


Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 31.01.2021
Kabul Tarihi / Date Accepted : 06.08.2021
Yayın Tarihi / Date Published : 15.12.2021



 <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2021..-872040>

ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Özay SOSLU¹

ÖZ

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarını belirleyerek farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Bartın Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 523 öğretmen adayı katılmıştır. Tarama modeli kullanılan bu çalışmada veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarını belirleyen "Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği"nden faydalanılmıştır. Elde edilen veriler betimsel istatistik ve ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analiz (Anova) yönteminden faydalanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının genel anlamda orta seviyede olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak öğretmen adaylarının puanları; cinsiyet, bilimsel araştırma yöntemi dersi almaları ve kütüphane kartına sahip olmaları değişkenleri açısından incelendiğinde istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ancak bilimsel bilgiyi oluşturan alt boyutlardan biri olan birleştirme parametresinde farklılıklar tespit edilmiştir. Bu durumun iyileştirilmesi için öğretmenlik eğitimi veren tüm anabilim dallarında, bilimsel bilginin doğası eğitimi ve sınıf içi uygulamaları ile farkındalığı artırıcı etkinlikler düzenlenebilir. Ayrıca bilimsel okuryazar öğretmenlerin yetiştirilmesi için bilimsel bilginin doğası hakkında mesleki gelişim programlarının düzenlenmesi önerilebilir.


Anahtar Kelimeler: Bilim, bilimsel bilginin doğası, öğretmen adayları

THE PRESERVICE TEACHERS' VIEWS ABOUT THE NATURE OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the preservice teachers' understanding of the nature of scientific knowledge and to investigate their conceptions in terms of different variables. The sample of the study consists of 523 teacher candidates studying at Bartın University. In this study, the scanning model was used, and the "Nature of Scientific Knowledge Scale", which determines the perspectives of prospective teachers on the nature of scientific knowledge, was used as a data collection tool. One way Anova for independent samples and descriptive statistics were utilized for data analysis. As a result of the findings, it was determined that the pre-service teachers' understanding of the nature of scientific knowledge were generally at a medium level. In addition, no statistically significant difference was found between the pre-service teachers' score in terms of gender, taking scientific research method course and having a library card. But; differences were determined in the joining parameter, which is one of the sub-dimensions of scientific knowledge. To improve this situation awareness-raising activities can be organized with education on the nature of scientific knowledge and in-class practices in all departments providing teacher education. In addition, it can be suggested to organize professional development programs about the nature of scientific knowledge in order to train scientifically literate teachers.

Keywords: Science, nature of scientific knowledge, preservice teacher

¹ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ozaysoslu@kmu.edu.tr,  <https://orcid.org/0000-0001-7863-4731>

1. GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojiadaki gelişmeler büyük bir ilerleme göstermektedir. Yapılan buluşlar bir yandan hayat biçimlerimize şekil verirken, bir yandan da fikirlerimizi değiştirip dünya karşı bakış açımızı etkilemektedir (Doğan vd., 2012). Yeni bilgilerin ortaya çıkışındaki hızla birlikte; bilginin oluşturulmasının, kullanılmasının ve bilgiyi oluşturanların yetiştirilmesinin ne derece önemli olduğu görülmektedir (Bozdoğan & Yalçın, 2004). Bilimsel iddiaları ve gerekçeleri, eleştirel yönden yaparak ve düşünme aşamasında bilimden faydalanarak bilinçli kararlar alabilen bireylerden oluşan bir toplum meydana getirmek tüm ülkelerin önem verdikleri meselelerinden olmuştur (Soslu, 2014). Toplumda kendi problemlerine çözüm yolu bulabilen, bu süreçte farklı teknikleri kullanıp, edindiği yetenekleri farklı dallarda uygulayabilen bireylerin yetişmesi öncelikli hale gelmiştir. Buna bağlı olarak da bilimsel okuryazarlığa verilen önem de artmıştır. Bilimsel okuryazarlığın getirdiği özelliklere sahip bireylerin bu özelliklerinden faydalanarak gerek kendilerine gerek de topluma ait konularda daha bilinçli ve sağlıklı kararlar verebilecekleri önemli hususlardandır (Lederman, 2006). Bilimsel okuryazar bir bireyin bilimsel açıdan temel kavramları, ilkeleri ve kuramları açıklayabiliyor olması gerekmektedir. Bilimsel okuryazarlardan oluşan bir toplumda öncelikle bilimsel okuryazar kavramının anlaşılması önemlidir (Afonso & Gilbert, 2010; Dogan & Abd-El-Khalick, 2008; McDonald, 2010; Posnanski, 2010; Wong & Hodson, 2008). Bahsedilen bu özelliklerle donatılmış ve çağın gereksinimlerine uyar nitelikte insan modelinin yetişmesine rehber olacak olan kaynakların başında öğretim programları gelmektedir. Bundan ötürü öğretim programlarında bilimsel okuryazarlık kavramının öğretilmesi önemli yer teşkil etmektedir (Taşdere vd., 2014).

Bilimsel okuryazar olan bir kişi bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlar ve buna bağlı olarak da bilimsel tutum ve değerleri içeren davranışlar sergiler (Milli Eğitim Bakanlığı Bakanlığı [MEB], 2005). Alanyazında bilimsel bilginin doğası ile ilgili olarak birçok tanım bulunmakla birlikte üzerinde uzlaşmaya varılmış bir tanım yoktur (Bell vd., 2000; Lederman, 2007; McComas, 2008). Buna karşın, McComas vd. (2000) bilimsel bilginin doğasını; bilimin tarihi, sosyolojisi ve felsefesi gibi farklı alanları içeren çeşitli toplumsal çalışmaların birleşimi doğrultusunda disiplinler arası süren çalışmalar bütünü olarak tanımlamışlardır. Muşlu'ya göre (2004) bilimin doğasını anlayabilen bir birey, yalnızca kendi hayatı ile kalmayıp dünyanın diğer bir ucundaki insanların hayatlarına karşı da sorumluluk duyarak içinde bulunduğu çağa yön verebilecek yetenektedir. Bilimsel-okuryazar bir toplumun oluşması için bilimsel bilginin doğasının anlaşılmasının gerekliliği göz önüne alındığında, geleceği temsil eden öğrencilerimiz ve onları yetiştiren öğretmenlerimizin bilimsel bilginin doğasından ne anladıkları ve bilimsel bilginin doğasının alt boyutlarında hangi profillere sahip olduklarının önemi görülmektedir (Toz, 2012). Son yıllarda eğitim alanında yapılan reformlar öğrencilerle birlikte öğretmenlerin de bilimin doğası hakkında donanımlı olmasını hedeflemektedir (Gül & Erkol, 2016). Öğretmen yetiştirme programlarının ders içerikleri gözden geçirildiğinde kazandırılmak istenilen davranış değişikliklerinin temelinde bilimsel bilginin doğasının önemi görülmektedir. Günümüzde birçok eğitimci de bilimin doğasının fen öğretim programlarının kapsamına alınarak öğretilmesinin gerekliliğini dile getirmektedir (Altun-Yalçın vd., 2010). Bu doğrultuda son yıllarda eğitim alanındaki reformlar öğrencilerin yanında öğretmenlerin de bilimin doğası hakkında geçerli kavram ve anlayışa sahip olmasını amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini oluşturan branş öğretmenlerinin öğretim programlarının muhtevası değişik olsa da bu programlarda bilimsel bilginin doğasına atfedilen önem belli bir değerde bilgiyi ve düşünceyi elinde bulundurmayı gerektirmektedir. Bilimin doğası eğitim-öğretim sürecinde bu kadar etkiliyken öğretmenleri olabildiğince erken bilimin doğası kavramı ile tanıştırmak ve çağdaş bir bakış açısına sahip olmaları hususunda yardımcı olmak gerekmektedir (Bilen, 2012). Yapılan birçok çalışma öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası konusunda yeter seviyede bir görüşe sahip olmadıklarını belirtmektedir (Abd-El-Khalick vd., 1997; Bell & Lederman, 2000; Karaman & Apaydın, 2014; Kılıç vd., 2005). Bu durumda, geleceğin öğretmenleri olacak farklı branştaki öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası konusundaki bakış açılarının detaylı olarak araştırılarak eksikliklerin giderilmesi gerekmektedir.

1.1. Araştırmanın amacı

Bu çalışmada farklı branştaki öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası hakkındaki bakış açılarının çeşitli değişkenler açısından incelenerek tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır:

- 1- Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları nasıldır?
- 2- Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları;
 - a. Cinsiyet
 - b. Kütüphane kartına sahip olmaları
 - c. Bilimsel araştırma yöntemleri dersi almaları
 - d. Öğrenim görülen bölüm değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik bakış açılarını belirlemeye yönelik olan bu çalışmada tarama modelinde desenlenmiş betimsel bir çalışmadır. Tarama modelleri konu olarak seçilen olayları, bireyleri ya da nesnelere kendi buldukları koşullar içinde olduğu şekliyle ifade etmeye çalışan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2013).

2.2. Araştırmanın çalışma grubu

Araştırma 2020-2021 öğretim yılında Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesinde altı farklı branşta (Türkçe, Beden Eğitimi ve Spor, Fen Bilgisi, Sınıf, İlköğretim Matematik, Sosyal Bilgiler) öğrenimlerine devam etmekte olan toplam 523 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Örneklem seçimi amaçsal örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme dikkate alınarak yapılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme ile araştırılan problem ile benzer ancak farklı durumlar içeren örneklemler tercih edilir (Büyüköztürk vd., 2011).

Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüm ve cinsiyetine ilişkin bilgiler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.

Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Bölüm ve Cinsiyet Özellikleri

Değişkenler	Bölüm	n	%
Bölüm	Türkçe	102	19.5
	Beden Eğ.ve Spor	82	15.7
	Fen Bilgisi	72	13.8
	Sınıf	94	17.9
	İlköğretim Matematik	80	15.3
	Sosyal Bilgiler	93	17.8
Cinsiyet	Kadın	305	58.3
	Erkek	218	41.7
	Toplam	523	100.0

Tablo 1 incelendiğinde çalışma grubunu; Türkçe Öğretmenliği adayları (%19.5), Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği adayları (%15.7), Fen Bilgisi Öğretmenliği adayları (%13.8), Sınıf Öğretmenliği adayları (%17.9), İlköğretim Matematik Öğretmenliği adayları (%15.3), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği adayları (%17.8) oluşturmuştur. Adayların; %58.3’ü kadın, %41.7’si erkektir.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Araştırmada öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarını tespit etmek için iki bölümden oluşan anket formu uygulanmıştır. İlk bölümde öğretmen adaylarının cinsiyet, kütüphane kartına sahip olup olmamaları, bilimsel araştırma yöntemleri dersi alıp almaları ve öğrenim gördüğü bölüme dair sorular yer alırken, diğer bölümde bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarını belirlemek için Rubba ve Andersen (1978) tarafından geliştirilen “Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği (BBDÖ)” ölçeği yer almaktadır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması Taşar (2006) tarafından yapılmıştır. 48 maddeden oluşan ölçek ile bilimsel bilginin doğasına ilişkin “ahlâkîlik”, “yaratıcılık”, “gelişimsellik”, “sadelik”, “test edilebilirlik” ile “birleştirme” alt boyutlarının ölçülmesi hedeflenmiştir. Alt boyutlar dört tane pozitif ve dört tane negatif olmak üzere sekiz sorudan oluşmaktadır. Alt boyutları kısaca ifade edecek olursak;

Bilimsel bilginin

- 1- Ahlaki boyutu: Bireyler bilimsel bilgiye ait uygulamalara ve sonuçlara ilişkin iyi ya da kötü oldukları şeklinde fikir belirtebilirler. Ancak asıl üzerinde durulması gereken nokta bilimsel bilginin iyi ya da kötü olarak ifade edilerek değerlendirilmemesi ve ahlaki yorum yapılmamasıdır. Bilimsel bilginin kendisi hakkında ahlaki kararlar alınmaz (Rubba & Andersen, 1978).
- 2- Yaratıcılık boyutu: Bilim insanları tarafından ortaya konulan bilgiler bütünüyle gözlem ve deneye dayalı olmayıp bu durum, bilim insanlarının hayal güçleri ve yaratıcılıklarını da kullanılmalarını gerektirmektedir.
- 3- Gelişimsel boyutu: Bilimsel bilgi kesinlik ve değişmezlik içermez (Lederman, 2004). Sürekli değişme, gelişme ve ilerleme halindedir.
- 4- Sadelik boyutu: Bilimsel bilgi mümkün olduğunca basit belirtilmeli, anlaşılabilir sade bir yolla sunulması gerekmektedir.
- 5- Test edilebilirlik boyutu: Bilimsel bilgi için geçerlilik durumu kabul edilen gözlemlere karşı tekrarlanan testler yoluyla sağlanır. Test sonuçlarının kendi içerisinde tutarlı olması gerekli ancak bilimsel bilginin

geçerli olması açısından yeterlilik ifade etmez. Bilimsel bilgide tekrarlanma durumu delil olması açısından şarttır (Rubba & Andersen, 1978).

- 6- Birleştirme boyutu: Farklı bilimlerin oluşturmuş olduğu teori, kanun ve kavramlarca oluşturulan ağ yardımıyla bilimsel bilgi oluşturulur (Rubba & Andersen, 1978).

Veriler analiz edilirken ölçekteki olumlu ifadelere; Kesinlikle Katılmıyorum "1", Katılmıyorum "2", Kısmen Katılıyorum "3", Katılıyorum "4", "Kesinlikle Katılıyorum "5" şeklinde puan verilirken, olumsuz anlamlı ifadelere ters şekilde puan verilmiştir. Aritmetik ortalamaların değerlendirilmesi yapılırken 1.00-1.80 arasındaki değerler "çok düşük", 1.81-2.60 arasındaki değerler "düşük", 2.61-3.40 arasındaki değerler "orta", 3.41-4.20 arasındaki değerler "yüksek" ve 4.21-5.00 arasındaki değerler "çok yüksek" olarak kabul edilmiştir (Kutu & Sözbilir, 2011). Taşar (2006) tarafından ölçeğin güvenilirlik katsayısı $\alpha=0,71$ olarak bulunmuştur. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 240 iken minimum puan 48'dir.

2.4. Verilerin analizi

Veriler değerlendirilirken SPSS 23.0 paket programına aktarılmıştır. Sayısal değişkenlerin tanımlanmasında yüzde (%), ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (ss) kullanılırken kategorik değişkenleri tanımlama da ise sayı (n) kullanılmıştır. Değişkenler karşılaştırılırken, iki değişkenin arasındaki farklılığın anlamlandırılmasında ilişkisiz örneklem t-testi (Independent Sample T- Testi) analizi ve ikiden çok grupları karşılaştırırken tek faktörlü varyans analizi (One-Way Anova) ile post-hoc testlerinden "LSD" tekniği kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi ($p<0.05$) olarak kabul edilmiştir.

2.5. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 13.10.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 95728670-020-22701

3. BULGULAR

Bu aşamada öğretmen adaylardan elde edilen veriler araştırmanın soruları doğrultusunda test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara ilişkin bulgular tablolar hâlinde sırasıyla verilmiştir.

3.1. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları nasıldır?

3.1.1. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarına ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.

Öğretmen Adaylarının BBDÖ ölçeği Alt Boyut Genel Puan Ortalama Değerleri

Alt Boyut	n	\bar{x}	ss
Ahlakilik	523	3.21	.44
Yaratıcılık	523	3.21	.49
Gelişimsel	523	3.23	.51
Sadelik	523	3.05	.59
Test Edilebilirlik	523	3.44	.57
Birleştirme	523	3.41	.53
Ölçeğin Geneli	523	3.25	.30

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmen adaylarının Bilimsel Bilginin Doğasına yönelik ölçekte tüm alt boyutlarda katılım orta düzeyde ($3.25\pm.30$) olmakla birlikte; sadelik ($3.05\pm.59$) alt boyutuna ait ortalama puanın en düşük, test edilebilirlik ($3.44\pm.57$) alt boyutuna ait ortalama puanının en yüksek olduğu saptanmıştır. Ölçeğin tamamından elde edilen puanlar değerlendirildiğinde adayların ölçekteki ifadelerle orta düzey seviyesinde fikir belirttiği tespit edilmiştir.

3.1.2. Öğretmen adaylarının bölüm değişkenine göre bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının bölümler açısından dağılımına Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3.*Öğretmen Adaylarının Bölüm Değişkenine Göre BBDÖ Alt Boyut Ortalama Değerleri*

Alt Boyut	Bölüm	n	\bar{x}	ss
Ahlaki	Türkçe	102	3.20	.39
	Beden Eğ. ve Spor	82	3.15	.37
	Fen Bil.	72	3.34	.49
	Sınıf	94	3.29	.51
	İlk Öğ. Matematik	80	3.20	.48
	Sos. Bilg.	93	3.15	.41
	Toplam	523	3.21	.44
Yaratıcılık	Türkçe	102	3.11	.41
	Beden Eğ. ve Spor	82	3.14	.41
	Fen Bil.	72	3.36	.47
	Sınıf	94	3.29	.56
	İlk Öğ. Matematik	80	3.22	.51
	Sos. Bilg.	93	3.21	.54
	Toplam	523	3.21	.49
Gelişimsel	Türkçe	102	3.16	.44
	Beden Eğ. ve Spor	82	3.11	.39
	Fen Bil.	72	3.24	.53
	Sınıf	94	3.31	.68
	İlk Öğ. Matematik	80	3.26	.51
	Sos. Bilg.	93	3.31	.57
	Toplam	523	3.23	.51
Sadelik	Türkçe	102	2.99	.55
	Beden Eğ. ve Spor	82	2.95	.58
	Fen Bil.	72	3.14	.52
	Sınıf	94	3.24	.67
	İlk Öğ. Matematik	80	3.06	.60
	Sos. Bilg.	93	3.02	.61
	Toplam	523	3.05	.59
Test Edilebilirlik	Türkçe	102	3.37	.50
	Beden Eğ. ve Spor	82	3.33	.49
	Fen Bil.	72	3.61	.60
	Sınıf	94	3.58	.64
	İlk Öğ. Matematik	80	3.43	.51
	Sos. Bilg.	93	3.42	.65
	Toplam	523	3.44	.57
Birleştirme	Türkçe	102	3.24	.47
	Beden Eğ. ve Spor	82	3.30	.45
	Fen Bil.	72	3.63	.52
	Sınıf	94	3.54	.53
	İlk Öğ. Matematik	80	3.41	.55
	Sos. Bilg.	93	3.44	.58
	Toplam	523	3.41	.53

Tablo 3 incelendiğinde; bölümler değişkenine göre Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ahlaki, yaratıcılık, test edilebilirlik ve birleştirici alt boyutlarında sırasıyla (3.34±.49) (3.36±.47) (3.61±.60) (3.63±.52) en yüksek ortalamaya sahip iken, Sınıf Öğretmenliği adaylarının gelişimsel ve sadelik alt boyutlarında sırasıyla (3.31±.68) (3.24±.67) en yüksek ortalamaya sahip oldukları saptanmıştır. Beden Eğitimi ve Spor öğretmen adaylarının ahlaki, gelişimsel, sadelik, test edilebilirlik alt boyutlarında (3.15±.37) (3.11±.39) (2.95±.58) (3.33±.49) en düşük ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir.

3.1.3. Öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları

Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının cinsiyet değişkenine göre dağılımına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4.

Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Değişkenine Ait Ortalama Değerleri

Alt Boyut	Cinsiyet	n	\bar{x}	ss
Ahlaki	Kadın	305	3.24	.44
	Erkek	218	3.16	.43
Yaratıcılık	Kadın	305	3.20	.50
	Erkek	218	3.21	.45
Gelişimsel	Kadın	305	3.25	.53
	Erkek	218	3.18	.47
Sadelik	Kadın	305	3.05	.35
	Erkek	218	2.98	.37
Test edilebilirlik	Kadın	305	3.47	.56
	Erkek	218	3.38	.55
Birleştirme	Kadın	305	3.48	.54
	Erkek	218	3.29	.49

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen adaylarının Bilimsel Bilginin Doğasına ait ölçekte tüm alt boyutlarında her iki grubun da ortalama puanların cinsiyet değişkenine göre orta derecede olduğu tespit edilmiştir.

3.2. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları cinsiyet, kütüphane kartına sahip olmaları, bilimsel araştırma yöntemleri dersi almaları ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ilişkin bakış açılarının farklı değişkenlere (Cinsiyet, Kütüphane kartına sahip olma ve Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersini alma, Bölüm) göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

3.2.1. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının cinsiyet değişkenine göre bulguları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5.

Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Değişkenine Göre BBDÖ Alt Boyut T-Testi Analiz Sonuçları

Alt Boyut	Cinsiyet	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Ahlaki	Kadın	305	3.24	.44	523	1.712	.088
	Erkek	218	3.16	.43			
Yaratıcılık	Kadın	305	3.20	.50	523	1.223	.824
	Erkek	218	3.21	.45			
Gelişimsel	Kadın	305	3.25	.53	523	1.154	.249
	Erkek	218	3.18	.47			
Sadelik	Kadın	305	3.05	.35	523	1.642	.101
	Erkek	218	2.98	.37			
Test Edilebilirlik	Kadın	305	3.47	.56	523	1.635	.103
	Erkek	218	3.38	.55			
Birleştirme	Kadın	305	3.48*	.54	523	3.424	.001
	Erkek	218	3.29	.49			
Ölçek (Toplam)	Kadın	305	3.28*	.30	523	2.573	.010
	Erkek	218	3.20	.28			

* $p < 0.05$

Tablo 5 incelendiği zaman öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ilişkin bakış açılarının cinsiyet değişkenine göre kadın adayların istatistiksel olarak farklı olduğu, alt boyutlar incelendiğinde ise birleştirme alt boyutunda kadın adayların erkek adaylara göre istatistiki açıdan farkın olduğu tespit edilmiştir.

3.2.2. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının kütüphane kartına sahip olma değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ait bakış açılarının kütüphane kartına sahip olma değişkenine ait bulguları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6.

Öğretmen Adaylarının Kütüphane Kartına Sahip Olma Değişkenine Göre BBDÖ Alt Boyut T-Testi Analiz Sonuçları

Alt Boyut	Küt. Kartı	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Ahlakilik	Evet var	245	3.23	.44	523	1.010	.313
	Hayır yok	278	3.19	.43			
Yaratıcılık	Evet var	245	3.17	.46	523	-1.164	.245
	Hayır yok	278	3.23	.50			
Gelişimsel	Evet var	245	3.24	.51	523	0.689	.491
	Hayır yok	278	3.20	.51			
Sadelik	Evet var	245	3.01	.33	523	-.697	.486
	Hayır yok	278	3.03	.37			
Test Edilebilirlik	Evet var	245	3.45	.59	523	0.441	.659
	Hayır yok	278	3.42	.54			
Birleştirme	Evet var	245	3.42	.53	523	0.505	.614
	Hayır yok	278	3.39	.52			
Ölçek (Toplam)	Evet var	245	3.25	.29	523	0.281	.779
	Hayır yok	278	3.24	.21			

Tablo 6 incelendiği zaman öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ilişkin bakış açılarında kütüphane kartına sahip olma ve alt boyut değişkenine göre adaylar arasında istatistiksel olarak farkın olmadığı tespit edilmiştir.

3.2.3. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi almaları değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

Öğretmen adayların bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi almaları değişkenine ait bulgulara Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7.

Öğretmen Adaylarının Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersi Almaları Değişkenine Göre BBDÖ Alt Boyut t-Testi Sonuçları

Alt Boyut	Bilimsel Arş. Dersi	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Ahlakilik	Evet aldım	239	3.19	.42	523	-.637	.525
	Hayır almadım	284	3.22	.44			
Yaratıcılık	Evet aldım	239	3.20	.47	523	-.399	.690
	Hayır almadım	284	3.22	.49			
Gelişimsel	Evet aldım	239	3.22	.52	523	-.170	.865
	Hayır almadım	284	3.23	.51			
Sadelik	Evet aldım	239	3.03	.35	523	.603	.547
	Hayır almadım	284	3.01	.35			
Test Edilebilirlik	Evet aldım	239	3.38	.54	523	-1.758	.080
	Hayır almadım	284	3.48	.57			
Birleştirme	Evet aldım	239	3.37	.53	523	-1.174	.241
	Hayır almadım	284	3.44	.52			
Ölçek (Toplam)	Evet aldım	239	3.23	.28	523	-1.102	.271
	Hayır almadım	284	3.27	.30			

Tablo 7 incelendiği zaman öğretmen adayların bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi almaları ve alt boyut değişkenine göre istatistiksel olarak farkın olmadığı tespit edilmiştir.

3.2.4. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının bölüm değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının bölüm değişkenine göre bulguları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8.

Öğretmen Adaylarının Bilimsel Bilginin Doğasına İlişkin Bakış Açılarının Bölüm Değişkenine Göre Tek Faktörlü Varyans Analizi

Değişken	Grup	n	\bar{X}	ss	sd	F	p
Ahlaki	1 Türkçe	102	3.20	.39	523	1.710	.131
	2 Beden Eğ. ve Spor	82	3.15	.37			
	3 Fen Bil.	72	3.34	.49			
	4 Sınıf	94	3.29	.51			
	5 İlk Öğ. Matematik	80	3.20	.48			
	6 Sos. Bilg.	93	3.15	.41			
Yaratıcılık	1 Türkçe	102	3.11	.41	523	2.196	.054
	2 Beden Eğ. ve Spor	82	3.14	.41			
	3 Fen Bil.	72	3.36	.47			
	4 Sınıf Öğ.	94	3.29	.56			
	5 İlk Öğ. Matematik	80	3.22	.51			
	6 Sos. Bilg.	93	3.21	.54			
Gelişimsel	1 Türkçe	102	3.16	.44	523	1.635	.150
	2 Beden Eğ. ve Spor	82	3.11	.39			
	3 Fen Bil.	72	3.24	.53			
	4 Sınıf Öğ.	94	3.31	.68			
	5 İlk Öğ. Matematik	80	3.26	.51			
	6 Sos. Bilg.	93	3.31	.57			
Sadelik	1 Türkçe	102	2.99	.55	523	1.712	.131
	2 Beden Eğ. ve Spor	82	2.95	.58			
	3 Fen Bil.	72	3.14	.52			
	4 Sınıf Öğ.	94	3.24	.67			
	5 İlk Öğ. Matematik	80	3.06	.60			
	6 Sos. Bilg.	93	3.02	.61			
Test Edilebilirlik	1 Türkçe	102	3.37	.50	523	2.386	.038
	2 Beden Eğ. ve Spor	82	3.33	.49			
	3 Fen Bil.	72	3.61	.60			
	4 Sınıf Öğ.	94	3.58	.64			
	5 İlk Öğ. Matematik	80	3.43	.51			
	6 Sos. Bilg.	93	3.42	.65			
Birleştirme	1 Türkçe	102	3.24 ^{*a}	.47	523	4.672	.000
	2 Beden Eğ. ve Spor	82	3.30 ^{*b}	.45			
	3 Fen Bil.	72	3.63 [*]	.52			
	4 Sınıf Öğ.	94	3.54 ^{ab}	.53			
	5 İlk Öğ. Matematik	80	3.41	.55			
	6 Sos. Bilg.	93	3.44	.58			
Toplam (Ölçek)	1 Türkçe	102	3.18 ^{xz}	.23	523	5.524	.000
	2 Beden Eğ. ve Spor	82	3.16 ^{yk}	.23			
	3 Fen Bil.	72	3.38 ^{xy}	.30			
	4 Sınıf Öğ.	94	3.34 ^{zk}	.31			
	5 İlk Öğ. Matematik	80	3.26	.30			
	6 Sos. Bilg.	93	3.25	.32			

Tablo 8 incelendiği zaman öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ilişkin bakış açıları bölüm değişkenine göre istatistiksel olarak farkın olduğu tespit edilmiştir (F=5.524; p=.000). Bölümler arasında Fen bilimleri ile Türkçe ve Beden Eğitimi ve Spor öğretmen adayları arasında; Sınıf öğretmenliği ile Türkçe ve Beden Eğitimi ve Spor öğretmen adayları arasında istatistiksel açıdan farkın olduğu tespit edilmiştir. Alt boyutlar açısından değerlendirildiğinde birleştirme alt boyutunda istatistiksel olarak fark tespit edilmiştir (F=4.672; p=.000). Fen bilimleri ile Türkçe ve Beden Eğitimi ve Spor öğretmen adayları arasında; Sınıf öğretmenliği adayları ile Türkçe öğretmen adayları arasında istatistiksel açıdan farkın olduğu saptanmıştır.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları belirlenmesi ve farklı değişkenler açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Problem cümlesi “Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açıları nasıldır?” ve “Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ilişkin bakış açıları

cinsiyet, kütüphane kartına sahip olmaları, bilimsel araştırma yöntemleri dersi almaları ve bölüm değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?" şeklinde belirlenmiştir. Çalışmaya; Türkçe Öğretmenliği adayları (%19.5), Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği adayları (%15.7), Fen Bilgisi Öğretmenliği adayları (%13.8), Sınıf Öğretmenliği adayları (%17.9), İlköğretim Matematik Öğretmenliği adayları (%15.3), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği adayları (%17.8) oranında katılmış olup adayların, %58.3'ü kadın, %41.7'si erkektir.

Yapılan analizler neticesinde ulaşılan sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarına ait bulgular değerlendirildiğinde ölçekteki ifadeler orta düzeyde katıldıkları tespit edilmiştir (3.25±.30). Gül ve Erkol (2016) bilimin doğası konusuna yönelik anlayış kazandırılmasının gerekliliğine, Parkinson (2004) da öğretmenlerin bilimin doğası konusunda yeterli seviyede eğitim almadıklarını belirterek bu konudaki olumsuzluğa dikkat çekmiştir. Bilimsel bilginin doğası konusunda öğretmen adaylarının yüksek puan ortalamasına sahip olmaları için daha fazla çaba gösterilmesi gerekmektedir. Bilimsel bilginin doğasına ilişkin anketin puan ortalamasında Fen Bilgisi Öğretmen adayları ortalamalarının (3.38±.30) daha yüksek olduğu ve İlk Öğretim Matematik (3.26±.30), Sınıf (3.34±.31), Sosyal Bilgiler (3.25±.32), Türkçe (3.18±.23) ve Beden Eğitimi ve Spor (3.16±.23) öğretmen adaylarından bilimsel bilginin doğasına yönelik olarak daha olumlu bakış açısına sahip oldukları belirlenmiştir. Arı'nın (2010) Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni, Çavuş'un (2010) Fen Bilgisi ve İlk Öğretim Matematik, Taşdere vd.nin (2014) İlköğretim öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmalar ile bulgulardan elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir. Fen Bilgisi öğretim programında bilimsel okuryazarlığa ve alt boyut olarak bilimin doğasına önemli düzeyde yer verilmesi bu farklılığın nedeni olarak gösterilebilir (Taşdere vd., 2014). Çalışmaya ait alt boyutlar değerlendirildiğinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının; ahlaki (3.34±.49), yaratıcılık (3.36±.47), test edilebilirlik (3.61±.60), birleştirme (3.63±.52) alt boyutlarında en yüksek ortalamaya sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu bulgu Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel gelişim ve değişimleri açık bir etkinlik olarak gördüklerini, bilimin gözlem ve deneylere dayanmasının gerekliliğini ve günümüzde bilginin üretimindeki asıl amacın sorgulanmasını daha iyi kavradıklarını gösterebilir. Sınıf öğretmenliği adayları ise gelişimsel (3.31±.68) ve sadelik (3.24±.67) alt boyutlarında en yüksek ortalamaya sahiptir. Yaşanılan teknolojik gelişmeler ile üretilen yeni bilginin hayatımıza çok çabuk yansması, insanoğlunu doğrudan etkilemesi ve tecrübe etmesine imkân vermesi Sınıf Öğretmenliği programı kapsamında fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisine yer verilmesi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilimi gelişime ve değişime açık bir etkinlik olarak görmelerine sebep olarak söylenebilir. Beden Eğitimi ve Spor adaylarının ahlaki (3.15±.37), gelişimsel (3.11±.39), sadelik (2.95±.58), test edilebilirlik (3.33±.49) alt boyutlarında en düşük ortalamaya sahip oldukları saptanmıştır. Sosyal bilimler kapsamında verilen derslerde çok fazla sembol ve formüllerle genelleme yapmanın müsait olmaması farklılığın nedeni olarak söylenebilir. Öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarında alt boyutlar içerisinde en düşük ortalamanın sadelik (3.05±.59) olduğu tespit edilmiştir. Gül ve Erkol (2016) Fen Bilgisi öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada benzer olarak ahlaki ve sadelik alt boyutlarına ait puan ortalamalarının diğer alt boyutların puan ortalamalarından daha düşük olduğunu saptamışlardır. Kılıç vd. (2005) ortaöğretim öğrencileri ile, Karaman ve Apaydın (2014) öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmalarda sadelik alt boyutunda en düşük ortalamaya sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Alt boyutlara ilişkin gruplar arası değerlendirmeler sonucunda birleştirici alt boyut ortalama değerinde; Fen Bilgisi Öğretmenliği adayları ile Türkçe ve Beden Eğitimi ve Spor öğretmen adayları (p<0.05), Sınıf Öğretmenliği adayları ile Türkçe Öğretmenliği ve Beden Eğitimi ve Spor öğretmen adayları (p<0.05) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanırken diğer alt boyutlar ile diğer gruplar arasında ortalama değerleri arasında fark olmasına rağmen istatistikî açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bölüm müfredat programlarının saptanan farklılıklarda etkili olduğu düşünülebilir.

Cinsiyet değişkeni açısından ulaşılan bulgular değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarında cinsiyet değişkenine göre kadın adayların istatistiksel olarak farklı olduğu, alt boyutlar incelendiğinde ortalama puanlarda cinsiyet değişkenine göre her iki grubun da orta derece katıldığı ancak; birleştirme alt boyutunda kadın adayların erkek adalara göre istatistikî açıdan farkın olduğu tespit edilmiştir. Çelikdemir'in (2006) ilköğretim öğrencileri ile Saraç'ın (2012) sınıf öğretmeni ve sınıf öğretmeni adaylarına yönelik yaptıkları çalışmalarda bilimin doğasına ait birçok kavram hakkındaki görüşlerde cinsiyete göre anlamlı bir farkın olduğunu tespit etmişlerdir. Alanyazın incelendiğinde cinsiyet değişkeninin öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarında herhangi bir farklılaşmaya neden olmadığı bulgusunu destekleyen araştırmalar da mevcuttur. Gücüm (2000) Fen Bilgisi öğretmen adayları ile Yalçın ve Yalçın (2011) ilköğretim öğretmenleri ile Doğan Bora (2005) Fen Bilgisi öğretmen ve öğretmen adayları ile Kaya (2012) ilköğretim ve okul öncesi öğretmenleri ile Akgün (2015) sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmalar örnek olarak gösterilebilir. Cinsiyete yönelik birbirinden farklı bu sonuçlar, öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ilişkin bakış açılarının tespit edilmesi noktasında cinsiyet değişkeninin dikkate alınmasının gerekliliği düşünülebilir.

Çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarına sorulan "Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersini Aldınız mı?" sorusuna verdikleri evet (3.23±.28), hayır (3.27±.30) cevaplarına ait ortalama sonuçları birbirine yakın olmasına rağmen hayır cevabının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bilimsel Araştırma Yöntemleri

dersi almaları ve alt boyut değişkenine göre istatistiksel olarak farkın olmadığı tespit edilmiştir. Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinin müfredat programına alınmasının (Kurt, 2009) öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına ilişkin bakış açısını pozitif yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Bununla birlikte çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarına sorulan “Kütüphane Kartınız Var mı?” sorusuna verdikleri evet ($3.25 \pm .29$), hayır ($3.24 \pm .21$) cevaplarına ait ortalama sonuçlarının birbirine yakın olduğu saptanmıştır. Kütüphane kartına sahip olma ve alt boyut değişkenine göre adaylar arasında istatistiksel olarak farkın olmadığı tespit edilmiştir. Teknolojik gelişime bağlı olarak yazılı basınları çok fazla tercih etmedikleri bunun da bilgi edinme yollarından kütüphane kullanımını azalttığı düşünülebilir.

Alanyazın ve elde edilen bulguların sonucunda; öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik bakış açılarının tespit edilmesine yönelik yapılan bu çalışma sonucunda öğretmen adaylarının bakış açılarının orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Bu durumun iyileştirilmesi için öğretmenlik eğitimi veren tüm anabilim dallarında, bilimsel bilginin doğası eğitiminin ve sınıf içinde yapılan uygulamalar ile farkındalığı artırıcı etkinlikler düzenlenebilir. Birleştirici alt boyut parametresinde fark tespit edilen bölümlerde farklı disiplinleri içine alan temel kavramlara değinilebilir ve bilimsel bilginin doğası hakkında mesleki gelişim programlarının düzenlenmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Afonso, A. S., & Gilbert, J. K. (2010). Pseudo-science: A meaningful context for assessing nature of science. *International Journal of Science Education*, 32(3), 329-348.
- Akgün, Z. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına yönelik görüşleri: Söke ilçe örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Altun-Yalçın, S., Kahraman, S., Açıslı, S. & Yılmaz, Z. A. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki görüşlerinin tespit edilmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 181-197.
- Arı, Ü. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının ve sınıf öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Bell, R. L., Lederman, N. G., & Abd-El Khalick, F. (2000). Developing and acting up on one's conception of the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 563-581.
- Bilen, K. (2012). Bilimin doğası dersinde örnek bir uygulama: Kart değişim oyunu. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 173-185.
- Bozdoğan, A. E., & Yalçın, N. (2004). Frequency of experiments in elementary science lessons and problems encountered in physics experiments. *Journal of Education Faculty of Kırşehir*, 5(1), 59-70.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (9. baskı). Pegem Akademi.
- Çavuş, S. (2010). *İlköğretim fen bilgisi ve matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Çelikdemir, M. (2006). *Examining middle school students' understanding of the nature of science* [Unpublished master's thesis]. Middle East Technical University.
- Doğan Bora, N. (2005). *Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerine görüşlerinin araştırılması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Bilican, K., & Çavuş, S. (2012). *The nature and teaching of science*. Pegem Academy.
- Doğan, N., & Abd-El-Khalick, F. (2008). Turkish grade 10 students' and science teachers' conceptions of nature of science: A national study. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(10), 1083-1112.
- Gücüm, B. (2000). *Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin bilimsel bilginin yapısını anlama düzeyleri üzerine bir araştırma*. IV. Science Education Congress, Türkiye.
- Gül Ş., & Erkol, M. (2016). An investigation of prospective science teachers' conceptions towards the nature of scientific knowledge. *Journal of Theoretical Education Science*, 9(4), 642-661.
- Karaman, A. & Apaydın, S. (2014). Fizik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin bilimin doğası konusundaki gelişimleri: Yaz bilim kampı örneği. *İlköğretim Online*, 13(2), 377-393.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel.
- Kaya, S. (2012). An examination of elementary and early childhood pre-service teachers' nature of science views. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 581-585.
- Kılıç, K., Sungur, S., Çakıroğlu, J., & Tekkaya, C. (2005). Ninth grade students' understanding of the nature of scientific knowledge. *Journal of Education Faculty of Hacettepe University*, 28, 127-133.
- Kutu, H. & Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi "Hayatımızda Kimya" ünitesinin öğretimi. *Journal of Education Faculty of Ondokuz Mayıs University*, 30(1), 29-62.
- Lederman, N. G. (2004). Syntax of nature of science within inquiry and science instruction. Scientific inquiry and nature of science. In L. B. Flick & N. G. Lederman (Eds.), *Implications for teaching, learning and teacher education* (pp. 301-317). Springer Academic Publishers.
- Lederman, N. G. (2006). *Scientific inquiry and nature of science: Implications for teaching, learning, and teacher education*. Kluwer Academic Publishers.
- Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 831-879). Lawrence Erlbaum Associates.
- Mccomas, W. F. (2008). Seeking historical examples to illustrate key aspects of the nature of science. *Science & Education*, 17(2-3), 249-263.
- McComas, W. F., Clough, M. P., & Almozroa, H. (2000). *The role and the character of the nature of science*. Kluwer Academic Publishers.
- McDonald, C. V. (2010). The influence of explicit nature of science and argumentation instruction on preservice primary teachers' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(9), 1137-1164.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi 4. ve 5. Sınıf öğretim programı.
- Muşlu, G. (2004). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilim ve bilimsel süreç kavramlarına ilişkin algıları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Toz, N. (2012). Fizik öğretmenlerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin bazı değişkenlere göre değerlendirilmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dicle Üniversitesi.
- Parkinson, J. (2004). *Improving secondary science teaching*. Routledge Falmer.

- Posnanski, T. J. (2010). Developing understanding of the nature of science with in a professional development program for in service elementary teachers: Project nature of elementary science teaching. *Journal of Science Teacher Education, 21*, 589-621.
- Ruba, P. A., & Anderson, H. O. (1978). Development of an instrument to assess secondary school students' understanding of the nature of scientific knowledge. *Science Education, 62*(4), 449-458.
- Saraç, E. (2012). Views of the elementary teachers and preservice elementary teachers about the nature of science [Unpublished master's thesis]. Akdeniz University.
- Soslu, Ö. (2014). Fen eğitiminde bilimin doğasını anlama üzerine bir değerlendirme. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9*(1), 90-100.
- Taşar, M. F. (2008). Probing preservice teachers' understandings of scientific knowledge by using a vignette in concution with a paper and pencil test. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Tecnology Education, 2*(1), 53- 70.
- Taşdere, A., Kır, M., & Yiğit, N. (2014). Views of the elementary teachers candidates on the nature of science. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(3), 189-200.
- Wong, S. L., & Hodson, D. (2008). From the horse's mouth: What scientists say about scientific investigation and scientific knowledge. *Science Education, 93*, 1-22.
- Yalçın, A. S., & Yalçın, S. (2011). Analyzing elementary teachers' views on the nature of science according to their academic levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 15*, 942-946.

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

Today, developments in science and technology show great progress. While every day inventions change our life styles, they also shape our ideas and affect our worldview (Doğan et al., 2012). Speed in the emergence of new information; it is an indicator of how important it is to create knowledge, to use knowledge and to educate those who produce information (Bozdoğan & Yalçın 2004). In this context, it is aimed to raise individuals who can solve their own problems in the society, use different methods in this process, and apply the skills they have acquired in different areas. Accordingly, the emphasis on scientific literacy has increased. The idea that individuals with scientific literacy qualifications will make more conscious and healthy decisions on personal and social issues by using these qualities is the most important fact that lies at the heart of the subject (Lederman, 2006). There are many definitions of the nature of scientific knowledge in the literature; there is no single definition that people from different fields agree on (Bell et al., 2000; Lederman, 2007; McComas, 2008). According to Muslu (2004), an individual who can understand the nature of science; as a global citizen who is responsible not only for his own life, but also for the lives of people in another part of the world, he has the responsibility to direct the era he lives in. In order to create a scientific-literate society, what students and teachers who educated them understand about the nature of scientific knowledge and what profiles they have in the sub-dimensions of the nature of scientific knowledge is seen to be important (Toz, 2012). In this study, it was aimed to determine the understanding of pre-service teachers in different branches about the nature of scientific knowledge by examining them in terms of various variables.

2. METHOD

In this study, which aims to determine teacher candidates' views on the nature of science, a patterned descriptive research model was used. The research is carried out in six different branches in Bartın University Faculty of Education. It was conducted with a total of 523 teacher candidates who were continuing their education in the departments of Turkish Language Teaching, Physical Education and Sports Teaching, Science Education, Classroom Teaching, Elementary Mathematics Education and Social Studies Teaching. In the research, a questionnaire form was applied to determine the understanding of the teacher candidates about the nature of scientific knowledge. In the first part of the form, information about the demographic characteristics of the pre-service teachers was included, while in the second part, the "Nature of Scientific Knowledge Scale (BBDI)", which was developed by Rubba and Andersen (1978) and adapted into Turkish by Taşar (2006), was applied in order to determine their perspectives on the nature of scientific knowledge. Data evaluation was done in computer environment using SPSS 23.0 statistics program. The definition of numerical variables are expressed as percentage, mean and standart deviation categorical variables. In comparison of variables, Intepented-T test analysis was used to make sense of the difference between two variables, and "LSD" technique, one of the post-hoc tests with One-WayAnova, was used for the comparison of more than two groups and the level of significance was accepted as ($p < 0.05$).

3. FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

When the findings obtained in the study are examined, the question "Have you taken the Scientific Research Methods Course?" The average results of the yes ($3.23 \pm .28$) and no ($3.27 \pm .30$) answers to the question are close to each other. Nevertheless, it was determined that the answer of no was higher. Inclusion of the Scientific Research Methods course in the curriculum (Kurt, 2009) is thought to positively affect the prospective teachers' perspective on the nature of scientific knowledge. However, when the findings obtained in the study are examined, the question "Do you have a library card?", the average results of the yes ($3.25 \pm .29$), no ($3.24 \pm .21$) answers to the question are close. However, depending on the technological development, it is thought that they do not prefer the print media much, and this reduces the use of the library from the ways of obtaining information. When the findings about the pre-service teachers' understanding of the nature of scientific knowledge were evaluated, it was found that they agreed with the statements in the scale at a moderate level ($3.25 \pm .30$). In the average of the scores obtained from the whole questionnaire on the nature of scientific knowledge, the average of the Science Teacher candidates is ($3.38 \pm .30$) higher and has a more positive understanding of the nature of scientific knowledge than the Mathematics, Classroom, Turkish, Social Studies and Physical Education and Sports teacher candidates. When the sub-dimensions of the study are evaluated, science teacher candidates'; it was determined that they had the highest mean in moral ($3.34 \pm .49$), creativity ($3.36 \pm .47$), testability ($3.61 \pm .60$), association ($3.63 \pm .52$) sub-dimensions. This findings are the science of science teacher candidates; it can show that they see it as an activity open to development and change, that it should be based on observations and experiments, and that they better understand the question of the main purpose of the production of knowledge today. Primary school teacher candidates had the highest mean in the developmental ($3.31 \pm .68$) and simplicity ($3.24 \pm .67$) sub-dimensions. It was determined that

the Physical Education and Sports teacher candidates had the lowest mean in moral ($3.15 \pm .37$), developmental ($3.11 \pm .39$), simplicity ($2.95 \pm .58$), testable ($3.33 \pm .49$) sub-dimensions. As a result of the intergroup evaluations regarding sub-dimensions, in the unifying sub-dimension average value; while a statistically significant difference was found between the science teacher candidates and the Turkish and Physical Education and Sports teacher candidates ($p < 0.05$), the Primary Education teacher candidates and the Turkish Language Teaching and Physical Education and Sports teacher candidates ($p < 0.05$), the other sub-dimensions and the other groups although there is a difference between the average values between the two groups, there is no statistically significant difference. It is thought that the curriculum differences of the departments are effective in the difference in the academic achievement of pre-service teachers.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Komisyonu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 13.10.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 95728670-020-22701

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Araştırmanın yazarı araştırmada yer alan bölümlerin tamamından tek başına sorumludur.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmada herhangi bir kişi ya da kurum ile finansal ya da kişisel yönden bir bağlantı veya çıkar çatışması bulunmamaktadır.