

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL BİLGİYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ¹

Kadir YANKAYIŞ², Ahmet GÜVEN³, Suat TÜRKÖĞÜZ⁴

Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin çeşitli sosyo-demografik değişkenlere göre (cinsiyet, sınıf düzeyi, aylık okunan kitap sayısı, günlük kullanılan internet kullanım süresi, anne ve baba eğitim düzeyi ve akademik başarı) değişimlerini incelemektir. Çalışmada 148 (%54,3) kız ve 125 (%45,7) erkek olmak üzere toplam 273 kişi yer almaktadır. Araştırma grubu, belirtilen bölgeden basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirlemek için Ünal Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde bilgisayarlı istatistik programı kullanılmış ve değişkenler arasındaki farklarda 0.05 önem düzeyi dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda verilerin analizi için bağımsız grup t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve post-hoc Scheffe testi kullanılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile sınıf düzeyi, akademik başarı, aylık okunan kitap sayısı, anne ve baba öğrenim düzeyi arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Bilimsel Bilgi, Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş, Öğrenci

¹ Bu çalışma XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Araştırma Görevlisi, Bayburt üniversitesi, Eğitim Fakültesi, k.yankayis@gmail.com.tr

³ Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, ahmetgven35@gmail.com.tr

⁴ Doç. Dr. , Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, suatturkoguz@gmail.com.tr

EXAMINATION ACCORDING TO SEVEREL VARIABLES OF THEIR OPINIOUS ABOUT SCIENTIFIC KNOWLEDGE OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS

Abstract

The aim of this study is to examine changes in the secondary school students' views towards scientific knowledge s in terms of various sosyo-demographic variables (their genders, their grades, and the number of books they read monthly, the time of daily students' internet usage, their parents' education level and academic success). In the study, the sample consisted of 273 people, including 148 males (54.3%) and 125 females (45.7%). The study group was selected from the region specified through simple random sampling method. The instrument developed by Coban and Ergin (2008) was used for determining the views towards scientific knowledge. Computer statistical program was used in the analysis of the data and importance level was considered as 0.05 in the differences among the variables. To this respect, independent group t-test, one-way ANOVA (analysis of variance) and post-hoc Scheffe tests were used for the analysis of the data. To this end, it was stated that there were significant differences between the secondary school students' views towards scientific knowledge in relation to their grades, academic success, the number of books they read monthly and their parents' education level.

Keywords: *Scientific Knowledge, View About Scientific Knowledge, Student*

GİRİŞ

Bireyler bilgiyi etkileşimlerle yapılandırarak onlara yeni anlam yüklerler ve öğrenirler. Bu bağlamda öğrenme, uyarıcı ile davranış arasında bağ kurulmasıyla gelişir (Gürol, Altunbaş, Karaaslan 2010). Bu sebeple öğrenmenin tanımı öğrenme ortamlarının ve öğretim stratejilerinin düzenlenmesinde önem taşımaktadır. Bu doğrultuda bireylerde bilginin yapılandırılmasını sağlayan fen dersleri önemli bir yer tutmaktadır. Ülkemiz Fen ve Teknoloji eğitiminin amacı da araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözüme bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen, bilimin doğasını ve fen okuryazarlığının alt boyutlarını anlayarak uygun amaçlar çerçevesinde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesini sağlamaktır (MEB, 2005).

Bilginin ne olduğu konusu filozofların, eğitimcilerin, bilim adamlarının daha doğrusu öğrenme isteğine sahip olan her bireyin ilgisini çekmiştir. Nitekim 21. Yüzyıl bilgiye erişimin çok hızlı olduğu bir çağ olması nedeniyle “bilgi çağı”; bu çağda var olan topluluklara da bilgi toplumu denilmektedir. Öyle ki içinde bulunduğumuz çağ, bilgiye erişimin çok hızlı olması nedeniyle “bilgi çağı”; bu çağda varlığını sürdüren topluluklar da bilgi toplumu olarak anılmaya başlanmıştır.

Ülkelerin fen okuryazarlığı politikaları incelendiğinde öncelikli hedefin olayları bilimsel olarak algılayabilen, bilginin yapısı, uygulamaları ve bilimsel yöntem hakkında eleştirel düşünebilen ve sorgulayıcı bir yaklaşımı benimseyen bir toplum yaratmak olduğu göze çarpmaktadır. Bu nedenle fen eğitimi bilginin oluşum sürecince nasıl yapılandırıldığı ve nasıl geliştiği hakkında yol gösterici rol oynamaktadır (Ünal Çoban ve Ergin, 2008). Epistemoloji de “Bilgi nedir?, Nasıl elde edilir? ve Bilginin değerlendirme sürecinde bilim insanlarının izlediği yol nedir?” gibi sorulara yer verdiği ifade edilmektedir (Hofer, 2001). Eleştirel düşünme eğiliminin de epistemolojik düşünceleri etkilediği bilinmektedir (Başsay, 2013). Bu bağlamda epistemolojik düşüncenin fen derslerinde öğrencilere kazandırılması önem taşımaktadır. Ayrıca söz konusu epistemolojik düşünce sadece okulda gerçekleştirilen öğrenme ile ilgili değil aynı zamanda okulun dışında da gerçekleşen, sürdürülebilir bir toplum ve yaşam boyu öğrenme için gerekli olan önemli bir elemandır (Sünger, 2007).

Bilimsel bilgi ya da epistemoloji ise, bilimin doğasının sınırları, geçerliliği-güvenirliliği ile elde edilme yollarını ve aktarılma biçimlerini inceleyen bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır (Demir ve Acar, 1992). Terzi (2005)’ ye göre bilimsel epistemolojik inançlar bireylerin bilimin ne olduğunu, özellikleri, yöntemleri ve bilimin nasıl öğretilmesi gerektiğine ilişkin inançlarını kapsamaktadır. Bu bağlamda epistemolojik görüşler geçerli-güvenilir bilimsel bilginin ne olduğu, nasıl üretildiği gibi konularda bireylerin

felsefi anlayışlarını yansıtmaktadır. Dolayısıyla epistemolojik inançlar bireylerin bilimsel anlayışlara nasıl baktığını yansıtır (Aksan ve Sözer, 2007)

Fen bilimleri son zamanlarda “Öğrenme epistemoloji tarafından nasıl etkilenir?” ve “Epistemoloji ile alakalı faktörler nelerdir?” sorularını cevaplamaya odaklanmıştır (Lising ve Elby, 2005; Tezci ve Uysal, 2004). Bu kapsamda fen derslerinin öğretiminde öncelikli olarak öğrencilerin epistemolojik inanışlarının saptanması, buna uygun öğretim ortamlarının hazırlanması ve bunlardan fen derslerinde nasıl yararlanabileceğinin tartışılması zorunlu görünmektedir. Alan yazın incelendiğinde bilim ve bilimsel bilginin doğası ya da epistemolojisi hakkında birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde bilimsel bilgi anlayışının geliştirilmesi için belli başlıklı özelliklerin üzerinde durulduğu görülmektedir.

- Bilimsel bilgi güvenilir bilgidir.
- Bilimsel bilgi mantıksaldır.
- Bilimsel bilgi deneyseldir ve onu elde etmek için tek bir yol yoktur.
- Bilimsel bilgi mutlak doğru olarak kabul edilemez (kesin değildir).
- Bilimsel bilgi öznel ve durağan değildir. Fakat gelişiminde öznel bir öge vardır.

• Bilimsel teoriler ve kanunlar arasında ilişki vardır.

• Bilimsel bilgi toplumun sosyal ve kültürel ortamından etkilenir ve gelişiminde rol oynar (Akt.Ünal Çoban ve Ergin, 2008).

Tsai’ ye (1999, 2000) göre günümüz eğitim sistemlerinde yer alan yapılandırmacı ve sorgulamaya dayalı yaklaşım öğrencilerin epistemolojik görüşlerini olumlu yönde etkileyebilecek fen öğretmenleri yetiştirilmesi ve epistemolojik görüşlerin yerleşmesine katkı sağlayacak ortamların hazırlanmasının gerekliliğinden söz etmektedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının öğrenme ve öğretim süreçlerindeki etkilerinin özellikle fen eğitimcilerince araştırmalara sıklıkla konu edildiği gözlenmiştir (Şahin, 2005, Öngen, 2003; Deryakulu, 2004; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005). Kaplan (2006); Tümkaya (2012); Kaleci ve Yazıcı (2012) çalışmalarında, öğretim ortamlarının en önemli ögesi olan öğrencilerin, bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine etki edecek kategorik değişkenlerin incelendiği göze çarpmaktadır. Ancak epistemolojik inançların, öğretim faaliyet ve uygulamalarına “ne şekilde” etki ettiği konusunda çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır.

Inançların değiştirilebileceği varsayımından yola çıkarsak, çok karmaşık bir yapıya sahip olması beklenen epistemolojik inanç kavramına etki eden birçok faktörün olması kaçınılmazdır (Rodriguez ve Cano, 2008; Başçıftçı vd. 2011; Kaleci ve Yazıcı, 2012). Eğitim ortamlarının ise bu tür faktörler açısından incelenmesi ve belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü inançların bireylerin hayatları boyunca aldıkları tüm kararların ve ortaya koydukları tüm davranışların nedenlerinin açıklayıcısı oldukları söylenebilir (Şeref vd., 2012) Bunun için öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik inanışlarının, çeşitli

değişkenlerden etkilenip etkilenmediğinin belirlenip eğitim ortamlarının düzenlenmesi gerekir. Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik başarı, aylık okunan kitap sayısı, günlük internet kullanım süreleri, anne ve baba eğitim durumları gibi değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Bu kapsamda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır:

1. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri fen ve teknoloji dersi akademik başarısına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri aylık okunan kitap sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri günlük internet kullanım sürelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri anne eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırma veri bağlamında nicel bir özelliğe sahiptir. Araştırma ortaokul 6. , 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlayan tarama modelli bir çalışmadır. Tarama modelinin kullanıldığı bu araştırma, “Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği”ne dayanan veriler üzerinden yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma evreni 2012-2013 Eğitim Öğretim yılında Manisa ilinde yer alan amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olan iki devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu ise, bu ortaokulun çeşitli sınıflarında öğrenim görmekte olan 148 kız, 125’ü de erkek olmak üzere toplam 273 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma grubu olarak belirtilen bölgeden basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Basit seçkisiz örnekleme yöntemi her bir örnekleme birimine eşit seçilme olasılığı vererek evreni temsil etme gücünü artırır (Büyüköztürk vd. 2011; Kaptan, 1998).

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler “Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Belirleme Ölçeği” (BBYGBÖ) ve Kişisel Bilgi Formu kullanılarak elde edilmiştir. Bu araçlara ait ayrıntılar, alt başlıklar halinde verilmiştir.

Kişisel Bilgi Formu

Bu araştırmada gerekli bilgileri toplamak amacıyla, Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan formda öğrencilerin cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, fen ve teknoloji akademik başarı puanları, aylık okunan kitap sayısı, günlük internet kullanım süresi, anne ve baba öğrenim düzeyleri olmak üzere seçmeli toplam 8 soru yer almaktadır.

Bilimsel bilgiye yönelik görüş belirleme ölçeği

Araştırmada, Ortaokul 6. , 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgi hakkındaki düşünceleri yansıtan bu ölçek Ünal Çoban ve Ergin (2008) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılarak oluşturulmuştur. Araştırmacılar ölçek geliştirme çalışmaları sonunda ölçeğin Bilimsel Bilgi Kapalıdır (8 madde), Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir (5 madde) ve Bilimsel Bilgi Değişebilir (3 madde) olmak üzere toplam üç faktör ve 16 maddeden oluştuğunu ve ölçeğin tamamının cronbach α güvenilirlik katsayısının ise 0.83 olduğunu belirtmiştir (Ünal Çoban ve Ergin, 2008).

Ölçek üç faktörden oluşmaktadır. İlk faktörde yer alan maddeler bilginin kesin, doğru ve otorite kaynaklı olduğunu ifade ettiğinden “bilimsel bilgi kapalıdır” adı verilmiştir. Bu faktörde yer alan maddelerin tamamı yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışına göre ters ifadeler içermektedir. İkinci faktörde yer alan maddeler bilimsel bilginin gerekçelendirme süreci olan deney yapma, nedensellik ve soru sorma ile ilgili ifadeler içerdiğinden bu faktör “bilimsel bilgi gerekçelendirilir” olarak adlandırılmıştır. Üçüncü ve son faktörde yer alan ifadeler bilimsel bilginin, düşüncenin değişebilirliği ile ilgili anlamlar içerdiğinden bu faktöre “bilimsel bilgi değişebilir” adı verilmiştir. Burada birinci ve üçüncü faktörlerin (bilimsel bilgi kapalıdır, bilimsel bilgi değişebilir) bilginin doğası, ikinci faktörün ise (bilimsel bilgi gerekçelendirilir) bilmenin doğasına yönelik olmaları dikkat çekicidir.

Çalışmada kullanılan Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş ölçeğinin 16 maddeden oluştuğu, ölçeğin 5’li Likert tipinde hazırlandığı ve puanların yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışı göz önünde bulundurularak tek yönlü kodlandığı göz önünde bulundurulursa ölçekten toplam ve alınabilecek en yüksek puan 80, en düşük puan ise 16’dır. Yapılan çalışmada da bu sonuçlara ulaşılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada, istatistiksel teknik olarak t testi, yüzdelerlik frekans, varyans analizi (ANOVA) ve Scheffe Testi kullanılmıştır. Öğrencilerin cinsiyetlerinin

epistemolojik inançlarındaki farklılaşma durumu t testi ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin yaş, sınıf düzeyi, fen ve teknoloji akademik başarı puanları, aylık okunan kitap sayısı, günlük internet kullanım süresi, anne ve baba öğrenim düzeylerine göre epistemolojik inançlarındaki farklılaşma durumu ise tek yönlü varyans analizi F testi (ANOVA) ile test edilmiştir. İstatistiksel analizler bilgisayarlı istatistik programıyla yapılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde Ortaokul öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, fen ve teknoloji akademik başarısı, aylık okunan kitap sayısı, günlük internet kullanım süresi, anne ve baba öğrenim düzeylerine göre farklılaşma durumları incelenmiştir.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerin Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmadığının Belirlenmesi

Tablo 1. Cinsiyet Değişkenine Göre Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Puanlarına Ait T-Testi Sonuçları

BBYGÖ faktörleri	Cinsiyet	n	\bar{x}	ss	t	p
Bilimsel bilgi kapalıdır	Erkek	125	29.68	5.13	0.35	0.72
	Kız	148	29.47	4.92		
Bilimsel bilgi gerekçelendirilir	Erkek	125	20.78	3.40	1.62	0.10
	Kız	148	21.38	2.69		
Bilimsel bilgi değişebilir	Erkek	125	11.55	2.26	0.32	0.74
	Kız	148	11.46	2.10		
Toplam	Erkek	125	62.02	8.78	-0.30	0.75
	Kız	148	62.32	7.17		

$p < 0.05$

Tablo 1 incelendiğinde bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine ait faktör 1 (Bilimsel Bilgi Kapalıdır) alt boyutunda kız öğrencilerin ortalamalarının $\bar{x} = 29.47$, erkek öğrencilerin ortalamalarının ise $\bar{x} = 29.68$ olduğu görülmektedir. Ortalama puanları arasındaki farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla hesaplanan t değerinin ($t = 0.72$ $p > 0.72$) 0.05 düzeyinde anlamlı bir farkı ifade etmediği görülmektedir. Faktör 2 (Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir) alt boyutunda kız öğrencilerin ortalamalarının $\bar{x} = 21.38$, erkek öğrencilerin ortalamalarının $\bar{x} = 20.78$ olduğu anlaşılmakta ve ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla hesaplanan t değerinin ($t = 1.62$, $p > 0.10$) 0.05 düzeyinde anlamlı bir farkı ifade etmediği görülmektedir. Faktör 3 (Bilimsel Bilgi Değişebilir) alt boyutunda kız öğrencilerin ortalamalarının

$\bar{x} = 11.46$, erkek öğrencilerin ortalamalarının $\bar{x} = 11.55$ olduğu anlaşılmakta ve ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla hesaplanan t değerinin ($t = 0.32, p > 0.74$) 0.05 düzeyinde anlamlı bir farkı ifade etmediği görülmektedir. Alt boyutların tamamının hesaplanmasıyla elde edilen kız öğrencilerin ortalama puanları ile erkek öğrencilerin ortalama puanları arasındaki farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla hesaplanan t değerinin ($t = -0.30, p > 0.75$) 0.05 anlamlı bir farkı ifade etmediği görülmektedir.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerin Sınıf Düzeylerine Göre Değişimlerinin Belirlenmesi

Tablo 2. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine Göre Alt Boyutların Sınıf Düzeyine Göre ANOVA Testi Sonuçları

	Varyansların Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Faktör 1	Gruplar arası	154.704	2	27.352	3.125	0.046
	Gruplar içi	6684.153	270	24.756		
Faktör 2	Gruplar arası	83.511	2	41.755	4.603	0.011
	Gruplar içi	2449.193	270	9.071		
Faktör 3	Gruplar arası	15.825	2	7.913	1.679	0.188
	Gruplar içi	1272.416	270	4.713		
Toplam	Gruplar arası	599.292	2	299.646	4.888	0.008
	Gruplar içi	16550.180	270	61.297		

* $p < 0.05$

Tablo 3. Bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeğine göre alt boyutların sınıf düzeyine göre Scheffe testi sonuçları

	Sınıf Düzeyi	Anlamlı Fark	Std. Hatası	P
Faktör 2	6. – 7. Sınıf	1.809 (*)	0.609	0.013
Toplam		4.868 (*)	1.583	0.010

* $p < 0.05$

Tablo 2 ve Tablo 3 incelendiğinde sınıf düzeyinin öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinden faktör 1, faktör 2 ve toplamda etki ettiği görülmüştür. Dolayısıyla, toplamda sınıfların düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($F = 4.88, p < 0.008$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için gruplar birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Tablo 3’de Scheffe testi sonuçları görülmektedir. Bu testin sonucunda, faktör 2 de altıncı ($n = 55$) ve yedinci sınıf ($n = 44$) düzeyi arasında ve toplamda altıncı ($n = 55$) ve yedinci sınıf ($n = 44$) düzeyleri arasında altıncı sınıf düzeyi lehine

anlamli farklılıklar görülmüştür. Ayrıca faktör 1 Tablo 2 de sınıf düzeylerine göre anlamli bir farklılık göstermiştir. İzlenen testler sonucunda faktör 1' in hangi sınıf düzeylerine göre anlamli bir farklılık gösterdiği belirlenememiştir.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerin Akademik Başarıya Göre Farklılaşp Farklılaşmadığının Belirlenmesi

Tablo 4. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine Göre Alt Boyutların Fen Ve Teknoloji Dersi Akademik Başarıya Göre ANOVA Testi Sonuçları

	Varyansların Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Faktör 1	Gruplar arası	103.497	4	25.874	1.048	0.383
	Gruplar içi	5973.515	242	24.684		
Faktör 2	Gruplar arası	234.721	4	58.680	7.908	0.000
	Gruplar içi	1795.717	242	7.420		
Faktör 3	Gruplar arası	50.497	4	12.624	2.731	0.030
	Gruplar içi	1118.515	242	4.622		
Toplam	Gruplar arası	577.569	4	144.392	2.512	0.042
	Gruplar içi	13917.131	242	57.488		

* $p < 0.05$

Tablo 4 incelendiğinde fen ve teknoloji dersi akademik başarının öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinden faktör 2, faktör 3 ve toplamda etki ettiği görülmüştür. Dolayısıyla, toplamda fen ve teknoloji dersi akademik başarı arasında anlamli bir farklılık olduğu bulunmuştur ($F = 2.512$, $p < 0.042$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için gruplar birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Tablo 5. BBYGÖ'ye Göre Alt Boyutların Fen Ve Teknoloji Dersi Akademik Başarıya Göre Scheffe Testi Sonuçları

	Not Durumu	Anlamli Fark	Std. Hatası	P
Faktör 2	İyi-Geçer	2.573 (*)	0.639	0.003
	Pekiyi-Geçer	3.001 (*)	0.651	0.000
	Pekiyi-Orta	1.842 (*)	0.472	0.005

* $p < 0.05$

Tablo 5 de Scheffe testi sonuçları görülmektedir. Bu testin sonucunda, faktör 2 de iyi ($n = 86$) ve geçer ($n = 23$) notları arasında iyi, pekiyi ($n = 73$) ve geçer ($n = 23$) notları arasında pekiyi ve pekiyi ($n = 73$) ve orta ($n = 61$) notları arasında pekiyi lehine anlamli farklılıklar görülmüştür. Ayrıca faktör 3 ve toplam, Tablo 6' da fen ve teknoloji dersi akademik başarılarına

göre sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermiştir. İzlenen testler sonucunda faktör 3 ve toplamın fen ve teknoloji dersi akademik başarısının, sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmemiştir.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerin Aylık Okunan Kitap Sayısına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığının Belirlenmesi

Tablo 6. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine Göre Alt Boyutların Aylık Okunan Kitap Sayısına Göre ANOVA Testi Sonuçları

	Varyansların Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Faktör 1	Gruplar arası	392.100	3	130.700	5.550	0.001
	Gruplar içi	6240.733	265	23.550		
Faktör 2	Gruplar arası	185.991	3	61.997	7.077	0.000
	Gruplar içi	2321.496	265	8.760		
Faktör 3	Gruplar arası	64.884	3	21.628	4.704	0.003
	Gruplar içi	1218.358	265	4.598		
Toplam	Gruplar arası	1573.120	3	524.373	9.157a	0.000
	Gruplar içi	15175.586	265	57.266		

* $p < 0.05$

Tablo 7. Bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeğine göre alt boyutların aylık okunan kitap sayısına göre Scheffe testi sonuçları

	Okunan Kitap Sayısı	Anlamlı Fark	Std. Hatası	P
Faktör 1	6 ve üstü- 1 ile 2 arasında	3.012 (*)	0.777	0.002
Faktör 2	3 ile 5- kitap okumuyorum	2.547 (*)	0.729	0.008
	6 ve üstü- kitap okumuyorum	3.047 (*)	0.741	0.001
Faktör 3	6 ve üstü- 1 ile 2 arasında	1.384 (*)	0.473	0.038
	6 ve üstü- 1 ile 2 arasında	1.153 (*)	0.343	0.011
Toplam	6 ve üstü- kitap okumuyorum	7.348 (*)	1.896	0.002
	6 ve üstü- 1 ile 2 arasında	5.551 (*)	1.211	0.000

* $p < 0.05$

Tablo 6 ve Tablo 7 incelendiğinde Anova tablosundan (Tablo 6) aylık okunan kitap sayısının öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinden yani faktör1, faktör 2, faktör 3 ve toplamda etki ettiği görülmüştür. Dolayısıyla, toplamda kitap okuma düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($F = 9.157$, $p < 0.000$). Bu farklılığın hangi gruplarda kaynaklandığını belirlemek için gruplar birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Tablo 7 de Scheffe testi sonuçları görülmektedir. Bu testin sonucunda, faktör 1 de aylık okunan 6 kitap ve üstü ($n = 78$) ve 1 ile 2 ($n = 78$) kitap okuma düzeyleri arasında 6 ve üstü, faktör 2 de 3 ile 5 ($n = 93$) ve kitap okumuyorum ($n = 20$)

düzeyleri arasında 3 ile 5, 6 ve üstü (n = 78) ve kitap okumuyorum (n = 20) düzeyleri arasında 6 ve üstü, 6 ve üstü (n = 78) ve 1 ile 2 (n = 78) kitap okuma düzeyleri arasında 6 ve üstü lehine anlamlı farklılıklar görülmüştür. Ayrıca faktör 3, 6 ve üstü (n = 78) ve 1 ile 2 (n = 78) kitap okuma düzeyleri arasında 6 ve üstü lehine, toplamda ise 6 ve üstü (n = 78) okuyanların 1 ile 2 arasında ve kitap okumuyorum (n = 20) düzeyleri arasında 6 ve üstü lehine anlamlı farklılıklar görülmüştür.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerin Günlük İnternet Kullanımına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığının Belirlenmesi

Tablo 8. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine Göre Alt Boyutların Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre ANOVA Testi Sonuçları

	Varyansların Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Faktör 1	Gruplar arası	44.233	3	14.744	0.612	0.608
	Gruplar içi	5834.519	242	24.110		
Faktör 2	Gruplar arası	102.758	3	34.253	4.532	0.004
	Gruplar içi	1828.823	242	7.557		
Faktör 3	Gruplar arası	34.412	3	11.471	2.530	0.058
	Gruplar içi	1096.987	242	4.533		
Toplam	Gruplar arası	356.277	3	118.759	2.194	0.089
	Gruplar içi	13097.040	242	54.120		

$p < 0.05$

Tablo 9. Bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeğine göre alt boyutların günlük internet kullanım süresine göre Scheffe testi sonuçları

	Kullanma Süresi	Anlamlı Fark	Std. Hatası	p
Faktör 2	0 - 60 dk ile 2 – 3 saat	2.539 (*)	0.895	0.047

$p < 0.05$

Tablo 8 ve Tablo 9 incelendiğinde Anova tablosundan (Tablo 8) günlük internet kullanım sürelerinin öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinden faktör 2 ye etki ettiği görülmüştür. Dolayısıyla, toplamda günlük internet kullanım süresi arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmamıştır (F = 2.194, $p > 0.089$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için gruplar birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Tablo 9 da Scheffe testi sonuçları görülmektedir. Bu testin sonucunda, faktör 2 de 0 – 60 dk (n = 165) ve 2 – 3 saat (n = 10) kullanım süresi arasında 0 – 60 dk lehine anlamlı farklılıklar görülmüştür.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerin Baba Öğrenim Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığının Belirlenmesi

Tablo 10. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine Göre Alt Boyutların Baba Öğrenim Durumuna Göre ANOVA Testi Sonuçları

	Varyansların Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Faktör 1	Gruplar arası	437.595	4	109.399	4.580	0.001
	Gruplar içi	6401.263	268	23.885		
Faktör 2	Gruplar arası	123.813	4	30.953	3.444	0.009
	Gruplar içi	2408.890	268	8.988		
Faktör 3	Gruplar arası	38.936	4	9.734	2.088	0.083
	Gruplar içi	1249.306	268	4.662		
Toplam	Gruplar arası	1362.357	4	340.589	5.782	0.000
	Gruplar içi	15787.115	268	58.907		

$p < 0.05$

Tablo10 incelendiğinde Anova tablosundan baba öğrenim durumları öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinden faktör1, faktör 2 ve toplama etki ettiği görülmüştür. Dolayısıyla, toplamda baba öğrenim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($F = 5.782$, $p < 0.000$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için gruplar birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Tablo 11. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine Göre Alt Boyutların Baba Öğrenim Durumuna Göre Scheffe Testi Sonuçları

	Baba Öğrenim Düzeyi	Anlamlı Fark	Std. Hatası	p
Faktör 1	Üniversite – Okuma yazma yok	10.316 (*)	2.750	0.008
Faktör 2	Üniversite – Okuma yazma yok	5.500 (*)	1.687	0.033
	İlkokul – Okuma yazma yok	6.656 (*)	2.054	0.035
Toplam	Ortaokul – Okuma yazma yok	7.608 (*)	2.323	0.032
	Üniversite – Okuma yazma yok	19.083 (*)	4.139	0.001
	Üniversite – İlkokul	12.426 (*)	3.875	0.038
	Üniversite – Lise	14.365 (*)	4.388	0.032

$p < 0.05$

Tablo 11 de Scheffe testi sonuçları görülmektedir. Bu testin sonucunda, faktör 1 ve faktör 2 de baba üniversite mezunu ($n = 4$) ve baba okuma yazma ($n = 15$) bilmeyenler arasında üniversite mezunu lehine anlamlı farklılıklar görülmüştür. Toplamda ise ilkokul ($n = 201$) mezunu ve okuma yazma ($n = 15$) bilmeyenler arasında ilkokul mezunu lehine, baba ortaokul ($n = 40$) mezunu ve baba okuma yazma ($n = 15$) bilmeyenler arasında ortaokul mezunu lehine, baba üniversite ($n = 4$) mezunu ile baba okuma yazma ($n = 15$) bilmeyenler,

baba ilkokul (n = 201) mezunu ve baba lise (n = 13) mezunu arasında üniversite mezunları lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerin Anne Öğrenim Durumlarına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığının Belirlenmesi

Tablo 12. Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeğine Göre Alt Boyutların Anne Öğrenim Durumuna Göre ANOVA Testi Sonuçları

	Varyansların Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Faktör 1	Gruplar arası	255.381	4	63.843	2.599	0.037
	Gruplar içi	6583.476	268	24.565		
Faktör 2	Gruplar arası	83.075	4	20.769	2.272	0.062
	Gruplar içi	2449.629	268	9.140		
Faktör 3	Gruplar arası	29.016	4	7.254	1.544	0.190
	Gruplar içi	1259.226	268	4.699		
Toplam	Gruplar arası	826.307	4	206.577	3.392	0.010
	Gruplar içi	16323.166	268	60.907		

$p < 0.05$

Tablo12 incelendiğinde Anova tablosundan anne öğrenim durumları öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerinden faktör 1 ve toplam puanlara etki ettiği görülmüştür. Dolayısıyla, toplamda anne öğrenim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur (F = 3.392, $p < 0.010$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için gruplar birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Tablo 13. Bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeğine göre alt boyutların anne öğrenim durumuna göre Scheffe testi sonuçları

	Anne Öğrenim Düzeyi	Anlamlı Fark	Std. Hatası	P
Faktör 2	Üniversite – Lise	21.000 (*)	6.372	0.030

$p < 0.05$

Tablo 13 de Scheffe testi sonuçları görülmektedir. Bu testin sonucunda, anne üniversite (n = 2) mezunu ve anne lise (n = 6) mezunu arasında anne üniversite mezunları lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Ayrıca Tablo 13 de faktör 1 ile anne eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir olduğu görülmektedir. İzlenen testler doğrultusunda faktör 1' in hangi düzeyler arasında anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenememiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Öğrencilerin, yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışını yansıtan “bilimsel bilgi gerekçelendirilir” boyutuna, ölçekteki seçenekler düşünüldüğünde, genellikle katıldıkları; “bilimsel bilgi değişebilir” boyutuna orta derecede katıldıkları belirlenmiştir ($\bar{x} = 11.46$). Bunun yanında, öğrenciler, “bilimsel bilgi kapalıdır” boyutuna da, genellikle katılmaktadırlar (Tablo 1). Bilimsel bilginin kapalı olduğu yönündeki faktörde yer alan maddeler, geleneksel bilimsel bilgi anlayışını yansıtan maddelerdir. Öğrencilerin, bu boyutta yer alan maddelere genel olarak, orta derecede katılıyor olmaları eğitim ve öğretimin kalitesi açısından düşündürücüdür. Bu durum öğrencilerin, geleneksel bilimsel bilgi anlayışının etkisinde kalmalarından kaynaklanıyor olabilir (Tümkiye 2012). Bu durum, eğitim ve öğretimde niteliği artıracak eğitim ortamlarına ihtiyaç olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca, Smith vd. (2000) tarafından ilköğretim düzeyi 6. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen araştırmanın bulgularına göre, öğrencilerin, bilimsel bilgi destekli ilköğretim fen programına katılımlarıyla, yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışı geliştirebilecekleri belirlenmiştir. İlköğretim ikinci kademedeki yapılandırmacı “bilimsel bilgi” kavramının derslerle bütün hale getirilmesinde; bilimsel bilginin tüm derslerle ilişkili olduğu düşünüldüğünde, yalnızca fen ve teknoloji dersi öğretmenlerine değil eğitiminde rol alan diğer öğelere de büyük görev düşmektedir. Bu bağlamda eğitim sisteminin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bilimsel bilgiye yönelik görüşleri olumlu yönde geliştirecek çalışmaların, programa yansımaları sağlayacak adımlar atılmalıdır. Bu adımlara örnek olarak, bilimsel bilgilerin yer aldığı kaynaklarda eleştirel düşünme ve bilgiyi yeniden üretme gibi etkinliklere yer verilmesi söylenebilir. Programda yer verilen etkinliklerin öğretmenler tarafından sınıfta uygulanması bu olumlu gelişmeleri hızlandıracaktır.

Araştırmada yapılan çözümlemeler sonucunda, “bilimsel bilgi kapalıdır”, “bilimsel bilgi gerekçelendirilir” ve “bilimsel bilgi değişebilir” faktörlerinden alınan puanların ortalamaları cinsiyete göre incelendiğinde akademik başarı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte sadece bulunan bu anlamlı farka bakarak doğru bir değerlendirme yapmak yetersiz olacaktır. Alan yazında yapılan çalışmalara bakıldığında da bu noktada genel bir yargıya varmak güçtür. Ozkal vd. (2010) tarafından yapılan araştırmada, erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre, daha çok, bilimsel bilginin değişebilirliği görüşüne sahip oldukları belirlenmiştir. Topçu ve Yılmaz-Tüzün (2009) tarafından ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada, kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre, daha gelişmiş düzeyde biliş üstü bilgi ve becerilere sahip oldukları ve epistemolojik görüş boyutu ve bilginin doğuştan kazanıldığı boyutlarında da daha gelişmiş düzeyde epistemolojik görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Conley vd. (2004) tarafından ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada, öğrencilerin

bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Özmuşul (2012) tarafından yapılan çalışmada ise öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca seçilen çalışma grubunda yer alan öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarından dolayı internet kullanımını değişkeni için net bir kestirimde bulunmak doğru olmayabilir. Sonuç olarak, bilimsel bilgiye yönelik görüşler ile cinsiyet ve internet kullanım süreleri arasındaki ilişkiyi belirleyecek daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır

Fen ve teknoloji akademik başarı puanları ile “bilimsel bilgi kapalıdır” faktöründen alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. “Bilimsel bilgi gerekçelendirilir” ve “bilimsel bilgi değişebilir” faktörlerinden alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir; “bilimsel bilgi gerekçelendirilir” faktöründe geçer not düzeyinde olan öğrencilerin, daha düşük düzeydeki, iyi ve pekiyi notlarına sahip öğrencilere göre yapılandırmacı yaklaşıma uygun olan, bilimsel bilginin gerekçelendirilir olması yönündeki görüşlere daha az katıldıkları söylenebilir. “Bilimsel bilgi değişebilir” faktöründen alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir; fakat hangi not düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu bulunamamıştır. Conley vd. (2004) tarafından ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan araştırmaya göre başarı ile bilimsel bilgiye yönelik görüşler arasında anlamlı ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Özmuşul (2012) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin not ortalamaları ile bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bilimsel bilgiye yönelik yapılandırmacı anlayış kazandırılmasında fen ve teknoloji öğretmenlerinin, fen dersinde akademik başarısı düşük olan öğrencilerin aktif rol oynayacağı eğitim ortamları hazırlaması gerekmektedir. Öğrencilerin bilgiye ilişkin inançları onların akademik başarıları ve bilgi edinme düzeylerini etkiler ve dolayısıyla öğrenme çıktılarında da etki etmiş olur. Araştırmalar öğrencilerin epistemolojik inançlarının onların çabalarını, başarılarını, performanslarını etkilediğini gösterir (Cano ve Cardella-Elawar, 2004). Buradan yola çıkarak epistemolojik inançların eğitimi şekillendirebileceğini göstermektedir (Schraw, 2001). Sonuç olarak, bilimsel bilgiye yönelik görüşler ile fen ve teknoloji dersi akademik başarı arasındaki ilişkiyi belirleyecek daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu da belirtmekte fayda vardır. Böylece, soyut ve somut fen kavramlarına yönelik kavram yanılgılarının giderilmesiyle ilgili yapılacak olan çalışmalara bir ışık tutabilir.

Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyleri ile “bilimsel bilgi değişebilir” faktöründen alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. “Bilimsel bilgi gerekçelendirilir” ve “bilimsel bilgi kapalıdır” faktörlerinden alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir; fakat izlenen testler sonucunda hangi not düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu bulunamamıştır. Sonuç olarak, bilimsel bilgiye yönelik görüşler ile fen ve teknoloji dersi akademik başarı arasındaki

farkı belirleyecek daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu da belirtmekte fayda vardır. Yapılacak olan çalışmalar hem bireyin hem de toplumun bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini kuvvetlendirici bir nitelik taşıyabilir.

Öğrencilerin aylık okunan kitaplar arasında faktörlerin tamamından alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde Başaran ve Ateş (2009) tarafından yapılan çalışmadan ilköğretim öğrencilerinin kitap okumaya yönelik tutumları ve bu tutumların bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır; araştırmada ilköğretim öğrencilerinin kitap okuma alışkanlıklarıyla Türkçe dersi akademik başarısı arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda alan yazının okunan kitap sayısı bilimsel bilgiye yönelik görüşleri arasında ilişkiyi inceleyecek çalışmalara ihtiyaç olabilir.

Öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri ile “bilimsel bilgi kapalıdır” ve “bilimsel bilgi gerekçelendirilebilir” faktörlerinden alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir; “bilimsel bilgi değişebilir” faktörlerinden alınan puan arasında ise anlamlı bir farklılık görülmemektedir. “Bilimsel bilginin kapalıdır” ve “bilimsel bilgi gerekçelendirilebilir” olduğu faktörlerde baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler arasında diğerlerine göre anlamlı bir farklılık görülmüştür. Sonuç olarak alan yazında bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile baba eğitim düzeyi arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik çalışmaların arttırılması gerekebilir.

Öğrencilerin anne eğitim düzeyleri ile “toplam faktörlerden alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir; fakat hangi not düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu bulunamamıştır. Sonuç olarak alan yazında bilimsel bilgiye yönelik görüşleri ile anne eğitim düzeyi arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik çalışmaların arttırılması gerekebilir.

ÖNERİLER

Öğrencilerin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine bakıldığında; 21. yüzyılın yaşamsal becerileri arasında sayılabilecek bilgi okuryazarlığına ilişkin olarak etkili ve verimli bir şekilde bilgiye erişmek, bilgiyi eleştirel ve dikkatli bir şekilde değerlendirmek ve bilgiyi eksiksiz ve yaratıcı bir şekilde kullanmak (Schraw, 2001) açısından yeterli düzeyde olmadıkları söylenebilir. Öğrencilerin önceden sahip oldukları bilimsel bilginin edinimine yönelik kavram yanılgıları ve yaşam becerileri ile bilimsel bilgi arasındaki bağlantının eksik oluşu sonucu etkilemiş olabilir.

Yapılandırmacı bilimsel bilgi anlayışı ile ilgili olarak eğitim sisteminde atılacak adımlarda bilgi okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı boyutlarının da birlikte ele alınması önerilebilir. Her iki kavramda da ortaya çıkan ortak boyutların bilgiye çoklu kaynaklarla ulaşma ve bilimsel şüphecilikle yaklaşma, yaratıcılık, eleştirel düşünme olduğu düşünülürse:

1. Eğitimde öğrencilerin gelişimi açısından çok boyutlu bir yaklaşımın

izlenmesi gerektiği söylenebilir.

2. Bununla ilgili değişkenleri programların tasarımı, öğretmenlerin mesleki gelişimi, öğrenme ortamlarının düzenlenmesi olabilir.
3. Bilimsel bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretme süreçleriyle ilgili kaynakları kullanmaları sağlanabilir.
4. Bilimsel araştırma yöntemlerine yönelik öğrenci yaklaşımlarını dikkate alacak ders içerikleri hazırlanabilir.

KAYNAKLAR

- Acacat, B. , Tüken, G. ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği: Türk Kültürüne Uyarlama, Dil Geçerliliği Ve Faktör Yapısının İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 67-89.
- Aksan, N. ve Sözer, M. A. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-50.
- Başbay, M. (2013). Epistemolojik inancın eleştirel düşünme ve üstbilgi ile ilişkisinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim* 38(169), 249-262.
- Başçıftçı, F. Vd. (2011). Öğretmen Adaylarının Değer Tercihleri İle Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. 12.01.2013 tarihinde www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/117..pdf adresinden indirilmiştir.
- Başaran, M. ve Ateş, S., (2009). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Okumaya İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, (1), ss:73-92.
- Büyüköztürk, Ş. , Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2011). Sosyal Bilimler için İstatistik. 9. Baskı. Pegem/A Yayıncılık. Ankara.
- Conley, A.M., Pintrich, R.P., Vekiri, I. and Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology* 29, 186–204.
- Cano, F. & Cardelle-Elawar, M. (2004). An integrated analysis of secondary school students' conceptions and beliefs about learning. *European Journal of Psychology of Education*, 19(2), 167-187.
- Çoban, G. Ü. ve Ergin, Ö. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerini Belirleme Ölçeği. *İlköğretim Online Dergisi*. 7(3), 706-716.
- Demir, Ö., Acar, M. (1992) Sosyal Bilimler Sözlüğü, Ankara: Vadi Yayınları
- Deryakulu, D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 38, 230–249.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması, *Eğitim Araştırmaları*, 18, 57–70.

- Gürol, A. , Altunbaş, S. ve Karaaslan, N. (2010). Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik İnançları Ve Epistemolojik İnançları Üzerine Bir Çalışma. *Journal Of New World Sciences Acedemy*, 5(3), 1395-1404.
- Hofer, B. (2001). Personal epistemology research: Implications for teaching and learning. *Journal of Educational Psychology Review*, 13 (4), 353–383.
- Kaleci, F. ve Yazıcı, E. (2012). Epistemolojik inançlar üzerine bir derleme http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2463-30_05_2012-21_30_43.pdf adresinden indirilmiştir.
- Karabulut, O. E. ve Ulucan, H. (2012). Beden Eğitimi Öğretmenliği Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 39-44.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*, Ankara: Bilim Kitap.
- Lising, L. ve Elby, A. (2005). The Impact Of Epistemology On Learning: A Case Study From Introductory Physics. *American Journal of Physics*, 73(4), 372-383.
- MEB, 2005. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi, (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Öngen, D. (2003). Epistemolojik inançlar ile problem çözme stratejileri arasındaki ilişkiler: Eğitim fakültesi öğrencileri üzerine bir çalışma, *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(13), 155-62.
- Özkal, K., Tekkaya, C., Sungur, S., Cakiroglu, J. and Cakiroglu, E. (2010). Elementary students' scientific epistemological beliefs in relation to socio-economic status and gender. *Journal of Science Teacher Education*, Online First.10.1007/s10972-009-9169-0.
- Özmuşul, M. (2012). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşleri: Bilgi Okuryazarlığı Açısından Bir Çözümleme. *İlköğretim Online*, 11(3), 629-645.
- Rodriguez, L. ve Cano, F. (2006). The Epistemological Beliefs, Learning Approaches And Study Orchestrations Of University Students. *Studies in Higher Education*, 31(5), 617-636.
- Schraw, G. (2001). Current themes and future directions in epistemological research: A commentary. *Educational Psychology Review*, 13(4), 451-464.
- Smith, L.C., Maclin, D., Houghton, Carolyn. and Hennessey, G. M.(2000). Sixth-grade students' epistemologies of science: the impact of school science experiences on epistemological development. *Cognition and Instruction*, 18: 3, 349 - 422.
- Sünger, M. (2007). An Analysis Of Efficacy Beliefs, Epistemological Beliefs And Attitudes Towards Science In Preservice Elementary Science Teachers And Secondary Science Teachers. Ankara, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Şahin, M. (2009). Exploring University Students' Expectations and Beliefs about Physics and Physics Learning in a Problem-Based Learning Context. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology*

- Education, 5(4), 321-333.
- Şeref, İ., Yılmaz, İ., ve Varışoğlu, B. (2012). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançları Üzerine Bir İnceleme, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2), s.399-418.
- Terzi, A.R. (2005). Üniversite Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları Üzerine Bir Araştırma, Sosyal Bilimler Dergisi, 7 (2), s.298-311.
- Tezci, E. ve Uysal, A. (2004). Eğitim Teknolojisinin Gelişimine Epistemolojik Yaklaşımların Etkisi, The Turkish Online Journal of Educational Technology, 22, 158-164.
- Topçu, M.S. ve Yılmaz-Tüzün, Ö. (2009). Elementary students' metacognition and epistemological beliefs considering science achievement, gender and socioeconomic status. Elementary Education Online, 8(3), 676-693, 2009.
- Tsai, C. C. (1999). Laboratory Exercises Help me Memorize the Scientific Truths: A Study of Eight Graders' Scientific Epistemological Views and Learning in Laboratory Activities. Science Education, 83:654-674.
- Tsai, C. C. (2000). Relationships Between Student Scientific Epistemological Beliefs and Perceptions of Constructivist Learning Environments, Educational Research, 42 (2), 193-205.
- Tümkaya, S. (2012). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf, eğitim alanı, akademik başarı ve öğrenme stillerine göre incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(1), 75-95.