

ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: MATEMATİK VE SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLİĞİ ÖRNEĞİ

İSMAİL KESKİN - MEHMET AYDIN

Dicle Üniversitesi

Gönderim Tarihi: 03.05.2016

Kabul Tarihi: 14.06.2016

Öz: Bu çalışmada; öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf, bölüm ve fakülte değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Survey yönteminin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak Pomeroy (1993) tarafından geliştirilen, Deryakulu ve Bıkmaz tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Epistemolojik İnançlar ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesinin ortaöğretim matematik öğretmenliği ve ilköğretim sosyal bilgiler öğretmenliği ile matematik öğretmenliği formasyon programında öğrenim gören toplam 317 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmanın sonunda örneklemden elde edilen veriler nicel bir yaklaşımla betimsel olarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının geleneksel bilimsel anlayışlarının sınıf, bölüm ve fakülte açısından anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Bölüm değişkenine göre matematik öğretmeni adaylarının, fakülte değişkenine göre fen fakültesi mezunu öğretmen adaylarının, sınıf değişkenine göre birinci sınıf öğretmen adaylarının daha yüksek geleneksel epistemolojik inanca sahip oldukları görülmüştür.



Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayları, Bilimsel Epistemolojik inançlar

EXAMINING SCIENTIFIC EPISTEMOLOGICAL BELIEFS OF PROSPECTIVE TEACHERS IN TERMS OF SOME VARIABLES: MATHEMATICS AND SOCIAL STUDIES TEACHER SAMPLE

Abstract: In this study; it is aimed to determine whether prospective teachers' scientific epistemological beliefs differ according to variables such as gender, grade, department and faculty. Survey method was used in the research. As data collection tool "scale of scientific epistemological beliefs" developed by Pomeroy (1993) and adopted into Turkish Deryakulu and Bıkmaz was used. The study sample consists totally of 317 prospective teachers studying at department of high school mathematics teaching, social studies teaching and mathematics teacher training program at Dicle University, Ziya Gökalp Faculty of Education. The quantitative data obtained from the sample were analysed by descriptive approach. Findings from the research show that traditional scientific beliefs of prospective teachers significantly differentiate in terms of grade, department and faculty. It is observed that according to major variable; prospective math teachers', according to the faculty variable; prospective teachers graduated from the faculty of science, according to the grade variable; first grade prospective teachers have high traditional epistemological beliefs.



Keywords: Prospective teachers, Scientific epistemological beliefs



Atf için/cite as:

Keskin, İ., ve Aydın, M. (2016). Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi: Matematik ve sosyal bilgiler öğretmenliği örneği. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama [Journal of Education and Humanities: Theory and Practice]*, 7 (13), 29-48.

GİRİŞ

Her birey doğumundan itibaren, beraberinde getirdiği diğer insanlardan tamamen farklı olan genetik özellikler ve yaşadığı çevre vasıtasıyla farklı duyuşsal, fiziksel ve bilişsel, psikolojik ve toplumsal özellikler kazanmaktadır. Bu özellikler kendilerini diğer insanlardan farklı kılmaktadır. Şüphesiz bu farklılıklar insan hayatının büyük bir bölümünde etkili olmaktadır. Bu farklılıkların dikkate alınması gereken en önemli ortamlardan biri şüphesiz eğitim öğretim ortamlarıdır. Grupla öğretimin yapıldığı eğitim öğretim ortamlarında etkili bir öğretim, bireysel farklılıkların dikkate alınması sonucu yapılan düzenlemelerle sağlanmaktadır (Senemoğlu, 2011). Smith ve Ragan (1999) bireysel farklılıkları bilişsel, duyuşsal, toplumsal ve fizyolojik olarak sınıflamıştır. Bu sınıflamaları genişletmek ve her bir kategoriye yenilerini de eklemek mümkündür. Epistemolojik inançlar ise bu sınıflamada öğrencilerin duyuşsal özellikleri kategorisinde yer almaktadır.

Bilme, özne ile nesne arasında bir bağ kurma olarak tanımlanabilir (Sönmez, 2014). Bilme, insanı başka varlıklardan ayıran özelliktir. Bundan dolayı bilmenin ve bundan doğan problemlerin açıklanması için yapılan fikri çalışmalara bilgi teorisi, bilgi bilim yahut “apiste’ mologie” denir (Hançerlioğlu, 1982a; Ülken, 1972). Yunanca episteme (bilgi) ve logia (bilim/kuram) sözcüklerinin birleşiminden oluşan epistemoloji terimi felsefenin bilgi sorununu ele alan; bilgi nedir, bilginin kaynakları nelerdir, insanlar nasıl bilir gibi çeşitli soruları yanıtlayan çalışma alanını nitellemektedir (Deryakulu, 2004). Psikoloji sözlüğüne göre ise epistemoloji; bilginin kökeni, doğası ve kavramsal varsayımları ile ilgili disiplindir (APA, 2000). Hofer ve Pintrich (1997)’e göre epistemoloji, insan bilgisinin doğası ve gereği ile ilgili bir felsefe alanıdır. İnanç, Türk Dil Kurumu tarafından “herhangi bir öneriyi doğru diye benimseme” Hançerlioğlu (1982b) ve Bakırcıoğlu (2014) tarafından “belirli görüş ve sayıtların dayanaklarını inceleyip değerlendirme gereksinimi duymadan, bu görüş ve sayıtları özellikle duyuşsal bir tutumla benimseme” olarak tanımlanmıştır.

İnançlar, bireyin yaşamda karşılaştığı her türlü olay, olgu, kişi ya da nesneyi nasıl algıladığını, anlamlandırıldığını ve ona karşı nasıl davrandığını belirleyen ve birey tarafından kuşku duyulmaksızın “doğru” olduğu varsayılan içsel kabuller ya da önermeler olarak algılanmaktadır (Deryakulu, 2004). İnsanların yaşamları boyunca aldıkları tüm kararlar-

rın, yaptıkları tüm seçimlerin ve gösterdikleri tüm davranışların en güçlü belirleyicisinin sahip oldukları inançlar olduğu ileri sürülmektedir (Hofer ve Pintrich, 1997; Pajares, 1992). Bu bağlamda epistemolojik inançlar en genel biçimde, bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inançları olarak tanımlanabilir (Deryakulu, 2004). Perry (1997) epistemolojik inançların, bir kişinin bilginin ne olduğu, nasıl kazanıldığı, kesinlik derecesi, sınırları ve bilgi için karar verme ölçütlerini yansıttığını belirtmekte ve bireyin “öğrenme, öğretme ve zekâ” hakkındaki inançlarının bu inançlara bağlı olarak geliştiğini vurgulamaktadır. Eğitim araştırmalarında epistemolojik inanç teriminin, insanın bilgi ve öğrenmenin doğasına ilişkin inançları ile ilgili olduğu görülmektedir (Schommer Aikins, Mau, Brookhart ve Hutter,2000)

Alan yazında epistemolojik inanışlara dair pozitivist ve post-modern olarak temel iki yaklaşımın benimsendiği görülmektedir (Yavuz, Büyükekşi, ve Büyükekşi, 2014). Terzi (2005), bilimsel epistemolojik inançların, pozitivist ve post-modern bilim anlayışı ile ilgili olarak bireylerin bakış açılarını yansıttığını ifade etmektedir (Demir, 2012). Bilim felsefesi tarihi, pozitivistin 19. Yüzyılın sonlarından itibaren etkisini gösterdiğini ve bunun 20. Yüzyılın ortalarına kadar devam ettiğini kaydetmektedir. Yeni bilim felsefesi anlayışı (post-modern anlayış) ise ilk olarak Hangun, Popper, Toulmin, Kuhn, Feyerabend, Lakatos ve Laudan gibi eğitimcilerin çalışmalarında görmek mümkündür. Bu yeni anlayış, pozitivist anlayışın bir eleştirisi ve ona bir tepki olarak doğmuştur ve araştırmacılara çalışmalarının felsefi ve epistemolojik alt yapısını oluşturmalarına rehberlik etmiştir (Blanco ve Niaz, 1997). Pozitivist yaklaşımda gözlem ve sınamaya yöntemleriyle bilimsel bilginin doğrulanabilir olmasına vurgu yapılırken, post-modern yaklaşımda bilimsel bilginin yanlışlanabilirlik özelliği savunulmaktadır. Bilginin doğası açısından pozitivist yaklaşım nesnelliği temel alırken, öznelliğe gereken değer verilmemektedir. Geleneksel-pozitivist yaklaşımın aksine, post-modern yaklaşımda öznelğin bilginin oluşum ve değerlendirilmesinde önemi vurgulanmaktadır ve öznelikten dolayı bilimsel bilginin sınanabilir hatta değişebilir olduğu savunulmaktadır. Post-modern bilim anlayışına göre bilim insanının öznel bakış açısı gözlemini etkilemektedir ve her açıdan doğru olan bilimden söz edilemez (Yavuz ve diğ., 2014).

Bilimsel epistemolojik inançlar, bilimin doğası ile ilgili olan bireyin bilimin ne olduğu, özellikleri, yöntemleri, oluşumu ve bilimin öğretilmesine yönelik inançlarını kapsamaktadır ve geleneksel pozitif bilim

anlayışından yapılandırmacı bilim anlayışına geçişin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bilimsel epistemolojik inançlara yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğretim programı ve bazı derslerin bilimsel epistemolojik inançlar üzerindeki etkileri, bilimsel epistemolojik inançların öğrenme ve öğretme süreci üzerindeki etkileri ve farklı değişkenlerin bilimsel epistemolojik inançlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır (Karakuş ve Aydoğdu, 2014). Lederman ve O'malley, öğrencilerin bilimin doğasına yönelik anlayışlarının onların bilimsel bilginin değişebilir ve revize edilebilir özelliğine yönelik anlamalarıyla yakından ilişkili olduğuna dikkat çekmişlerdir (Blanco ve Niaz, 1997). Meral ve Çolak (2009)'ın yaptıkları araştırmanın bulgularına dayanarak; bilimsel epistemolojik inanç düzeyi ile öğrenme yaklaşımları ve stratejileri gibi boyutların birbiri ile ilişkili olduğunu vurgulamış ve bilimsel epistemolojik inanç düzeyinin incelenmesinin faydalı olacağını belirtmişlerdir (Taşkın, 2012). Öğretmen inanışları; yeni yaklaşımlarla ilgili teknik ve etkinliklerin kabullenilmesinde ve uygulanmasında da öğretmen gelişiminin önemli bir parçası olarak rol oynamaktadır. Lewis (2004) öğretmenlerin uygulamaları üzerinde daha fazla kontrol kurabilmelerini sağlamaları için üstü örtülü inanışlarının farkına varmalarının faydalı olacağını ifade eder. Öğretmenler neyi, neden yaptıkları üzerine odaklanmaya başlayınca, sınıflarında uyguladıkları programa daha eleştirel bir gözle bakmaya başlarlar. Bryan (1998) bir öğretmen adayının inanışlarını incelediği tek kişilik bir durum çalışmasında öğretmenlerin inanışlarının içeriği, ne tür deneyimlerin bu inançlarda rol oynadığını ya da onların düşüncelerini neyin değiştirdiği hakkında çok az şey bilindiğini ifade etmektedir (Demir, 2012). Araştırmalar öğretmenlerin sahip oldukları bilimsel epistemolojik inançlar ile öğretim yöntemleri ve sınıf yönetimleri arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Eğitim konusunda gerçekleştirilecek reformlara engel oluşturan etmenlerin temelinde de büyük oranda öğretmenlerin değişime ne derece eğilimli olduklarını belirleyen inançları yatmaktadır. Bu nedenle, öğretmen eğitimindeki programların düzenlenmesinde ve uygulanmasında da öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının bilinmesi önemli görülmektedir (Demir, 2012). Son yıllarda hem ülkemizde hem de yurt dışında öğretim programlarında yapılan reform çalışmaları, öğretmenlerin rollerini de etkilemiş ve onları aktarandan ziyade yol gösteren rolüne büründürmüştür. Buna karşın yapılan birçok çalışmada öğretmen ve öğretmen adaylarının reform hareketlerinde belirtilen yaklaşımları öğretimlerine yansıtamadık-

ları ifade edilmektedir. Bunun temel nedenlerinden birinin öğretmenlerin inançları olabileceği vurgulanmaktadır. Çünkü öğretmenlerin inançlarının, onların öğrenme ve öğretmeye bakış açıları, tercihleri, öğretim aşamasındaki davranışları ve tutumları üzerinde önemli etkilerinin olduğu yapılan birçok çalışmada ifade edilmektedir (Karakuş ve Aydoğdu, 2014). Uluslararası alan yazında, epistemolojik inançlar ile öğrenme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bulunmasına rağmen ülkemizde yapılan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Birçok araştırmacı öğretimi gerçekleştiren kişilerin öğrenme ortamını etkileyebileceğini ve eğitimcilerin öğrencilerin öğrenmeye yaklaşımını anlayabildiğinde gelişmiş eğitimsel çıktılara ulaşılabileceğini belirtmektedir. Epistemolojik inançlarla ilgili olarak, üniversite öğrencileri ile yapılan araştırmaların önemli bir kısmını öğretmen adayları oluşturmaktadır (Taşkın, 2012). Bilgiye ulaşma yollarının çeşitlenmesi ile bilgiyi edinmenin yanı sıra, bilginin nasıl edinildiğinin ve bilginin doğruluğunun sınanmasının önemi açığa çıkmaktadır. Bu nedenden dolayı bilginin doğasının incelenmesi ihtiyacı doğmuştur. Bireylerin bilginin doğasına ilişkin inanışları epistemolojik inanışlar olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde yürütülen eğitim öğretim faaliyetlerinin odağını bilgi aktarımından ziyade bilginin doğası oluşturduğundan dolayı epistemolojik inanışlar güncel bir araştırma konusudur (Yavuz ve diğ., 2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançları araştırmacıların ilgilendiği konular arasında yer almaya başlamıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının inançlarının, özelde de epistemolojik inançlarının, öğretmenin sınıftaki performansını ve öğretimini etkilediği, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının inançlarının çeşitli olduğu ve bağlama bağlı olarak değiştiği ve inançların öğretimin sonucu olarak değişebildiği bulunmuştur (Bangir ve Koç, 2011).

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının sahip oldukları epistemolojik inançlarını bazı değişkenler açısından incelemektir. Bireylerin davranışlarının nedenlerini açıklamada etkili olan epistemolojik inançların öğretmen adayları açısından tartışılması yararlı olacaktır. Çünkü öğretmenlerin sahip oldukları inanç sistemleri, hem kendi öğrenmeleri hem de öğrencilerinin öğrenmeleri üzerinde belirleyici olmaktadır (Bangir ve Koç, 2011).

Bu kapsamda araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının düzeyi ve yönü nedir?
2. Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları öğrenim görülen bölüme göre farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları öğrenim görülen sınıf düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları mezun olunan veya devam edilen fakülteye göre farklılaşmakta mıdır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmada survey (alan taraması) modeli kullanılmıştır. Survey modeli, geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Çepni, 2014; Karasar, 2012). Survey yönteminin amacı nesnelerin, toplumların, kurumların, olayların doğasını ve özelliklerini tanımaktır (McMillan ve Schumacher, 2014). Survey araştırmaları olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli alanların “ne” olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışır. Bu tür incelemeler mevcut durumları, şartları ve özellikleri olduğu gibi ortaya koymaya çalışır (Çepni, 2014). Bu bağlamda araştırmada öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın Örnekleme / alışma Grubu

Araştırmanın örneklemini, amaçlı örnekleme yoluyla seçilmiş, 2014–2015 öğretim yılı güz döneminde Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesinde matematik ve sosyal bilgiler branşlarında öğrenim gören ve aynı dönemde matematik alanında formasyon eğitimi alan toplamda 317 öğretmen aday oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemine ilişkin demografik veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo.1 Araştırmaya Katılan Örneklem Grubunun Demografik Dağılımları

Cinsiyet		
	Frekans	Yüzde
Kız	172	54,3
Erkek	145	45,7
Toplam	317	100,0
Sınıf		
1	40	12,6
3	84	26,5
4	103	33,4
5*	90	27,4
Toplam	317	100,0
Bölüm		
Matematik Öğretmenliği	192	60,6
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	125	39,4
Toplam	317	100,0
Fakülte		
Eğitim Fakültesi	227	71,6
Fen Fakültesi	90	28,4
Toplam	317	100,0

*Mezun

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Pomeroy (1993) tarafından geliştirilen ve Deryakulu ve Bıkmaz (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde bir ölçektir. Orijinali 50 maddeden oluşan ölçek uyarlama sonrası 30 maddeden oluşan tek faktörlü yapı gösterdiği bulunmuştur. Uyarlama sırasında ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır. Uygulama sonrasında ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .83 olarak hesaplanmıştır.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri 2014-2015 güz döneminde toplanmıştır. Verilerin toplanması sırasında ölçeklerin nasıl doldurulacağına ilişkin açıklamalar araştırmacılar tarafından yapılmış ve sadece gönüllü olanların

ölçeği cevaplamaları istenmiştir. Ölçeğin cevaplama süresi yaklaşık on dakika sürmüştür.

Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesinde SPSS Statistic 22 programı kullanılmıştır. Önce hangi tür testlerin kullanılacağına tespiti için analizler yapılmıştır. Veriler normal dağılmadığından (Kolmogorov-Smirnov testi anlamlı çıkmıştır ($p<.05$)) ve varyanslar homojen dağılmadığından (Test of Homogeneity of Variances anlamlı çıkmıştır ($p<.05$)) araştırmada parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın problemlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tablo.2 Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği Sonuçları

N	Ölçek Ortalaması	Standart Sapma
317	3,72	,417

Araştırmada kullanılan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği sonuçlarına göre öğretmen adaylarının 3,7 ortalama ile geleneksel yani pozitivist epistemolojik inanca sahip oldukları görülmektedir.

İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tablo.3 Cinsiyete Göre Geleneksel Epistemolojik İnançlar Ölçeği Mann Whitney U Testi Sonucu

Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Kız	172	167,28	28772,50	11.045	0,80
Erkek	145	149,18	21630,50		

Kız ve erkek öğretmen adaylarının Geleneksel Epistemolojik İnançları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonucunda aralarında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($U=11.045$, $p>0,05$).

Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tablo.4 Branşa Göre Geleneksel Epistemolojik İnançlar ölçeği Mann Whitney U testi Sonucu

Bölüm	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Matematik öğretmenliği	192	179,33	34431,50	8.096,5	0,00
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	125	127,77	15971,50		

Matematik ve sosyal bilimler alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının Geleneksel Epistemolojik İnançlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonucunda gruplar arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($U=8.096,5$, $p<0,05$). Sıra ortalaması değerlerine bakıldığında Matematik öğretmenliği alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının geleneksel epistemolojik inançlarının pozitivist çizgiye daha yakın olduğu görülmektedir.

Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tablo.5 Sınıfa Göre Geleneksel Epistemolojik İnançlar ölçeği Mann Whitney U Testi Sonucu

Sınıf	N	Sıra Ort.	SD	X ²	P
1	40	176,24	3	30,124	0,00
3	84	182,35			
4	103	119,28			
5*	90	176,92			

*Formasyon Öğrencileri

Sınıf değişkenine göre öğretmen adaylarının Geleneksel Epistemolojik İnançları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Kruskal Wallis testi sonucunda gruplar arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($X^2(2)= 30,124$, $p<0,05$). Grupların Tablo 5'te verilen sıra ortalamaları dikkate alındığında üçüncü sınıf öğrencilerinin en yüksek sıra ortalamasına sahip oldukları, birinci sınıf ve formasyon öğrencilerin epistemolojik inançlarının birbirine benzer ve üçüncü sınıf öğrencilerine göre daha post pozitivist çizgiye daha yakın oldukları ve dördüncü sınıf öğrencilerinin en düşük sıra ortalaması ile post pozitivist çizgiye en yakın grup oldukları görülmektedir.

Beşinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Tablo.6 Fakülteye Göre Geleneksel Epistemolojik İnançlar ölçeği Mann Whitney U Testi Sonucu

Fakülte	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Eğitim	227	152,41	34597,50	8.719,5	0,04
Fen	90	175,62	15805,50		

Eğitim fakültesi mezunu öğretmen adayları ile fen fakültesinden mezun olup formasyon öğrenimi alan öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=8.719,5$, $p<0,05$). Tablo 6'daki sıra ortalaması değerlerine bakıldığında fen fakültesi mezunu olup formasyon alan öğrencilerin eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre daha yüksek Geleneksel Epistemolojik İnanca sahip oldukları görülmektedir. Bu durum, bilimin insan zihni ve çabasının bir ürünü olmasından dolayı, bilimin yanlışlanabilir, sürekli değişen, gelişen ve zamanla geçerliliğini yitirebilen bir doğaya sahip olduğu, zamanla ve kültürden kültüre farklılık gösterebildiği gerçeğinin fen fakültelerinde bir ders içeriği olarak işlenmemesinden kaynaklanmış olabilir. Genellikle eğitim fakültelerinde okutulan ve bilimin doğasına ilişkin konuları ele alan bilim tarihi gibi bazı derslerin yanı sıra, eğitim psikolojisi ve özel öğretim yöntemleri gibi insan faktörünün ön planda olduğu bazı derslerin eğitim fakültelerinde okutulması eğitim fakültesindeki öğretmen adaylarının, fen fakültesi matematik bölümü mezunlarına kıyasla, daha esnek bilimsel epistemolojik inançlara sahip olmalarına sebep olmuş olabilir. Öğretmen eğitiminin temel hedef olduğu eğitim fakültelerinin aksine, fen fakültelerinde ispatlanmış bazı doğrulardan hareketle yeni bilgilerin üretilmesinin esas olduğu akademik matematiğin ön planda olması fen fakültesi matematik bölümü öğrencilerinin, bilimin doğasına yönelik olarak değişmeyen ve nispeten daha katı epistemolojik inançlara sahip olmalarına sebep olmuş olabilir. Diğer taraftan; bireylerin benimsedikleri epistemolojik inançlarını kolay kolay terk etmedikleri dikkate alındığında, eğitim fakültesinde formasyon programına dahil olan fen fakültesi matematik bölümü mezunlarının daha önceden sahip oldukları epistemolojik inançlarını hemen terk etmeleri beklenmemelidir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sonuç ve Tartışma

Giriş bölümünde de belirtildiği üzere, Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarına yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Macaroğlu Akgül ve Öztuna Kaplan (2009) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları araştırılmış ve öğretmen adaylarının geleneksel bilimsel epistemolojik inançlara (pozitivist) sahip oldukları görülmüştür. Yine aynı alanda Karabulut ve Ulucan (2012) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının geleneksel bilim anlayışına yönelik inançlarının güçlü olduğu bulunmuştur. Terzi (2005) tarafından yapılan bir çalışmada da öğrencilerin geleneksel yani pozitivist bilimsel inanca sahip oldukları bulunmuştur. Meral ve Çolak (2009) tarafından yapılan çalışmada ise araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yaklaşık %62'sinin geleneksel epistemolojik inanca sahip oldukları görülmüştür. Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar, yukarıda verilen araştırmaların sonuçlarını destekler nitelikte olup araştırmaya katılan öğretmen adaylarının geleneksel epistemolojik inançlara sahip oldukları görülmüştür. Öğretmenlerin sahip oldukları epistemolojik inançlarının sınıf içi öğretim uygulamalarını şekillendirdiği ve öğrencilerinin de epistemolojik inançlarını etkilediği bilinmektedir. Yapılan çalışmada elde edilen bu sonuç; 2005 tarihinden itibaren ülkemizde de uygulamaya çalışılan yapılandırmacılığın ön gördüğü uygulamaların, öğretim programlarının birinci muhatabı ve uygulayıcıları olan öğretmenler tarafından yeterince anlaşılıp benimsenmemesinden kaynaklanmış olabilir. Bilimsel epistemolojik inançlar ile öğrenme çevreleri arasındaki ilişkiyi araştıran Tsai (2000) öğretmenlerin etkili öğrenme ortamları oluşturabilmeleri için öğrencilerinin epistemolojik inançlarının yönünü bilmesi gerektiği üzerinde durmuş ve yapılandırmacı öğrenme ortamlarını tercih eden öğretmenlerin geleneksel epistemolojik inançların tersine bir yönelim gösterdiklerini ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, cinsiyet ile bilimsel epistemolojik inançlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu durum, cinsiyetin epistemolojik inançlar üzerinde belirleyici bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte; konuyla ilgili farklı araştırma sonuçlarına rastlamak mümkündür. Terzi (2005), Can ve Arabacıoğlu (2009), Meral ve Çolak (2009) ile Karabulut ve Ulucan (2012) da öğretmen adaylarının epistemolojik

inançlarını bazı değişkenlere göre inceledikleri çalışmalarında öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının cinsiyet bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmadığını bulmuşlardır. Ancak Bayrak ve diğ. (2013) beden eğitimi öğretmen adayları üzerine yaptıkları çalışmada erkek öğretmen adaylarının kadınlara göre pozitivist bilimsel epistemolojik inanca daha çok sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Pomeroy (1993) araştırmasında cinsiyet bakımından erkek öğretmenlerin pozitivist epistemolojik inanca, kadınlara göre daha yakın olduğunu ortaya koymuştur. Yurtdışında ilk, orta, lise ve üniversite düzeyinde yapılan benzer çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Enman ve Lupart, 2000; Neber ve Schommer-Aikins, 2002; Peer ve Lourdasamy, 2005; Schommer, 1993). Ülkemizde daha geniş bir örnekleme yapılacak daha kapsamlı çalışmaların bu konuya tatmin edici veri sağlayabileceği düşünülmektedir.

Yine yapılan bu çalışmada, Sosyal Bilgiler ve Matematik Öğretmenliği alanlarında öğrenim gören öğretmen adayları arasında epistemolojik inançlar bakımından Matematik Öğretmenliği alanında öğrenim görenlerin pozitivist inanca daha çok sahip olduklarını bulmuşlardır. Magolda (1992)'nin epistemolojik yansıtma modelindeki öğrencilerin de mutlak bilme düzeyinden geçişsel düzeye geçerken bilgiyi kesin ve kesin olmayan şeklinde iki kategoriye ayırdıkları; fen, matematik ve mühendislik gibi disiplinlerdeki bilgileri değişmeyen kesin bilgiler olarak değerlendirdikleri ancak psikoloji ve sosyoloji gibi disiplinlerdeki bilgileri bireyden bireye değişebilen doğrulardan ibaret olduğuna inandıkları görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında, çalışmada elde edilen bu sonuç matematik bölümü öğretmen adaylarının, genellikle kişisel doğrularından (görüşlerinden) ziyade, aksiyomatik bir yapıya sahip olan matematiğin doğasını yanlış anlamalarından kaynaklanmış olabilir. Diğer bilimlerde olduğu gibi, matematikte de bilgi üretme kişisel bir fikir yürütme ile başlar ancak matematiğin aksiyomatik yapısı çığnemez ve elde edilen doğrular değişmez veya yanlışlanamaz değildir. Popper (1979)'in üç dünya kuramında belirtildiği gibi, bilgi üretme zihinde başlar ancak akademik dünyada her zaman eleştiriye açıktır (Bartley, 1976). Yanlışlanmadıkça geçerliliğini korur. Terzi (2005) yaptığı çalışmada sosyal alanlar ile fen bilimleri alanında öğrenim gören öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları arasında sosyal bilimler alanlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının pozitivist bilimsel epistemolojik inanca daha yakın olduklarını tespit etmişlerdir. Can ve Arabacıoğlu (2009) ise fen ve matematik alanları arasında fen bilimleri alanlarındaki öğretmen adaylarının pozitivist epistemolojik

inanca daha yakın oldukları sonucuna varmışlardır. Bayrak ve diğ. (2013) ise beden eğitimi ve eğitim fakültesi öğrencileri arasında beden eğitimi öğrencilerinin pozitivist bilimsel epistemolojik inanç düzeylerinin daha yüksek olduğunu bulmuştur. Meral ve Çolak (2009) teknik eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adayları arasında tekstil öğretmenliği programındaki öğrencilerinin geleneksel bilim anlayışı inançlarının diğer bölümlere göre daha güçlü olduğunu bulmuşlardır. Yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında ise Jehng, Johnson, ve Anderson (1993) sosyal bilimler, insani bilimler ve sanat dalları alanlarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin bilginin kesin olmadığına dair inançlarının mühendislik, fen bilimleri alanlarına göre daha güçlü olduğunu belirlemişlerdir. Enman ve Lupart (2000) ise çalışmalarında benzer bulgulara rastlamışlar, fen bilimleri alanında okuyan öğrencilerin bilginin basitliğine olan inançları, diğer bölümlerdeki öğrencilere göre daha güçlü çıkmıştır. Liu ve Tsai (2008) fen bilimleri, fen bilimleri eğitimi ve diğer alanlarda öğrenim gören üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada fen bilimleri ve fen bilimleri eğitimi alanında eğitim gören öğrencilerin diğer alanlara göre pozitivist epistemolojik inanca daha yakın olduklarını hatta sırf bu inançları yüzünden bu alanlara yönelmiş olabileceklerini belirtmişlerdir. Paulsen ve Wells (1998) uygulamalı ve soft (sosyal bilimler, sanat, iktisadi ve idari bilimler) alanlar ile hard ve pür (matematik, fizik, kimya, biyoloji, mühendislik) alanlar arasında pür alanlarda (matematik, fizik, kimya, biyoloji, mühendislik) öğrenim gören öğrencilerin bilginin kesinliğine daha çok inandıklarını bulmuşlardır. Bütün bu sonuçlar konuyla ilgili olarak ülkemizde, hem daha kapsamlı ve nitel çalışmaların yapılması gerektiğini hem de bilim üretecek yeni nesillerin yetiştirilebilmesi için bilimin doğasına yönelik derslerin okutulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Mevcut bilimsel bilgilerin kesin, değişmeyen ve gökten inme olmadığı, insan zihni ve çabasının bir ürünü olduğu ve zamanla eskiyerek yerini daha geçerli veya daha kullanışlı bilgilere bırakabileceği gerçeği unutulmamalıdır.

Yapılan araştırmada dördüncü sınıflara doğru gidildikçe geleneksel bilim anlayışının azaldığı belirlenmiştir. Karabulut ve Ulucan (2012)'in araştırmasında tam tersi yönde bir sonuç bulunmuştur. Meral ve Çolak (2009), yaptıkları çalışmada sınıflar arasında anlamlı fark bulamamıştır. Paulsen ve Wells (1998) üniversite öğrencileri arasında sınıf değişkenine göre epistemolojik inançlarda bir fark bulmamıştır. Schommer (1998) yaşın genel olarak epistemolojik ölçümlerde bir değişken olarak kullanıldığını ancak yaşam deneyimleri ile epistemolojik inançlar arasında daha

güçlü bir ilişki olduğunu savunmuştur. Üniversite öğrencilerinin önceki deneyimleri onların birinci sınıftaki inanç durumunu belirlerken üniversite yaşamı boyunca edindikleri deneyimler son sınıflara doğru inançlarında bir değişikliğe neden olabilmekte ve birinci sınıflar ile ilerleyen sınıflar arasında anlamlı fark oluşabilmektedir.

Araştırmamızın son değişkeni olan mezun olunan ya da devam edilen fakülte değişkenine göre fen fakültesi mezunu öğretmen adayları pozitivist epistemolojik inanca daha yakın bulunmuşlardır. Fen ve eğitim fakülteleri kıyaslandığında eğitim fakültesi öğrencilerinin post modern bilim anlayışına sahip oldukları görülüyorken fen fakültesi öğrencilerinin pozitivist bilim anlayışına sahip oldukları belirlenmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında eğitim fakültelerinde verilen eğitimin Milli Eğitim Bakanlığınca yayınlanan yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan öğretim programlarına göre düzenlenmesi kuvvetle muhtemeldir. Bilimsel epistemolojik inançları etkileyen faktörler arasında öğretim programlarının olduğu araştırmacılarca ortaya konmuştur. Öğretim programlarına yapılan müdahalelerin öğrencilerin epistemolojik inançlarında değişime ve gelişmeye neden olmaktadır (Deng, Chen, Tsai, ve Chai, 2011; Lucas ve Roth, 1996). Ülkemizde eğitim fakülteleri ile fen fakülteleri arasında gerek öğretim programları gerekse kullanılan öğretim yaklaşımları bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Eğitim fakültelerinin post pozitivist bilim anlayışına yakın olmasında bu farklılıkların etkisi olduğu değerlendirilmektedir. Addy (2011) çalışmasında pür fen bilimleri yanında fen bilimleri eğitimi dersleri alan kişilerin epistemolojik inançlarındaki gelişimi rapor etmiştir. Brauer ve Wilde (2014) öğretmen adaylarının özellikle ilk yıllarda kazandığı epistemolojik inançlarının eğitim süresince neyi nasıl öğrendiklerinden etkilendiğini belirtmiştir (Brauer ve Wilde, 2014; Brownlee, Purdie, ve Boulton-Lewis, 2001).

Yapılan araştırmanın sonuçları bir bütün olarak ele alındığında öğretmen adaylarının daha çok pozitivist epistemolojik inançlara sahip oldukları ve bu inançlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan; öğrenim görülen fakülte, bölüm ve sınıf düzeyi açısından ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Bu durum, cinsiyetten ziyade öğrenim görülen fakülte, bölüm ve sınıf düzeyinin epistemolojik inançlar üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının sahip oldukları epistemolojik inançlarının bilinmesi, hem okul sıralarında onlara verilen eğitimin niteliğinin artırılmasında öğretim elemanlarına yol

gösterici olabilir hem de ileride gerçek sınıf ortamlarında nasıl bir öğretim yapacakları ve yeni uygulamalara nasıl tepki gösterebilecekleri yönünde eğitimcilere bir fikir verebilir. Yukarıda belirtildiği gibi, Öğretim programlarına yapılan müdahalelerin öğrencilerin epistemolojik inançlarında değişime ve gelişmeye neden olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmada elde edilen sonuçlar, 2005 yılından beri uygulanmaya çalışılan yeni öğretim programlarının ya tam anlaşılıp benimsenmediğini veya bunun için biraz daha zamana ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Araştırmalar ağırlıklı olarak, yaş ve cinsiyetten ziyade, yaşanan deneyimlerin epistemolojik inançlar üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan araştırma, öğretmen adaylarının ileride gerçek sınıf ortamlarında daha yapılandırıcı uygulamalarla öğretim yapabilmeleri için, bu uygulamalarını şekillendiren epistemolojik inançlarının geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması gerektiğini ortaya koymuştur.

Öneriler

Epistemolojik inançların eğitim öğretim sürecinde dikkate alınması gereken bir bireysel farklılık olduğu açıktır. Bu nedenle eğitim öğretimin her kademesinde bu alanda yapılacak çalışmalara ağırlık verilmeli ve bu sonuçların kullanılması sağlanmalıdır. Yapılan araştırmada, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının güçlü geleneksel epistemolojik inançlara sahip oldukları görülmüştür. Bilimsel epistemolojik inançlar ile öğrenme çevreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların, öğretmenlerin etkili öğrenme ortamları oluşturabilmeleri için öğrencilerinin epistemolojik inançlarının yönünü bilmesi gerektiği ve yapılandırıcı öğrenme ortamlarını tercih eden öğrencilerin geleneksel epistemolojik inançların tersine bir yönelim gösterdiklerini ortaya koymuştur. Olaya bu açıdan bakıldığında, öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının belirlenmesine yönelik derinlemesine ve kapsamlı araştırmaların yapılması önem arz etmektedir. Bu amaç doğrultusunda, yapılandırıcı öğrenme ortamlarının oluşturulmasına yönelik öğretmen yeterliliklerinin araştırılması ve bu yeterliliklerin belirlenip geliştirilmesi için öğretmen adaylarına gerçek sınıf ortamlarında yeterli deneyim kazanma fırsatı sunulmalıdır. Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerinde bu hususta titizlik gösterilmelidir. Ayrıca iş başındaki öğretmenler de hem bilgi ve deneyimlerini paylaşabilecekleri hem de yapılandırıcı öğrenme ortamları oluşturmaya yönelik becerilerini geliştirebilecekleri uzun soluklu ve sürekli hizmet içi eğitim kurslarına teşvik edilmelidir.

Yapılan araştırmada, cinsiyet ile bilimsel epistemolojik inançlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak ilgili alan yazında bu bulguyu destekleyen ve desteklemeyen farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir. Cinsiyet ile bilimsel epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma sonuçlarının niçin farklılık gösterdiğine yönelik nitel araştırmalar yapılabilir. Böylelikle, cinsiyet ile bilimsel epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiye yönelik araştırma sonuçlarının doğrudan doğruya cinsiyetle mi, yoksa katılımcıların daha önceki yaşantılarıyla bağlantılı başka faktörlerden mi kaynaklandığı muhtemel sebepleriyle birlikte belirlenmeye çalışılmalıdır. Schommer (1998) yaşam deneyimleri ile epistemolojik inançlar arasında güçlü bir ilişki olduğunu savunmuştur.

Yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri alanlara ve sınıf düzeyine göre epistemolojik inançları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Ancak yukarıda da belirtildiği gibi, öğretmen adaylarının genel olarak güçlü geleneksel epistemolojik inançlara sahip oldukları belirlenmiştir. Gerek pozitivist epistemolojik inançlara sahip gerekse nispeten daha post pozitivist bilimsel epistemolojik inançlara sahip öğretmen adaylarının gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olmalarını hızlandırmak için lisans programlarına bilginin doğasına yönelik dersler zenginleştirilmelidir. Bilimsel bilginin tarih süreci boyunca insan zihninin bir ürünü olarak nasıl üretildiği, değiştiği ve evrimleşerek geliştiği; zaman zaman yanlışlandığı veya geçerliliğini ve pratikliğini yitirdiği; kültürden kültüre nasıl farklılık gösterdiği öğretmen adaylarının deneyimlemesi sağlanmalıdır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilere tartışma ortamları sunulmalıdır.

Günümüzde eğitim-öğretim alanında birçok değerli bilimsel çalışma öğretim elemanlarının özgeçmişini süslemekten öte bir işe yaramaktadır. Dolayısıyla çalışma yapmak kadar kullanımının sağlanması noktasında da çalışmalar yürütülmelidir. Bu nedenle bu alanda yapılacak çalışmalar proje mantığı ile yürütülmeli ve özgün değerinin yanında yaygın etkisinin ne olacağı da açıkça belirtilmelidir. Özellikle program geliştirme ve düzenleme çalışmaları sırasında bu çalışmalardan yararlanılmalıdır. Gerekirse bu konuda sistematik çalışmalar yürütülmelidir.

KAYNAKÇA

- Addy, T. M. (2011). *Epistemological beliefs and practices of science faculty with education specialties: Combining teaching scholarship and interdisciplinarity*.
- APA. (2000). *Encyclopedia of psychology* (Vol. 4). Washington, DC: American Psychological Association
- Bakırcıoğlu, R. (2014). Kaygı *Ansiklopedik Eğitim ve Psikoloji Sözlüğü*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bangir, G. A., ve Koç, G. E. (2011). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *NWSA: Education Sciences*, 6(4), 2689-2698.
- Bartley, W. (1976). The Philosophy of Karl Popper. *Philosophia*, 6(3), 463-494.
- Bayrak, E., Çınar, V., Çoban, B., ve Coşkun, Z. (2013). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretmen Adayları İle Eğitim Fakültesi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Fırat Üniversitesi Örneği). *International Journal of Social Science*, 6(2), 1817-1828.
- Blanco, R., ve Niaz, M. (1997). Epistemological beliefs of students and teachers about the nature of science: from 'baconian inductive ascent' to the 'irrelevance' of scientific laws. *Instructional Science*, 25(3), 203-231. doi:10.1023/A:1002992204311
- Brauer, H., ve Wilde, M. (2014). Pre-service Science Teachers' Development of Epistemological Beliefs. *Reflecting Education*, 9(2), 44-62.
- Brownlee, J., Purdie, N., ve Boulton-Lewis, G. (2001). Changing epistemological beliefs in pre-service teacher education students. *Teaching in higher education*, 6(2), 247-268. doi: 10.1080/13562510120045221
- Can, B., ve Arabacıoğlu, S. (2009). The observation of the teacher candidates' epistemological beliefs according to some variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2799-2803.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Demir, M. K. (2012). İlköğretim bölümü öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2).
- Deng, F., Chen, D. T., Tsai, C. C., ve Chai, C. S. (2011). Students' views of the nature of science: A critical review of research. *Science Education*, 95(6), 961-999. doi:10.1002/sce.20460
- Deryakulu, D. (2004). Epistemolojik İnançlar. In Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Eds.), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel.

- Enman, M., ve Lupart, J. (2000). Talented female students' resistance to science: An exploratory study of post-secondary achievement motivation, persistence, and epistemological characteristics. *High Ability Studies*, 11(2), 161-178. doi: 10.1080/13598130020001205
- Hançerlioğlu, O. (1982a). *Felsefe Ansiklopedisi* (Vol. 6). İstanbul: Remzi kitabevi.
- Hançerlioğlu, O. (1982b). İnanç *Felsefe Ansiklopedisi: Kavramlar ve Akımlar*. Ankara: Remzi kitabevi.
- Hofer, B. K., ve 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. doi: 10.3102/00346543067001088
- Jehng, J.-C. J., Johnson, S. D., ve Anderson, R. C. (1993). Schooling and students' epistemological beliefs about learning. *Contemporary educational psychology*, 18(1), 23-35. doi:10.1006/ceps.1993.1004
- Karabulut, E. O., ve Ulucan, H. (2012). Beden Eğitimi Öğretmenliği Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2).
- Karakuş, F., ve Aydoğdu, B. (2014). Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarındaki Değişim Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *ICEMST 2014*, 556.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Liu, S. Y., ve Tsai, C. C. (2008). Differences in the scientific epistemological views of undergraduate students. *International Journal of Science Education*, 30(8), 1055-1073. doi: 10.1080/09500690701338901
- Lucas, K. B., ve Roth, W.-M. (1996). The nature of scientific knowledge and student learning: Two longitudinal case studies. *Research in Science Education*, 26(1), 103-127. doi:10.1007/BF02356966
- Macaroğlu Akgül, E., ve Öztuna Kaplan, A. (2009). Prospective Elementary Science Teachers' Epistemological Beliefs. *Online Submission*.
- McMillan, J. H., ve Schumacher, S. (2014). *Research in education: Evidence-based inquiry*: Pearson Higher Ed.
- Meral, M., ve Çolak, E. (2009). Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 129-146.
- Neber, H., ve Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13(1), 59-74. doi: 10.1080/13598130220132316

- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of educational research*, 62(3), 307-332. doi: 10.3102/00346543062003307
- Paulsen, M. B., ve Wells, C. T. (1998). Domain differences in the epistemological beliefs of college students. *Research in higher education*, 39(4), 365-384. doi: 10.1023/A:1018785219220
- Peer, J., ve Lourdasamy, A. (2005). Students' epistemological beliefs about science: The impact of school science experience. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 28(2), 81-95.
- Perry, W. (1997). Cognitive and ethical growth: The making of meaning. *College student development and academic life*, 4, 48-116.
- Pomeroy, D. (1993). Implications of teachers' beliefs about the nature of science: Comparison of the beliefs of scientists, secondary science teachers, and elementary teachers. *Science education*, 77(3), 261-278. doi:10.1002/scs.3730770302
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of educational psychology*, 85(3), 406. doi: 10.1037/0022-0663.85.3.406
- Schommer Aikins, M., Mau, W. C., Brookhart, S. and Hutter, R. (2000). Understanding middlestudents' beliefs about knowledge and learning using a multidimensional paradigm. *The Journal of Educational Research*, 94(2),120-127. doi: 10.1080/00220670009598750
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68(4), 551-562. doi: 10.1111/j.2044-8279.1998.tb01311.x
- Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: PEGEM Akademi.
- Smith, P. L., ve Ragan, T. J. (1999). *Instructional design*: Wiley New York, NY.
- Sönmez, V. (2014). *Eğitim Felsefesi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Taşkın, Ç. Ş. (2012). Epistemolojik İnançlar: Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımlarını Yordayıcı Bir Değişken/Epistemological Beliefs: As Predictors Of Preservice Teachers' Learning Approaches. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19).
- Terzi, A. R. (2005). Üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları üzerine bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 298-311.
- Tsai, C.-C. (2000). Relationships between student scientific epistemological beliefs and perceptions of constructivist learning environments. *Educational Research*, 42(2), 193-205. doi : 10.1080/001318800363836

- Ülken, H. Z. (1972). *Genel felsefe dersleri*. Ankara: Ankara üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yayınları.
- Yavuz, S., Büyükekşi, C., ve Büyükekşi, S. I. (2014). Bilim Şenliğinin Bilimsel İnanışlar Üzerine Etkisi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2).

İletişim:

İsmail Keskin

E-posta: ikeskin@dicle.edu.tr