

*The Journal of Academic Social Science Studies*



*International Journal of Social Science*

Volume 6 Issue 1, p. 1587-1609, January 2013

## **İLKÖĞRETİM OKULU ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI**

*SCIENTIFIC EPISTEMOLOGICAL BELIEFS OF PRIMARY SCHOOL  
STUDENTS*

*Yrd. Doç. Dr. Etem YEŞİLYURT*

*Mevlana Üniv. Eğitim Fak. Eğitim Bilimleri Bölümü*

### ***Abstract***

The purpose of this research is to determine scientific epistemological beliefs of 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade students according to their own reporting. This research is in survey model and descriptive in nature. Participants consist of 324 students attending to 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade classrooms of a primary school in Karatay province of Konya during the second term of 2011-2012 academic year. Data for this study have been obtained via Scientific Epistemological Beliefs Inventory developed by Elder (1999) and adapted to Turkish by Acat, Tüken, and Karadağ (2010). Data have been gathered according to volunteerism during the dates of April 25<sup>th</sup> and 27<sup>th</sup> 2012. The inventory has been applied to students during counseling course time and the application has taken about 8 minutes per child. SPSS 16.0 software has been used for data analysis. Data have been analyzed by the way of frequencies, percentages, arithmetic average, standard deviation, independent sample t-test and one-way anova. As a result of this

study, it is revealed that primary school students' scientific epistemological beliefs are at moderate level on the factor of authority and honesty, at very high level on the factor of process of knowledge production, at moderate level on the factor of resource of knowledge, at very high level on the factor of intelligence, and above the average on the factor of mutative knowledge. A significant difference is found in students' scientific epistemological belief level with respect to the variables of gender and academic achievement. However, in terms of grade level, no significant difference is found in students' belief level on any factors of the scientific epistemology.

**Key Words:** Science, Scientific Epistemological Beliefs, Primary School Students.

### Öz

Araştırmanın genel amacı, ilköğretim 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin görüşleri doğrultusunda onların bilimsel epistemolojik inançlarını belirlemektir. Araştırma, tarama modelinde olup, betimsel bir nitelik arz etmektedir. Araştırmanın çalışma grubunu 2011-2012 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Konya ili Karatay ilçe merkezinde yer alan bir İlköğretim Okulu'nda 7. ve 8. Sınıf düzeyinde öğrenim gören 324 öğrenci oluşturmaktadır. Bu çalışmada veriler, Elder (1999) tarafından geliştirilen, Acat, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği" ile elde edilmiştir. Araştırmanın verileri 25-27 Nisan 2012 tarihleri arasında toplanmıştır. Gönüllülük ilkesi doğrultusunda ve rehberlik dersi saatinde uygulanan ölçeğin uygulama süresi kişi başı ortalama sekiz dakika sürmüştür. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. Frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsız örneklem t testi ve tek yönlü varyans analizi ile veriler çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, ilköğretim okulu öğrencilerinin, bilimsel epistemolojinin otorite ve doğruluk boyutuna ilişkin inanç düzeyinin orta seviyede; bilgi üretme süreci boyutuna ilişkin inanç düzeyinin oldukça yüksek seviyede; bilginin kaynağı boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin orta seviyede; akıl yürütme boyutuna ilişkin inanç düzeyinin oldukça yüksek seviyede; bilginin değişirliği boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Cinsiyet ve akademik başarı değişkeni açısından öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ancak öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkeni açısından bilimsel epistemolojinin hiçbir boyutuna ilişkin öğrencilerin inanç düzeyi arasında anlamlı fark ortaya çıkmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim, Bilimsel Epistemolojik İnançlar, İlköğretim Öğrencileri.

## 1. GİRİŞ

Eğitim programlarının genel ve uzak amaçlarına ulaşılması için bir sistem özelliği taşıyan genelde eğitim kurumlarına özelde ise okullara büyük sorumluluk düşmektedir. Okullar, bu sorumluluklarını eğitimde hedeflerin aşamalı sınıflandırılması biçiminde karşılığını bulan ve bilişsel, duyuşsal, psikomotor davranışlar olarak kategorize edilen üç farklı davranış türünde yerine getirmeye çalışmaktadır. Bu taksonomi içerisinde bilişsel alanda yer alan davranışların kazandırılmasına verilen ağırlık, okulların da içerisinde yer aldığı örgün eğitim kurumlarında ilk sıradaki yerini ve önemini korumaktadır. Ancak, özellikle son yıllarda hem eğitim programlarının hem de okulların öncelikli amaçları arasında duyuşsal davranışlar da yerini almaya başlamıştır. Bu noktada öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları hem bilişsel hem de duyuşsal davranışların kazanılmasında önemli işleve sahiptir.

Genel olarak inanç bireyin doğru kabul ettiği konular, olaylar ve bilişsel şemalarla ilgili durumlardır (Krows, 1999; Akt: Izgar & Dilmaç, 2008). Bireylerin eğitim inançlarının temel belirleyicisi eğitim felsefesidir. Çünkü felsefe, bireylerin kişisel inanç ve değerleri ile ilgilenmesine, var olma nedenini sorgulamasına, kim olduğunu ve bir ölçüde de nereye gideceğini anlamasına yardımcı olmaktadır (Demirel, 2007; Yılmaz, Altinkurt & Çokluk, 2011). Felsefenin inceleme alanlarından biri olan epistemoloji ise bilme, özne (süje) ile nesne (obje) arasındaki bir bağ kurma olarak tanımlanabilir (Sönmez, 2009). Bilgi konusunu ve sorununu ele alan ve temel felsefe disiplini olarak tanımlanan epistemoloji, Neyi bilebiliriz? Bilgimiz sadece nesnenin bilgisiyle mi sınırlıdır? Nesnelere oldukları gibi mi yoksa bize göründükleri gibi mi biliyoruz? Bilgimizin kaynağı deney mi, yoksa duyularımız mıdır? Bizde deneyden önce sahip olduğumuz bilgiler de var mıdır? Doğruluk nedir? Nesnelere için uygunluk var mıdır? vb. sorulara odaklanmaktadır (Özlem, 1995). Bu bağlamda epistemoloji, felsefenin bilgi teorisiyle uğraşan bir bölümüdür ve eğitim felsefecilerinin önemli bir kısmı epistemolojinin eğitime bilgi açısından birçok katkı sunduğuna inanmaktadırlar (Tozlu, 2003).

Öte yandan epistemoloji ile inanç kelimelerinin birleşiminden meydana gelen epistemolojik inançlar ise, bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inançları olarak tanımlanabilir (Deryakulu, 2004). Başka bir tanıma göre epistemolojik inanç, bireyin "bilen özne" olarak "bilinen nesne" ile kurduğu ilişki içindeki inançlarını ifade etmektedir (Oksal, Şenşekerci & Bilgin, 2006). Epistemolojik inançlar özellikle "bilginin tanımı, yapılanması, değerlendirilmesi, pozisyonu ve oluşumu" hakkındaki inançları kapsamaktadır (Hofer, 2001; Schommer, 1990; Akt: Aypay, 2011). Bu bağlamda Demir'e (2009) göre epistemolojik inanç, insanın yaşantısının yanı sıra elde edeceği bilgileri zihninde anlamlandıran ve onu yorumlayan bir filtre görevi görmektedir.

Epistemolojik inançlar, Bilgi nedir? Bilgi nasıl kazanılır? Bilginin kesinlik derecesi nedir? Bilgi için sınırlar ve kriterler nelerdir? Bilgi, öğrencinin dışında gerçekleşen ve disiplin alanlarının otorite figürleri (uzmanlar) tarafından öğrenciye yüklenmesi sonucu kazanılan bir şey midir yoksa disiplin alanlarının ışığında etkileşim ile mi elde edilen bir şeydir? şeklindeki bireysel görüşleri ve soruları yansıtmaktadır (Brownlee & diğ., 2001; Hofer & Pintrich, 1997; Ravindran & diğ., 2000; Akt: Aksan & Sözer, 2007). Bu ve benzeri sorular epistemolojik inanç kuramlarının ortaya çıkmasında önemli rol oynamıştır. Perry ile başlayan eğitimde inanç alanındaki çalışmalar benzer inanç-gelişim modellerini, başka bir deyişle epistemolojik inanç kuramlarını ortaya çıkarmıştır. Bunlar; Perry ve Zihinsel-Etik Gelişim Şeması, Belenky ve Kadınların Bilme Biçimi, Magolda ve Epistemolojik Yansıtma, King-Kitchner ve Yansıtıcı Karar Verme, Kuhn ve Argumentative Akıl Yürütme, Schommer ve Epistemolojik İnanışlar şeklinde farklı modeller altında kurgulanmıştır (Karhan, 2007; Tüken, 2010). Epistemolojik inanışlar üzerine oluşturulmuş modeller gözden geçirildiğinde her birinde birçok boyuttan veya yapıdan bahsedildiği görülmektedir. Bu boyutların daha çok bilgiye, bilmeye, öğrenmeye, zekâya ve hatta öğretime dair kavramlar üzerine inşa edildiği söylenebilir (Şengül Turgut, 2007).

Bilimsel epistemolojik inançlar, bireylerin bilimin ne olduğuna ilişkin inançlarını kapsamakta, bilime yönelik konularda felsefi anlayışlarını ve bireylerin bakış açılarını yansıtmaktadır (Terzi, 2005). Dolayısıyla, bilimsel epistemolojik inançlar, en genel anlamda bireylerin bilimin ne olduğu, özellikleri, yöntemleri ve bilimin nasıl öğretilmesi gerektiğine ilişkin inançlarını kapsamaktadır (Deryakulu & Bıkmaz, 2003). Bilimsel bilgi ya da bilim epistemolojisi bilimdeki bilginin nasıl geliştiği, doğruluğunun nasıl kanıtlandığı, bilgiye ulaştırılan verilerin kalitesinin nasıl değerlendirildiği ve teorik modellerin açıkladıkları olaylarla nasıl ilişkilendirildikleri gibi konuları içermektedir (Ryder & Leach, 2006; Saunders & diğ. 2001; Akt: Ünal Çoban & Ergin, 2008). Felsefi açıdan ise bilimsel bilgi, bilgi kuramı (epistemoloji) içerisinde değerlendirildiğinde bilimsel bilginin doğasını, kaynağını, doğruluk değerini, sınırlarını ele alan tartışma olarak karşımıza çıkmaktadır (Ünal Çoban & Ergin, 2008). Bu bağlamda bilimsel bilgi, özellikle geleneksel ve yapılandırmacı bilim anlayışına göre göre çeşitli şekillerde tanımlanmakta, ele alınmakta ve açıklanmaktadır.

Geleneksel, deneyci pozitivist bilim anlayışına göre bilimsel bilgi, gözlem ve deneyle elde edilen ve yanılmaz doğru yanıtları sunan bilgidir. Öte yandan yapılandırmacı bilim anlayışına göre bilimsel bilgi, bilişin dışında var olan, bireyden bağımsız bir olgu olmayan, duruma özgü, bağlamsal ve bireysel anlamların görünümüdür. Dolayısıyla yapılandırmacı bilim anlayışında bilimsel bilgi, bireylerin nesnel üzerindeki etkinlikleriyle oluşur, sosyal etkileşimden ve bireysel anlamların yaşayabilirliğini değerlendirmekten doğar (Yurdakul, 2007). Bilginin doğasına ilişkin tarihsel süreç içerisinde ortaya çıkan bu yaklaşımlar, bir taraftan her hangi bir değişim göstermeden günümüze kadar devam ederken, diğer taraftan da bunların bir

kısmı farklı yapı ve anlayışlarla epistemolojik çizgiyi devam ettirmişlerdir. Tarihsel süreç içerisinde değişim gösteren bu anlayışlar bir taraftan da sentezlenmeye çalışılmıştır. Bilgi, gerçek, kesinlik, doğruluk, anlamlılık, duyum ve deney gibi kavramları irdeleyen epistemoloji, öğretim uygulamalarında merkeze alınan anlayışa göre farklılık göstermektedir (Tezci & Uysal, 2004). Bu bağlamda bilimsel epistemolojik inançlar, bu iki uç bilim anlayışıyla ilgili olarak bireylerin öznel bakış açılarını yansıtmakta ve son yıllarda eğitimcilerin oldukça ilgi gösterdiği bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır (Deryakulu & Bıkmaz, 2003).

Literatüre incelendiğinde, yapılan araştırmaların daha çok üniversite öğrencilerinin ve ağırlıklı olarak da öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Aksan & Sözer, 2007; Başçiftçi & diğ., 2011; Deryakulu, 2004; Eroğlu & Güven, 2006; Gürol, Altunbaş & Karaaslan, 2010; Hacıömeroğlu, 2011; Meral & Çolak, 2009; Terzi, 2005; Terzi, Çetin & Eser, 2012). Öte yandan öğretmenlerin bilimsel epistemolojik inançları (Ayvacı & Er Nas, 2010; Bacanlı Kurt, 2010; Izgar & Dilmaç, 2008) ve bilimsel epistemolojik inanç üzerine ölçek geliştirme veya ölçekleri Türkçe'ye uyarlama (Aypay, 2011; Deryakulu & Bıkmaz, 2003; Oksal, Şenşekerci & Bilgin, 2006; Önen, 2007; Ünal Çoban & Ergin, 2008) çalışmaları da alanyazında yer almaktadır. Bunların yanı sıra ilköğretim öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları üzerine de çalışmalar yapıldığı (Boz, Aydemir & Aydemir 2011; Özkan & Tekkaya, 2011; Sadıç, Çam & Topçu, 2012; Uysal, 2010) ancak bu çalışmaların sayıca yetersiz olması nedeniyle bu konuda alanyazında bir boşluk olduğu görülmektedir.

Eğitim alanındaki çeşitli kuramlar zaman içerisinde farklı türdeki inançların orta çıkmasına sebep olmuştur. Bu inançlardan biri olan epistemolojik inançlar da öğrencilerin davranışlarını ve onların eğitime bakış açılarını önemli ölçüde etkilemektedir (Eroğlu, 2004). İnançların zaman içerisindeki değişirliği göz önüne alındığında, öğrencilerin öğrenme sürecine daha etkin katılmaları ve daha nitelikli öğrenmenin olması beklenmektedir. Bu durum aynı zamanda öğrencilerin hem akademik başarısının olumlu yönde etkilenmesine hem de yaşam boyu öğrenme konusunda daha yetkin olmalarına katkı sağlayacaktır (Karhan, 2007). Bu bağlamda epistemolojik inançların, eğitim programının bir ögesi olan eğitim durumları sürecindeki yeri daha da önem kazanmasına rağmen, bu konuda kapsamlı ve yeterli çalışma bulunmamaktadır (Kaplan, 2006). Öte yandan ilköğretim açısından bakıldığında, öğrencilerin bilimsel bilgiye ve epistemolojik inançlarına ilişkin görüşlerinin ne olduğu sorusu önem kazanmaktadır. Bu da bilimsel epistemolojik inançlar olarak ifade edilmektedir. (Deryakulu & Bıkmaz, 2003). Bu araştırmanın hem literatürdeki bu boşluğu doldurmaya, hem de ilköğretim öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının betimlenmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

### 1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı, ilköğretim 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin görüşleri doğrultusunda onların bilimsel epistemolojik inançlarını belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda araştırmanın alt amaçları şunlardır. Bilimsel epistemolojinin;

1. Otorite ve doğruluk,
2. Bilgi üretme süreci,
3. Bilginin kaynağı,
4. Akıl yürütme ve,
5. Bilginin değişirliği boyutlarına (faktörlerine) ilişkin ilköğretim okulu öğrencilerinin inanç düzeyi nedir ve bu inanç düzeyi öğrencilerin;
  - a. Cinsiyet,
  - b. Sınıf düzeyi ve,
  - c. Akademik başarı değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

### 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, süreci, verilerin toplanması ve analizi üzerinde durulmuştur.

#### 2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, tarama modelinde olup, betimsel bir nitelik arz etmektedir. Tarama modeli, geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlamaktadır (Karasar, 2012). Bu bağlamda araştırma kapsamında ilköğretim okulu öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları betimlenmeye çalışılmıştır.

#### 2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2011-12 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Konya ili Karatay ilçe merkezinde yer alan bir İlköğretim Okulu'nda 7. ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim gören 324 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler	f	%
<b>Cinsiyet</b>		
1 Kız	175	54,0
2 Erkek	149	46,0
<b>Sınıf Düzeyi</b>		
1 VII. Sınıf	165	50,9
2 VIII. Sınıf	159	49,1
<b>Geçen Dönemki Akademik Başarısı</b>		
1 Zayıf dersim vardı.	108	33,3

2	Zayıf dersim yoktu.	49	15,1
3	Teşekkür aldım.	104	32,1
4	Takdir aldım.	63	19,4
<b>Toplam</b>		<b>324</b>	<b>100.0</b>

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veriler, Elder (1999) tarafından geliştirilen, Acat, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından 212 ilköğretim okulu 8. sınıf öğrencisinden oluşan örneklem grubu kullanılarak Türkçe'ye uyarlanan "Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği" ile elde edilmiştir. Ölçek beşli likert türünde yazılan 25 madde ve dört boyuttan meydana gelmektedir. Otorite ve doğruluk boyutu dokuz, bilgi üretme süreci boyutu altı, bilginin kaynağı boyutu dört, akıl yürütme ve bilginin değişirliği boyutları ise üçer maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) boyutlarda .57 ile .86 arasında, ölçeğin geneli için .82 olarak saptanmıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen veriler üzerinde yapılan analiz sonucunda ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı boyutlarda .51 ile .85 arasında ve ölçeğin geneli için .83 olduğu tespit edilmiştir.

### 2.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri 25-27 Nisan 2012 tarihleri arasında toplanmıştır. Okul yönetiminden gerekli izin alındıktan sonra, çalışmanın amacı ve ölçeğin nasıl doldurulacağına ilişkin araştırmacı tarafından öğrencilere bilgi verilmiştir. Gönüllülük ilkesi doğrultusunda ve rehberlik dersi saatinde uygulanan ölçeğin uygulama süresi kişi başı ortalama sekiz dakika sürmüştür.

### 2.5. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Katılımcıların cinsiyet, sınıf düzeyi ve geçen dönemki akademik başarıları sınıflama özelliği taşıdığı için frekans ve yüzde teknikleri kullanılarak çözümlenmiştir. Tavşancıl'a (2006) göre, bir ölçek sınıflama özelliği taşıyorsa elde edilen veriler frekans ve yüzde teknikleriyle çözümlenebilir. Veri toplama aracı eşit aralıklı ölçek türü olduğu için her hangi bir değişken dikkate alınmaksızın öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarını ortaya koymak amacıyla aritmetik ortalama ve standart sapma teknikleri kullanılmıştır. Tavşancıl'ında (2006) belirttiği gibi, eşit aralıklı ölçeklerden elde edilen veriler aritmetik ortalama, standart sapma ve varyans teknikleriyle analiz edilebilir. Cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkeni açısından öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için "Bağımsız Gruplar t testi" tekniği kullanılmıştır. Bu test sonucunda dağılımın homojen olmadığı boyutlara yönelik Mann-Whitney U (MWU) testi yapılmıştır. Büyüköztürk (2007), Ak (2006),

Balcı (2001) ve Demirgil (2006) iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını belirlemede “Bağımsız Örneklem t Testi”nin ve puan dağılımının normallik varsayımını karşılamadığı durumlarda “MWU Testi”nin kullanılabileceğini belirtmektedirler. Akademik başarı notu değişkeni açısından ise öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi (Anova), belirlenen farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD testi kullanılmıştır. Dağılımın homojen olmadığı boyutlara Kruskal-Wallis Testi, farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için ise gruplar arasında ayrı ayrı Mann-Whitney U (MWU) Testi uygulanmıştır. İlişkisiz iki ya da daha çok örneklem ortalaması arasında, bir faktöre ilişkin üç ya da daha çok ortalama puanın birbirinden anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymada “tek yönlü varyans analizi”nin kullanılmasının uygun olduğunu vurgulanmaktadır (Antalyalı, 2006; Balcı, 2001; Büyüköztürk, 2006; Demirgil, 2006). Öte yandan Büyüköztürk (2006), Kruskal-Wallis Testi’nin ilişkisiz iki ya da daha çok örneklem ortalamasının birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediği ve üç ve daha fazla değişken arasında karşılaştırma yapmayı sağladığını ifade etmektedir. Beşli likert türü maddeler, “1”-Kesinlikle katılmıyorum (1.00–1.80), “2”-Katılmıyorum (1.81–2.60), “3”- Kararsızım (2.61–3.40), “4”-Katılıyorum (3.41–4.20), “5”-Kesinlikle katılıyorum (4.21–5.00) şeklinde derecelendirilmiş ve anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

### 3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, verilerin çözümlenmesi sonucu elde edilen bulgular, araştırmanın alt amaçları ve bu alt amaçların sırası dikkate alınarak verilmiştir. Öte yandan verilerin analizi sonucu ulaşılan bulgular tablolar şeklinde verilmiş ve özet bulgular ortaya konulmuştur.

#### 3.1. Bilimsel Epistemolojinin Otorite ve Doğruluk Boyutuna İlişkin Öğrencilerin İnanç Düzeyi

İlköğretim okulu öğrencilerin bilimsel epistemolojinin otorite ve doğruluk boyutundaki inanç düzeyine ilişkin elde edilen görüşlerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgulara Tablo 2’de yer verilmiştir.



**Tablo 2.** Otorite ve Doğruluk Boyutuna İlişkin Görüşlerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Otorite ve Doğruluk		$\bar{x}$	SS
1	Bilimdeki bütün soruların tek bir doğru cevabı vardır.	3,731	1,205
5	Bilim insanları bilim hakkında neredeyse her şeyi bilmektedir; daha fazla bilinecek bir şey yoktur.	2,404	1,367
12	Öğretmenlerin derslerde söyledikleri her şey doğrudur.	3,012	1,337
15	Bilim insanlarının bir deneyden elde ettikleri sonuç, o konu ile ilgili tek doğru cevaptır.	3,351	1,283
16	Herkes bilim insanlarının söylediklerine inanmalıdır.	2,858	1,332
20	Bilimde neyin doğru olduğunu sadece bilim insanları kesin olarak bilirler.	2,916	1,359
23	Bilim insanları, bilimdeki doğrular hakkında her zaman aynı fikirdedirler.	3,092	1,364
24	Bilim insanları asla "belki" demezler, çünkü her zaman doğruyu bilirler.	2,842	1,408
25	Bilimsel fikirler her zaman öğretmenler ya da bilim insanlarından gelir.	2,672	1,450
<b>Genel Ortalaması</b>		<b>2,987</b>	<b>,919</b>

Tablo 2'den de görüleceği üzere, ilköğretim okulu 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojinin otorite ve doğruluk boyutuna ilişkin görüşlerinin 2,987 aritmetik ortalamayla "kararsızım" seçeneğinde birleştiği tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile ilköğretim okulu öğrencilerinin, bilimsel epistemolojinin otorite ve doğruluk boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin orta seviyede olduğu görülmektedir. Oldukça düşündürücü bir bulgu olan bu durum, öğrencilerin bilimsel epistemolojiyi, otorite ve doğru olarak mutlak kabul veya ret etmedikleri ve bu konuda çelişki içerisinde buldukları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca ilgili boyuta yönelik görüşlerin standart sapma sonucunun ,919 olması, öğrenci görüşleri arasındaki paralelliğin ve tutarlığın bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Öte yandan "Bilimdeki bütün soruların tek bir doğru cevabı vardır" maddesi için öğrencilerin ilgili boyuttan farklı düşündükleri ve bu konudaki inançlarının daha yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

### 3.2. Bilimsel Epistemolojinin Bilgi Üretme Süreci Boyutuna İlişkin Öğrencilerin İnanç Düzeyi

Bilgi üretme süreci boyutuna ilişkin öğrencilerin inanç düzeyini ortaya koyan bulgulara Tablo 3'te yer verilmiştir.

**Tablo 3.** Bilgi Üretme Süreci Boyutuna İlişkin Görüşlerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Bilgi Üretme Süreci		$\bar{x}$	SS
3	Bilimsel çalışma yapmanın en önemli yanı, doğru cevabı ortaya çıkarmaktır.	4,356	,894
4	Bilimin önemli bir kısmı, evrenin/nesnelerin nasıl işlediği hakkında yeni fikirler ortaya çıkarmak için deneyler	4,092	,926
7	Bilim insanları yeterince çaba harcarlarsa, her soru için bir cevap bulabilirler.	4,024	1,095
8	Buluşlarınızdan emin olmak için birden fazla deney yapmak	4,342	,974
11	Bir şeyin doğru olup olmadığını bilmek için deney yapmak iyi bir yoldur.	4,191	,963
18	Doğru cevaplar, birçok deney sonucu elde edilen kanıtlara	4,154	1,001
<b>Genel Ortalama</b>		<b>4,213</b>	<b>,574</b>

İlköğretim okulu öğrencilerinin bilimsel epistemolojinin bilgi üretme süreci boyutuna ilişkin görüşlerinin 4,213 aritmetik ortalamayla “kesinlikle katılıyorum” seçeneğinde örtüştüğü ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle, ilköğretim okulu öğrencilerinin, bilimsel epistemolojinin bilgi üretme süreci boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu bulgusuna varılmıştır. Elde edilen bu bulgu, öğrencilerin bilgi üretme noktasında bilimsel epistemolojiye olan inançlarının yüksek ve kabul edilebilir bir seviyede olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca ilgili boyutta yer alan maddeler için belirtilen görüşlerin standart sapma sonucunun genel olarak ,574 gibi düşük bir değerde ortaya çıkması, bu konuda öğrenciler arasındaki görüş birliğinin daha yüksek derecede olduğunu ve öğrencilerin birbirlerine yakın görüş belirttiklerini göstermektedir. “*Bilim insanları yeterince çaba harcarlarsa, her soru için bir cevap bulabilirler.*” maddesi için öğrencilerin ilgili boyuttan oldukça farklı düşündükleri ve bilim insanlarının her soruya cevap bulacaklarına daha düşük düzeyde inandıkları ortaya çıkmıştır.

### 3.3. Bilimsel Epistemolojinin Bilginin Kaynağı Boyutuna İlişkin Öğrencilerin İnanç Düzeyi

İlköğretim okulu öğrencilerin bilimsel epistemolojinin bilginin kaynağı boyutundaki inanç düzeyine ilişkin elde edilen bulgulara Tablo 4’te yer verilmiştir.

**Tablo 4.** Bilginin Kaynağı Boyutuna İlişkin Görüşlerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Bilginin Kaynağı		$\bar{x}$	SS
6	Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.	3,481	1,242
10	Bilimsel kitapların konu hakkında söylediklerine inanmak	2,808	1,323
13	Bilimsel bir kitaptan bir şeyler okuduğunda, bu bilginin doğru olduğuna emin olabilirsiniz.	3,472	1,116
14	Bazen anlamasan bile, öğretmenin bilimle ilgili söylediklerine inanman gerekir.	3,327	1,270
<b>Genel Ortalama</b>		<b>3,272</b>	<b>,868</b>

Tablo 4'ten de görüleceği üzere, bilimsel epistemolojinin bilginin kaynağı boyutuna ilişkin ilköğretim okulu öğrenci görüşleri 3,272 aritmetik ortalamayla "kararsızım" seçeneğinde kesişmiştir. Başka bir ifade ile ilköğretim okulu öğrencilerinin, bilimsel epistemolojinin bilginin kaynağı boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin orta seviyede olduğu görülmektedir. Beklenmedik bir durum olarak elde edilen bu bulgu, öğrencilerin bilimsel epistemolojiyi, bilginin yegâne kaynağı olarak kabul veya ret noktasında kararsız kaldıklarını ve bu konudaki inançlarının orta düzeye yakın olduğunu göstermektedir. Öte yandan ilgili boyuta yönelik görüşlerin standart sapma sonucunun ,868 olması, bu konuda öğrenci görüşlerinin birbirine yakın, birbiriyle tutarlı ve benzer yönde olduğunu ortaya koymaktadır. "Bilimsel bilgi her zaman doğrudur." ve "Bilimsel bir kitaptan bir şeyler okuduğunda, bu bilginin doğru olduğuna emin olabilirsiniz." maddeleri için öğrencilerin ilgili boyuttan farklı düşündükleri ve bu konudaki inançlarının daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

### 3.4. Bilimsel Epistemolojinin Akıl Yürütme Boyutuna İlişkin Öğrencilerin İnanç Düzeyi

Öğrencilerin akıl yürütme boyutuna ilişkin inanç düzeyini ortaya koyan bulgulara Tablo 5'te yer verilmiştir.

**Tablo 5.** Akıl Yürütme Boyutuna İlişkin Görüşlerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Akıl Yürütme		$\bar{x}$	SS
2	Bilimsel deneyler hakkındaki fikirler merak duygusundan ve olayların/olguların nasıl işlediğini düşünmekten kaynaklanır.	4,262	,776
21	Bir deneye başlamadan önce o deney hakkında ön bilgi sahibi olmak iyidir.	4,345	1,072
22	Bilimsel bir konu hakkında fikir sahibi olmanın iyi bir yolu, olay ve olguların nedenini merak etmektir.	4,172	,944
<b>Genel Ortalama</b>		<b>4,260</b>	<b>,647</b>

Bilimsel epistemolojinin akıl yürütme boyutuna ilişkin ilköğretim okulu öğrencilerinin görüşleri 4,260 aritmetik ortalamayla “kesinlikle katılıyorum” seçeneğinde kesişmiştir. Başka bir deyişle, ilköğretim okulu öğrencilerinin, bilimsel epistemolojinin akıl yürütme boyutuna ilişkin inanç düzeyleri yüksek düzeydedir. Elde edilen bu bulgu, öğrencilerin akıl yürütme açısından bilimsel epistemolojiye olan inançlarının yüksek ve kabul edilebilir bir seviyede olduğunu göstermektedir. Bunların yanı sıra, ilgili boyutta yer alan maddeler için öğrenciler tarafından ileri sürülen görüşlerin standart sapma sonucu ,647’dir. Bu değer, ilgili boyuta ilişkin öğrenciler arasındaki görüş birliğinin yüksek olduğunu ve öğrencilerin birbirlerini destekler nitelikte fikir beyan ettiklerini resmetmektedir.

### 3.5. Bilimsel Epistemolojinin Bilginin Değişirliği Boyutuna İlişkin Öğrencilerin İnanç Düzeyi

İlköğretim okulu öğrencilerin bilimsel epistemolojinin bilginin değişirliği boyutundaki inanç düzeyine ilişkin elde edilen bulgulara Tablo 6’da yer verilmiştir.

**Tablo 6.** Bilginin Değişirliği Boyutuna İlişkin Görüşlerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Bilginin Değişirliği		$\bar{x}$	SS
9	Bilimde yer alan fikirler bazen değişir.	3,830	1,001
17	Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olarak düşündükleri şeyleri değiştirebilir.	3,925	1,044
19	Bilim insanları, bilimdeki doğrular hakkında düşüncelerini bazen değiştirirler.	3,870	1,068
<b>Genel Ortalama</b>		<b>3,875</b>	<b>,695</b>

İlköğretim okulu öğrencilerinin bilimsel epistemolojinin bilginin değişirliği boyutuna ilişkin görüşleri 3,875 aritmetik ortalamayla “katılıyorum” seçeneğinde birleşmiştir. Başka bir deyişle öğrencilerin, bilimsel epistemolojinin bilginin değişirliği boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ortaya çıkan bu bulgu, öğrencilerin bilginin değişirliği konusunda bilimsel epistemolojiye olan inançlarının ortalamasının üzerinde olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca ilgili boyuta yer alan maddeler için öğrenciler tarafından belirtilen görüşlerin standart sapma sonucunun ,695 olarak ortaya çıkması, bu konuda öğrencilerin görüşlerinin birbirine yakın, benzer ve aynı yönde olduğunu göstermektedir.

### 3.6. Cinsiyet Değişkeni Açısından Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnanç Düzeyi

Tablo 7’de, cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyini ortaya koyan bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 7.** Cinsiyet Değişkenine Göre Bilimsel Epistemolojik İnançlara İlişkin Görüşlerin t Testi Sonuçları

Faktörler	Kız (n=175; %54,0)		Erkek (n=149; %46,0)		t ve p Değerleri		Levene Testi	
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	t	p	F	p
Otorite ve doğ...	2,810	,910	3,195	,888	-3,837	,000*	,063	,802
Bilgi üretme...	4,282	,529	4,067	,604	3,425	,001*	2,099	,148
Bilginin kay...	3,220	,855	3,333	,882	-1,177	,240	,726	,395
Akıl yürütme	4,369	,553	4,132	,724	3,341	,001	9,598	,002*
Bilginin değir...	3,859	,712	3,894	,677	-,461	,645	,689	,407
<b>Homojen Dağılım Göstermeyen Boyutlar İçin Mann-Whitney U Testi Sonuçları</b>								
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Anlamlılık. Düz.		MWU			
Akıl yürütme	176,06	146,57	,004*		10664,500			

P<,05

Bilimsel epistemolojinin otorite ve doğruluk, bilgi üretme süreci ve akıl yürütme boyutlarına ilişkin cinsiyet değişkeni açısından öğrencilerin inanç düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Otorite ve doğruluk (A.Ort.=3,195) boyutuna ilişkin erkek öğrencilerin; bilgi üretme süreci (A.Ort.=4,282) ile akıl yürütme (Sıra Ort.=176,06) boyutlarına ilişkin kız öğrencilerin inanç düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

### 3.7. Sınıf Düzeyi Değişkeni Açısından Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnanç Düzeyi

Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyini sınıf düzeyi değişkeni açısından ortaya koyan bulgular Tablo 8’de yer almaktadır.

**Tablo 8.** Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Bilimsel Epistemolojik İnançlara İlişkin Görüşlerin t Testi Sonuçları

Faktörler	VII. Sınıf (n=165; %50,9)		VIII. Sınıf (n=159; %41,1)		t ve p Değerleri		Levene Testi	
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	t	p	F	p
Otorite ve doğ...	2,952	,869	3,023	,970	-,700	,485	3,128	,078
Bilgi üretme...	4,168	,585	4,199	,563	-,477	,634	,117	,733
Bilginin kay...	3,253	,813	3,292	,923	-,408	,684	5,535	,019*
Akıl yürütme	4,204	,710	4,318	,571	-1,596	,111	5,332	,022*
Bilginin değir...	3,818	,732	3,935	,653	-1,514	,131	1,544	,215
<b>Homojen Dağılım Göstermeyen Boyutlar İçin Mann-Whitney U Testi Sonuçları</b>								
	Sıra Ortalaması	Sıra Ortalaması	Anlamlılık Düz.	MWU				
Bilginin kay...	157,54	167,65	,329	12299,000				
Akıl yürütme	157,32	167,88	,302	12262,000				

P&lt;,05

Öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkeni açısından bilimsel epistemolojinin hiçbir boyutuna ilişkin olarak öğrencilerin inanç düzeyi arasında manidar düzeyde bir fark ortaya çıkmamıştır. Ancak Tablo 8'den de görüleceği üzere, istatistiksel açıdan anlamlı fark ortaya çıkmasa dahi, sekizinci sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyinin biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgunun elde edilmesinde, sekizinci sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin konuya daha duyarlı yaklaşımları ve hazırbulunuşluk düzeyleri etki etmiş olabilir.

### 3.8. Akademik Başarı Değişkeni Açısından Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnanç Düzeyi

Akademik başarı notu değişkenine göre öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyini resmeden bulgulara Tablo 9'da yer verilmiştir.

Akademik başarı değişkeni açısından bilimsel epistemolojinin bilgi üretme süreci boyutu hariç, diğer boyutların tamamına ilişkin öğrencilerin inanç düzeyi arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Otorite ve doğruluk boyutu ile bilginin kaynağı boyutuna ilişkin en yüksek inanç düzeyine zayıf dersi olan öğrenci grubu sahipken, en düşük inanç düzeyine ise takdir alan öğrenci grubu sahiptir. Akıl yürütme boyutuna ilişkin en yüksek inanç düzeyini takdir ve teşekkür alan öğrenci grubu elde etmiştir. Ayrıca bilginin değişirliği boyutuna ilişkin olarak da en yüksek inanç düzeyini takdir alan öğrenci grubu oluşturmuştur. Takdir alan öğrenci grubu ile diğer öğrenci grupları arasında anlamlı farkın ortaya çıkmasında, bu öğrenci grubunun konuya daha gerçekçi ve daha duyarlı yaklaşımları etki etmiş olabilir.

**Tablo 9.** Akademik Başarı Değişkenine Göre Bilimsel Epistemolojik İnançlara İlişkin Görüşlerin Anova Testi Sonuçları

Faktörler	Zayıf var (n=108; %33,3)1		Zayıf yok (n=49; %15,1)2		Teş.almış (n=104; %32,1)3		Tak. almış (n=63; %19,4)4		Homo- jenlik Testi	Anova			F O G
	İ X	SS	İ X	SS	İ X	SS	İ X	SS		Leve- ne	p	F	
Otorite ve doğruluk	3,448	,764	2,995	,798	2,832	,802	2,446	1,033	3,113	,026*	20,44	,000	-
Bilgi üretme süreci	4,143	,554	4,146	,579	4,150	,645	4,336	,452	2,760	,042*	1,851	,138	-
Bilginin kaynağı	3,567	,682	3,280	,825	3,240	,892	2,813	,951	4,040	,008*	10,99	,000	-
Akıl yürütme	4,089	,703	4,102	,635	4,336	,595	4,550	,512	2,146	,094	8,757	,000*	4:1,2,3; 3:1,2
Bilginin değişirliği	3,799	,6880	3,898	,677	3,782	,710	4,142	,644	,192	,902	4,300	,005*	4:1,3

**Homojen Dağılım Göstermeyen Maddeler İçin Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U Testi**

Faktörler	Sıra Ort. (1)	Sıra Ort. (2)	Sıra Ort. (3)	Sıra Ort. (4)	Kruskal-Wallis Testi			FOG
					Kay- kare	SD	P	
Otorite ve doğruluk	209,3	161,87	146,6	108,8	50,74	3	,000*	1:2,3,4 & 4:2,3
Bilgi üretme...	154,5	157,02	160,5	183,7	4,289	3	,232	-
Bilginin kaynağı	194,3	160,08	159,8	114,1	29,69	3	,000*	1:2,3,4 & 4:2,3

P<,05 FOG: Fark Olan Gruplar Sıra Ort.: Sıra Ortalaması

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, ilköğretim okulu öğrencilerinin, bilimsel epistemolojinin otorite ve doğruluk boyutuna ilişkin inanç düzeyi orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda bilim insanlarının, öğretmenlerin ve bilimsel fikirlerin doğruluğu, kesinliği ve inandırıcılığı noktasında öğrencilerin inanç düzeylerinin orta seviyede olduğu ve bu konularda mutlak anlamda bir inanç

taşımadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, konuyla ilgili diğer araştırma sonuçlarıyla tutarlık sergilemektedir. Tsai (1998; Akt. Deryakulu & Bıkmaz, 2003), sekizinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışma sonucunda, geleneksel (deneyci) bilim anlayışına güçlü biçimde inanan öğrencilerin bilimi doğru bilgiler koleksiyonu olarak gördüklerini, bilimsel bilgiyi kaynağı dikkatli gözlemler olan doğru ve geçerli bilgi olarak tanımladıklarını tespit etmiştir. Öte yandan Demir ve Doğanay (2007) tarafından yapılan araştırma sonucu da her iki araştırma sonuçlarıyla paralellik arz etmektedir. Nitekim altıncı sınıfta öğrenim gören 70 öğrenci üzerinde deneysel yöntemle yürütülen ilgili araştırmada, epistemolojik inançların öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç ve tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç boyutları açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ancak öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutu açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Kalıcılık puanları açısından ise öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gözlenirken tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç puanı açısından ise anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Yapılan araştırma kapsamında, bilimsel epistemolojinin bilgi üretme süreci boyutuna ilişkin öğrencilerin inanç düzeyinin oldukça yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu boyutun içeriği olarak bilimin, bilimsel çalışmanın, çabanın ve deneyin önemine ilişkin olarak öğrencilerin yüksek düzeyde bir inanç sistemine sahip oldukları görülmüştür. Şule (2008) tarafından ilköğretim okulu öğrencileri üzerinde yürütülen bir araştırmanın sonuçları arasında, öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançları, öz-düzenleme becerilerine etki etmezken, öğrencilerin öğrenme yaklaşımları ve fen başarıları ile ilişkili bulunmuştur. İlköğretim öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmasında benzer bir sonuca ulaşan Uysal (2010), öğrencilerin öğrenme ortamlarıyla ilgili algılarının bilimle ilgili epistemolojik inançlarını ve öğrenme yaklaşımlarını doğrudan etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca ilgili araştırmada, öğrencilerin bilimle ilgili epistemolojik inançları, onların öğrenme yaklaşımlarını ve fen başarılarını da etkilediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla, bilimsel epistemolojik inancın yüksek olmasının akademik başarıya, öğrenme ortamlarına aktif katılmaya ve bilgi üretme sürecine katkısının olduğu yapılan araştırmaların ortak noktası oluşturmaktadır.

Araştırmanın üçüncü alt amacına ilişkin olarak, öğrencilerin bilimsel epistemolojinin bilginin kaynağı boyutuna ilişkin inanç düzeylerinin de orta seviyede olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle, bilginin kaynağı boyutuna ilişkin olarak bilimsel bilginin, kitapların ve kaynakların mutlak doğruluğu noktasında öğrencilerin inanç düzeyinin orta seviyede olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmen adayları üzerinde yaptıkları araştırmasında bu sonucu destekler nitelikte bir sonuç elde eden Oksal, Şenşekerci ve Bilgin (2007), öğretmen adaylarının yaşam teorilerini oluşturan merkezi epistemolojik inançlar arasında, bir bilgi kaynağı olarak doğaüstü güçlerin bilimden ve rasyonel toplumdaki daha öncelikli bir yer tuttuğunu tespit



etmişlerdir. Her iki araştırtma sonucu, bilimsel epistemoloji inancı açısından hem ilköğretim okulu öğrencilerinin hem de öğretmen adaylarının benzer noktada bulunduğunu ve bilginin kaynağının tek olmadığına inandıklarını göstermektedir.

Bilimsel epistemolojinin akıl yürütme boyutuna ilişkin öğrencilerin inanç düzeyinin, bilgi üretme süreci boyutunda olduğu gibi oldukça yüksek seviyede olduğu bu araştırmanın dördüncü alt amacı doğrultusunda elde edilen sonuçtur. Bir deneye başlamadan önce deney hakkında bilgi ve fikir sahibi olunması, fikir sahibi olmak içinse merak etmenin gerekliliği noktasında öğrencilerin yüksek düzeyde inanç sahibi oldukları sonucuna varılmıştır. Öte yandan araştırmanın beşinci alt amacına yönelik olarak, bilimsel epistemolojinin bilginin değişirliği boyutuna ilişkin öğrencilerin inanç düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle, bilimsel epistemoloji açısından, fikirlerin ve düşüncelerin değişirliği noktasında öğrencilerin inanç düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Konuyla ilgili olarak Tsai (1998; Akt. Deryakulu & Bıkmaz, 2003) tarafından yapılan bir araştırmanın sonuçları arasında, geleneksel olmayan (yapıcı/yapılandırmacı) bilim anlayışına güçlü biçimde inanan öğrencilerin bilimi insanların yaratıcılıklarının bir ürünü olarak gördüklerini, bilimsel bilgiyi sezgi ya da ani kavrayış yoluyla üretilen değişebilir-geçici doğrular olarak tanımladıklarının ortaya çıkması her iki araştırma sonuçlarının birbiriyle olan uyumunu sergilemektedir.

Cinsiyet değişkeni açısından otorite ve doğruluk boyutuna ilişkin erkek öğrencilerin; bilgi üretme süreci ile akıl yürütme boyutlarına ilişkin ise kız öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatürde epistemolojik inançlar konusunda cinsiyete göre fark bulunan ve bulunmayan çalışmalar mevcuttur. Boz, Aydemir ve Aydemir (2011) tarafından 4, 6 ve 8. sınıf ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan çalışmanın sonuçları arasında, kız öğrencilerinin bilginin kaynağı, değişmezliği ve gerekçelendirilmesi hakkındaki inançlarının erkek öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu tespit edilmiştir. Sadıç, Çam ve Topçu'nun (2012) ilköğretim 4, 6 ve 8. sınıf öğrencileriyle yürüttükleri araştırmanın sonucunda, erkek öğrencilerin bilginin kaynağı, değişmezliği ve gerekçelendirilmesi hakkındaki inançları kız öğrencilere göre daha geliştiği sonucuna varılmıştır. Benzer sonuç elde eden, Özkan ve Tekkaya (2011) tarafından ilköğretim yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışma sonucunda, bilginin doğrulanması boyutuna ilişkin kız öğrenciler daha sofistike bir inanca sahipken, bilginin kaynağı/kesinliği ile bilginin gelişmesi boyutlarına ilişkin olarak kız ve erkek öğrencilerin benzer inanışlarının olduğu ortaya çıkmıştır. Konuyla ilgili olarak öğretmen adayları üzerinde yapılan çalışmalarda, epistemolojik inançlar açısından cinsiyete göre fark bulunan ve bulunmayan çalışmaların varlığını göstermektedir. Nitekim Deryakulu ve Büyüköztürk'ün (2003) çalışmasında, kız ve erkek öğrencilerin bilgi ile ilgili inançları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı, fakat kız öğrencilerin öğrenmenin yetenekten

çok kişinin gösterdiği çabaya bağlı olduğuna daha güçlü olarak inandıkları görülmüştür. Terzi (2005) tarafından üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha pozitivist bir bilim anlayışına sahip olduğu tespit edilmiştir. Yapılan araştırmaların sonuçları arasında görülen bu tutarsızlıkların gerekçesini, kültürel faktörler, araştırma örneklemelerinin/gruplarının özellikleri, farklı ölçme araçlarının kullanılması ve söz konusu ölçümlerin psikometrik niteliklerinin gruplar arası farklılaşması oluşturabilir.

Öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkeni açısından bilimsel epistemolojinin hiçbir boyutuna ilişkin öğrencilerin inanç düzeyi arasında anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. Ancak sekizinci sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeyinin biraz daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucu destekleyici nitelikte olan ve Oğuz (2008) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrencilerin öğrenim gördüğü sınıf düzeyine bağlı olarak epistemolojik inançların farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ancak literatürde, bu araştırmalardan elde edilen sonuçlardan farklı sonuçlanan araştırmalar da yer almaktadır. Boz, Aydemir ve Aydemir (2011) çalışmasını, 4., 6. ve 8. sınıf ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarını belirlemek, bu inançların sınıf düzeyine ve cinsiyete göre nasıl değiştiğini tespit etmek amacıyla yürütmüştür. Çalışma sonucunda, öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça bilginin oluşumu ve gerekçelendirilmesi konusuna ait inançlarının daha az gelişmiş olduğu bulunmuştur. Bu sonuca destekler nitelikte olan, Sadıç, Çam ve Topçu (2012) tarafından yapılan bir araştırmanın sonuçları arasında, ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarının sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılıklar olduğu da yer almaktadır. Cinsiyet değişkeninde olduğu gibi, öğrenim görülen sınıf düzeyi değişkeninde de araştırmaların sonuçları arasındaki farkın birbirleriyle tezat oluşturacak kadar farklı olmasının nedenleri çeşitli sebeplere dayandırılabilir. İlk olarak göz önünde bulundurulabilecek neden, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyesindeki farklılıklardır. Ayrıca örneklem grubunun sosyo-kültürel yapılarının, ölçme araçlarının, yazarların konuya yaklaşma ve sonuçları yorumlarkenki bakış açılarının farklı olması gibi durumlar da bu farklılaşmanın başka sebeplerini oluşturabilir.

Akademik başarı değişkenine göre, otorite ve doğruluk boyutu ile bilginin kaynağı boyutuna ilişkin en yüksek inanç düzeyine zayıf dersi olan öğrenci grubu sahipken; akıl yürütme ile bilginin değişirliği boyutlarına ilişkin en yüksek inanç düzeyinin ise takdir ve teşekkür alan öğrenci grubuna ait olduğu ortaya çıkmıştır. Yılmaz (2007) tarafından lise 10. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırma sonucu, bu araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir. İlgili araştırmada öğrencilerin soru okunduktan ve cevaplandıktan sonra, soru hakkındaki inançların farklı olduğu, bekledikleri gibi sade veya alışılmış formatta sonucu olmayan problemlerin cevabında şüpheye düştüğü, yeterli bilgi ve beceriye sahip olsalar da, öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının problem çözümlerindeki performanslarına negatif etki ettiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla her iki araştırma sonucunun da ortak noktası,

başarılı, yeterli bilgi ve beceriye sahip olan öğrencilerin, bilimsel epistemolojik inançlarının diğer öğrencilere göre daha esnek ve değişebilir olduğudur.

Araştırmadan ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda şu öneriler geliştirilmiştir.

- a. İlköğretim programlarında öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarını geliştirecek konulara yer verilebilir.
- b. Olumlu ve tutarlı bilimsel epistemolojik inançlarını geliştirecek seminer, konferans gibi çeşitli etkinlikler düzenlenerek bu konuda öğrencilerin farkındalık seviyesi yükseltilebilir.
- c. Bu çalışma, farklı özelliklere sahip (devlet, özel, köy, birleştirilmiş okul vb.) ilköğretim okullarında ve daha fazla sayıda örneklem grubu üzerinde tekrarlanarak sonuçlar arasındaki farklar tartışılabilir.

## 5. KAYNAKÇA

- ACAT, M. B., TÜKEN, G. ve KARADAĞ, E. (2010). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının İncelenmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 67-89.
- AK, B. (2006). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri, Ş. Kalaycı (Ed.) *Hipotez Testi* (ss. 63-69), Ankara, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- AKSAN, N. ve SÖZER, M. A. (2007). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiler, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-50.
- ANTALYALI, Ö. L. (2006). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri, Ş. Kalaycı (Ed.) *Varyans analizi* (ss. 130-183), Ankara, Asil Yayın Dağ. Ltd. Şti.
- AYPAY, A. (2011). Epistemolojik inançlar ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi, *Eskişehir Osmaniye Karamanmaraş Necdettin Baskın Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 1-15.
- AYVACI, H. Ş. ve ER NAS, S. (2010). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimsel bilginin epistemolojik yapısı hakkındaki temel bilgilerini belirlemeye yönelik bir çalışma, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 691-704.
- BACANLI KURT, C. (2010). Öğretmenlerin epistemolojik inançları ve değişime direnme tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- BALCI, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*, Ankara, Pegem A Yayıncılık.

- BAŞÇİFTÇİ, F., GÜLEÇ, N., AKDOĞAN, T. ve KOÇ, Z. (2011). Öğretmen adaylarının değer tercihleri ile epistemolojik inançlarının incelenmesi, 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 2729 April, 2011 Antalya Turkey.
- BOZ, Y., AYDEMİR, M. ve AYDEMİR, N. (2011). Türkiye'deki 4, 6 ve 8. sınıf ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançları, *İlköğretim Online*, 10(3), 1191-1201.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- DEMİR, Ö. (2009). *Bilişsel koçluk yöntemiyle öğretilen bilişsel farkındalık stratejilerinin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin epistemolojik inançlarına, bilişsel farkındalık becerilerine, akademik başarılarına ve bunların kalıcılıklarına etkisi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- DEMİR, Ö. ve DOĞANAY, A. (2007). Sosyal bilgiler dersinde bilişsel koçluk yoluyla öğretilen bilişsel farkındalık stratejilerinin epistemolojik inançlara ve kalıcılığa etkisi, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(37), 54-68.
- DEMİREL, Ö. (2007). *Eğitimde program geliştirme*, Ankara, Pegem A Yayıncılık
- DEMİRGİL, H. (2006). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri, Ş. Kalaycı (Ed.) *Parametrik olmayan hipotez testleri* (ss. 83-112), Ankara, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- DERYAKULU, D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 2004, (38), 230-249.
- DERYAKULU, D. ve BIKMAZ, F. H. (2003). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 243-257.
- DERYAKULU, D. ve BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2003). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: Cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması, *Eğitim Araştırmaları*, 5(18), 57-70.
- ELDER, A. D. (1999). *An exploration of fifth-grade students' epistemological beliefs in science and an investigation of their relation to science learning*, Unpublished PhD Thesis, University of Michigan.
- EROĞLU, S., E. ve GÜVEN, K. (2006) Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (16), 295-312.
- EROĞLU, S. E. (2004). *Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi (Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği)*,

- Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- GÜROL, A., ALTUNBAŞ, S. ve KARAASLAN, N. (2010). Öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma, *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(3), 1395-1404.
- HACIÖMEROĞLU, G. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını yordamada epistemolojik inançlarının incelenmesi, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 206-220.
- IZGAR, H. ve DİLMAÇ, B. (2008). Yönetici adayı öğretmenlerin öz-yeterlik alguları ve epistemolojik inançlarının incelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 437-446.
- KAPLAN, A. Ö. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamasındaki yansımaları: Durum çalışması*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- KARASAR, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- KARHAN, İ. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- KÜÇÜK, M. (2006). *Bilimin doğasını ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine öğretmeye yönelik bir çalışma*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- MERAL, M. ve ÇOLAK, E. (2009). Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının incelenmesi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (2009), 129-146.
- OĞUZ, A. (2008). Investigation of Turkish trainee teachers' epistemological beliefs, *Social Behavior And Personality*, 36(3), 709-720.
- OKSAL, A., ŞENSEKERÇİ, E. ve BİLGİN, A. (2007). Öğretmen adaylarının yaşam teorilerini oluşturan merkezi epistemolojik inançlarının belirlenmesi, *İlköğretim Online*, 6(3), 411-421.
- OKSAL, A., ŞENSEKERÇİ, E. ve BİLGİN, A. (2006). Merkezi epistemolojik inançlar ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIX(2), 371-381.

- ÖNEN, E. (2007). Gruplar arası karşılaştırmalarda ölçme değişmezliğinin incelenmesi: epistemolojik inançlar envanteri üzerine bir çalışma, *Ege Eğitim Dergisi*, 8(2), 87-110.
- ÖZKAN, Ş. ve TEKKAYA, C. (2011). Epistemolojik inançlar cinsiyete ve sosyoekonomik statüye göre nasıl değişmektedir? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 339-348.
- ÖZLEM, D. (1995). *Felsefe ve doğa bilimleri*, İzmir, İzmir Kitaplığı.
- SADIÇ, A., ÇAM, A. ve TOPÇU, M. S. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelenmesi*, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- SÖNMEZ, V. (2009). *Eğitim felsefesi*, Ankara, Anı Yayıncılık.
- ŞENGÜL TURGUT, G. (2007). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretimin lise fizik öğrencilerinin epistemolojik inanışlarına etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ŞULE, Ö. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin fen başarıları ile ilgili bir modelleme çalışması: epistemolojik inançlar, öğrenme yaklaşımları ve öz-düzenleme becerileri arasındaki ilişkiler*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- TAVŞANCIL, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*, Ankara, Nobel Yayınları.
- TERZİ, A. R. (2005) Üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları üzerine bir araştırma, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 315-330.
- TERZİ, A. R., ÇETİN, G. ve ESER, H. (2012). The relationship between undergraduate students' locus of control and epistemological beliefs, *Educational Research*, 3(1), 30-39.
- TEZCİ, E. ve UYSAL, A. (2004). Eğitim teknolojisinin gelişimine epistemolojik yaklaşımların etkisi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 158-164.
- TOZLU, N. (2003). *Eğitim felsefesi*, Ankara, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- TSAİ, C. C. (2000). The effects of STS-oriented instruction on female tenth graders' cognitive structure outcomes and the role of student scientific epistemological beliefs, *International Journal of Science Education*, 22(10), 1099-1115.
- TÜKEN, G. (2010). *Kentlerde ve kırsal kesimde öğrenim gören öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının belirlenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- UYSAL, E. (2010). *Bir modelleme çalışması: ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme ortamları ile ilgili algıları, öğrenme yaklaşımları ve fen başarıları arasındaki ilişkiler*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- ÜNAL ÇOBAN, G. ve ERGİN, Ö. (2008). İlköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirleme ölçeği, *İlköğretim Online*, 7(3), 706-716.
- YILMAZ, K. (2007). *Öğrencilerin epistemolojik ve matematik problemi çözümlerine yönelik inançlarının problem çözme sürecine etkisinin araştırılması*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- YILMAZ, K., ALTINKURT, Y. ve ÇOKLUK, Ö. (2011). Eğitim inançları ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 335-350.
- YURDAKUL, B. (2007). Eğitimde yeni yönelimler, Ö. Demirel (Ed.), *Yapılandırmacılık*, (s.39-65), Ankara, Pegem A Yayıncılık