Teknolojiyi geliştirirler (1) Kendilerine güvenirlere (2)

3. SORUYA İLİŞKİN BULGULAR

Bilim insanı ne iş yapar?

Diğer analizlerde olduğu gibi bu sorunun analizinde de cinsiyet farkı göz ardı edilmiştir. Tablo incelendiğinde verilen cevaplarda sosyo-ekonomik düzeyin büyük ölçüde etkili olduğu görülmektedir. Ankara ve Karabük'te uygulamaya dâhil olan 1. sınıf öğrencileri bilim insanının ne iş yaptığına dair birkaç kelime

yazmış olmasına rağmen Bingöl'deki öğrenciler bilim insanının ne iş yaptığını açıklayan hiçbir kelime yazmamışlardır. Sınıf seviyesi arttıkça öğrenciler bilim insanının genelde deney, araştırma, icat-buluş, araştırma, bilim yaptığını söylemişlerdir. 1. ve 2. sınıftaki öğrencilerin cevaplarına baktığımızda ise diğer söylenenlerden farklı olarak bazı öğrencilerin bilim insanlarının hayvanları incelediğini, uzayda araştırma yaptığını, dünyayı gezdiğini söylemişlerdir.

Tablo.6. Üçüncü soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar

<i>Şehir</i> <i>Sınıf</i>	<i>1. sınıf</i>	<i>2. sınıf</i>	<i>3. sınıf</i>	<i>4. sınıf</i>	<i>5. sınıf</i>
Ankara	Uzayı araştırır (2) İnşaat (2) Yeni şeyler-İcat-Buluş yapar (12) Bilim yapar (5) Kötüleri öldürür (1) Deney,proje, test yapar (1) Her şeyi bilir (1)	Deney yaparlar (2) Araştırma yaparlar (2) Dünyayı ve uzayı araştıran (3) Yeni icat-Buluş yaparlar (3) Dünyayı gezer (1) Her şeyi bulur (1) Bilim yapar (1) Bilgisayar mühendisi bilgisayar yapar (1)	Yeni icat-Buluş yaparlar (16) Bir şeyler üretirler (4) Teknolojiyi geliştirirler (2) Bilim yaparlar (2) Bir şey bulur (1) İnsanlara bilgi aktarırlar (3) Araştırmalar yapar (1) Hayatımızı kolaylaştırır (2) Deney yaparlar (2)	İcat-Buluş yaparlar (8) Bilimle uğraşır (2) Belirli bir bilim dalı ile ilgilenir (1) Deneyler yaparlar (4) Çok çalışırlar (2) Aklımıza gelmeyen bütün işleri yaparlar (1) Araştırma yaparlar (1)	İcat-Buluş yaparlar (11) Belirli bir bilim dalı ile ilgilenir (1) Hayatımızı kolaylaştırır (2) Bilim ile uğraşır (1) Teknolojik alet yapar (2) Yaptıklarını dünyaya yayar (2)
Karabük	İcat-Buluş (6) Keşfeder (4) Bilimle uğraşır (2)	Yeni icat-Buluş yaparlar (8) Yeni şeyler üretir (4) Bilim yapar (4) Hayvanları inceler (1) Deney yapar (1) İksirlerle uğraşır (1)	Yeni icat-Buluş yaparlar (11) Araştırma yaparlar (16)	İcat-Buluş yaparlar (18) Hayatımızı kolaylaştırır (8) Araştırma yaparlar (9) Sorgular (5) Çok çalışır (4) Teknolojik alet yaparlar (7) Deney yaparlar (4)	İcat-Buluş yaparlar (20) Araştırma yapar (11) Çalışkandırılar (2) Deney yaparlar (1)
Bingöl	<i>Bilim insanının ne iş yaptığını açıklayan herhangi bir kelimeye rastlanmamıştır.</i>	Her şeyi yapar (4) Bize yardım eder (3) Yeni icat-Buluş yaparlar (2) Telefon, ampul, çamaşır makinesi... yapar (6)	Yeni icatlar yapar (8) Telefon, ampul, çamaşır makinesi... yapar (10) Araştırma yapar (2)	İcat-Buluş yaparlar (14) Telefon, ampul, çamaşır makinesi... yapar (2) Pes etmez elinden geleni yapar(1) Bilimle uğraşır (2)	İcat-Buluş yaparlar (15) Teknolojik araçlar yaparlar (2) İnsanların hayatını kolaylaştırırlar (2) Bilim ile ilgilenirler (3) Gökyüzünü incelerler (4) Zor işleri başarırlar (3)

RESİMLERİN ANALİZİ

Yapılan analizler sonucunda belirli bir bilim insanına sahip olan toplam 302 adet resim olduğu, 64 adet resimde belirli bir bilim insanı karakterinin bulunmadığı saptanmıştır. Belirli bir bilim insanı olmayan resimlerin daha çok Bingöl ilinde 1. sınıfta öğrenim gören öğrenciler tarafından çizildiği ortaya çıkmıştır. Bundan sonraki analiz basamakları şu başlıklar altında toplanmıştır;

Çizilen karakter tanınmış bir bilim insanı mıdır?

Tablo.7

	1. Sınıf			2. Sınıf			3. Sınıf			4. Sınıf			5. Sınıf		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Evet	8	-	-	1	-	-	2	5	17	-	6	15	-	3	18
Hayır	19	14	-	9	22	19	25	32	3	16	25	10	13	8	9

A: Ankara B: Karabük C: Bingöl

302 öğrenciden 76 sı tanınmış bir bilim insanını resmettiğini ifade etmiştir. Geriye kalan öğrenciler ise o an akıllarına gelen bilim insanı imajını resmetmiştir. Sınıf seviyesi arttıkça tanınmış bilim insanı çizme sayısı da artmıştır. Ayrıca sosyo-ekonomik durumu en düşük olan ilde bulunan öğrencilerin de en çok bilinen bilim insanı çizdiği ortaya çıkmıştır.

Bilim insanının bulunduğu ortam

Tablo.8.

	1. Sınıf			2. Sınıf			3. Sınıf			4. Sınıf			5. Sınıf		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Laboratuvar	-	-	-	1	11	-	15	5	1	15	13	3	8	9	10
Ev	-	-	-	1	2	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-
Gözlemevi	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	5
Uzay	1	1	-	6	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	1
Hastane	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	6	-	-	-
Bahçe	8	2	-	-	2	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Bilinmiyor	11	11	-	2	7	17	7	12	17	-	17	14	5	1	11
Diğer	3	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-

A: Ankara B: Karabük C: Bingöl

Uygulamaya katılan toplam öğrenciden 134'ü bilim insanının bulunduğu mekanı açıkça resmetmemiştir. 91 öğrenci ise bilim insanını laboratuvar ortamında resmetmiştir. Bilim insanını en çok laboratuvar ortamında resmeden öğrenciler ise

3., 4. ve 5. sınıf seviyelerinde yoğun bir şekilde bulunmaktadır. Diğer sınıf seviyelerindeki öğrenciler ise bilim insanının bulunduğu mekânı resmetmemiş ya da ev, gözlemevi, uzay, bahçe... gibi mekanları çizmiştir. Sınıf seviyesi yükseldikçe öğrenciler bilim insanını ev, uzay, bahçeden alıp laboratuara kapatmışlardır.

Bilim insanının yaptığı eylem:

Tablo.9.

	1. Sınıf			2. Sınıf			3. Sınıf			4. Sınıf			5. Sınıf		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
İcat- Buluş	5	10	-	3	13	6	13	6	18	10	25	21	8	7	15
Keşfetme	6	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
Deney	-	-	-	-	7	-	3	4	-	5	3	-	1	-	4
Araştırma	-	1	-	1	-	-	3	21	-	-	-	-	-	1	-
Gözlem	5	-	-	5	1	-	2	2	-	1	1	-	-	-	5
Bilinmiyor	9	1	-	-	1	10	6	3	2	-	2	4	2	1	3
Diğer	2	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-

A: Ankara

B: Karabük

C: Bingöl

Toplam 302 öğrenciden 163'ü bilim insanını icat-buluş yaparken, 27 öğrenci deney, 27 öğrenci araştırma, 22 öğrenci gözlem 13 öğrenci keşif yaparken resmetmiş ve bu durumu resimlerini anlattıkları paragraflarda yazılı olarak ifade etmişlerdir. Geriye kalan 44 öğrenci ise bilim insanının ne iş yaptığına dair ne bir şekil çizmiş ne de yazılı bir ifade bulunmuştur. Her sınıf seviyesinde birçok öğrenci bilim insanını icat-buluş yaparken resmetmiş ve bunu yazılı olarak ifade etmiştir.

Bilim insanının kullandığı materyaller;

Tablo.10

	1. Sınıf			2. Sınıf			3. Sınıf			4. Sınıf			5. Sınıf		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Laboratuvar aletleri (deney tüpü, bağlantı tüpleri...)	1	-	-	2	8	-	15	4		15	15	3	8	4	10
Canlılar	1	-	-	-	3	-	2	2		-	-	-	2	-	-
Gözlemeleme araçları (dürbün, teleskop...)	3	-	-	5	-	-	-	1		1	1	-	-	-	5
Araştırma yapmada kullanılan araç gereçler (defter, kalem, kitap, bilgisayar...)	-	-	-	1	-	-	3	24		-	1	1	1	1	-
Yok	6	-	-	1	-	-	7	-		-	-	-	2	1	-
Diğer	8	2	-	-	3	-	-	1		-	-	-	-	-	-
Bilinmiyor	8	12	-	1	8	19	-	5		-	1	21	-	5	12

A: Ankara

B: Karabük

C: Bingöl

Uygulamaya katılan öğrencilerden 86'sı bilim insanını laboratuvar aletlerini, 32'si araştırma yapmada kullanılan araç gereçleri, 16'sı gözlemlenme araçlarını, 10 u ise canlıları kullanırken resmetmişlerdir. Geriye kalan 124 öğrenci ise bu gruplamaya uymayan, bilinmeyen şekiller çizmişlerdir. Öğrenciler daha çok bilim insanlarının laboratuvar aletlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Çizilen bilim insanının özellikleri:

Tablo.11.

	1. Sınıf		C	2. Sınıf			3. Sınıf			4. Sınıf			5. Sınıf		
	A	B		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Dağınık Saç	5	2	Belirli bir bilim insanı karakteri çizilmediği gözlemlenmiştir	2	11	8	16	27	6	11	18	8	14	8	8
Gözlük	1	-		-	6	1	3	3	4	7	7	4	3	3	5
Sakal	1	-		1	1	-	-	-	1	2	-	-	3	-	6
Bıyık	-	-		-	-	-	3	1	7	2	-	1	4	-	3
Kravat	-	-		-	-	1	-	-	2	-	-	1	-	-	2
Önlük	-	-		1	3	-	3	5	-	7	4	4	7	1	4
Genç	1	-		4	20	4	16	31	5	13	29	-	10	8	-
Yaşlı	-	-		-	-	-	7	-	1	1	-	-	4	1	-
Zayıf	-	-		4	20	4	23	27	-	15	22	-	11	6	-
Şişman	-	-		-	-	-	1	3	-	-	7	-	3	2	-
Uzun	-	-		4	16	4	12	7	2	11	18	-	9	6	-
Kısa	-	-		3	4	-	11	13	2	4	11	-	5	3	-
Bay	3	2		8	15	5	22	25	12	13	29	20	10	4	23
Bayan	1	-		-	5	1	2	7	-	2	-	4	4	5	-
Mutlu	23	9		-	21	8	23	33	12	14	28	24	13	8	22
Mutsuz	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Düşünceli	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	1	-	
Sinirli	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	

A: Ankara

B: Karabük

C: Bingöl

Tablo incelendiğinde bilim insanının resmedilen genel özelliklerinin sınıf seviyesi arttıkça fazlaştığı görülmektedir. Fazlaşan bu özellikler ise üst sınıf seviyelerinde klişeleşmeye başlamıştır. Bu öğrenciler bilim insanını genelde dağınık saçlı, genç, zayıf, uzun, bay mutlu olarak resmetmişlerdir. Sayılara baktığımızda da sonucun böyle olduğu görülecektir. Bilim insanını 144 öğrenci dağınık saçlı, 141 öğrenci genç, 132 öğrenci zayıf, 89 öğrenci uzun, 191 öğrenci

bay, 230 öğrenci ise mutlu olarak resmetmiştir. Bayan olarak çizenlerin sayısı (31) ise toplam öğrenci sayısına göre çok az olduğu görülmektedir.

4. TARTIŞMA ve YORUM

Bu çalışmada farklı sosyo-ekonomik düzeylerde ve farklı sınıf seviyelerinde toplam 366 öğrenciyle uygulamalar yapılmıştır. Bu uygulamalar sonucunda öğrencilerin %63'ünün bilim insanını erkek, %10'unun ise bayan olarak resmettikleri görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar ile daha önceden yapılan araştırmalar karşılaştırıldığında öğrencilerin kalıp bir yargıya sahip oldukları söylenebilir. Nuhoğlu ve Afacan'ın (2007) yaptığı çalışmada uygulamaya dahil olan öğrencilerin %60'ı bilim insanını erkek, %23 ise bayan olarak, Ekici, Doğan ve Kaya'nın (2007) araştırmasında öğrencilerin %71'inin bilim insanını erkek, %36'sının bayan olarak, Chambers'ın (1983) araştırmasında 4807 öğrenciden sadece 28 tanesinin resimlerinde bilim insanını bayan olarak çizmişlerdir. Bu sonuçlar da yukarıdaki düşünceyi kanıtlar niteliktedir.

Öğrenciler bilim insanı imajına küçük yaşlardan itibaren çizgi filmler, derslerde bahsedilen bilim insanları ve tv programlarında sunulan bilim insanı görüntüleri yoluyla sahip olurlar. Bu çalışmada öğrenciler bilim insanını genellikle dağınık saçlı, genç, zayıf, uzun, bay mutlu olarak resmetmişlerdir. Sınıf seviyesi arttıkça ve sosyo-ekonomik düzey düştükçe öğrencilerin karşılaştıkları bilim insanı görüntüsü azaldıkça belirtilen bu özelliklerde çizilen bilim insanı sayısı artmıştır. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin sürekli olarak Einstein, Grahambell ve Pastör'den bahsettikleri dikkat çekmiştir. Aynı sonuca Ekici ve diğerlerinin (2007) yaptığı çalışmada da ulaşılmıştır. Bu bakımdan bulunan sonuçlar yapılan bu araştırmayla benzerlik göstermektedir. Bu durum sosyo-ekonomik düzeyi diğer illere göre daha düşük olan Bingöl'deki öğrencilerde daha fazla görülmüştür. Ortaya çıkan bu sonuç oluşturulan öğretim programlarındaki bilim insanı imajlarının öğrencileri ne derecede etkilediğini göstermektedir. Fakat

sadece adı geçen bilim insanlarının resmedilmesi eğitim programında kullanılan basılı materyallerin bu konuda eksikliğini ortaya çıkarmıştır.

Genel olarak öğrenciler gerek çizimlerinde gerekse çizdikleri resimlerini anlattıkları paragraflarda bilim insanını icat-buluş yapan insan olarak tanımlamışlardır. Bu eylemi gerçekleştirdikleri mekan olarak da laboratuvarı seçmişlerdir. Sınıf seviyesi yükseldikçe bilim insanını laboratuvarda deney, araştırma, icat-buluş yaparken çizen öğrencilerin sayısı artmıştır. Elde edilen bu sonuçlar ışığında sınıf seviyesi düştükçe öğrencilerin klişeleşmiş görüşlerinin azaldığı yorumunu yapmak mümkündür. Nuhoglu ve Afacan (2007) yaptıkları çalışmada öğrencilerin %40'ının bilim insanının çalışma yerini laboratuvar olduğunu belirlemiştir. Bunun yanı sıra Barman (1997) araştırmasında uygulamaya dahil olan öğrencilerin %88'inin bilim insanını laboratuvar ortamında çizdiğini belirtmiştir. Yapılan bu çalışma bu bağlamda diğer iki çalışmayla da örtüşmektedir.

5. ÖNERİLER

Çocukların sorulan sorulara verdikleri cevaplar ve çizdikleri resimlerden elde edilen sonuçlar ışığında onlara bilim insanına yönelik gerçekçi bir düşünce kazandırılmak amacıyla gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Bilim insanının sadece laboratuvarda değil diğer ortamlarda da bulunabileceğini, bilim insanı olmanın sadece erkeklere özgü bir özellik olmadığını, onların da aslında minik birer bilim insanı olduğunu anlatan, hissettiren çalışmalara yer verilmelidir.

Öğretim programlarımızda belirtilen amaca yani öğrencilerin minik birer bilim insanı olması amacına ulaşılması isteniyorsa öğrencilerin bilim insanları hakkında, onların yaptıkları işler hakkında ve bu işleri nasıl bir yöntem kullanarak yaptıkları hakkında daha fazla ve gerçekçi bilgilere ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyacın giderilmesi ise iyi düzenlenmiş bir öğretim programı, programa son derece hâkim ve bilim insanları hakkında kalıp yargıları olmayan öğretmen ve iyi düzenlenmiş, geliştirilmiş etkinliklerle mümkündür.

Sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan okullarda öğrencilerin kısıtlı imkanlarla eğitim gördükleri göz önüne alındığında bu öğrencilerin sadece öğretim programlarında yer verilen bilim insanları ile bir bilim insanı imajına sahip olduklarını söyleyebiliriz. Bingölde yapılan uygulamada öğrencilerin sadece Einstein, Grahambell ve Pastörden bahsetmeleri onların resimlerini birebir kopya etmeleri bunun bir göstergesi olabilir. Bu yüzden öğretim programlarına gereken önem verilmelidir. Öğrencilerin kalıp yargılarından kurtulup gerçekçi düşüncelere sahip olmaları sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- BARMAN, C. R. (1197). Students' Wiefs of Scientists and Science: Results from a National Study. *Science and Children*. 35(1), 18-24
- BORA, N. D., ARSLAN, O. & ÇAKIROĞLU, J. (2006). Lise Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 31, 32-44.
- CHAMBERS, W. D. (1983). Stereotypic Images of Scientist: The Draw-A-Scientist Test. *Science Education*. 67(2): 255-265
- DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI(DPT). (2003). İllerin, İlçelerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması. <http://www.dpt.gov.tr> adresinden 26.12.2007 tarihinde alınmıştır.
- EKİCİ, F., DOĞAN, A. & KAYA, O. N. (2007). İlköğretim İkinci Kademe (6., 7., 8., Sınıf) Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi 07-09 Eylül 2006, Ankara.
- GÜLER, T. & AKMAN, B. (2006). 6 Yaş Çocuklarının Bilim ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 31, 55-56
- KORKMAZ, H. (2004). **Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları**, Ankara: Yeryüzü Yayınevi.

- KÖKDEMİR, D. (2005). Sahte Bilimlerin Çekiciliği Altında Bilimsel Araştırma ve Eleştirel Düşünme. Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık 3. Ulusal Sempozyumu, 8-9 Nisan 2005 (syf. 216-220). Ankara: Türk Tıp Dizini.
- MEB. (2005). **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB. (2005). **İlköğretim Hayat Bilgisi Dersi (1-2-3. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB. (2005). **İlköğretim Matematik Dersi (1-5. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB. (2005). **İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- MEB. (2005). **İlköğretim Türkçe Dersi (1-5. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- NUHOĞLU, H. & AFACAN, Ö. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik Düşüncelerinin Değerlendirilmesi. 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi 05 – 07 Eylül 2007, Tokat
- ÖZOĞLU, Ç., S. (1994). Bilim ve Eğitim İlişkileri. Türkiye Bilimler Akademisi-Bilimsel Toplantı Serileri-2, 2-3 Aralık 1994 (syf. 75-83). Ankara: TÜBA.
- YILDIRIM, C. (2005). **Bilimin Öncüleri**. Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.