



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2010, Volume: 5, Number: 2, Article Number: 1C0150

EDUCATION SCIENCES

Received: December 2009

Accepted: March 2010

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Nevzat Yiğit

Nedim Alev

Pınar Akşan

Ömer Faruk Ursavaş

Karadeniz Technical University²

nevzatyigit@yahoo.com

Trabzon-Turkey

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL BİLGİYE AİT GÖRÜŞLERİ

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Toplam 478 öğrenci üzerinde uygulanan bu çalışmada öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla, Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin bilimsel bilgiye ait görüşleri annelerinin ve babalarının eğitim düzeyleri, ailelerinin gelir düzeyleri, evde internet bağlantısı bulunma durumu, akademik başarıları, okulda laboratuvar uygulaması yapma durumu ve okul dışında eğitim görme durumuna göre farklılık göstermiştir. Sonuç olarak öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine birçok değişkenin etki ettiği ortaya çıkmıştır. Özellikle anne ve babalar çocuklarını okul dışı eğitim kurumlarına teşvik etmeli ve başarılarını arttırıcı ortamlar oluşturmalı ve laboratuvar ortamında daha çok öğrencilerin sorgulayacağı ve araştırma imkânı olabilecek ortamlar oluşturmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Bilgi, Bilimin Doğası,
İlköğretim Öğrencileri, Görüş, Fen

PRIMARY SCHOOL STUDENTS' VIEWS ON SCIENTIFIC KNOWLEDGE

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine second stage primary students' views on scientific knowledge in terms of several variables. This study was carried out with 478 (6th, 7th and 8th grade) primary students. To examine students' views on scientific knowledge, a Likert-type scale developed by Çoban and Ergin (2008) was used. According to research findings, students' views on scientific knowledge vary regarding to the educational level of parents, parental income, Internet access, academic success, condition of laboratory exercises, participation in private courses. The study revealed that there are many factors affecting students' views on scientific knowledge. It is recommended that parents encourage students' participation in out of school activities through educational institutions, learning environments and laboratories to improve their academic achievement, questioning skills and abilities to make inquiries.

Keywords: Scientific Knowledge, Nature of Science,
Primary Students, View, Science

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Dünyadaki ekonomik, teknolojik, sosyal ve kültürel alandaki gelişmeler bilimsel alanda ilerlemelere sebep olup her geçen gün yaşam şeklimizi değiştirmektedir. Bu ilerlemelere ayak uydurmak ve çağı yakalamak için eğitim programları da geliştirilip ihtiyaçlara göre yeniden yapılandırılmaktadır. Ülkemizde de Fen ve Teknoloji öğretim programı 2005 yılında yeniden hazırlanarak 2006 yılında ilköğretim ikinci kademede uygulanmaya başlamıştır. Yurt dışındaki ve yurt içindeki programlarda bireylerin fen okuryazarı veya bilimsel okuryazar olarak yetiştirilmesi fen eğitiminin önemli amaçları arasında yer alır (AAAS, 1990; MEB, 2005). Bu programlara göre bilimsel okuryazar olarak yetişen bireyler, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını ve bilimsel bilgi türlerini (olgu, kavram, ilke, yasa ve kuram) özümser ve kullanır (Ayar, 2007; MEB, 2005).

Bilimsel okuryazarlığının iki temel özelliği, bilimin doğasını ve bilimsel bilgiyi anlamaktır (Can, 2008; Çepni, Ayvacı ve Bacanak, 2004; Özdemir ve Akçay 2009; Taşdemir ve Demirbaş, 2006). Bu da araştırmalarda bilimin doğasını ve bilimsel bilgiyi daha da öne çıkarmaktadır (Bell vd, 2001). Dünyadaki gelişmelere paralel olarak bilim, bilimsel bilgi ve bilimin doğası dinamik bir yapıya sahiptir. Bilimin doğası ve bilimsel bilginin dinamik yapısı sebebiyle geçmişten günümüze kadar bilime bakış açısı da değişmektedir. Günümüzde geleneksel anlayıştan uzaklaşıp çağdaş bilim anlayışı öne çıkmıştır. Palmaquist ve Finley (1997) aşağıdaki tabloda geleneksel ve çağdaş bilim anlayışını karşılaştırdıkları çalışmalarında bilimsel bilgi kısmına ilişkin yaptıkları karşılaştırma aşağıda Tablo 1'de verilmektedir. Bu tablodaki görüşler, bilimsel bilgiye çağdaş ve geleneksel anlayışın bakışını kısaca özetlemektedir.

Tablo 1. Geleneksel ve çağdaş bilim görüşlerinde vurgulanan temel anlayışlar

(Table 1. Basic understandings highlighted in conventional and contemporary science perspectives)

Geleneksel Bilim Anlayışı	Çağdaş Bilim Anlayışı
Bilimsel Bilgi	
Bilimsel bilgi gerçeği söyler.	Bilimsel bilginin gelişmesi devamlı değildir.
Bilimsel bilgi gözlem ile gelişir ve ilerler.	Bilimsel bilgi kesin değildir.
Bilimsel bilgi gözlemlerin birikimiyle gelişir.	Bilimsel bilgi bilimsel toplumun içinde genel bir şekilde kabul edilerek geçerliliği denenir ve yaratılır.
Bilimsel bilgi doğrudan gözlemlerin etkisiyle kanıtlanır ya da çürütülür.	Bilim insanları ilk bilgilerine, gözlemlerine ve mantığına dayalı olarak bilgileri yaratır.
Bilimsel bilgi değiştirilemez.	Bilimsel bilginin kesinsizliği ne kadar çok insanın onun üzerinde çalıştığıyla ilişkilidir.
Bilimsel veriler bilim insanları tarafından yorumlanmamalıdır.	Gerçek, doğanın doğru tarif edilmesiyle belirtilir.

Değişen bilime bakış açılarıyla bilim, bilimsel bilgi ve bilimin doğası hakkında kesin bir tanım yapmak mümkün değildir. Ancak bazı araştırmacılar çalışmalarında bilimsel bilgiyi ve bilimin doğasını aynı anlamda kullanmaktadır (Macaroğlu, 1998). Bilim tarihçileri, sosyologları, felsefecileri ve fen eğitimcilerinin bilimin doğasına bakış açısı birbirinden farklıdır (Muğalolğu ve Bayram, 2006). Kimi

araştırmacılar bilimin doğası ile bilimin epistemolojisini ve bilimsel bilginin doğasında var olan değerleri ve inanışları ele almıştır (Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman, 1998). Burada epistemolojik inançlar, bilimsel süreç becerilerini, bilimsel bilginin doğasını ve özelliklerini içerir (Can, 2008). Kimi araştırmacılar ise bilim tarihi, sosyolojisi ve felsefecisi ile örülü bilimin ne olduğu, nasıl işlediği ve bilim insanları çalışmalarını nasıl yürüttüğü sorularını içeren çalışmalar yapmışlardır (McComas, Clough ve Almozroa, 1998). Bilimin doğası aslında bilimsel bilginin doğası ve bilim insanlarının çalışmalarını, bilimsel yayınları, toplumun bilimi ve bilimin toplumu nasıl etkilediğini bir bütün olarak ele almaktadır (Beşli, 2008; Can, 2008; Meichtry, 1993; Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008). Bilimsel bilgi de bilimin doğası içinde yer almaktadır.

Çağdaş bilim anlayışı çerçevesinde bilimsel bilginin özellikleri de geleneksel anlayışa kıyasla bir takım değişikliklere uğramıştır. Farklı disiplinlerdeki bilim insanları bilimin doğası ile ilişkilendirerek bilimsel bilginin özelliklerini belirlemişlerdir (Lederman, 1999). Bunlar a)bilimsel bilginin kesin olmaması, b)deneysel olması, c)öznel olması, d)hayal gücünün ve yaratıcılığın etkili olması, e)gözlemlerin ve çıkarımların birleşimiyle oluşması ve f)sosyal ve kültürel tabanlı olması şeklinde sıralanır. Bilimsel bilgi ve özellikleri hakkında öğrencilerin, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin düşüncelerini belirlemek için çok sayıda çalışma vardır (Abd-El-Khalick; Bell ve Lederman, 1998; Akerson ve Abd-El-Khalick, 2003; Kang, Scharmann ve Noh, 2005; Meichtry, 1992). Yapılan çalışmalar iki şekilde ifade edilebilir. Birincisi, katılımcıların bilim, bilimin doğası, bilimsel bilgi ve özellikleri konusunda bakış açılarını, düşüncelerini fikirlerini tespit etmek (Aikenhead ve Ryan, 1992; Cannon ve Simpson, 1985; Çelikdemir, 2006; Muşlu, 2008; Solomon, Scott ve Duveen, 1996), ikincisi ise katılımcıların bakış açılarını, düşüncelerini, fikirlerini olumlu yönde geliştirmeyi sağlamaktır (Bell ve ark, 2001; Can, 2008; Küçük, 2006). Bilimin doğasının ve bilimsel bilgi öğretiminin bilimsel araştırma yoluyla yapılmasının önemli olduğu yapılan çalışmalarla vurgulanmaktadır. Buna ülkemizde de önem vermeye başladığı belirtilmektedir (Bağcı-Kılıç, 2003).

Tespit çalışmalarında araştırmacılar bazı değişkenlerin katılımcıların bilime, bilimin doğasına ve bilimsel bilgiye bakış açılarında etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bilimin doğasında bulunan bilimin toplumu etkilemesi ve toplumun bilime yön vermesi özelliği de bazı değişkenlerin etkili olabileceğini göstermektedir. Bu değişkenler katılımcıların öğrenim düzeyine göre değişmektedir. Bu değişkenlerden cinsiyet, sınıf düzeyi, anne baba eğitim düzeyi, okuduğu bölüm, yaşadığı bölge, gelir düzeyleri, eğitim gördükleri derslerin bazıları, sınıf tekrar etme gibi değişkenler üniversite öğrencilerin bilim, bilimin doğası ve bilimsel bilgiye ait düşünceleri üzerine etkili olduğu birçok çalışmada tespit edilmiştir (Cobern ve Loving, 2000; Gücüm, 2000; Meral,2009; Muğaloğlu ve Bayram, 2006). Ortaöğretim ve ilköğretim düzeyinde ise öğrencilerin cinsiyeti, sınıf düzeyi, dinsel inançları, kültürleri, yaratıcılıkları, öz düzenlemeleri, bilimsel işlem becerileri, akademik başarıları, feni öğretmeye yönelik tutumları, laboratuvar çalışmaları gibi değişkenler bilim, bilimin doğası ve bilimsel bilgiye ait düşünceleri üzerine etkili olduğu birçok çalışmada ifade edilmiştir (Baz, 2003; Cannon ve Simpson, 1985; Çelikdemir, 2006; Çoban ve Ergin 2008; Kang, Scharmann ve Noh, 2005; Kınık, Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2004; Kılıç vd, 2005).

Günümüzdeki yeni öğretim programı araştıran, sorgulayan, bilgiyi yapılandıran bireyler yetiştirmeye vurgu yapmaktadır. Bilimsel bilginin temelinde de genellikle araştırma yaparak birçok deneme sonucunda elde edilen bilgiler vardır (McComas, Clough ve Almozroa,

1998). Öğrencilerin araştırma yaparken öğrenme ortamlarından ve sosyal çevrelerinden yararlanmaları bu öğretim programı ile önem kazanmıştır. Ezberden uzak eğitim ortamlarında yetişen bireyler karşılaştıkları olayları sorgular ve irdeler. Bu özellikleri taşıyan bireyler bilimsel bilgiyi ve özelliklerini kavrarlar (MEB, 2005). Böyle yetişen öğrenciler çağdaş bilim anlayışına sahip olur. Yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin bilimsel bilgi ve özellikleri hakkında etkili olan birçok değişkenin ortaöğretim ve üniversite düzeyinde ağırlıklı olduğu gibi az da olsa ilköğretim düzeyinde de görülmektedir (Haidar, 1999; Can, 2008; Muşlu, 2008). Ancak ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin her biri eğitim ortamına farklı bireysel özelliklerle gelirler. Eğitim durumları, sosyal çevreleri, gelişim özellikleri gibi birçok değişkenin onların bilimsel bilgiye yönelik düşüncelerine etkisi incelenmelidir. Eğer bu değişkenlerin etkisi belirlenebilirse öğrencilerin bilimsel bilgiye ait düşüncelerinin olumlu yönde değişmesine katkıda bulunabilecek önlemler alınabilir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda da ilköğretim öğrencilerin bilimsel bilgi ve bilimin doğası hakkında yetersiz bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir (Can, 2008; Çelikdemir, 2006; Küçük, 2006). Bu nedenle, öğrencilerin bilimsel bilgiye ait görüşlerine etki eden değişkenlerin araştırılmasına ihtiyaç vardır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin oluşumunda, yaşadıkları çevrenin, öğretmenlerin derslerde kullandıkları kaynakların ve ders işleme yöntemlerinin etkisi bulunmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda genellikle ortaöğretim öğrenci ve öğretmenleri ile üniversite öğrenci ve öğretmenleri arasındaki bilimin doğasına ait görüşleri araştırmacıların benimsemiş olduğu görüşlere göre geliştirilen ölçeklerle belirlenmiştir (Ayar, 2007; Beşli, 2008; Carey ve Evans, 1989; Halloun, 2001). Ancak ilköğretim düzeyinde geliştirilen ölçekler ile çeşitli değişkenler açısından incelenmiş pek fazla çalışmaya rastlanmamaktadır (Doğan-Bora, Arslan ve Çakıroğlu, 2006; Gess ve Johnston, 2000; İrez ve Çakır, 2006). Bu çalışmalarda genellikle cinsiyet, yaş düzeyi ve okul türünün öğrencilerin bilimin doğasına yönelik düşüncelerine etkisi araştırılmıştır. Bu değişkenlerin yanında birçok araştırmada öğrencilerin sosyal çevresi, sosyoekonomik düzeyleri, onların bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine etki edebileceği ifade edilmektedir (Çoban ve Ergin, 2008; Muşlu, 2008). Bu çalışmada hem cinsiyet ve sınıf düzeyi hem de öğrencilerin sosyal çevresi, sosyoekonomik düzeyleri, teknolojik araçlardan yararlanmaları, akademik başarıları, laboratuvar uygulaması yapmaları ve okul dışında özel kurslarda öğrenim görme durumları öğrencilerin bilimsel bilgi hakkındaki görüşlerine etkisi incelenmiştir. Çünkü bu değişkenler hem üniversite öğrencileri ile hem de ortaöğretim ve ilköğretim öğrencileri ile yapılan çalışmalarda ayrı ayrı kullanılmıştır. Günümüzde internetin önemli bir yer kaplaması ve okul dışında özel kurslarda öğrenim görmenin yaygın olması öğrencilerin sosyal çevreleri açısından önemlidir. Ancak ortaöğretim ve üniversite düzeylerindeki öğrenciler açısından bilimsel bilgiye ve bilimin doğasına yönelik çalışmalarda bütün bu değişkenlerin önemli olduğu vurgulanmıştır. Çalışmamızda bu yüzden, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin önemli olduğu düşünülen bu değişkenlerin bilimsel bilgiyle ilgili etkisinin ne olduğu incelenmiştir.

Araştırmanın amacı, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Bu amaçla sunulan bu araştırmada ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri;

a) Cinsiyetleri, b) sınıf düzeyleri, c) anne ve baba eğitim düzeyi, d) ailenin gelir düzeyi, e) öğrencilerin evde internetten yararlanma durumu, f) akademik başarıları, g) okulda laboratuvar uygulaması yapma durumu ve h) okul dışında özel kurslarda öğrenim görme durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığı sorularına cevap aranmıştır.

3. YÖNTEM (METHOD)

3.1. Çalışmanın Modeli (Study Model)

Bu çalışma, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirlemede betimsel araştırma yöntemlerinden genel tarama yöntemi kullanılmıştır. Genel tarama modelleri, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 1998). Bu modelde çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup üzerinde yapılan tarama düzenlemelerini temsil etmektedir.

3.2. Evren ve Örneklem (Population and Sample)

Bu çalışmanın evreni, Trabzon ili merkezi okullardan 2008-2009 eğitim öğretim yılı ikinci dönem 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Trabzon ili merkezde bulunan bütün ilköğretim okulu öğrencilerinin seçilme şansı eşit olduğu için çalışmanın örnekleminde basit rastgele örneklem yöntemi kullanılmıştır. Rastgele örnekleme yöntemi yansızlık kuralı ile çalışmaya 4 ilköğretim okulu ve bu okullardan 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören toplam 497 öğrenci katılmıştır. Fakat bazı öğrencilerin ölçeğin tamamını tamamlamadıkları için eksik verileri olan öğrenciler bu çalışmadan çıkarılmıştır. Böylece 478 öğrenci çalışma grubunu içermektedir.

3.3. Veri Toplama Aracı (Data Collection Instrument)

Araştırmada "Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri Belirleme Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek temelde, Hofer ve Pintrich'in (1997) belirttiği bilimin, bilginin doğası ve bilmenin doğası esas alınarak Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilmiştir. Güvenirliği 0.83 olarak hesaplanan likert tipi ölçeğin üç alt faktöründe toplam 16 madde bulunmaktadır. "Bilimsel Bilgi Kapalıdır (BBK)" faktöründe yer alan maddeler bilginin kesin, doğru ve otorite kaynaklı olduğunu belirten maddelerden oluşmaktadır. "Bilimsel Bilgi Gereçeklendirilir (BBG)" faktöründeki maddeler bilimsel bilginin gerçekleştirme süreci olan deney yapma, nedensellik ve soru sorma ile ilgili ifadeler içermektedir. "Bilimsel Bilgi Değişebilir (BBD)" kapsamındaki ifadeler ise bilimsel bilginin, düşüncenin değişebilirliği ile ilgilidir. Burada BBK, BBD faktörleri 'bilginin doğası', BBG ise 'bilmenin doğası'na yöneliktir (Çoban, Ergin, 2008).

3.4. Verilerin Analizi (Data Analysis)

Verilerin çözümlenmesinde SPSS paket program kullanılmıştır. Ölçekten toplam alınabilecek en yüksek puan 80, en düşük puan ise 16'dır. Ölçekte parametrik test tekniklerinden bağımsız t-testi ve varyans analizi testleri kullanılmıştır. Farklılıkların kaynağı için ise karşılaştırma testleri yapılmıştır. Test sonuçları $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyine göre değerlendirilmiştir. Bulgular ölçeğin alt faktörleri esas alınarak düzenlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDINGS AND DISCUSSION)

İlköğretim öğrencilerine uygulanan ölçekten elde edilen verilerin sırasıyla, cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, anne ve baba eğitim düzeyine, ailenin gelir düzeyine, öğrencilerin evde internetten

yararlanma durumuna, akademik başarı notlarına, okulda laboratuvar uygulaması yapma durumuna ve okul dışında özel kurslarda öğrenim görme durumuna göre analizi aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 2. Cinsiyet için bağımsız gruplar t-testi sonuçları
(Table 2. Independent samples t-test results for gender)

	Cinsiyet	N	Ort	SS	sd	t	P
BBK	Kız	226	18.26	4.35	476	0.230	0.818
	Erkek	252	18.17	4.62			
BBG	Kız	226	20.68	3.17	476	1.143	0.254
	Erkek	252	20.34	3.39			
BBD	Kız	226	11.14	2.33	476	-0.296	0.767
	Erkek	252	11.21	2.39			

Tablo 2, cinsiyete göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin Bağımsız Gruplar T-Testi sonuçlarını göstermektedir. Buna göre, kız ve erkek öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik BBK ($t=0.230$, $p=0.818$), BBG ($t=1.143$, $p=0.254$) ve BBD ($t=-0.296$, $p=0.767$) faktörlerinde yer alan görüşleri açısından anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri farklılık göstermemektedir.

Doğan-Bora'nın (2005) yaptığı çalışmada ortaöğretim fen dalı öğretmenleri ile Fen, Anadolu, Yabancı Dil Ağırlıklı liselerde okuyan yüksek başarıya sahip öğrencilerin bilimin doğasına bakış açılarında öğrencilerin cinsiyetine göre anlamlı bir fark olduğunu; ancak öğretmenlerin cinsiyetine göre fark olmadığını bulmuştur. Çelikdemir (2006) ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerinin araştırdığı çalışmasında öğrencilerin cinsiyetine göre farklılık bulmuştur. Söz konusu çalışmada kız öğrencilerin bilimin subjektif ve yaratıcı doğası konularında erkek öğrencilere göre daha çağdaş düşünceye sahip oldukları tespit etmiştir. Cannon ve Simpson (1985) ve Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya (2005) yaptıkları çalışmalarda ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin bilime yönelik tutumlarını cinsiyete göre değişip değişmediğini araştırdıkları çalışmalarında kızlarla erkeklerin bilime yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olduğunu ve erkeklerin bilime yönelik tutumlarının daha çağdaş bir bakış açısına sahip olduklarını tespit ettiler. Ancak bu araştırmanın cinsiyete ait bulguları, Cannon ve Simpson (1985), Kılıç ve ark(2005) ile Çelikdemir'in (2006) bulguları ile paralellik göstermemektedir.

Tablo 3. Sınıf düzeyi için one-way ANOVA testi sonuçları
(Table 3. One-Way ANOVA test results for grade level)

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
BBK	Gruplar Arası	91.54	2	45.77 20.09	2.277	0.198
	Gruplar İçi	9547.26	475			
	Toplam	9638.80	477			
BBG	Gruplar Arası	31.77	2	15.88 10.82	1.468	0.231
	Gruplar İçi	5139.71	475			
	Toplam	5171.49	477			
BBD	Gruplar Arası	13.57	2	6.78 5.59	1.213	0.298
	Gruplar İçi	2656.95	475			
	Toplam	2670.52	477			

Tablo 3, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin varyans analizi testi sonuçlarını göstermektedir. Buna göre 6, 7 ve 8.

sınıf öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik BBK ($F=2.277$, $p=0.104$), BBG ($F=1.468$, $p=0.231$) ve BBD ($F=1.213$, $p=0.298$) görüşleri istatistiksel açısından anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Başka bir deyişle, ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye ait görüşlerinin benzer olduğu görülmektedir.

Çelikdemir (2006) ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerinin araştırdığı çalışmasında öğrencilerin düşüncelerinde sınıf düzeyine göre farklılık olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerin 6. sınıf öğrencilerine göre daha çağdaş anlayışa sahip olduğu tespit etmiştir. 8. sınıf öğrencileri bilimsel bilginin değişebileceği toplumdan etkilenebileceği gibi özelliklerini daha iyi bildiklerini tespit etmiştir. Solomon, Scott ve Duveen (1996) yaptıkları çalışmalarında 9. ve 10. sınıf öğrencilerin bilimin doğasına dair anlayışlarında buldukları sınıf düzeyine göre farklılık gösterdiği tespit ettiler. Kang, Scharmann ve Noh (2005) 6, 8. ve 10. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşleri arasında herhangi bir fark olmadığını buldular. Bu yönüyle araştırma Kang vd. (2005)'in araştırma bulgularını desteklemekte, Solomon, Scott ve Duveen (1996) ile Çelikdemir'in (2006) bulgularını desteklememektedir.

Tablo 4. Anne eğitim düzeyi ile baba eğitim düzeyine göre bilimsel bilgiye yönelik öğrenci görüşlerinin ANOVA sonuçları
(Table 4. ANOVA results of students' views on scientific knowledge regarding educational level of parents)

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
BBK	Anne Eğitim Düzeyi	230.26	4	57.56	2.892	0.02*
	Baba Eğitim Düzeyi	11.33	4	2.83	0.142	0.96
	AxB	17.88	9	1.98	0.099	0.99
	Hata	9154.40	460	19.90		
	Toplam	9638.80	477			
BBG	Anne Eğitim Düzeyi	21.82	4	5.45	0.51	0.72
	Baba Eğitim Düzeyi	23.90	4	5.97	0.56	0.69
	AxB	111.91	9	12.43	1.16	0.31
	Hata	4901.35	460	10.65		
	Toplam	5171.49	477			
BBD	Anne Eğitim Düzeyi	20.445	4	5.11	0.930	0.44
	Baba Eğitim Düzeyi	70.340	4	17.58	3.200	0.01*
	AxB	45.795	9	5.08	0.92	0.50
	Hata	2528.205	460	5.49		
	Toplam	2670.527	477			

Tablo 4, anne ve babanın eğitim düzeyinin öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine etkisi ile ilgili İki Yönlü ANOVA sonuçlarını göstermektedir. Tablodan da görüldüğü gibi, anne ve baba eğitim düzeyinin, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri üzerine ayrı ayrı ve ortak etkileri değerlendirilmiştir. BBK, BBG ve BBD faktörlerinde anne ve babanın eğitim düzeyin ortak etkisinin öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik düşünceleri üzerinde istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Ancak annenin eğitim düzeyine göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik düşüncelerinde "bilimsel bilgi kapalıdır" faktöründe anlamlı farklılık olduğu ($p<0.05$), babanın eğitim düzeyine göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik düşüncelerinde ise "bilimsel bilgi değişebilir" faktöründe anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken hem anne hem de babanın eğitim düzeyinin öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik düşüncelerinde "bilimsel bilgi gerçekleştirilir" faktörü açısından

anlamli farklılık olmadığı gözlenmiştir. Ayrıca tanımlayıcı istatistik bilgileri incelendiğinde, annenin eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin bilimsel bilginin kesin olmayan özelliğine yönelik düşünceleri daha olumlu olduğu görülmektedir.

Yapılan araştırmalarda bilimin doğası ile ilgili anne ve baba eğitim durumunu içeren çalışmalar bulunmamaktadır. Ancak bilimsel okuryazarlık ile ilgili yapılan çalışmalardan biri olan Baz'ın (2003) ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirlediği araştırmaya göre annelerin eğitim durumuna vurgu yapmaktadır. Eğitim düzeyi yükseldikçe çocukların okuduğunu anlama becerisi arttığını belirlemiştir. Bilimsel okuryazarlığın temel bileşeni olan bilimsel bilginin doğasını böyle çocuklar daha iyi anlayabilir.

Tablo 5. Ailenin gelir düzeyi için One-Way ANOVA testi sonuçları
(Table 5. One-Way ANOVA test results for family income level)

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
BBK	Gruplar Arası	171.46	2	85.73 19.93	4.301	0.014*
	Gruplar İçi	9467.34	475			
	Toplam	9638.80	477			
BBG	Gruplar Arası	116.90	2	58.45 10.64	5.493	0.004*
	Gruplar İçi	5054.58	475			
	Toplam	5171.49	477			
BBD	Gruplar Arası	81.663	2	40.831 5.45	7.492	0.001*
	Gruplar İçi	2588.86	475			
	Toplam	2670.52	477			

Tablo 5, ailenin gelir düzeyine göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ANOVA testi sonuçlarını göstermektedir. Buna göre, ailenin gelir düzeyine göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p < 0.05$). Öğrencilerin ailelerin gelir düzeyi arttıkça bilimsel bilgiye yönelik görüşleri olumlu yöndedir. Ölçeğin BBK ($F=4.301$, $p=0.014$), BBG ($F=5.493$, $p=0.004$) ve BBD ($F=7.492$, $p=0.001$) alt faktörlerine göre anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin "bilimsel bilgi kapalıdır" alt faktörlerine göre ailenin gelir düzeyi arttıkça öğrenciler bilimsel bilginin kesin olmaması ve ders kitaplarında yazılan ve sadece öğretmenin otorite olduğu düşüncesinden uzaklaştıkları görülmektedir. BBG alt faktörüne göre gelir düzeyi yükseldikçe çocuklar neden sonuç ilişkilerini kavrayabilmektedir. BBD alt faktörüne göre gelir düzeyi yükseldikçe çocuklar bilimsel bilginin zamanla değişebileceğini ve çağdaş anlayışa yakın düşüncelere sahip olduğunu düşünmektedir.

Lederman (1986) ve Baz (2003) bilimin doğası ve bilimsel okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesinin amaçlandığı araştırmalarında üst düzey ekonomik seviyeye sahip ailelerin çocukları okuduğunu ve gördüğünü yorumlayabilme ile meraklı ve araştırmacı olma becerileri onlardan daha alt ekonomik düzeydeki ailelerin çocuklarına göre geri kalmışlardır. Bu yönüyle elde edilen sonuçları desteklemektedir.

Tablo 6. Öğrencilerin evde internetten yararlanma durumu için bağımsız gruplar t-testi sonuçları
(Table 6. Independent samples t-test results for students' internet access)

	Yararlanma Durumu	N	Ort	SS	sd	t	P
BBK	Evet	172	19.02	4.61	476	2.970	0.003*
	Hayır	306	17.76	4.37			
BBG	Evet	172	20.51	3.45	476	0.066	0.947
	Hayır	306	20.49	3.20			
BBD	Evet	172	11.37	2.40	476	1.332	0.183
	Hayır	306	11.07	2.33			

Tablo 6, evde internetten yararlanma durumuna göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin bağımsız t-testi sonuçlarını göstermektedir. Evde internet bağlantısı bulunma durumuna göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde BBK faktöründe anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($t=2.970$, $p=0.003$). İnternet bağlantısı bulunan öğrencilerin "bilimsel bilgi kapalıdır" alt faktörüne göre puanları daha yüksektir. Bu da öğrencilerin bilimsel bilginin kesin olmaması özelliğine yönelik düşüncelerinin daha olumlu olduğunun kanıtıdır. Ölçeğin BBG ($t=0.066$, $p=0.947$) ve BBD ($t=1.332$, $p=0.183$) alt faktörlerine göre anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. İnternet bağlantısı bulunan öğrenciler bilimsel bilginin zamanla değişebilme, deneysel ve öznel olma özelliklerine yönelik düşüncelerinde fark yaratmadığını göstermektedir.

Baz'ın (2003) ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi amaçladığı araştırmasında evlerinde modern ders araçları olan ve teknolojiyi kullanan öğrencilerin daha iyi anlayabilme ve daha fazla sorgulama yapabilme anlayışına sahip olduklarını tespit etmiştir. Bu yönüyle araştırmayı destekler niteliktedir.

Tablo 7. Akademik başarı puanı için One-Way ANOVA testi sonuçları
(Table 7. One-Way ANOVA test results for academic success)

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
BBK	Gruplar Arası	224.52	2	112.26	5.664	0.004*
	Gruplar İçi	9414.28	475	19.82		
	Toplam	9638.80	477			
BBG	Gruplar Arası	392.03	2	196.01	19.481	0.000*
	Gruplar İçi	4779.45	475	10.06		
	Toplam	5171.49	477			
BBD	Gruplar Arası	40.20	2	20.10	3.630	0.027*
	Gruplar İçi	2630.32	475	5.53		
	Toplam	2670.52	477			

Tablo 7, akademik başarı puanına göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ANOVA testi sonuçlarını göstermektedir. Akademik başarı puanına göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde BBK ($F=5.664$, $p=0.004$), BBG ($F=19.481$, $p=0.000$) ve BBD ($F=3.630$, $p=0.027$) faktörlerinde anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Post Hoc Testlerinden Tukey HSD sonuçlarına göre BBK, BBG ve BBD faktöründe başarı düzeyi 'iyi ve üzeri' olan öğrenciler başarı düzeyi 'geçer' ve 'orta' olan öğrencilere göre $p<0.05$, başarı düzeyi 'orta' olan öğrencilerin ise başarı düzeyi 'geçer' olan öğrencilere göre $p<0.05$

anlam düzeyinde istatistiksel olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu bulgunun ise bilimsel bilginin değişebilir, kesin olmayan, deneysel ve nedensel özelliklerini daha iyi bildiklerini göstermektedir. Bu da öğrencilerin başarı düzeyleri arttıkça bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin çağdaş bilimin doğası anlayışına uygun olduğunu göstermektedir.

Cannon, Simpson (1985) ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerde bilime yönelik görüşlerinin başarı ile değişip değişmediğini araştırdıkları çalışmalarında başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin bilime yönelik görüşleri daha olumlu olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuç, bu araştırmada elde edilen verileri destekler niteliktedir.

Tablo 8. Okulda laboratuvar uygulaması yapma durumu için bağımsız gruplar t-testi sonuçları
(Table 8. Independent samples t-test results for condition of doing laboratory exercises)

	Lab. Uygulama Yapma Durumu	N	Ort	SS	sd	t	P
BBK	Evet	339	17.84	4.35	476	-2.845	0.005*
	Hayır	139	19.12	4.71			
BBG	Evet	339	20.45	3.22	476	-0.487	0.627
	Hayır	139	20.61	3.46			
BBD	Evet	339	11.19	2.30	476	0.170	0.865
	Hayır	139	11.15	2.52			

Tablo 8, okulda laboratuvar uygulaması yapma durumuna göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin bağımsız t-testi sonuçlarını göstermektedir. Okulda laboratuvar uygulaması yapma durumuna göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde sadece BBK faktöründe anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($t=2.845$, $p=0.005$). Laboratuvar uygulaması yapmayan öğrencilerin "bilimsel bilgi kapalıdır" alt faktörüne göre bilimsel bilgiye yönelik görüş puanları daha yüksektir. Tanımlayıcı istatistik bilgilerinden, okulda laboratuvar uygulaması yapmayan öğrencilerin okulda laboratuvar uygulaması yapan öğrencilere göre bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Ölçeği BBG ve BBD alt faktörlerine göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri farklılık göstermemektedir ($t=0.487$, $p=0.627$; $t=0.170$, $p=0.865$). Bu da öğrencilerin bilimsel bilginin deneysel olduğuna, neden-sonuç ilişkisi olduğunu ve zamanla değişebileceği gibi özelliklerine yönelik düşüncelerinde fark olmadığını göstermektedir.

Colburn (2004) çalışmasında ders kitaplarında ve öğretmenlerin anlatımlarında bilimsel bilginin kesin olmaması veya değişebilir olması gibi özelliklerinin eksik olması sebebiyle laboratuvar çalışmalarına yön verilmesi gerektiğini ve böylece öğrencilerin bilimsel bilginin özelliklerini daha iyi kavrayacağını düşünüyor.

Tablo 9. Okul dışında özel kurslarda öğrenim görme durumu için bağımsız gruplar t-testi sonuçları
(Table 9. Independent samples t-test results for participating in private courses)

	Özel Öğrenim Görme Durumu	N	Ort	SS	sd	t	P
BBK	Evet	313	18.22	4.52	476	0.255	0.956
	Hayır	165	18.2	4.45			
BBG	Evet	313	20.84	3.30	476	3.161	0.002*
	Hayır	165	19.85	3.18			
BBD	Evet	313	11.30	2.44	476	0.095	0.116
	Hayır	165	10.94	2.20			

Tablo 9, okul dışında özel kurslarda öğrenim görme durumuna göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin Bağımsız Gruplar T-Testi sonuçlarını göstermektedir. Okul dışında eğitim görme durumuna göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde sadece BBG faktöründe anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($t=3.161$, $p=0.002$). Ölçekteki BBK ve BBD faktörlerine göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri farklılık göstermemektedir ($t=0.055$, $p=0.956$; $t=1.575$, $p=0.116$). Özel kurslarda öğrenim gören öğrenciler "bilimsel bilgi gerektirilir" alt faktörüne göre daha yüksek puan almıştır. Bu öğrencilerin bilimsel bilgide deney yapma, soru sorma gibi özelliklere yönelik düşüncelerin daha olumlu olduğunu göstermektedir. Tanımlayıcı istatistik bilgilerine bakıldığında, okul dışında eğitim gören öğrencilerin okul dışında eğitim görmeyen öğrencilere göre bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, Muşlu (2008)'nin araştırmasındaki sosyal çevrenin öğrencilerin bilimsel bilgilerine etki edebileceği düşüncesini desteklemektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER (CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS)

Bu çalışmada cinsiyet, sınıf düzeyi ile anne baba eğitim düzeyinin ortak etkisi açısından öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüş puanları arasında fark bulunmamıştır. Kız ve erkek öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri farklılık göstermemektedir. Aynı eğitim ortamlarında yetişmekte olan öğrenciler benzer yaşantılar içerisinde buldukları için bilimsel bilgiye ait görüşleri de paralellik göstermektedir.

Sınıf düzeyi değişkeni açısından bulgular incelendiğinde bir farklılığın bulunmaması düşündürücüdür. MEB'in (2005) öğretim programında da vurgulanan bilimsel okuryazar olma sınıf düzeyi arttıkça bireylerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin ortalamasının olumlu yönde değişmesi beklenirken, bir farklılığın çıkmaması hatta 7. sınıfta görüş puanlarının ortalamasının düşmesi öğrencilerin sonraki eğitim yaşantılarına yönelik olarak farklı kaygı kaynakları ile ilişkili olabilir. Sözelimi, ilköğretim öğrencileri bu sınıftan itibaren daha yoğun bir şekilde hangi tür liseye gideceğini düşünebilir. İlköğretim 8. sınıfa kadar öğrenciler bu öğretim programına göre eğitim gördüklerinden bilimsel okuryazarlığın bir boyutu olan bilimsel bilgi hakkında daha olumlu görüşlere sahip olmalıdır. Bu durum her sınıf düzeyinde derslerin benzer şekilde devam etmesi, yani öğrencilerin benzer araştırma ve eleştirme içeren etkinlikler içinde bulunmaları düşüncelerinde farklılık yaratmamaktadır.

Aile ortamında eğitim düzeyi yüksek olan ebeveynlerin bulunması çocuğun gelişimine katkısı oldukça büyüktür. İlköğretim düzeyindeki çocuklar gelişimleri açısından meraklı ve çevresini sorgulayıcı olur.

Anneler bu çağdaki çocuklara babalardan daha yakın olur ve çocuklar merak ettiklerini annesinden öğrenebilir ve annesi ona gerekli açıklamaları yapar. Böyle öğrenciler okul ortamında da öğretmene bağlı kalmaz merak ettiklerini çevresindeki kişilerden veya kendisi araştırarak öğrenebilir (Gürdal, 1992). Çocuklar babalarına nazaran anneleriyle iletişiminin yoğun olduğu bu döneme annenin söyledikleri ve yaptıkları onlar için oldukça önemlidir. Böyle yetişen çocuklar bilime yönelik merak ettiği her şeyi annesiyle konuşabilir ve okulda öğretmenin söylediği herhangi bir konuda anneleriyle tartışabilirler (Baz, 2003; Cobern ve Aikenhead, 1998). Annenin eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin bilimsel bilgiye ait görüş puanlarının da yüksek çıkmasına sebep olmuştur. Bu yönüyle öğrenciler geleneksel anlayıştan uzaklaşıp çağdaş bilim anlayışına geçer.

Bu üç değişken açısından incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında bir farklılığın bulunmaması, ilköğretimde uygulanmakta olan programların özelliği ile açıklanabilir. Önceki uygulamalara göre biraz daha süreç temelli bir boyut kazandırılan derslerde öğrencilerin grup çalışmaları içerisinde çalışmaları ve etkinliklerde mümkün olduğunca ailelerin de söz sahibi olmaya başlaması farksızlığın temel nedeni olarak açıklanabilir. Bununla birlikte, annenin eğitim seviyesinin bilimsel bilgiye yönelik öğrenci görüşlerini etkilemesi, bu yaş grubu öğrencilerinin anneleri ile daha çok zaman geçirmesi ve sürekli sorgulayıcı bir anlayışı temsil etmeye çalışan programlar çerçevesinde anneden daha fazla yardım alınması ile açıklanabilir (Şimşek ve Tezcan, 2008).

Ailenin gelir düzeyi, evde internet bağlantısı bulunma durumu, akademik başarı notu, okulda laboratuvar uygulaması yapma, okul dışında herhangi bir kurumda eğitim görme durumuna göre öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu değişkenlerin öğrencilerin bilimsel bilginin çağdaş anlayışını kavrayabilmeleri için etkili olduğu söylenebilir. Sosyoekonomik açıdan ailenin gelir düzeyi arttıkça, öğrenciler dersler ve bilimle ilgili kitap, dergi, araç-gereç, internet vb gibi farklı bilgi kaynaklarından yararlanabilme fırsatı bulabilirler. Örneğin öğrencilerin ev ortamlarında internete bağlanabilmeleri merak ettiklerinde bilgiye kolayca ulaşabilirler. Buna bağlı olarak öğrencilerin akademik başarılarının da artmış olması doğaldır. Bu da öğrencilerin istediği bilgiye teknolojinin yardımıyla ulaşacağı için öğretmene ve kitaplara bağlı kalmadan istedikleri bilgilere ulaşabileceklerini düşünebilirler (Edelson, 1998; Tatar, 2006). Fakat öğrencilerin internet ortamında bilgileri hazır olarak elde etmeleri ve çoğu öğrencinin internet kullanımını net bilmemesi bilgilerden dolayı bilimsel bilginin deneysel, değişebilir neden-sonuç gibi özelliklerine yönelik görüşlerine etki etmemektedir (Tatar, 2006). Derslerinde başarılı olan öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri çağdaş anlayışa daha uygundur.

Öğrencilerin okulda laboratuvar uygulaması yapılan sınıflarda bilimsel bilgiye yönelik görüşleri geleneksel anlayışa daha yakın olduğu belirlenmiştir. Bunun olası nedenlerinden biri deneysel etkinlikler yoluyla bilgiyi doğrulayıcı denemelerle sonuçlara ulaşılması ve bu yüzden her bilimsel bilginin de kesin doğru olacağı ve değişime uğramayacağı şeklinde düşünülmesi sayılabilir. Ayrıca araç-gereç yetersizliği gibi çeşitli yetersizliklere dayalı olarak laboratuvar deneysel etkinlikleri öğrencilere bireysel olarak ya da grup çalışması şeklinde yaptırmamaları, onların hayal gücü ve yaratıcılığının gelişimine olumsuz etki yapabilir. Bu da öğrencileri bilimsel bilginin özünü kavramaktan öğrencileri uzaklaştırabilir. Bu sonuç, Colburn'un (2004) da belirttiği gibi öğrencilere laboratuvar çalışmalarına ağırlık verilerek deneysel aktivitelerde öğrencilerin

direk etkileşime girmesi ve kendisinin deneyerek doğruyu bulması sağlanmalıdır.

Öğrencilerin okul dışında herhangi bir kurumda eğitim görmeleriyle kendilerini yetiştirme gayreti içinde olanların bilimsel bilgiye yönelik görüş puanları ders almayanlara göre daha yüksek çıkmıştır. Öğrencilerin okulda öğrendiklerini okul dışındaki ortamlarda desteklemeleri ya da öğrendiklerinin farklı yönlerini görerek bilgilerini değiştirmeleri bilimsel bilgiyle ilişkilidir. Dolayısıyla farklı yollarla bilgisini sistematikleştiren, okul dışındaki farklı çevrelerle etkileşim içinde bulunan öğrencilerin bilimsel bilgiye de yönelik görüş puanları daha yüksek çıkmış olabilir. Bu sonuç Muşlu'nun (2008) araştırmasındaki sosyal çevrenin öğrencilerin bilimsel bilgilerine etki edebileceği düşüncesiyle desteklemektedir.

Bu çalışmaya göre öğrenciler bilimsel bilginin özelliklerini tam olarak bilememektedir. Bu araştırmanın bulgularına göre öğrenciler hem bilimsel bilginin kesin olduğuna inanıp hem de zamanla değişebileceği inanıca sahiptirler. Öğrenciler bilgilerini tam olarak belirginleştirememiştir. Öğrencilerin bilimsel bilgiye ait görüşlerinin geleneksel anlayıştan çağdaş bilim anlayışına geçiş aşamasında olduklarının göstergesidir. Bu durumun önemli sebeplerinden birisi ise araştırmacılar tarafından öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinin yetersiz, tutarsız ve eksikliklerle dolu olmasına başlamaktadır (Akerson, Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000; Macaroğlu, Taşar ve Çataloğlu, 1998; Mellado, 1998; Murcia ve Shibeci, 1999; Yakmacı, 1998). Fen ve Teknoloji öğretim programına göre öğrencilerin bilimsel bilgiye ve bilimin doğasına yönelik görüşlerinde yeterli düzeyde değişiklik olmamıştır. Ders sürecinde bilime, bilimsel bilginin özelliklerine ve bilimsel bilgi türlerine ağırlık verilmelidir.

Yapılan bu çalışmadan yola çıkarak;

- İlköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim düzeyinin ortak etkisi, ailenin gelir düzeyi, öğrencilerin evde internetten yararlanma durumu, akademik başarıları, okulda laboratuvar uygulaması yapma durumu ve okul dışında özel kurslarda öğrenim görme durumuna göre nicel bir çalışma olarak incelenmiştir. Bu tür nicel çalışmaların yanında nitel bir çalışma ile bu değişkenlerin etkisi derinlemesine incelenebilir.
- Yapılan çalışma 4 ilköğretim okulu ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçek örneklem sayısı arttırılarak öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri daha kapsamlı olarak ortaya çıkarılabilir.
- Öğrencilerin bilimsel bilgiye ait görüşlerine etki eden okul dışında eğitimin etkisine dayanarak okul içinde ve dışında mümkün olduğunca farklı kişilerle iletişim kurabilecekleri ortamlar ayarlanmalıdır. Bu kapsamda okul içinde farklı sınıflardan ya da farklı okullardan öğrencilerle proje çalışmaları için teşvik edilebilirler.
- Öğrencilere laboratuvar çalışmalarına ağırlık verilerek deneysel aktivitelerde öğrencilerin direk etkileşime girmesi ve kendisinin deneyerek doğruyu bulması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. American Association for the Advancement of Science(AAAS), (1990). Science for all Americans (New York: Oxford University Press).
2. Abd-El-Khalick, F., Bell, R.L., and Lederman, N.G., (1998). The Nature of Science and Instructional Practice: Making the Unnatural Natural. *Science Education*, 82(4), 417-436.
3. Abd-El-Khalick, F.S. and Lederman, N.G., (2000). Improving Science Teachers' Conceptions Of Nature Of Science: A Critical Review Of The Literature. *International Journal of Science Education*. 22(7), 665-701.
4. Aikenhead, G.S. and Ryan, A.G., (1992). The Development of a New Instrument: "Views on Science-Technology-Society" (VOSTS). *Science Education* 76(5): 477-491.
5. Akerson, V.L., Abd-El-Khalick, F., and Lederman, N.G., (2000). Influence of a reflective explicit activity based approach on elementary teachers' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 295-317.
6. Akerson, V.L. and Abd-El-Khalick, F., (2003). Teaching Elements of Nature of Science: A Yearlong Study of a Fourth-Grade Teacher, *Journal of Research in Science Teaching*, 40(10), 1025-1049.
7. Ayar, M.C., (2007). Fen-Teknoloji-Toplum Dersinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğasına İlişkin Görüşlerine Etkisi. Yayınlanmış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
8. Bağcı-Kılıç, G., (2003). Üçüncü Uluslar arası Matematik ve Fen Araştırması(TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası. *İlköğretim Online*, 2(1), 42-51.
9. Baz, M., (2003). İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerinin Tespiti. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
10. Bell, R., Abd-El Khalick, F., Lederman, N.G., McComas, W.F., and Matthews, M.R., (2001). The nature of science and science education: A bibliography. *Science and Education*, 10, 187-204.
11. Beşli, B., (2008). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilim Tarihinden Kesitler İncelemelerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
12. Can, B., (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğası İle İlgili Anlayışlarını Etkileyen Faktörler. Yayınlanmış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
13. Cannon, K.R. and Simpson, R.D., (1985). Relationships Among Attitude, Motivation and Achievement of Group: Seventh Grade Life Science Students. *Science Education*, 69(2), 121-138.
14. Carey, S. and Evant, R., (1989). An experiment is when you try it and see if it works': a study of grade 7 students' understanding of the construction of scientific knowledge. *International Journal Science Education*, 11, 514-529.
15. Cobern, W.W. and Aikenhead, G.S., (1998). Cultural aspects of learning science. *Bulunduğu eser: B.J. Fraser ve K.G. Tobin (ed). International Handbook of Science Education (39-52). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Netherland.*
16. Colburn, A., (2004). Focusing labs on the nature of science. *Science Teacher*, 71(9), 32-35.
17. Çelikdemir, M., (2006). Examining Middle School Students' Understanding of The Nature of Science. *The Degree Of Master*

- Of Science In Elementary Science And Mathematics Education.
Ankara: Middle East Technical University.
18. Çepni, S., Ayvacı, H.Ş. ve Bacanak, A., (2004). Fen Eğitime Yeni Bakış: Fen-Teknoloji-Toplum (1. Baskı). Trabzon: Top-Kar Matbaacılık
 19. Çepni, S., (2007). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
 20. Çoban, G. and Ergin, Ö., (2008). The Instrument for Determining the Views of Primary School Students about Scientific Knowledge. *Elementary Education Online*, 7(3), 706-716.
 21. Doğan-Bora, N., (2005). Türkiye Genelinde Ortaöğretim Fen Branşı Öğretmen ve Öğrencilerinin Bilimin Doğası Üzerine Görüşlerinin Araştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
 22. Doğan-Bora, N., Arslan, O. ve Çakıroğlu, J., (2006). Lise Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
 23. Edelson, C.D., (1998). Matching the Design of Activities to the Affordances of Software to Support Inquiry-Based Learning. *Proceedings of ICLS 98: International Conference on the Learning Sciences*, Atlanta, GA. Charlottesville, VA:ACE.
 24. Gess, J. and Johnston, A., (2000). Translation of Teachers' Views to Students' Understandings of the Definitions of Science: Examining a Reform Based College Science Course. The Annual Meeting of the Association for the Education of Teachers in Science, Akron, Ohio.
 25. Gücüm, B., (2000). Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Yapısını Anlama Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
 26. Gürdal, A., (1992). www.egitimdergisi.hacettepe.edu.tr/19928AYLA%20GÜRDAL.pdf
 27. Haidar, A.H., (1999). Emirates pre-service and in-service teachers' views about the nature of science. *International Journal of Science Education*, 21(8), 807-822.
 28. Halloun, İ.A., (2001). Student Views About Science A Comparative Survey. Educational Research Center, Lebanese University, Beirut, Lebanon.
 29. Hofer, B.K. and Pintrich, P.R., (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs about Knowledge and Knowing and their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.
 30. İrez, S. and Çakır, M., (2006). Critical Reflective Approach to Teach the Nature of Science: A Rationale and Review of Strategies. *Journal of Turkish Science Education*, 3(2), 12-13.
 31. Kang, S., Scharmann, L.C., and Noh, T., (2005). Examining students' views on the nature of science: Results from Korean 6th, 8th, and 10th graders. *Science Education*, 89, 314-315.
 32. Karasar, N., (1998). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (8.basım), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
 33. Kılıç, K., Sungur, S., Çakıroğlu, J. ve Tekkaya, C., (2005). Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Doğasını Anlama Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28, 127-133.
 34. Kınık, A., Muşlu, G., ve Macaroğlu-Akgül, E., (2004). Çocuk Gözüyle Bilim Ve Bilim Adamı. VI. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

35. Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Budak, E., (2008). Bilimin Doğası Hakkında Paradigma Değişimleri ve Öğretimi ile ilgili Yeni Anlayışlar. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(2), 221-237.
36. Küçük, M., (2006). Bilimin Doğasını İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine Öğretmeye Yönelik Bir Çalışma. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
37. Lederman, N., (1986). Students' and teachers' understanding of the nature of science: A Reassessment. School Science and Mathematics, vol.86 (2), 91-99.
38. Lederman, N.G., (1999). Teachers' Understanding of the Nature of Science And Classroom Practice: Factors That Facilitate or Impede The Relationship, Journal of Research in Science Teaching, 36, 8, 916-929.
39. Macaroğlu, E., Taşar, M.F., and Cataloğlu, E., (1998). Turkish Preservice Elementary School Teachers' Beliefs about the Nature of Science. Annual Meeting of National Association for Research in Science Teaching (NARST), San Diego, CA.
40. McComas, W.F., Clough, M.P., and Almozroa, H., (1998). The role and character of the nature of science in science education. p.28 In W.F. McComas (1998) (Ed.), The nature of science in science education: Rationales and strategies Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (pp.3 - 39).
41. MEB, (2005). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
42. Meichtry, Y.J., (1992). Influencing Student Understanding of the Nature of Science: Data From A Case of Curriculum Development. Journal of Research in Science Teaching, 29(4), 389-407.
43. Meichtry, Y.J., (1993). The Impact Of Science Curricula On Students Views About The Nature Of Science. Journal of Research in Science Teaching, 30(5), 49-443.
44. Mellado, V., (1998). Preservice teachers' classroom practice and their conceptions of the nature of science. Bulunduğu eser: W. F. McComas (ed), The Nature of Science in Science Education: Rationales and Strategies (1093-1110). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
45. Meral, M. ve Çolak, E., (2009). Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 129-146.
46. Muğaloğlu, E.Z. ve Bayram, H., (2006). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğasına İlişkin Görüşlerini Açıklayıcı Bir Model Çalışması. Marmara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
47. Murcia, K. and Schibeci, R., (1999). Primary student teachers' conceptions of the nature of science International Journal of Science Education, 21(11), 1123-1140.
48. Muşlu, G., (2008). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğasını Sorgulama Düzeylerinin Tespiti ve Çeşitli Etkinliklerle Geliştirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
49. Özdemir, G. ve Akçay, H., (2009). Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi Dersinin Öğrencilerin Bilimin ve Bilimsel Bilginin Doğasına İlişkin Düşüncelerine Etkisi. e-Journal of New World Sciences Academy, 4(1) 1306-3111
50. Solomon, J., Duveen, J., and Scott, L., (1996). Pupil's images of scientific epistemology. International Journal of Science Education, 16(3), 361-373.

51. Şimşek, L.C. and Tezcan, R., (2008). Factors Influence The Development of Children's Ideas About Science Concepts. Elementary Education Online, 7(3), 569-577.
52. Taşdemir, A. ve Demirbaş, M., (2006). Fen Bilimlerinin Doğasına İlişkin Temel Kavramların Kazandırılmasına Yönelik Öğretmen Uygulamaları. s.1.
53. Tatar, N., (2006). İlköğretim Fen Eğitimde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
54. Yakmacı, B., (1998). Fen alanı (biyoloji, kimya ve fizik) öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlığın bir boyutu olan "Bilimin doğası ve özellikleri" konusundaki görüşleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi

EK (APPENDIX) : 1

Sevgili Öğrenci,

Bu ölçek, sizin bilimsel bilgiye yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek sonuçları, yalnızca bu konudaki görüşleri belirlemek için kullanılacak, başka hiçbir amaç için ölçek sonuçlarından yararlanılmayacaktır. Ölçekte 16 madde bulunmaktadır. İlginiz için teşekkür ederiz.

1. Cinsiyet : Kız Erkek
2. Sınıf Düzeyi: 6. Sınıf 7. Sınıf 8. Sınıf
3. Annenizin eğitim durumu: Okuryazar İlköğretim Lise Üniversite
4. Babanızın eğitim durumu: Okuryazar İlköğretim Lise Üniversite
5. Aylık gelir düzeyiniz: 0-600TL 601-900TL 900 ve üzeri
6. Evinizde internet bağlantınız var mı?: Evet Hayır
7. Akademik başarı (Birinci dönem Fen-Teknoloji dersi başarı notunuz):(1) (2) (3) (4) (5)
8. Okulunuzda laboratuvar uygulamaları yapıyor musunuz?: Evet Hayır
9. Okul dışında herhangi bir kurumda (dershane, kurs, etüt merkezi, özel ders vb.) öğrenim görüyor musunuz? Evet Hayır

Aşağıda yer alan maddelerdeki düşüncelere ne derece katıldığınızı belirlemek için sağ tarafta beş seçenek verilmiştir. Her maddeye ait görüşünüzü en iyi yansıtacak seçeneği, yanındaki () içine X işareti koyarak belirtiniz.

Lütfen Hiçbir maddeyi boş bırakmayınız.

	TAMAMEN KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	ORTA DERECEDE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KESİNLİKLE KATILMIYORUM
1. Bilimle uğraşmanın en önemli yanı doğru yanıtı ulaşmaktır.	()	()	()	()	()
2. Bilimin en önemli yanlarından biri, olayların nasıl gerçekleştiği hakkında yeni fikirler bulmak üzere deney yapmaktır.	()	()	()	()	()
3. Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olduğunu sandıkları düşünceleri değiştirebilir.	()	()	()	()	()
4. Bilimsel kitaplardaki bazı bilgiler zamanla değişebilir.	()	()	()	()	()
5. Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.	()	()	()	()	()
6. Bir şeyin doğru olup olmadığını anlamak için o konuda deney yapmak iyi bir yoldur.	()	()	()	()	()
7. Bilimsel düşünceler zamanla değişir.	()	()	()	()	()
8. Dikkatli bir şekilde yapılan deneyden elde edilen sonuçlar net ve kesindir.	()	()	()	()	()
9. Bilim insanları daha çok çalışır ve çabalarlarsa, her soruya yanıt bulabilirler.	()	()	()	()	()
10. Her bilim insanı kendi ürettiği bilgiyi doğru kabul eder.	()	()	()	()	()
11. Deney sonunda elde ettiğim bulguların doğru olduğundan emin olmak için yaptığım deneyi bir kereden fazla yaparak tekrarlamam gerekir.	()	()	()	()	()
12. Bilim kitaplarında yazılanlara inanmak zorundayız.	()	()	()	()	()
13. Bir deneye başlamadan önce, onunla ilgili fikir sahibi olmak iyidir.	()	()	()	()	()
14. Başkalarına düşünceleri veya yanıtlarıyla ilgili sorular sormak bilimin bir parçasıdır.	()	()	()	()	()
15. Bir fen problemini çözebilmek için fen kitabında gösterilen basamakları adım adım takip etmek yeterlidir.	()	()	()	()	()
16. Bazen fen dersinde öğretmenin anlattıklarını anlamasam da inanmak zorunda kalırım.	()	()	()	()	()