

## **İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanı ve Bilimsel Bilgi Hakkındaki Görüşleri (Kırşehir İli Örneği)**

Volkan Hasan KAYA<sup>1</sup>, Özlem AFACAN<sup>2</sup>, Dilber POLAT<sup>3</sup>,  
Ahmet URTEKİN<sup>4</sup>

### **ÖZ**

Fen bilimlerindeki gelişmeleri ve bilim dallarının oluşumunu bilmek, bilim insanlarının mesleki niteliklerini ve kişilik özelliklerini tanımak fen öğretiminin bazı sorunlarına ışık tutabilir. Bu nedenle öğrencilerin bilim insanları hakkına ne düşündüklerini ortaya çıkarmak önemlidir. Ayrıca fen öğretiminde bilim insanlarının ortaya koyduğu bilimsel bilgi hakkında öğrencilerinin görüşlerinin ortaya çıkarılması fen öğretimdeki kavram yanlışlarının tespit edilmesine olanak sağlayabilir. Bu nedenle çalışmada ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Yapılan araştırmada nitel araştırma türlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırma grubunu Kırşehir İli Kaman İlçesine bağlı bir ilköğretim okulunun 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 60 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak "Bilim insanı" ve "Bilimsel bilgi" konularına yönelik hazırlanmış 9 açık uçlu soru kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin genel olarak bilim insanıyla ilgili buluşlar-icatlar yapan, bilimle uğraşan, insanlığa faydalı olmaya çalışan ve çalışkan benzer özellikleri benimsedikleri görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin yaklaşık yarısı bilimsel bilginin zamanla değiştiğini düşünürken; diğer yarısı ise bilimsel bilginin değişmeyeceğini düşünmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bilim insanı, bilimsel bilgi, fen eğitimi, ilköğretim öğrencilerinin görüşleri.

## **The Primary School Students' Views on Scientists and Scientific Knowledge (Sample of Kırşehir)**

### **ABSTRACT**

Following the developments in natural and applied sciences and being acquainted with the evolution of disciplines, scientists' occupational and personality traits can shed light on the issues in teaching natural and applied sciences. For this reason, finding out what students think about scientists is important. Investigating students' views on the scientific knowledge that is produced by scientists might create the opportunity to determine the misconceptions existing in teaching natural and applied sciences. In this vein, the current study investigates primary school students' views on scientists and scientific knowledge. The current research is framed within case study research, one of the qualitative research methods. The population of the study is the students in classes between 6 and 8 grades in

<sup>1</sup> Dr. Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, volk.has.an@gmail.com.

<sup>2</sup> Yrd.Doç.Dr., Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ozlemafacan2005@gmail.com.

<sup>3</sup> Yrd.Doç.Dr., Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, d.polat218@gmail.com

<sup>4</sup> Uzm., Gazi Osman Öztürk İlköğretim Okulu, aurtekin@hotmail.com

Kaman in Kırşehir. The participants of the study were 60 students (20 students in each grade) of a primary school in the county, Kaman. 9 open-ended questions on "scientists" and "scientific knowledge" were used as the data collection instrument. The students were asked to provide their written responses to the questions and the data collected were subject to content analysis. The findings of the study revealed that the students were of the opinion that scientists are people that share some traits such as inventing and discovering, involving in scientific work, helping people and working hard. While almost half of the students in all grades claim that scientific knowledge can change in course of time, the rest think that it does not.

**Keywords:** Scientists, scientific knowledge, science education, primary school students' views .

## GİRİŞ

Bilim herkesin yaşamında önemli bir etkiye sahiptir ve ülkeler için bilimin gelecekte giderek artan önemli bir rol oynaması beklenmektedir (Bowtell, 1996). Günümüzde bilimsel açıdan farklı alanlarda farklı konular üzerinde yapılan araştırma etkinlikleri her geçen gün artmaktadır. Araştırma etkinlikleri, kuramsal veya deneysel nitelikte olabilir ve kuramsal araştırmaların amacı, bilimsel bilgileri genişletmektir (Thebaud, 1978). İnam'a (2003) göre deneysel çalışan bilim insanı, kendine özgü beceriler gerektiren deney yapabilme, deney düzeneğini oluşturabilme becerisiyle, kuramsal çalışmaların yürütülmesi ve açıkları açısından çok önemli katkıları da bulunan kişidir.

Hem kuramsal hem de deneysel olarak etkinlikler gün geçtikçe artarken, eğitim alanında yapılan çalışmaların sonuçlara göre bilimsel bilgiye ve bilim insanına yönelik görüşler değişmekte midir? Bilimsel bilgiye ulaşmak kolaylaşmakta mıdır? Geleceğin bilim insanı olan bugünün çocuklarının, bilimsel bilgiye ulaşmasında yeterli destek verilmekte midir? İşte bu sorulara verilecek cevaplar eğitimin daha nitelikli olmasına ve gelecekte nitelikli bilim insanlarının yetişmesine olanak sağlayacaktır. Nasıl ki günümüz bilim insanı, kendinden sonra gelecek bilim insanlarının dünyayı daha somut ve anlaşılır şekilde öğrenmesi için bilimsel bilgileri ortaya koyacak bireyler ise geleceğin bilim insanları da bir sonraki nesil için aynı sorumluluğu taşıyan bireylerdir. Ayrıca ortaya konacak bu bilimsel bilgiler, bireylerin eğitiminin desteklemesine olanak sağlayacaktır. Bireyin bilimsel bilgi ve bilim insanı imajı eğitim hayatının ne kadar erken döneminde oluşturulursa o kadar araştırmacı ruhu gelişecek ve bilginin değiştiğine olan inancı güçlenecektir. Bir ülkenin kalkınmışlığı sadece ekonomik kalkınma yolu ile satın alınan teknoloji ve bilim ürünleri ile değil, bilgi ve teknolojiyi üreten ülke olması ile ölçülmektedir. Bilimi önemseyen keşfeden ve ilerleten bireyler yetiştirmek kısa vadede bireye uzun vadede ise ülke kalkınmışlığına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle geleceğin bilim insanlarının; bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki düşüncelerini ortaya koymak, varsa zayıf yönlerini güçlendirmek ve aksayan yönlerini gidermek gerekmektedir.

**Bilim İnsanı kimdir?**

Bireylerden içinde yaşadığı ortamda karşılaştığı bireysel ve toplumsal sorunları fark edebilmesi, tanımlayabilmesi ve belli ölçüde çözümler bulabilmesi, bilim insanlarından ise evrendeki olay ve olgulardan anladıklarını basitleştirip kitlelerin anlayabileceği bir şekilde yayın yolu ile duyurması ve bu sayede yaşamı daha da kolaylaştıracak şekilde insanlığın hizmetine sunması beklenir. Bilim insanları, her şeyden önce var olanı sorgulayan ve olması gerekeni hayal edip, onunla uğraşan kişidir. Bu nedenle bilim, insanoğlunun evreni anlama ve açıklama gayretleridir (Aktamış ve Ergin, 2007; Aydoğan, 2008; Bahar, 2006; Ortaş, 2011).

Güler ve Akman'a (2006) göre çocukların bilim ve bilim insanına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla farklı ülkelerde yapılan pek çok araştırmada benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Öcal (2007) 21. yüzyılda bilim ve teknolojinin sürekli gelişip değişmesi ülkelerin bu değişime ayak uydurabilmeleri için eğitim girişimlerini de sürekli olarak yenilemelerinin gerekli olduğunu belirtmiştir. Eğer eğitimciler, öğrencinin bilim insanı ile ilgili doğru ve pozitif algılarını etkiliyor ve onların bilimsel kariyerlerine olan katılımını artırıyor, öğrencilerin algılamaları konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Fen bilimlerindeki gelişmeleri ve bilim dallarının oluşumunu bilmek, bilim insanlarının mesleki niteliklerini ve kişilik özelliklerini tanımak fen öğretiminin bazı sorunlarına ışık tutabilir (Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997). Ayrıca fen eğitimi araştırmalarında bilim insanı ve bilim insanının çalışmalarına yönelik kavramsal yaklaşımlar geliştirmek, öğrenciler için yardımcı yollar keşfedilmesi bakımından önemlidir (Symington ve Spurling, 1990). Bu nedenle öğrencilerin bilim insanları hakkındaki düşüncelerini, onları ne şekilde algıladıklarını, varsa yanlış algılarının olası nedenlerini ortaya çıkarmak önemlidir.

**Bilimsel Bilgi**

Bilimin bir toplumu olumlu yönde etkilemesi için her şeyden önce bilimsel düşünme biçiminin genişletilerek halk kitleleri arasında yayılması, ortak düşüncenin bir parçası haline gelmesi gerekmektedir (Doğan Bora, Arslan ve Çakıroğlu, 2006). Bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme süreci olan fen bilimlerinin içerdiği öğelerden biri bilimsel bilgidir (Tan ve Temiz, 2003). Bilimsel bilgiler geçerliliği kanıtlanmış bilgilerdir ve olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları kapsamaktadır (Başdağ, 2006).

Bilginin ne olduğu konusu ilk çağlardan günümüze kadar filozofların, eğitimcilerin, bilim insanlarının ilgisini çekmiştir (Eroğlu ve Güven, 2006). Bu doğrultuda bugüne kadar bilimsel bilginin sınırları ve kapsamı belirlenmeye çalışılmıştır. Ünal Çoban ve Ergin'e (2008) göre felsefi açıdan bilimsel bilgi, bilgi kuramı (epistemoloji) içerisinde değerlendirildiğinde de bilimsel bilginin doğasını, kaynağını, doğruluk değerini, sınırlarını ele alan tartışma olarak karşımıza çıkmaktadır (s.2). Özellikle fen eğitimi alanında yürütülen çalışmalar

incelendiğinde, “epistemolojik görüş”, “epistemolojik inanç” ve “bilimsel bilgi” ifadelerinin birbiri yerine kullanıldığı görülmektedir (Ünal Çoban, Ateş ve Kaya Şengören, 2011).

Türkiye’deki öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili bilimsel bilginin bilim insanları tarafından sosyal olarak yapılandırıldığı, olgusal temelli, subjektif ve değişime açık olduğu anlayışlarının kazanmasının önemli olduğu düşünülmektedir (Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008). Bu nedenle öğrencilerin bilimsel bilgi hakkındaki düşüncelerine, bilimsel bilginin değişip değişmediğine ilişkin inançları, kendilerinin veya çevresindeki insanların da yeni bilimsel bilgiler oluşturup oluşturamayacağına ilişkin görüşleri sorgulanmıştır. Bilimsel bilginin değişmez olduğu ve sade belirli ülke ve kişiler tarafından oluşturabileceği inancını taşıyan bir birey bilimin üretilebilir değil sadece tüketilebilir olduğunu, kendisi yakın çevresi ve ülkesi için bilimsel bilgiyi sorgulama ve geliştirmeyi çok ütopyik bulur. Bu durum ise ülkenin yükselen değeri olan yeni nesil beyin gücünün kullanılmayacağı anlamına gelir ki oldukça tehlikelidir. Bu nedenle öğrencileri bilimsel bilginin de dâhil her türlü bilginin sorgulanması gerektiğini, farklı kaynaklardan araştırılması gerektiği, ancak böylece dogmatik fikirlerden uzaklaşabileceği fikri aşılanmalıdır. Bilimsel bilgiyi sorgulamaya ilişkin özgüven kazandırmanın yanında öğrencilerin bu konudaki düşüncelerini saptamak amacıyla öğrenci gözüyle bilimsel bilgi kavramının değerlendirilmesine çalışma kapsamında yer verilmiştir.

Bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkında literatürde bulunan çalışmalar ise şu şekildedir: Ünver (2010) çalışmasında ilköğretim 5. sınıf öğrencileri ile son sınıf öğretmen adaylarının bilim insanı algısını karşılaştırmaktadır. Aydoğan (2008) da çalışmasında bilimin ve bilim insanlarının temel özelliklerini entelektüel nitelikte ilişkilendirmeye çalışmıştır. Kibar Kavak (2008)’ın araştırmasının amacı ise, ilköğretim düzeyinde eğitim gören 4 - 8. sınıf öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörleri belirlemektir. Nuhoglu ve Afacan’ın (2007) ilköğretim 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda öğrencilerin bilim insanına yönelik görüşünü ortaya çıkartmışlardır. Öcal (2007) çalışmasında ise ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki görüşlerini belirlemeye çalışmıştır. Güler ve Akman (2006) da “6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri” konusu üzerinde çalışmıştır. Doğan Bora vd. (2006) ise ortaöğretim 10. sınıf matematik-fen bölümündeki öğrencilerin bilim insanı hakkındaki görüşlerini tespit etmiştir. Kaya, Doğan ve Öcal (2008) yaptığı çalışmanın amacı, ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sahip oldukları bilim insanı imajını ve bu düşüncenin sınıf seviyeleri açısından nasıl farklılaştığını belirlemektir. Barman, Ostlund, Gatto ve Halferty (1997), 5. sınıf öğrencilerinin bilim insanı, bilim insanının nasıl çalıştığı ve bilimi nasıl kullandığı hakkındaki görüşleri belirlemeye çalışmıştır. Mc Adam (1990), öğrencilerin bilim insanının imajı hakkında kalıplaşmış görüşlerini belirlemeye çalışmıştır. Marmda (2005) yaptığı “Klişe” başlıklı çalışmada bir grup 7. sınıf öğrencisine öncelikli olarak bilim insanını çizmelerini ve bilim insanının neye benzediği konusunda birer

cümle yazmaları istenmiştir. Sonrasında bu öğrencilerle bilim insanlarının çalıştıkları laboratuvarlara bir gezi düzenlenmiş ve öğrencilerin bilim insanları ile yüz yüze görüşmeleri sağlanmıştır. Gezi sonrasında aynı öğrencilerden yine bir bilim insanı çizimleri ve birer cümle ile çizimlerini tanıtmaları istenmiştir. Mays (2001) yaptığı eylem araştırması projesinin amacı öğrencilerin bilim insanının çeşitli kültür, ırk ve geçmişleri ile ilgili tartışmaları belirleyip; birkaç hafta içerisinde öğrencilerin bilim insanı hakkındaki kalıplaşmış görüşlerini değiştirmektir.

Gürses, Doğan ve Yalçın (2005) yaptığı çalışmada, kimya öğretmenliği ve sınıf öğretmenliğindeki öğrencilerinin bilim ve bilimin doğası ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Turgut (2009) ise çalışmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilgi ve yöntem algularının bazı kavramsal yapılar etrafında yorumlanabilmesini amaçlamıştır. Taşar (2002), Bilim hakkındaki görüş anketinin Türkçe'ye kazandırılmasını amaçlamıştır. Can (2008) ise çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili anlayışları etkileyen faktörlere yönelik bir çalışma yaparak; bilimin doğası etkinliklerinin bilim, bilim insanı ve bilimsel bilgi ile ilgili görüşlerine etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada ise “İlköğretim öğrencilerinin; bilim insanı ve bilimsel bilgi hakkındaki görüşleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır.

## YÖNTEM

### **Araştırma Modeli ve Örneklemi**

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması (case study) ile desenlenmiştir. Durum çalışmasında amaç, belirli bir durumun derinlemesine inceleyerek, detaylı sonuçlar ortaya çıkarmaktır (Punch, 2005; Kıncal, 2010).

Araştırma özel alan taraması modeli ve tesadüfi olmayan örnekleme türleri içinde en yaygın olarak kullanılanlardan biri olan kasıtlı örnekleme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma gurubu birimi Kırşehir İli, Kaman İlçesindeki 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerdir. Bu çalışmanın örnekleme ise, Kaman İlçesindeki bir ilköğretim okulunda okumakta olan 6. sınıf (20 öğrenci), 7. sınıf (20 öğrenci), ve 8. sınıf (20 öğrenci) olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır.

### **Veri Toplama Aracı**

Araştırmada veri toplama aracı olarak “bilim insanı” ve “bilimsel bilgi” konularına yönelik 9 açık uçlu soru kullanılmıştır. Açık uçlu sorular hazırlanırken, (Chambers, 1983; Kahyaoğlu, 2004; Doğa Bora, vd., 2006; Öcal, 2007; Kaya vd, 2008; Kibar Kavak, 2008; Nuhoğlu ve Afacan, 2011) çalışmalarından (1., 2. ve 3. soru) esinlenerek bilim insanı ve Kapancık (2009), Turgut (2009), Turgut Ustaoglu (2010) ile Uzun'un (2011) çalışmalarından esinlenerek bilimsel bilgi ile ilgili sorular hazırlanmıştır. Veri toplama aracında kullanılan sorular 3 fen eğitimi uzmanının görüşleri doğrultusunda düzenlenmiş ve soruların kullanılabilirliğini tespit etmek için 6 öğrenciden oluşan bir grupta pilot uygulama yapılmıştır. Öğrenciler ortalama 20 dakikalık bir zaman diliminde sorulara cevap verdiklerinden bu çalışmayı örnekleme de uygularken de 20

dakikada cevaplamaları gerektiğine vurgu yapılmıştır. Ayrıca bu bilgilerin gizli tutulacağı ve hiçbir şekilde başka bir çalışmada kullanılmayacağı konusunda öğrenciler bilgilendirilmiştir.

### Verilerin Analizi

Öğrencilerin; “bilim insanı” ve “bilimsel bilgi” hakkında görüşlerinin tespit edilmesi için öğrencilerden yazılı olarak görüşler alınmış ve elde edilen cevaplar içerik analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Analiz önce 4 araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılmış, daha sonra elde edilen tema ve alt temalar karşılaştırılarak ortak bir görüşe varıncaya kadar tartışılarak son hali verilmiştir. İçerik analizinin amacı, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Kıncal, 2010). İçerik analizi uygularken toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramalara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre temaların saptanması gerekliliği hususlarına dikkat edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Öğrenci görüşleri kodlanırken ‘Ö’ Harfi kullanılmış ve hangi sınıf düzeyinde okuyorsa rakamla ‘Ö’ harfinin yanına sınıf düzeyi yazılmış ve öğrenci sınıfta sıralamada kaçınıcı ise o da sınıf düzeyinin yanına yazılarak kodlama tamamlanmıştır. Örneğin; öğrenci 7. Sınıfta okuyor ve sınıf sırasına göre 15. sırada ise bu öğrenci Ö. 7. 15. olarak kodlanmıştır. Öğrenci görüşlerindeki benzerliklerin yüzde değerleri hesaplanırken, öğrencilerin ortak görüşlerinin sınıf mevcuduna göre oranı hesaplanıp, bulunmuştur. Ayrıca bulgular kısmında öğrenci görüşlerine de yer verilmiştir.

## BULGULAR

Yapılan çalışma ile 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin, “bilim insanı” ve “bilimsel bilgi” hakkındaki görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu kısımda çalışmaya katılan öğrencilerin konu ile görüşlerinden elde edilen veriler tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Tablo 1’de “Bilim insanı kimdir?” sorusuna verilen yanıtların betimsel analizine yer verilmiştir.

Tablo 1. *Bilim İnsanının Özellikler Hakkında Öğrenci Görüşleri*

Soru	Öğrenci Görüşleri	6.			
		sınıf (N=2 0)	7. sınıf (N=20)	8. sınıf (N=20)	Toplam N=60
		N	N	N	N
Bilim insanı kimdir?	Çalışkandır	5	3	1	8
	Bilgilidir	2	2	1	5
	Zekidir	2	4	-	6
	Bilimle uğraşır	1	1	9	11
	Buluşlar-İcatlar yapar	10	11	10	31
	Hayatta insanlığa faydalı olmaya çalışır	2	6	4	12
	Mantıklıdır	1	1	-	2
	Yaratıcıdır	-	4	-	4

Başarılıdır	2	-	-	2
Deneyler- Araştırmalar yapar	2	2	1	5
Düşüncelidir	-	1	-	1
Kendine güvenir	1	-	-	1
İyi bir eğitim gören kişidir	1	-	-	1
Astronottur	1	-	-	1

Tablo 1’de görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanının özellikleri hakkındaki ortak görüşlere bakıldığında buluşlar-icatlar yapan (31 öğrenci), insanlığa faydalı olmaya çalışan (12 öğrenci), bilimle uğraşan (11 öğrenci) ve çalışkan (8 öğrenci) kişiler olarak belirtmektedir. Öğrencilerin görüşlerinden bazıları şöyledir.

“Bir şeyler icat eden kişidir (Ö. 6, 12).”

“Bence bilim insanı mucitler keşfeden kişidir (Ö. 6, 17).”

“Bence bilim insanı çok çalışkan, deneyler yapan, insan hayatında kolaylıklar sağlayan kişidir (Ö. 7. 10).

“Bilim insanı bilim ile ilgili çalışmalar yapan kişilerdir (Ö.8, 2).”

Öğrencilere “Gelecekte bilim insanı olmak için neler yapmalısın? Şeklinde yöneltilen 2. Soruya verilen cevapların betimsel analizi tablo 2’te verilmiştir.

Tablo 2. Öğrenci Görüşlerine Göre Gelecekte Bilim İnsanı Olmaları İçin Yapmaları Gerekenler

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	N=60
		N	N	N	N
Gelecekte bilim insanı olmak için neler yapmalısın?	Çok çalışmalıyım	15	14	10	39
	Fen, Teknoloji ve Bilimle ilgilenmeliyim	4	1	7	12
	Kitap okumalıyım	5	2	2	9
	Kendimi geliştirmeliyim	-	1	3	4
	Araştırma-Deneyler yapmalıyım	2	4	1	7
	Bilimsel çalışmalar-buluşlar yapmalıyım	3	3	4	10
	Derslerimde başarılı olmalıyım	5	-	1	3
	İyi bir lise gitmeliyim	-	2	1	3
	ÖSS’den iyi bir puan almalıyım	-	2	-	2
	İyi bir üniversiteye gitmeliyim	-	3	-	-
	Bilim insanının hayatını araştırmalıyım	1	-	-	1
	İnsanlığa faydalı olmalıyım	-	1	1	2
	Testler çözmeliyim	2	-	-	2

Sayısal derslerim iyi olmalıdır	-	2	-	2
Yüksek Lisans yapmalıyım	1	-	-	1
Sabırlı biri olmalıyım	1	2	-	3
Üretici olmalıyım	-	2	-	2
Meraklı olmalıyım	1	-	2	3
Zeki biri olmalıyım	1	1	2	4
Yaratıcı olmalıyım	-	3	-	3
Tecrübeli ve becerikli olmalıyım	1	-	-	1
İstekli olmalıyım	2	-	-	2
Kendime güvenmeliyim	-	1	-	1

Tablo 2’de görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ortak görüşlerine bakıldığında gelecekte Bilim insanı olabilmeleri için öğrencilerin çok çalışması gerektiğine (39 öğrenci), bilimsel çalışmalar ve buluşlar yapması gerektiğine (10 öğrenci) ve kitap okuması gerektiğine (9 öğrenci) ayrıca fen, teknoloji ve bilimle ilgilenmesi gerektiğine (12 öğrenci) vurgu yapmaktadır. Öğrenci görüşlerine bakıldığında ise,

“Her gün kitap okuyup, işlediğimiz konularla ilgili test çözüp hep çalışmalıyım (Ö. 6, 3).”

“Derslerimize iyi çalışıp, her derste başarılı olmalıyım (Ö. 6, 8).”

“Gelecekte bir bilim insanı olmam için bilimle ilgilenmem gerekir (Ö. 6, 20).”

“Okuyup, çok çalışıp, iyi bir liseden mezun olmam ve iyi bir üniversite bitirmem gerekir (Ö. 7, 2).”

“Gelecekte bir bilim insanı olmak için çok kitap okuyup, çok çalışmak gerekir (Ö. 8, 1)” şeklinde ifadeleri dikkat çekmektedir.

Öğrencilerin gelecekte bilim insanı olmaları için hangi mesleği tercih edeceklerine yönelik görüşleri tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3. Gelecekte Bilim İnsanı Olmaları İçin Hangi Mesleği Tercih Edeceklerine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam N=60
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	
		N	N	N	N
Gelecekte bilim insanı olman için hangi mesleği tercih edelisin?	Astronomi	6	1	-	7
	Öğretmen	6	8	2	16
	Fen ve Teknoloji Alanıyla İlgili Meslekler	4	2	4	10
	Mühendis	2	-	4	6
	Başbakan	-	1	-	1



Kimyager	1	-	-	1
Doktor	1	3	3	7
Bilim İnsanı	-	1	-	1
Fizikçi	-	-	3	3
Matematikçi	-	-	1	1
Prof. Dr.	-	4	1	5

Tablo 3'te görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ortak görüşlerine bakıldığında gelecekte Bilim insanı olabilmeleri için öğretmen (16 öğrenci), fen ve teknoloji alanıyla ilgili meslekler (10 öğrenci), doktor (7 öğrenci) ve astronomi (7 öğrenci) mesleklerini tercih etmeleri gerektiğini düşünmektedir. Fen ve Teknoloji Öğretmeninin bilim insanı olup olmadığı hakkında öğrenciler görüşleri tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4. Fen ve Teknoloji Öğretmeninin Bilim İnsanı Olup Olmadığı Hakkında Öğrenci Görüşleri

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Topla
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	m N=60
		N	N	N	N
Fen ve Teknoloji Öğretmeni Bilim İnsanı mıdır?	Evet	8	16	6	30
	Kısmen	2	1	6	9
	Hayır	10	3	8	21

Tablo 4'te görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ortak görüşlerine bakıldığında öğrencilerin yarısı (30 öğrenci), fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilim insanı olduğunu düşünürken; öğrencilerin bazıları (21 öğrenci) ise bilim insanı olmadığını düşünmektedir. 7. Sınıftaki öğrenci görüşlerinin genelde olumlu olmasının nedeni 7. Sınıf öğretmenin lisansüstü eğitim gördüğünden öğrencilerin görüşlerine de olumlu bir şekilde yansımış olabilir. Analizler yapılırken iki öğrencinin her iki gruba da girebilecek cevaplar verdiği belirlenmiştir. Bu nedenle belirtilen iki öğrencinin cevabı "kısmen" olarak değerlendirilmiştir. Bilimsel bilgiye yönelik öğrenci görüşleri Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Bilimsel Bilgiye Yönelik Öğrenci Görüşleri

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	N=60
		N	N	N	N
Bilimsel bilgi nedir?	Bilime dayalı bilgidir	5	3	10	18
	Kanıtlanabilir bilgidir	5	3	3	11
	Deney yapılarak elde edilir	1	3	3	7
	Araştırma ve çalışma ile elde edilen bilgidir	-	1	4	5
	Yararlı icatlar yapılmasıdır	1	2	-	3
	Herkes tarafından bilinen gerçek ve doğru bilgidir	2	1	-	3
	Bir konuda yararlı bilgi vermek	-	2	1	3

Bilimsel verilere dayanan, sonucu net ve kesin olmalıdır.	-	1	1	2
Normal bilgiden farklıdır	1	-	-	1
Kendi bildikleri ve tasarladıklarıdır.	-	2	-	2
Günümüzde işlerimizi kolaylaştıran bilgidir	-	1	-	1
Bir dersle ilgili yeni bilgidir	-	1	1	2
Akılcı ve mantıklı bilgidir	1	-	-	1
Bilimsel insanı hayalindeki gerçekleştirip, not alır ve diğer bilim insanlarıyla paylaşır	1	-	2	3
Astronotların yaptığı çalışmadır	1	-	-	1

Tablo 5’te görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik ortak görüşlerine bakıldığında, bilimsel bilgi; bilime dayalı olmalı (18 öğrenci), kanıtlanabilir (11 öğrenci), deney yapılarak (7 öğrenci) elde edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Öğrenci görüşlerine bazıları şunlardır;

“Bence bilimsel bilgi, bilime dayanan bilgilerdir (Ö. 6, 3).”

“Bilimsel bilgi, kanıtlanabilir bilgilerdir (Ö. 6,10).”

“Bilimsel bilgi bir bilim insanının kanıtları ile ortaya koyduğu bir şeydir (Ö. 6, 15).”

“Yapılan deneyler sonucu ortaya çıkan olabilir... (Ö. 7, 5).”

“Bilimsel gerçekliği kanıtlanmış bilgilerdir (Ö. 8,17).”

Bilimsel bilginin değişip-değişmediğine yönelik öğrenci görüşleri ise tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. Bilimsel Bilginin Değişip-Değişmediğine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	N=60
		N	N	N	N
Bilimsel bilgi değişir mi?	Değişir	8	11	10	29
	Kısmen	1	1	1	3
	Değişmez	11	8	9	28

Tablo 6’da görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik ortak görüşlerine bakıldığında, öğrencilerin yaklaşık yarısı bilimsel bilgi değişeceğini (29 öğrenci) düşünürken; öğrencilerin yaklaşık olarak diğer yarısı ise bilimsel bilginin değişmeyeceğini (28 öğrenci) düşünmektedir. Öğrencilerden bazıları (3 öğrenci) ise bilimsel bilginin hem değişmez olduğunu hem de değişebilir olduğunu ifade etmektedir. Tablo 7’de ise bilimsel bilginin özelliklerine yönelik öğrenci görüşleri yer almaktadır.

Tablo 7. Bilimsel Bilginin Özelliklerine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	N=60
		N	N	N	N
Bilimsel Bilginin Özellikleri nelerdir?	Bilimsel bilgi değişmez	2	-	6	8
	Doğru olmalıdır	3	3	-	6
	Gerçektir	1	1	-	2
	Araştırma-Deneylerle bulunmalıdır	4	5	4	13
	Kanıtlanmış olmalıdır	4	4	2	10
	İnsanlara bilgi vermelidir	2	2	1	5
	İcatlara neden olur	2	1	-	3
	Hayatı kolaylaştırır	1	2	4	7
	Matematikseldir	-	1	-	1
	Açık ve nettir	-	1	-	1
	Bilime dayalı olmalıdır	-	1	1	2
	Herkes tarafından kabul edilmelidir	-	1	2	3
	İnsanları aydınlatır	-	1	-	1
	Teknolojiyi geliştirir	-	1	-	1
	Olgudur	-	-	1	1
	Yeni bir teoridir	-	-	1	1

Tablo 7’de görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin özelliklerine yönelik ortak görüşlerine bakıldığında; bilimsel bilgi; araştırma-deneylerle bulunmalı (13 öğrenci), kanıtlanmış olmalı (10 öğrenci), bilgi değişmez olmalı (8 öğrenci) ve hayatı kolaylaştırmalı (7 öğrenci) olduğunu düşünmektedir. Öğrenci ifadelerinden;

“Bence bilimsel bilginin özelliği bilginin değişmezliğidir (Ö. 6, 1).”

“Bilimsel bilgi kanıtlanmış olmalıdır (Ö. 6, 11).”

“Bilimsel bilgi, açık, net, matematiksel ve deneye dayalı bilgidir (Ö. 7, 1).”

“Belgelerle kanıtlanabilen ve herkes tarafından kabul edilebilen bilgidir (Ö. 7, 3).”

“Bilimsel bilgi, insanları aydınlatmak ve bilgilendirmek (Ö. 7, 7).”

“Günümüzdeki işlerimizi kolaylaştıran bilgilerdir (Ö. 7, 16).”

“Bilimsel bilgi, kanıtlanabilir, nesnel ve değiştirilemezdir (Ö. 8, 4).”

“Bilimde işimize yarayan bir olgudur (Ö. 8, 17).” dikkat çekmektedir.

Bilimsel bilgi, deney yaparak mı elde edilmesine yönelik öğrenci görüşleri Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. *Bilimsel Bilgi Deney Yaparak Mı Elde Edilmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri*

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	(N=60)
		N	N	N	N
Bilimsel bilgi deney yaparak mı elde edilir?	Evet	13	15	15	43
	Kısmen	2	1	3	6
	Hayır	5	3	2	10

Tablo 8’de görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin deney ile elde edilip edilmediği konusunda ortak görüşlerine bakıldığında, öğrencilerin çoğunlu (43 öğrenci) bilimsel bilgi deneylerle elde edileceğini düşünürken; öğrencilerin bazıları (10 öğrenci) ise bilimsel bilginin deneyle elde edilmeyeceğini düşünmektedir. Tablo 9’da ise bilimsel bilgi üretilirken nelere dikkat edilmesi konusunda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir.

Tablo 9. *Bilimsel Bilgi Üretilirken Nelere Dikkat Edilmesi Konusunda Öğrenci Görüşleri*

Soru	Öğrenci Görüşleri	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	Toplam
		(N=20)	(N=20)	(N=20)	N=60
		N	N	N	N
Bilim insanı bilimsel bilgiyi üretirken (ortaya koyarken) nelere dikkat etmelidir?	Doğru olmasına	7	8	5	<b>20</b>
	Kanıtlanmamış olmalı	2	-	-	2
	Yaptığı deneylere dikkat etmelidir	1	-	2	3
	Gerçek olmasına	1	3	1	5
	Deneyler ortaya koymak	2	7	1	<b>10</b>
	Kanıtlanabilir olmalı	2	4	2	<b>8</b>
	İnsanlığa faydalı olmalıdır	-	3	3	<b>6</b>
	Kendine güvenerek ortaya konmalı	2	-	-	2
	Mantıklı olmalı	2	-	-	2
	İcadının nelere yarayacağı	1	-	-	1
	İcadının çalışıp çalışmadığına	4	-	-	4
	Neyi/Nasıl yaptığına	2	-	-	2
	Bilgi iyi şekilde sunulmalıdır	1	1	-	2
	Bilgi kesin olmalıdır	-	-	3	3
	Kullanışlı olmalıdır	-	1	2	3
	Bilgiyi paylaşmalıdır	-	1	1	2
	Ürettiği bilgiden emin olduğunda paylaşmalıdır	-	2	-	2
	Kimsenin yapmadığı bir şeyi yapmalı	-	2	-	2
	Bilim insanlarına danışmalıdır	-	1	-	1

Tablo 9’da görüldüğü üzere 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerine göre bilim insanı bilimsel bilgi üretirken doğru olmasına (20 öğrenci), deneylerle ortaya konmasına (10 öğrenci), kanıtlanabilir olmasına (8 öğrenci) ve insanlığa faydalı olmasına (6 öğrenci) dikkat etmelidir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde ise,

*“Bilimsel bilgi ortaya konurken; doğru ve gerçek olduğuna dikkat etmelidir (Ö. 6, 5).”*

*“İcadın nelere yarayacağına, çalışıp çalışmadığına ve neyi/nasıl yaptığına dikkat etmelidir (Ö. 6, 9).”*

*“Bence bilim insanı bilimsel bilgi ortaya koyarken deneylerle kanıtlanması gerekir (Ö. 6, 13).”*

*“İnsan hayatını kolaylaştıracak mı? sorusuna cevap aramalıdır (Ö. 7, 10).”*

*“Bilgiyi deneylerle kanıtlamış olması gerekir (Ö. 7, 14).”*

*“Bilim insanı bilimsel bilgiyi ortaya koyarken bilgilerin kesin olmasına dikkat etmesi lazım (Ö. 8, 1).”*

*“Gerçekliğine ve kolay kullanılabilir bir bilgi olduğuna dikkat etmelidir (Ö. 8, 2).” örneklerden bazılarıdır.*

## TARTIŞMA

Bu çalışma sonucuna göre 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri bilim insanının akademik (buluşlar-icatlar yapan, bilimle uğraşan vb.) ve kişisel (insanlığa faydalı olmaya çalışan, çalışkan vb.) özelliklerine vurgu yapmışlardır. Kibar Kavak (2008) yaptığı araştırmasında 4 - 8. sınıf öğrencilerinin erkek figürünü fazla kullandığı görülmektedir. Öğrencilerin (zeki, açık görüşlü, yaratıcı, dikkatli olma, çalışkan olma) ve etik özellikler (başkalarını düşünen, barışsever, insancıl, sorumluluk sahibi, heyecan verici) bakımından pozitif düşündükleri gözlenmektedir. Nuhoglu ve Afacan'ın (2007) ilköğretim 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrenciler üzerindeki çalışma sonucunda ise öğrencilerin çoğunluğunun bilim insanının düzgün bir görünüme sahip, genellikle deney tüpleri ile deneyler yapan ve kitaplardan araştırma yapan, yeni teknolojik gelişmelerle ilgilenen biri olarak düşündüklerini belirtmektedirler. Öcal (2007) ilköğretim II. kademe öğrencileri bilim insanı hakkındaki klişeleşmiş özellikleri benimsedikleri gözlemiştir; önlüklü, gözlüklü, sadece çalışan ve kendisini işine adayan, erkek bilim insanı tasvir etmişlerdir. Doğan Bora vd. (2006) Ortaöğretim 10. sınıf 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. Bir diğer çalışmada İlköğretim II. kademe öğrencileri bilim insanı imajının; laboratuvar önlüklü, gözlüklü, erkek ve mutlu bir yüz ifadesiyle genelde laboratuvar da çalışan bir kişi olduğunu göstermiştir ve öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun bilim insanını erkek olarak çizdiği gözlemlenmiştir (Kaya vd.,2008). Marmda (2005) araştırmasında öğrencilerden bir bilim insanı çizimleri ve birer cümle ile çizimlerini tanıtmaları istendiğinde sonuçların dramatik olarak farklı çıktıkları görülmüştür, ayrıca değişen algıların kalıcılığına dair bir bilgi de yoktur. Barman vd. (1997) ise öğrencilerin bilim insanı imajı ile klişeleşmiş bazı görüşleri şu şekildedir; Bilim insanı önlük ve gözlük giyer, araştırma sembollerini gösterir, bilim insanı yalnızca erkektir ve laboratuvarda çalışırlar. Mc Adam (1990) yaptığı çalışmasında çocukların gözünde bilim insanına yönelik önlük giymeleri, farklı tarzda saçta sahip olmaları, tek başlarına laboratuvarında çalışmaları gibi özelliklerinin çocuklar büyüse de bilim insanı yönelik klişe özelliklerinin değişmediğini belirtmiştir. Mays (2001) ise yaptığı çalışmasında bilim insanı hakkında kalıplaşmış görüşlerin değişebileceğini tespit

etmiştir. Bu doğrultuda bu çalışmada belirlenmiş olan öğrencilerin bilim insanı imajı, yapılmış diğer çalışmalardaki bilim insanı imajıyla farklılık göstermektedir. Bu çalışmada öğrenciler daha çok bilim insanının nasıl görüldüğünden ziyade mesleki kişiliğinin gerekliliğini önemini ön plana çıkartacak görüşler ortaya koymuşlardır. Bilim insanının cinsiyeti konusunda diğer çalışmalarda farklılık görülmektedir. Diğer çalışmalarda bilim insanların cinsiyeti genelde erkek olurken, bu çalışmada bilim insanının cinsiyeti önemli olmadığı, bayan veya bay olabileceği belirtilmektedir.

6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ortak görüşlerine bakıldığında gelecekte bilim insanı olabilmeleri için çok çalışılması, bilimsel çalışmalar ve buluşlar yapılması, bilimle ilgilenilmesi gerektiğine ve kitap okunması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Ayrıca gelecekte bilim insanı olabilmeleri için öğrenciler fen ve teknoloji alanıyla ilgili meslekler, doktor ve astronomi mesleklerini tercih etmeleri gerektiğini düşünmektedir. Öğrencilerden yarısı, fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilim insanı olduğunu düşünürken; öğrencilerin bazıları ise bilim insanı olmadığını düşünmektedir. 7. sınıftaki öğrenci görüşlerinin genelde fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilim insanı olarak düşünmelerinin nedeni 7. Sınıf öğretmenin lisansüstü eğitim gördüğünden öğrencilerin görüşlerine de olumlu bir şekilde yansımış olabilir.

6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin yaklaşık yarısı bilimsel bilginin zamanla değişeceğini düşünürken; yaklaşık olarak da diğer yarısı ise bilimsel bilginin değişmeyeceğini düşünmektedir. Gürses vd. (2005) yaptığı araştırmasında öğretmen adaylarına göre, teorilerin değişebileceğini kanunların ise değişmeyeceğini düşünmektedirler. Kısaca geleceğin öğretmenleri olacak öğretmen adayları bilimsel bilgi hakkında öğrenciler üzerinde kavram yanılgıları oluşturabilir. Ancak Turgut (2009) yaptığı araştırmasında öğretmen adaylarının bilimsel bilgiye yaklaşımlarının realist anlayışla uyumlu olduğunu göstermektedir. Bir diğer çalışmada ise Taşar (2002), öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun bilimi anlama ve yorumlama yanında öğrenmeye yönelik de olumlu birer görüş profiline sahip olduklarını göstermektedir. Bir diğer çalışmada ise bilimin doğası etkinliklerinin öğrencilerin bilim, bilim insanı ve bilimsel bilgili ile ilgili görüşlerini olumlu olarak etkilediği bulunmuştur (Can, 2008). Bu nedenle bilimsel bilgi ile bilim insanına yönelik öğrencilerin bilgilendirilmesinde bilim doğasının önemi ortaya çıkmaktadır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, bilim insanların kişisel ve mesleki özellikleri hakkındaki öğrenci görüşlerinin yeterince derin olmadığı bu nedenle daha zenginleşmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin bilimsel bilgi ve bilim insanı ile ilgili sorulara daha çok kulaktan dolma, ya da yüzeysel cevaplar verdikleri görülmüştür. Verilen cevapların büyük bir çoğunluğu bilimle çelişme bile yeterince derin cevaplar da değildir. Eğer bu bir eksiklik ise bunu öğrenciye mal etmek yerine eğitimciler, bilimsel yayınların okunma sıklığına, eğitimin her

kademesindeki öğretmenlere ve velilere de bir kısım payeler çıkarmak gerekir. Çocukların bilimle ilgili öğrenme aşamasında yalnızca fen ve teknoloji dersi kapsamında ve yalnızca laboratuvarlar yer alıyorsa öğrencilerin bilimi fen ile özdeşleştirilmesi kaçınılmaz olacaktır. Bu çalışmada varılan sonuçlar göstermektedir ki bilim insanı kavramı öğrencilere sadece fen ve teknoloji dersinde duyduğu veya gördüğü kavram ve imgeleri çağrıştırmaktadır. Takdir edilir ki fen ve teknoloji öğretmenlerinin yalnız başına oluşturacağı kavram ve imgeler ancak bu kadarla sınırlı kalacaktır. Oysa diğer derslerde ve günlük yaşamda, sosyolojinin, psikolojinin öğrencilerin bilim insanlarının farklı alanlarda farklı araçlarla çalıştıklarının farkına varması için de antropoloji ve çok yakinen bildikleri matematiğin ve tarihin de aslında birer bilim dalı olduğunu sosyal alanlarda da bilim insanı unvanı alındığını keşifler ve buluş yapıldığını öğrenciler bu araştırma kapsamındaki sorulara çok daha derin yanıtlar geliştirilebilir. O halde bu sonuçlar göz önünde bulundurularak fen ve teknoloji öğretmenleri dışındaki diğer branş öğretmenlerinin de kendi alanlarındaki araştırmalara derslerinde yer vermesi ve öğrencileri bu alanlara bilinçli ve donanımlı bir şekilde yöneltmesi önerilebilir. Çocukların yaş ve gelişim düzeylerine uygun bilimsel yayınların okunması ve okutulmak üzere velilere önerilmesi bir başka gelişim aracı olabilir. Çeşitli alanlarda çalışan bilim insanları hakkında etkinlikler düzenlenmelidir. Örneğin, Şen Gümüş (2009) öğrencilerin öykü haritaları ile desteklenmiş bilimsel öyküler uygulandıktan sonra kalıplaşmış bu figürleri terk ederek genelde doğada gözlem yapan, canlılar üzerinde çalışan, gözlüksüz bilim insanı çizdikleri görülmüştür. Bilimi ve bilimsel bilgi hakkında öğrencilerin bilgilendirilmesi konusunda bilimin doğası etkinliklerine hem fen programlarında hem de fen derslerinde daha çok yer verilebilir.

Bazı araştırmacılar (Güler ve Akman, 2006) çocukların bilim ve bilim insanı hakkındaki tutumlarını ve kalıp düşüncelerinin okul öncesi dönemde geliştirdiğini belirtmektedirler. Bu nedenle bu etkinlikler daha erken yaşlarda düzenlenebilir.

Sonuç olarak bilimin tam bir tanımının, eksiksiz bir çerçevesinin çizilmesinin ve kesin türlerini kategorize etmenin olanaklı olmayacağı, ancak onun evren ve dünyadaki hemen her konuya karışmış olduğu, bilimin sadece fen ve teknoloji ile sınırlı olmadığını, genel bir sınıflama ile,

- Kesin Bilimler: Matematik ve matematikle deneyi birleştiren bilimler,
- İnsan Bilimleri: Fizyoloji (tıp), psikoloji, sosyoloji, tarih vb. bilimlerdir,
- Doğa Bilimleri: Fizik, kimya, jeoloji, biyoloji, zooloji (hayvanbilim), meteoroloji (havabilim) vb. bilimler,
- Ekonomik Bilimler: Tarım, sanayi, para ile ilgili bilimlerdir,
- Gizli Bilimler: İlkeleri bilimsel deneylemenin dışında kalan bilimler (www.cicicee.com, 2012), gibi türlerinin olduğunu öğrencilere uygun yaş ve zihinsel gelişim düzeyine uygun deney, gözlem, gezi, araştırma, çizgi film, belgesel ve okuma gibi faaliyetler içine sindirerek verilmesi önerilebilir.

## KAYNAKLAR

- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33,11-23.
- Aydoğan, İ. (2008). Bilim insanı ve entelektüel özellik. *Girne Amerikan Üniversitesi GAU J. Soc. & Appl. Sci*, 3(6), 81-87.
- Bahar, M. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi* (Editör) Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- 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. *AETS Conference Proceedings*, 688-699, İnternet erişim: <http://www.physics.ucsb.edu/~scipub/f2004/StudentPerceptions.pdf>.
- Başdağ, G. (2006). *2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi ve 2004 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bowtell, E. (1996). Educational stereotyping: Children's perceptions of scientists: 1990's style, *Investigating: Australian Primary and Junior Science Journal*, 12 (1), 104-108.
- Can, B. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili anlayışlarını etkileyen faktörler*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Chambers, W. D. (1983). Stereotypic images of the scientist: The Draw-A-Scientist Test. *Science Education*, 67 (2), 255-265.
- Doğan Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J. (2006). Lise öğrencilerinin bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- Eroğlu, S. E. ve Güven, K. (2006). Üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 295-312.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-56.
- Gürses, A., Doğan, Ç. ve Yalçın, M. (2005). Bilimin doğası ve yüksek öğrenim öğrencilerinin bilimin doğasına dair düşünceleri. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 166.
- İnam, A. (2003). Teknoloji-bilim ilişkisinin insan yaşamındaki yeri, <http://www.phil.metu.edu.tr/ahmet-inam/teknoloji.htm> (Erişim Tarihi: 12.02.2011).
- Kahyaoglu, E. (2004). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim-teknoloji ve toplum hakkındaki görüşlerinin araştırılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Kapancık, E. (2009). *Kimya öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile ilgili boyutsal bir çalışma*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kaya, O. N., Doğan, A. ve Öcal, E. (2008). Türk ilköğretim öğrencilerinin bilim insanı imajı. *Eğitim Araştırmaları Avrasya Dergisi*, 32, 83-100.
- Kıncal, R. Y. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kibar Kavak, G. (2008). *Öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik tutumlarını ve imajlarını etkileyen faktörler*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Budak E. (2008). Bilimin doğası hakkında paradigma değişimleri ve öğretimi ile ilgili yeni anlayışlar. *GÜ Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 221-237.



- Marmda, K. (2005). Stereotypes, editorial notes. *The Physics Teacher*, 43, 198-199.
- Mays, A. (2001). "Student stereotypes of scientists: Can they be changed?" 22.01.2010 tarihinde <http://www.bamaed.ua.edu/~amays/actionresearch.htm> adresinden alınmıştır.
- McAdam, J. E. (1990). The persistent stereotype: Children's images of scientists. *Physics Education*, 25, 102-105.
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim İnsanına Yönelik Düşüncelerinin Değerlendirilmesi, 16. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 05 – 07 Eylül 2007, Tokat.
- Nuhoğlu, H. ve Afacan, Ö. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilim insanına yönelik düşüncelerinin değerlendirilmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 279-298.
- Ortaş, İ. (2011). Öğretim üyesi ya da bilim insanı kimdir?, [http://www.anatomidernegi.org/belge/ortas\\_2.pdf](http://www.anatomidernegi.org/belge/ortas_2.pdf) (10.02.2011 tarihinde erişilmiştir).
- Öcal, E. (2007). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilim insanı hakkındaki imaj ve görüşlerinin belirlenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Punch, K. F. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş nicel ve nitel yaklaşımlar*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Symington, D., ve Spurling, H. (1990). The Draw-A-Scientist Test: Interpreting the data. *Research in Science and Technological Education*, 8 (1) 75-77.
- Şen Gümüş, B. (2009). *Bilimsel öykülerle fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tan, M. ve Temiz, B.K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 89-101.
- Taşar, M. (2002). Bilim hakkında görüşler anketi. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. ODTÜ, Ankara. 22.02.2010 tarihinde [http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b\\_kitabi/PDF/OgretmenYetistirme/Bildiri/t307d.pdf](http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/OgretmenYetistirme/Bildiri/t307d.pdf) adresinden alınmıştır.
- Thebaud, S. (1978). Bilimsel ve Teknik Araştırma "Dizgeleri" (Kalkınmakta Olan Ülkelerde). (Çev. Aytaç Açıkalm), *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 243-259. DOI: 10.1501/Egifak\_0000000546.
- Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R. ve Piburn M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*, YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Turgut, H. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilgi ve yöntem algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 165-184.
- Turgut Ustaoglu, M. (2010). İlköğretim ikinci kademe 7. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Uzun, S. (2011). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ve fen bilimine yönelik tutumlarının incelenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Rize Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Ünal Çoban, G. ve Ergin, Ö. (2008). İlköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirleme ölçeği. *İlköğretim Online Dergisi*, 7 (3), 706-716.
- Ünal Çoban, G. , Ateş Ö. ve Kaya Şengören S. (2011). Fizik öğretmen adaylarının epistemolojik görüşleri. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3 (3), 1224-1258.
- Ünver, A. O. (2010). Bilim insanlarını algılama: İlköğretim 5. sınıf öğrencileri ile son sınıf öğretmen adaylarının karşılaştırılması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 4 (1), 11-28.

Yıldırım, A. ve Şimşek H.(2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

<http://www.cicicee.com/cocuk-ozel-dosya.aspx?icerikId=397&sayfaId=6213>: Bilim Nedir ve Bilim İnsanı Kimdir (Erişim Tarihi 26.07.2012)

## SUMMARY

While both theoretical and experimental activities increase each day, do views towards scientific knowledge and scientists change according to the findings of the studies conducted in education? Is it easier to access scientific knowledge? Are today's children to be scientists of future provided support to access scientific knowledge? The answers to be provided to these questions will help pave the way for education and scientists in the future to be of high quality. For instance, the scientists of the future will be the individuals that can provide scientific knowledge through which their followers will better understand the world. Moreover, scientific knowledge to be provided will help support individuals. Therefore, it is crucial to investigate the views of the scientists of the future towards scientists and scientific knowledge.

Following the developments in natural and applied sciences and being acquainted with the evolution of disciplines, scientists' occupational and personality traits can shed light on the issues in teaching natural and applied sciences (Turgut, Baker, Cunningham & Piburn, 1997). Furthermore, developing conceptual approaches towards scientists and their studies is important to students as it will lead to new ways of learning for students (Symington & Spurling, 1990). Investigating students' views on the scientific knowledge that is produced by scientists might create the opportunity to determine the misconceptions existing in teaching natural and applied sciences. Thus, it becomes significant to determine the views of both scientists and students about scientific knowledge.

In the current study, scientific knowledge has also been considered in addition to scientists since students are of the opinion that scientific knowledge related to the nature of science is socially constructed by scientists and that this knowledge is subjective, based on facts and open to change (Köseoğlu, Tümay & Budak, 2008).

In this vein, the current study investigates primary school students' views on scientists and scientific knowledge.

Qualitative research methodology has been used in the study since qualitative research focuses on the investigation of social life in its own natural order (Punch, 2005). The current research is framed within case study research, one of the qualitative research methods. The main aim in case studies is to analyze a case or situation thoroughly and find out detailed findings (Punch, 2005; Kınca, 2010).

The participants of the study were selected using specific field survey method and purposive sampling method, one of the most frequently used non-random sampling methods. The population of the study is the students in classes between 6 and 8 grades in Kaman in Kırşehir. The participants of the study were

60 students (20 students in each grade) of a primary school in the county, Kaman.

Open-ended questions on "scientists" and "scientific knowledge" were used as the data collection instrument. The questions in the instrument were edited considering the suggestions of 3 experts of natural and applied sciences and piloted with a group of 6 students to determine their usability. Since the students in the pilot study completed the survey in 20 minutes, the time was set as 20 minutes during the actual application in the study. The students were informed that the information that they provided would be strictly kept confidential and would not be used in other studies.

The students were asked to provide their written responses to the questions and the data collected were subject to content analysis. The aim of the content analysis is to find out the concepts and relationships that might explain the collected data (Kıncal, 2010). During the content analysis, the data were first conceptualized and then concepts emerging during the analysis were organized reasonably and categorized based on this organization (Yıldırım & Şimşek, 2011).

The findings of the study revealed that the students were of the opinion that scientists are people that share some traits such as inventing and discovering, involving in scientific work, helping people and working hard. In this vein, the image as determined by the students in this study is not in alignment with the image reflected in other studies. In the current study, the students provided views that reflected the importance of the personality traits required by the occupations of the scientists rather than how scientists were seen. Moreover, there are some differences in other studies in terms of the gender of scientists. However, the students propose that in order to be a scientist, it is necessary that they choose occupations in science and technology, medicine and astronomy. While half of the students think that science and technology teachers are scientist, some do not agree on that. The reason why students in 7 grade think that science and technology teachers are scientists might be the fact that their teachers have a master's degree, which is reflected in the students' views.

While almost half of the students in all grades claim that scientific knowledge can change in course of time, the rest think that it does not. In another study, it was determined that the activities on the nature of science affected students' views positively towards scientists and scientific knowledge (Can, 2008). Therefore, the nature of science plays a crucial role in informing students about scientific knowledge and scientists.

In the current study, students' views on scientists' personal and occupational traits were not found to be detailed and needed enriching. The findings also revealed that the responses provided to the questions were more hearsay or superficial. The results of the current study indicate that the term, scientist,

evokes the concepts and images that the students hear or see only during the science and technology class. As natural, the concepts and images that science and technology teachers create on their own will be limited to this extent. However, students can be informed in other classes and daily life that scientists work in different disciplines with different approaches. Moreover, they might be encouraged to discover that that anthropology, and Mathematics, which they know very well, and history are also scientific disciplines and people also work as scientists and invents and discovers in social sciences. Thus, they can provide more detailed answers to these questions. In that case, considering the results of the study, it might be suggested that other teachers give importance to the studies conducted in their own disciplines and discuss these in classes with students, thereby referring their students to these disciplines as conscious and well-equipped individuals. Another approach that can be used as a development tool is to encourage children to read scientific publications suited to their age and levels of development, and to suggest these publications to the parents for their children to read.