

## *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları<sup>1,2,3</sup>*

*Selda BAKIR<sup>4</sup>, Fatma ADAK<sup>5</sup>*

### **Özet**

Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını sınıf düzeyi, cinsiyet, mezun oldukları lise türü, anne ve baba eğitimi değişkenlerine göre incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, betimsel araştırma türlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma grubunu, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesinde 1., 2., 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan ve tabakalı-amaçlı örnekleme yoluyla seçilen 236 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada Pomeroy tarafından 1993 yılında geliştirilen ve Deryakulu ve Bıkmaz (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan, geleneksel bilim anlayışını yansıtan 22 olumlu, geleneksel olmayan bilim anlayışını yansıtan 8 olumsuz, toplam 30 maddeden oluşan "Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizi için betimsel analiz, t-testi, ANOVA ve Kruskal-Wallis kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyinin .05 olarak alındığı bu çalışmanın bulgularına göre cinsiyet, mezun olunan lise türü, anne ve baba eğitim durumunun öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları üzerinde anlamlı bir etkisi yokken, sınıf düzeyinin öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** fen bilgisi öğretmen adayları, epistemolojik inanç

### **Abstract**

The aim of this study was to examine the epistemological beliefs of pre-service science teachers in terms of class level, gender, graduated school, level of mother's and father's education. In this study, survey method was used. The study group was formed from 236 pre-service science teachers of the first, second, third and fourth class in Faculty of Education in Mehmet Akif Ersoy University. During the sampling procedure, pre-service science teachers were chosen by stratified-purposeful sampling method. "Scientific Epistemological Beliefs Survey" was used to collect data. It was developed by Pomeroy in 1993 and adopted in Turkish by Deryakulu and Bıkmaz (2003). It includes 30 items of which 22 items are positive and 8 items are negative. The Cronboach's Alpha internal consistency coefficient of this instrument was calculated as .91. To analysis data descriptive analysis, t-test, one-way analysis of variance (ANOVA) and Kruskal-Wallis were used and the level of significance was taken as .05. in this study. Results showed that there were significant differences between epistemological beliefs of pre-service science teachers according to class level and there were not any significant differences between epistemological beliefs of pre-service science teachers according to gender, graduated school and level of mother's and father's education.

**Keywords:** epistemological beliefs, pre-service science teachers

## **GİRİŞ**

Deryakulu (2004b), inanç ve bilginin, benzer bileşenlere sahip zihinsel yapılar olarak kabul edilmeleriyle birlikte, ikisini oluşturan bileşenlerin, bütün içinde kapladıkları alan ve edinilme biçimleri açısından farklılıklar olduğunu iddia etmektedir. Bilgi, doğruluğu kanıtlanabilen, herkes tarafından gözlemlenmesi mümkün nesnel olgulara dayalıyken, inançlar, bireyin karşılaştığı olay, olgu, nesneyi nasıl algıladığını, nasıl anlamlandırıldığını ve nasıl davrandığını belirleyen ve kuşkusuzca doğru varsayılan bireysel kabullerdir (Deryakulu, 2004b). Bireylerin, bilginin ne olduğuna ve bilme ve öğrenmenin nasıl

<sup>1</sup> Bu çalışma, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde, Yrd. Doç. Dr. Selda Bakır danışmanlığında, Fatma Adak tarafından halen yürütülmekte olan yüksek lisans tezinden alınmıştır.

<sup>2</sup> Bu çalışma, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Komisyonu tarafından desteklenen tez projesidir.

<sup>3</sup> Bu çalışma, İstanbul'da düzenlenen, EJER Congress 2014'te sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>4</sup> Yrd. Doç. Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [sbakir@mehmetakif.edu.tr](mailto:sbakir@mehmetakif.edu.tr)

<sup>5</sup> MEB, [adakfatma90@hotmail.com](mailto:adakfatma90@hotmail.com)

gerçekleştiğine yönelik inançları ise epistemolojik inanç olarak tanımlanmaktadır (Deryakulu, 2004a; Sander, 2005). Hofer ve Pintrich (1997), epistemolojiyi, insan bilgisinin doğası ve karar vermesiyle ilgilenen bir felsefe alanı olarak tanımlamaktadırlar. Shommer (1993) ise epistemolojiyi bilgi ve öğrenmenin doğası olarak tanımlamaktadır.

Bireylerin epistemolojik inançlarının gelişimlerini zihinsel gelişim, yaş, aile, eğitim düzeyi, kültür, cinsiyet, öğrenim görülen alan vb. gibi faktörler etkileyebilir (Deryakulu, 2004b). Literatürde epistemolojik gelişim için önerilen modeller bulunmaktadır. Epistemolojik gelişim modelleri arasında sayılan, zihinsel ve ahlak gelişim modeli, kadınların bilme yolları modeli, tartışmacı uslamlama modeli, epistemolojik yansıtma modeli ve yansıtıcı yargı modelinin ortak noktası, büyük ölçüde öğrenme üzerinde yürütülen araştırma bulgularına dayanmaları ve bireylerin epistemolojik gelişimlerini birbirine benzeyen aşamalarla tanımlamalarıdır (Deryakulu, 2004; Hofer & Pintrich, 1997). Tüm bu epistemolojik gelişim modellerinin tanımladığı üç temel gelişim aşamasına göre, bireylerin önce, bilginin, dış dünyada kendilerinden bağımsız, mutlak ve kesin olduğuna inandıkları, daha sonra mutlaklığı ve kesinliğiyle ilgili doğru bilgiye yalnızca uzmanların sahip olabileceklerine ilişkin inançlarından kuşku duymaya başladıkları bir geçiş aşaması yaşadıkları görülmektedir (Deryakulu, 2004b; Hofer & Pintrich, 1997). Bu aşamadan sonra da bilginin mutlak ve kesin olamayacağına, bilginin dış dünyada var olan ve uzmanlar tarafından aktarılan bir şey değil, bireyler tarafından oluşturulduğuna inandıkları görülmektedir (Deryakulu, 2004b; Hofer & Pintrich, 1997). Sözü geçen bu modellerde epistemolojik inançlar, tek boyutlu olarak yani yalnızca bilgi ile ilgili inançları kapsayacak şekilde ele alınmıştır. Oysa ki Shommer, (1990, akt.Deryakulu, 2004) epistemolojik inançların yalnızca bilgi ile ilgili inançları değil, bilginin yanında bilginin edinilmesi ve kullanılması süreçlerine ilişkin öğrenme ve öğretme yeteneği ile ilgili inançları da kapsadığını öne sürmüştür. Shommer-Aikins ve Duell (2013)'a göre, epistemolojik inanç birbirinden az ya da çok bağımsız ve sürekliliği bulunan beş boyutlu bir sistemdir. Bu boyutlar bilginin yapısı (basitten karmaşığa), bilginin kesinliği (kesinden kesin olmayana), bilginin kaynağı (uzmandan sebep ve delillere), öğrenme yeteneği (sabitten geliştirilebilire) ve öğrenmenin hızı (hızlıdan dereceliye)dır.

### **Epistemolojik İnançlar ve Öğrenme-Öğretme Süreci**

Bireylerin aldıkları tüm kararların ve sergiledikleri tüm davranışların sebeplerinin, sahip oldukları inançlar olduğu söylenebilir (Hofer & Pintrich, 1997; Deryakulu, 2004b; Pajares, 1992). Öğrenme-öğretme sürecinde de kişinin karar vermesi gereken bir durumda aldığı anlık kararlarda, inançlar etkili olmaktadır (Ambrose, Clement, Phlipp & Chauvot, 2004). Bireylerin düşünce ve davranışları üzerindeki, inançlara özgü bu güçlü etki, eğitimcilerin inançları, öğrenme ve öğretme sürecinde dikkate almalarını zorunlu kılmıştır (Deryakulu, 2004b). Öğrenme ve öğretme birbirine zıt iki temel anlayışa dayanır. Öğretme, öğretmeni bilgi kaynağı olarak gören geleneksel anlayışa dayanırken, öğrenme bilginin birey tarafından önceki deneyimlerine bağlı olarak yapılandırılmasını savunan yapılandırmacı kurama dayanmaktadır (Aypay, 2011a). Yapılandırmacı kuramda, bir tek doğru gerçeklik değil, bireylerin deneyimlerine dayalı dünya yorumları vardır (Aypay, 2011a). Kısacası öğrenme ve öğretme kavramlarının dayalı olduğu kuramlar, aslında bilginin nasıl oluştuğunu açıklar. Bu durum, epistemolojik inançları akla getirir. Schommer (1990, akt. Aypay, 2011b)'e göre, gelişmiş/olgunlaşmış epistemolojik inanca sahip olan öğrenciler, bilginin büyük bir kısmının gelişmekte olduğuna, bilginin bir kısmının keşfedileceğine ve bilginin ancak çok küçük bir kısmının değişmez olduğuna inanırlarken, epistemolojik inançları gelişmemiş/olgunlaşmamış olan öğrenciler, bilginin büyük bir kısmının kesin olduğuna, bir kısmının keşfedileceğine ve küçük bir kısmının da değiştiğine inanmaktadırlar. Buna göre, birinci tip öğrenciler, okuduklarına eleştirel yaklaşırken, ikinci tip öğrenciler, okuduklarına eleştirel yaklaşamazlar ve okuduklarından çabuk etkilenirler.

Temelleri 1950'li yıllara dayanmakla birlikte (Hofer & Pintrich, 1997), son yıllarda giderek artan sayıda, bireylerin epistemolojik inançlarının öğrenme, problem çözme akademik başarı, tutum, öğrenme stilleri, öz-yeterlilik gibi birçok durumu etkilediğine dair çalışmalar mevcuttur (Deryakulu, 2004a; Deryakulu, 2004b; Chan, 2007; Hofer & Pintrich, 1997; Schommer, 1993; Tümkiye, 2012; Chen & Pajares, 2010; Izgar & Dilmaç, 2008; Frykholm, 2003). Örneğin, Hacıömeroğlu (2011), çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye ilişkin inançlarını yordamada epistemolojik inançların etkili olduğu sonucunu bulmuştur. Taşkın (2012)'a göre, epistemolojik inançlar, öğretmen adaylarının tercih ettikleri öğrenme yaklaşımlarını anlamlı derecede etkilemektedir. Bir başka araştırmaya göre, öğrenme sürecinde gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğrenciler, gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip öğrencilere göre daha çok sayıda ve daha nitelikli öğrenme stratejileri kullanmakta ve bunun doğal sonucu olarak da akademik yönden daha başarılı olmaktadır (Deryakulu, 2004a). Shommer (1993)'e göre öğrencilerin epistemolojik inançlarının akademik performanslarını etkilediği oldukça açıktır. Altıncı sınıf öğrencileriyle yapılan bir çalışmada, bilimsel bilginin doğasına yönelik inançların fen yeteneği ile doğrudan ilişkisi bulunmuştur. Bu öğrencilerin bilimsel bilginin daha karmaşık olduğuna yönelik epistemolojik inançları, fen başarısı ve öz yeterlilik ile doğrudan ilgiliyken, daha naif epistemolojik inançları, düşük akademik performans ve öz-yeterlilikle doğrudan ilişkilidir (Chen & Pajares, 2010). Karataş (2011), 750 üniversite öğrencisinin katılımıyla yaptığı çalışması sonucunda, üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile akademik motivasyonları ve öğrenme yaklaşımları arasında doğrusal yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yılmaz ve Delice (2007), öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve problem çözme inançlarının, problem çözme sürecine etkisini inceledikleri çalışmalarında, öğrencilerin problem çözmek için yeterli bilgiye sahip olsalar bile gelişmemiş inançlarının performanslarını olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedirler.

Deryakulu ve Bıkmaz (2003)'a göre literatürdeki araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, bilimsel epistemolojik inançların, öğrencilerin çeşitli bilgileri ve belirli öğrenme deneyimlerini algılama ve yorumlama biçimlerini ve tercih ettikleri öğrenme stratejilerini etkilediği görülmektedir. Sadece öğrencilerin değil, öğrenme-öğretme sürecinin bir diğer bileşeni olan öğretmenlerin benimsedikleri öğrenme-öğretme yaklaşımını, kullanacakları yöntem ve teknikleri, öğrenciye biçtikleri rolü ve sınıf yönetimini etkilemesinden dolayı, öğretmenlerin de epistemolojik inançlarının belirlenmesi faydalı olacaktır (Öngen, 2003). Örneğin, Tsai (2002), 37 fen öğretmeniyle, yaptığı çalışması sonucunda, öğretmenlerin yarıdan fazlasının feni öğretme, feni öğrenme ve bilimin doğasına ilişkin geleneksel inançlara sahip olduğunu belirlemiştir. Bu öğretmenlerden sadece dördünün bilimin doğasına yönelik yapılandırmacı görüşe sahip oldukları bulunmuştur. Bu durum dünyadaki gelişmiş ülkelerin neredeyse tamamının eğitim sisteminin yapılandırmacı yaklaşıma dayalıyken, çok az öğretmenin yapılandırmacı görüşü benimsediğini göstermektedir. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile yapılan bir başka çalışmada, öğretmenlerin çoğunun, bilimin doğasının bir çok özelliğinde gerçekçi bakış açısına sahip olmadıkları ifade edilmiştir (Ayvacı & Nas, 2010). Öğretmenlerin epistemolojik inançları hakkında yapılan çalışmalar, epistemolojik inançların öğretmenin sınıftaki performansını ve öğretme yaklaşımını etkilediği, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının inançlarının çeşitli olduğu ve inançların öğretimin sonucu değişebildiğini göstermektedir (Koç Erdamar & Bangir Alpan, 2011). Bu noktada geleceğin nesillerini yetiştirecek olan öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme süreciyle doğrudan ilişkisi olan epistemolojik inançlarının incelenmesi önem kazanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını sınıf düzeyi, cinsiyet, mezun oldukları lise türü, anne ve baba eğitimi değişkenlerine göre incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- 1) Fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyete göre epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türüne göre epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 4) Fen bilgisi öğretmen adaylarının anne eğitim durumuna göre epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 5) Fen bilgisi öğretmen adaylarının baba eğitim durumuna göre epistemolojik inançları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

## YÖNTEM

Bu çalışmada betimsel araştırma türlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmenliği Anabilim Dalı, 1., 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarından, tabakalı amaçlı örnekleme yoluyla seçilen, 236 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

**Tablo 1.** Çalışma Grubunu Oluşturan Öğretmen Adaylarının Dağılımlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

	Grup	f	%
Cinsiyet	Kız	181	76,7
	Erkek	55	23,3
	Toplam	236	100
Sınıf	1.sınıf	45	19,1
	2.sınıf	50	21,2
	3.sınıf	58	24,6
	4.sınıf	83	35,6
	Toplam	236	100
Mezun olunan lise türü	Düz lise	164	69,5
	Yabancı dil ağırlıklı lise	72	30,5
	Toplam	236	100
Anne eğitim durumu	Okur-yazar değil	14	5,9
	İlkokul	154	65,3
	Ortaokul	33	14
	Lise	26	11
	Üniversite	9	3,8
	Toplam	236	100
Baba eğitim durumu	Okur-yazar değil	0	0
	İlkokul	109	46,2
	Ortaokul	46	19,5
	Lise	57	24,2
	Üniversite	24	10,2
	Toplam	236	100

Tablo 1’de görüldüğü gibi, çalışma grubunda cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü ve anne-baba eğitim durumuna göre çeşitlilik gösteren toplam 236 öğretmen adayı bulunmaktadır.

## Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen bireysel bilgi formu ve “Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Pomeroy’un 1993 yılında geliştirdiği, özgün formu 50 maddeden oluşan “Bilimsel Epistemolojik Ölçeği”, Deryakulu ve Bıkmaz (2003) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Yeni form, geleneksel bilim anlayışını

yansıtan 22 olumlu madde ve geleneksel olmayan bilim anlayışını yansıtan 8 olumsuz madde olmak üzere toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puan geleneksel bilim anlayışına, düşük puan ise geleneksel olmayan bilim anlayışına güçlü inancı göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır.

### Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını sınıf düzeyi, cinsiyet, mezun oldukları lise türü, anne ve baba eğitimi değişkenlerine göre incelemek amacıyla yapılan bu çalışmanın verilerinin betimsel analizleri sonucunda, bilimsel epistemolojik inanç puanlarının sınıf düzeyi, cinsiyet ve mezun oldukları lise türüne göre normal dağılım gösterdiği, anne ve baba eğitim durumlarına göre ise normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu nedenle, birinci alt problem için One-way ANOVA, ikinci ve üçüncü alt problemler için ilişkisiz gruplar için t-testi, dördüncü ve beşinci alt problemler için ise nonparametrik testlerden Kruskal-Wallis kullanılmıştır. Bu çalışmada anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

### BULGULAR

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını, sınıf düzeyine göre incelemek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemoloji İnançlarının Sınıf Düzeyine Göre Değişiminin ANOVA Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Bonferroni (p<.05)
Gruplar arası	272,96	3	90,99			
Gruplar içi (hata)	7958,48	232	34,30	2,65	,049*	1-3
Toplam	8231,44	235				

\*p<.05

Tablo 2’de görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonucunda, sınıf düzeyine göre bilimsel epistemoloji inanç testi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $F_{3-232}=2,65$ ;  $p<,05$ ). Bu farklılığın hangi sınıf düzeyinden kaynaklandığını bulmak için ise Post Hoc testlerinden Bonferroni testi yapılmıştır. Post Hoc sonuçlarına göre; Birinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarının bilimsel epistemoloji inanç ölçeği ortalama puanı ( $X=106,13$ ,  $SS=5,80$ ), üçüncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarının bilimsel epistemoloji inanç ortalama puanından ( $X=102,90$ ,  $SS=5,91$ ) anlamlı olarak farklıdır. Buna göre, sınıf düzeyinin epistemolojik inançlar üzerine anlamlı bir etkisi bulunmaktadır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını cinsiyete göre incelemek için yapılan T-testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemoloji İnançlarının Cinsiyete Göre Değişiminin T-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kız	181	104,75	6,03			
Erkek	55	103,14	5,38	1,77	234	,078

Tablo 3’te görüldüğü gibi kız öğrencilerin bilimsel epistemoloji inanç testi puan ortalamaları ( $X=104,75$ ,  $SS=6,03$ ) ile erkek öğrencilerin bilimsel epistemoloji inanç testi puan ortalamaları ( $X=103,14$ ,  $SS=5,38$ ;  $t(234)=1,77$ ,  $p=.078$ ) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>.05$ ). Bir başka deyişle cinsiyetin bilimsel epistemoloji inanç üzerine anlamlı bir etkisi yoktur.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını mezun oldukları lise türüne göre incelemek için yapılan T-testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemoloji İnançlarının Mezun Olduğu Lise Türüne Göre Değişiminin T-Testi Sonuçları

Mezun olunan lise türü	N	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Düz lise	164	104,07	6,27	-1,216	234	,225
Yabancı dil ağırlıklı lise	72	105,08	5,00			

Tablo 4 incelendiğinde, düz liseden mezun olan öğretmen adaylarının bilimsel epistemoloji inanç testi puan ortalamaları ( $X=104,07$ ,  $SS=6,27$ ) ile yabancı dil ağırlıklı liselerden mezun olan öğretmen adaylarının bilimsel epistemoloji inanç testi puan ortalamaları ( $X=105,08$ ,  $SS=5,00$ ;  $t(234)=-1,216$ ,  $p=.078$ ) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>.05$ ). Buna göre mezun olunan lise türünün bilimsel epistemoloji inanç üzerine anlamlı bir etkisi yoktur.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını anne eğitim durumuna göre incelemek için yapılan Kruskal-Wallis sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Anne eğitim durumu	N	Grup ortalaması	sd	$X^2$	p
Okur-yazar değil	14	88,29	4	6,77	,149
İlkokul	154	122,84			
Ortaokul	33	123,91			
Lise	26	96,62			
Üniversite	9	134,67			

Tablo 5'e göre, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının anne eğitim durumuna göre bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir ( $X^2=6,77$ ;  $p>0,05$ ). Yani anne eğitim durumunun bilimsel epistemolojik inançlar üzerine etkisi yoktur.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını baba eğitim durumuna göre incelemek için yapılan Kruskal-Wallis sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Baba eğitim durumu	N	Grup ortalaması	sd	$X^2$	p
İlkokul	109	124,03	3	2,92	,404
Ortaokul	46	103,74			
Lise	57	120,32			
Üniversite	24	117,33			

Tablo 6, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının baba eğitim durumuna göre bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir ( $X^2=2,92$ ;  $p>0,05$ ). Baba eğitim durumunun bilimsel epistemolojik inançlar üzerine etkisi yoktur.

## TARTIŞMA

Bu çalışma fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını, sınıf düzeyi, cinsiyet, mezun olunan lise türü, anne ve baba eğitimi değişkenlerine göre incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada elde edilen ilk bulgu, öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılık göstermesidir. Sınıf

düzeyinin bilimsel epistemolojik inançları etkilediğine dair bulgulardan yola çıkarak eğitimin epistemolojik inancı etkilediği söylenebilir. Sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının geleneksel bilim anlayışı puanları düşmekte yani geleneksel olmayan bilim anlayışları artmaktadır. Eğitim seviyesi arttıkça öğretmen adaylarındaki geleneksel olmayan bilim anlayışına yönelik inançlar artmakta yani epistemolojik inanç düzeyleri güçlenmektedir. Bu istenen bir durumdur. Literatürde epistemolojik inançların sınıf düzeyinden etkilendiğine dair bazı çalışmalar mevcuttur (Erdem, Yılmaz & Akkoyunlu, 2008; Karabulut & Ulucan; 2012; Eren, 2006; Çakıroğlu & arkadaşları, 2007; Öztürk, 2009; Eroğlu & Güven, 2006; Aypay, 2011a; Baldwin & Alsumait, 2013). Örneğin, Aypay (2011a)'ın 341 öğretmen adayıyla yaptığı çalışması sonucunda sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının geleneksel anlayıştan uzaklaştığı sonucu bulunmuştur. Perry (1968, akt. Shommer-Aikins & Duell, 2013), üniversite öğrencileriyle yaptığı görüşmeler sonunda, öğrencilerin, bilginin basit, kesin ve uzman tarafından aktarıldığını düşünerek üniversiteye geldiklerini, fakat mezun oluncaya kadar birçok öğrencinin bilginin kesin olmayan, kompleks bir yapıda olduğu ve sebep ve delillerden elde edildiği yönünde, bilimin doğasına ilişkin görüşlerinin değişime uğradığını saptamıştır. Baldwin ve Alsumait (2013), benzer kültür yapı ve eğitimden geldikleri kabul edilen, birinci, üçüncü ve dördüncü sınıflardan 750 eğitim fakültesi öğrencisiyle yaptığı çalışmaları sonucunda, bu öğrencilerin epistemolojik inançlarının akademik seviyeye bağlı olarak değiştiğini, öğrencilerin epistemolojik inanç düzeylerinin seviye atladıkça yükseldiğini belirtmektedirler.

Bu çalışmada elde edilen ikinci bulgu cinsiyetin, öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları üzerine anlamlı bir etkisinin olmamasıdır. Izgar ve Dilmaç (2008), 138 yönetici adayı öğretmenin epistemolojik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını, Rakıcioğlu (2005), İngiliz Dili Edebiyatı bölümünde okuyan 456 öğrencinin epistemolojik inançları ile cinsiyetleri arasında bir ilişkinin bulunmadığını, Karabulut ve Ulucan (2012), 109'u erkek 69'u bayan 178 öğretmen adayının epistemolojik inançları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını, Biçer, Er ve Özel (2013), 245 sosyal bilgiler öğretmen adayının epistemolojik inançları arasında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark olmadığını, Sapancı (2012), 306 öğretmen adayının epistemolojik inanç faktörlerinin hiçbirinde cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir.

Çalışmanın üçüncü bulgusu, mezun olunan lise türünün öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları üzerine anlamlı bir etkisinin olmamasıdır. Gürol, Altunbaş, Karaaslan (2010), mezun olunan liseye bağlı olarak öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarında anlamlı bir farklılık olmadığını, Meral ve Çolak (2009), 651 öğretmen adayıyla yapılan çalışmaları sonucunda mezun olunan lise türünün bilimsel epistemolojik inancı etkilemediğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın dördüncü ve beşinci bulguları ise öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının anne ve baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemesidir. Koç Erdamar ve Bangir Alpan (2011), 191'i birinci sınıf 189'u son sınıf olmak üzere toplam 380 öğretmen adayıyla yaptıkları çalışmaları sonucunda öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının, anne ve baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucunu bulmuşlardır. Eroğlu ve Güven (2006) de eğitim fakültesi öğrencileriyle yaptıkları çalışmaları sonucunda öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının anne eğitim durumuna göre farklılaşmadığı sonucunu bulmuşlardır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını, sınıf düzeyi, cinsiyet, mezun olunan lise türü, anne ve baba eğitimi değişkenlerine göre incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, sınıf düzeyinin öğretmen adaylarının

bilimsel epistemolojik inançları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunurken, cinsiyet, mezun olunan lise türü, anne ve baba eğitim durumunun, öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları üzerine anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Bu araştırmanın bulguları dikkate alındığında öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarını etkileyen tek değişken sınıf düzeyidir. Birinci sınıfta daha geleneksel inanişaya sahip olan öğretmen adayları, sınıf yani akademik düzey atladıkça geleneksel olmayan bilimsel anlayışa yönelmişlerdir. Bu bulguya dayanılarak, öğretmen adaylarının epistemolojik inanç gelişimlerini daha da arttırmak için, öğretmen adaylarının yapılandırmacı felsefeyi, uygulamaya geçirebilmelerine olanak tanıyacak, araştırmaya, sorgulamaya, eleştirel ve yansıtıcı düşünmeye teşviş eden öğrenme ortamları sağlanmalıdır. Aksan ve Sözer (2007)'e göre, bir bilgi alanındaki inançların diğer bilgi alanındaki inançlara öncülük edeceği düşünüldüğünde, bireyler, kendi bilgilerini bizzat kendilerinin aktif olarak oluşturmaları ve bunu öğrenme durumlarına adapte etmeleri yönünde cesaretlendirilmelidirler. Bu sayede bireylerin, karmaşık problemlere kendi düşünce şekilleriyle, kendi değerlendirmeleriyle ve kendi yargılarıyla ulaşmaları sağlanmalıdır.



## KAYNAKÇA

- Aksan, N. & 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.
- Ambrose, R., Clement, L., Philipp, R. & Chauvot, J. (2004). Assessing Prospective Elementary School Teachers' Beliefs About Mathematics and Mathematics Learning: Rationale and Development of a Constructed-Response-Format Beliefs Survey. *School Science and Mathematics*, 104(2), 56-69.
- Aypay, A. (2011a). Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve epistemolojik inançlar ile öğretme ve öğrenme arasındaki ilişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 7-29.
- Aypay, A. (2011b) Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Türkçe Uyarlaması Ve Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-15.
- Ayvacı, H.Ş.&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.
- Baldwin, L. & Alsumait, D. (2013). *The Impacts of Academic Levels and Information Science on Epistemological Beliefs of Undergraduate Students*. In R. McBride & M. Searson (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013 (pp. 4635-4642). Chesapeake, VA: AACE. Retrieved December 7, 2014 from <http://www.editlib.org/p/48856>.
- Biçer, B., Er, H. & Özel, A. (2013). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve benimsedikleri eğitim felsefeleri arasındaki ilişki. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(3), 229-242.
- Chan, K. (2007). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and their relations with conceptions of learning and learning strategies. *The Asia Pasific-Education Researcher*, 16(2), 199-214.
- Chen, J.A. & Pajares, F. (2010). Implicit theories of ability of grade 6 science students: Relation to epistemological beliefs and academic motivation and achievement in science. *Contemporary Educational Psychology*, 35, 75-87.
- Çakıroğlu, E., Doğan, O., Kurt, G. & Işıksal, M. (2007) İlköğretim matematik öğretmen adaylarının epistemolojik kavramları: üniversite ve sınıf düzeyinin etkisi. *İlköğretim Online*, 6 (2), 313-321.
- Deryakulu, D. & Bıkmaz, H.F. (2003). Bilimsel Epistemolojik İnançlar ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 243-257.
- Deryakulu, D. (2004a). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 10(38), 230-249.
- Deryakulu, D. (2004b). *Epistemolojik inançlar, eğitimde bireysel farklılıklar* (1.Baskı). Editör: Yıldız Kuzgun ve Deniz Deryakulu, 261-290, Ankara: Nobel Yayınevi
- Erdem, M., Yılmaz, A.&Akkoyunlu, B. (2008). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık özyeterlik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma. International Educational Technology Conference (IETC), Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, 6 - 8 Mayıs.
- Eren, A. (2006). *Üniversite öğrencilerinin genel ve alan odaklı epistemolojik inanışlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Eroğlu, S.E. & Güven, K. (2006). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16.

- Frykholm, J.(2004). Teachers' tolerance for discomfort: Implications for curricular reform in mathematics. *Journal of Curriculum and Supervision*, 19(2), 125-149.
- Gürol, A., Altunbaş, S. &Karaaslan, N. (2010). Öğretmen adaylarının öz-yeterlilik ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Elazığ, 20-22 Mayıs.
- Hacıömeroğlu, G. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarının yordanmasında epistemolojik inançların incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 192-205.
- Hofer, B.K &Pintrich P.R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*. 67(1) , 88-140
- Izgar, H. & Dilmaç, B. (2008). Yönetici adayı öğretmenlerin özyeterlilik alguları ve epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20. 437-446.
- Karabulut, E.O. & Ulucan, H. (2012). Beden eğitimi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3 (2).
- Karataş, H. (2011). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme yaklaşımları ve problem çözme becerilerinin akademik motivasyonu yordama gücü. Yayınlanmış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Koç Erdamar, G. &Bangir Alpan, G. (2011). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 2689-2698.
- Meral, M. & Çolak, E. (2009). Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 129-146.
- Öngen, D. (2003). Epistemolojik inançlar ile problem çözme stratejileri arasındaki ilişkiler: eğitim fakültesi öğrencileri üzerinde bir çalışma, *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3 (13), 155-162.
- Öztürk, G. (2009). Öğretmen adaylarının çevre okur yazarlıklarının epistemolojik inançları vasıtasıyla incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Pajares, F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Rakıcıoğlu, A. Ş. (2005). İngiliz dili eğitimi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve öğretmen yeterlilik arasında ilişki. Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Sander, P. (2005). Reseraching our students for more effective university teaching. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 3(1), 113-130.
- Sapancı, A. (2012). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile bilişüstü düzeylerinin akademik başarıyla ilişkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,1(10).
- Schommer, M. (1993). Comparisons of beliefs about the nature of knowledge and learning among postsecondary students. *Research in Higher Education*, 34 (3), 355-370.
- Schommer- Aikins, M.& Duell, O.K. (2013). Domain spesific and general epistemological beliefs, their effects on mathematics. *Revista de Investigacion Educativa*, 31(2), 317-330.
- Taşkın, Ç.Ş. (2012). Epistemolojik inançlar: Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını yordayıcı bir değişken. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 273-285.
- Tsai, C-C. (2002). Nested epistemologies: Science teachers' beliefs of teaching, learning and science. *International Journal of Science Education*, 24(8), 771-783.
- Tümekaya, 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.

Yılmaz, K. & Delice, A. (2007). *Öğretmen Adaylarının Epistemolojik ve Problem Çözme İnançlarının Problem Çözmeye Sürecine Etkisi*. XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongreleri , Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

## *Epistemological Beliefs of Pre-Service Science Teachers*

*Selda BAKIR, Fatma ADAK*

### **Summary**

#### **INTRODUCTION**

Epistemological beliefs are defined as people's beliefs towards what knowledge is, how learning occurs. It can be said that beliefs affect that people make decisions and display behaviors all their lives. This strong effect on people's thought and behaviors draws educator attentions. Studies made by educators about epistemological beliefs concluded that epistemological beliefs affected a lot of cases such as learning styles, attitudes, academic achievement, self-efficacy, learning approaches etc. of students. Epistemological beliefs affect not only student's learning approaches but also teachers' learning-teaching approaches. Teachers are one of the main elements of learning. Therefore, it will be advantageous to determine the teachers' epistemological beliefs. At this point, to determine the epistemological beliefs of pre-service teachers, who will train the posterity, becomes important. The aim of this study was to examine the epistemological beliefs of pre-service science teachers in terms of class level, gender, graduated school, level of mother's and father's education. This study was guided by following research questions:

1. Are there any significantly differences between of pre-service science teachers' epistemological beliefs with respect to class level?
2. Are there any significantly differences between of pre-service science teachers' epistemological beliefs with respect to gender?
3. Are there any significantly differences between of pre-service science teachers' epistemological beliefs with respect to graduated school?
4. Are there any significantly differences between of pre-service science teachers' epistemological beliefs with respect to level of mother's education?
5. Are there any significantly differences between of pre-service science teachers' epistemological beliefs with respect to level of father's education?

#### **METHOD**

In this study, survey method was used. The study group was formed from 236 pre-service science teachers of the first, second, third and fourth class in Mehmet Akif Ersoy University Education Faculty. During the sampling procedure, pre-service science teachers were chosen by stratified-purposeful sampling method. "Scientific Epistemological Beliefs Survey" was used to collect data. It was developed by Pomeroy (1993) and adopted in Turkish by Deryakulu and Bimaz (2003). It includes 30 items of which 22 items are positive and 8 items are negative. The Cronboach Alpha internal consistency coefficient of this instrument was .91. To analysis data descriptive analysis, t-test, one-way analysis of variance (ANOVA) and Kruskal-Wallis were used in this study. The level of significance was taken as .05.

#### **FINDINGS**

Results showed that there were significant differences between epistemological beliefs of pre-service science teachers according to class level and there were not any significant differences between epistemological beliefs of pre-service science teachers according to gender, graduated school and level of mother's and father's education.

Accordingly, epistemological beliefs are affected by class level but not affected by gender, graduated school, level of mother's and father's education.

### **CONCLUSION AND SUGGESTIONS**

This study was made to examine the epistemological beliefs of pre-service science teachers in terms of class level, gender, graduated school, level of mother's and father's education. According to this study's findings, gender differences, graduated school, mother and father's educational levels didn't effect the epistemological beliefs of pre-service science teachers and just class level affected epistemological beliefs of pre-service science teachers. In short the more academic level that pre-service science teachers gain, the more epistemological beliefs towards non-traditional scientific understanding. On the basis of this finding, to enhance the epistemological beliefs of pre-service science teachers towards non-traditional scientific understanding, learning environments in which pre-service teachers put the constructivist philosophy into practice may be provided in education faculties.