

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerileri, Epistemolojik İnançları ve Öğrenme Stilleri

Arş. Gör. Şule ELMALI¹

Arş. Gör. Emre YILDIZ²

Geliş Tarihi: 19.08.2017

Kabul Tarihi: 29.12.2017

Yayın Tarihi: 31.12.2017

Özet

Etkili ve verimli bir öğretimde öğrencilerin bireysel özelliklerinin ve farklılıklarının önemini bilmesi öğretim sürecinin en temel ve önemli unsurlarından birini oluşturmaktadır. Aynı zamanda, bireylerin bilgiyi ele alış biçimlerinin, yani epistemolojik inançlarının ve öğrenme stillerinin nasıl olduğunun bilinmesi de önemlidir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerileri, epistemolojik inançları ve öğrenme stillerinin incelendiği bu araştırmada Sakarya Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakülteleri'nde Fen Bilgisi Eğitimi programında öğrenim görmekte olan toplam 370 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Araştırma, betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği, öğrenme stillerinin belirlenmesi için Kolb Öğrenme Stili Envanteri ve sorgulama algılarının belirlenmesi için Sorgulama Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Sonuç olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri yönünden epistemolojik inançları ve sorgulama becerilerinin farklılık göstermediği, öğrenim görülen üniversite açısından sorgulama becerileri ve epistemolojik inançlarının farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda değişirici öğrenme stiline sahip fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin diğer öğrenme stillerine sahip fen bilgisi öğretmen adaylarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: öğretmen adayları, sorgulama becerisi, epistemolojik inanç, öğrenme stili

Preservice Science Teachers ' Inquiry Skills, Epistemological Beliefs and Learning Styles

Abstract

Knowing the individual characteristics of students and their differences constitutes one of the most basic and important elements of the teaching process in an effective and sufficient teaching. Furthermore, it is also important to determine that knowledge of the ways in which individuals handle information, that is, epistemological beliefs and learning styles. In this research, a total of 370 preservice science teachers, who were enrolled in the science education program at Sakarya University and Atatürk University Faculty of Education, Inquiry skills, epistemological beliefs and learning styles were examined. Research was conducted using survey model of descriptive research methods. The Scientific Epistemological Beliefs Scale was used to determine the epistemological beliefs, The Kolb Learning Style Inventory was used to determine the learning styles, and the Inquiry Skills Scale was used to determine the inquiry perceptions. As a result, it was determined that there is no significant difference between preservice science teachers' epistemological beliefs and inquiry skills in terms of class level and gender variables but there was a significant difference between the inquiry skills and epistemological beliefs in terms of the university in which they were educated. At the same time, it was determined that inquiry skills of preservice science teachers' with transformative learning style were significantly higher than those with other learning styles.

Keywords: preservice science teachers, inquiry skills, epistemological beliefs, learning styles

¹ Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, suleelmali@sakarya.edu.tr

² Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, emre.yildiz@atauni.edu.tr

GİRİŞ

Küreselleşme, bilimsel bilgi ve teknolojik gelişmelerdeki hızlı değişimler, güncel kalmak ve güçlü bir gelecek yaşamak isteyen tüm toplumları eğitim alanında düzenleme yapmaya itmektedir. Çünkü bu alanlarda yaşanan gelişmelerin ve değişimlerin etkileri eğitim ve öğretim programlarına yansımaktadır (Balay, 2004; Genç ve Eryaman, 2008; Özden, 2002). Bilimsel bilgiyi üretmeyi başaran toplumlar gelecekte varlığını sürdürmeye devam edecektir (Özden,2002). Bilimsel bilgiyi oluşturma, geliştirme ve aktarma noktasında kilit taşlarından biri işlevsel ve verimli nitelikte yürütülen fen bilimleri dersleridir. Bu doğrultuda, öğretim programında yaşanan değişimlerle 2005 yılı ve takip eden tüm bilimleri öğretim programları revizyonlarında, bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi amaçlanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı,2005;2013;2017). Fen okuryazarlığı, bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel ve mantıksal düşünme, problem çözme, yaşam boyu öğrenen bireyler olma becerileri ile merak duygusunu devam ettirebilmeleri için fenle ilgili bilgi, tutum ve değerlere sahip olmaları şeklinde tanımlanmıştır (Çavuş, 2013; Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006; Laugksch, 2000; Wynne, 1991). 2017 yılında yapılan fen bilimleri dersi revizyonunda öğretim programının temel misyonu disiplinler arası bir bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır (MEB,2017).

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisine göre, öğrencinin zihinsel süreçlerini aktif kılarak öğrenmeyi öğrenmesi, bilgiyi anlamlandırması gereklidir. Öğrenme sürecinde, öğrenci günlük hayatta karşılaştığı problem durumlarını öğretim hayatından edindiği bilgiler doğrultusunda tanımlayabilmeli ve gerekli çözüm önerilerini getirebilmelidir (Krajcik,Blumenfeld, Marx, Bass, Fredricks & Soloway, 2000; Matthews, 2002). Bu sayede araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmenin gerçekleştiği bir sınıf ortamında öğrenciler kendi bilgilerini yapılandırmayı, anlamlandırmayı öğrenir ve kendilerine özel bilgi temellerini oluşturmak için sorumluluk alır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinde öğrencilerin bilgiye ulaşmada, kavramada, içselleştirmede ve değerlendirerek sonuç çıkarmada merkezde bulunması, var olan bilgileriyle yeni şemalar oluşturması ve kavramlar üzerinden ilişkiler kurarak bağlantılar oluşturması esastır. Bu durum, sürecin öğretene değil, öğrenene bağlı bir nitelik kazanmasını sağlamaktadır (Karamustafaoğlu ve Havuz, 2009). Alanyazında araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretimin öğrencilerde motivasyon ve sorgulama becerisinde artış ve bilimsel süreç becerilerinde gelişme yaşandığına ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (Colley,2006; Davies, Collier & Howe, 2012; Ketpichainarong, Panijpan & Ruenwongsa, 2010).

Bununla birlikte etkili bir öğrenme ortamının düzenlenmesi, planlanması ve sağlıklı bir şekilde işleminde öğretmene önemli sorumluluklar düşmektedir (Çepni, Bacanak ve Küçük, 2003). Bu süreç içerisinde uzman olarak öğretmenin görevi, öğrencinin öğrenmesini destekleyerek, rehberlik ve yol göstericilik yapmak ve öğrencilerin aydınlatılmasını sağlamaktır (Collins,1998). Bu bağlamda, yaşam boyu öğrenen ve öğrenme sorumluluğunu alan bireyleri yetiştirmede, öğretmenin bireysel farklılıkları ayırt etme, dikkate alma gibi yetkinliklere sahip olması ve öğrencilerin yeni bilgiler elde etmesinde önceki öğrenmelerini etkili biçimde belirlemesi gereklidir (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Öğrencilerin öğrenme özelliklerinin nasıl olduğunun bilinmesinin öğrenmenin planlanmasında rol oynayacak faktörlerden biri olduğu göz önüne alındığında, öğrenme stiline önemi ortaya çıkmaktadır (Diaz ve Cartnal,1999).

Öğrenme stili, her öğrenci için farklı ve ayırt edici olup, kişilik, deneyim ve sosyal ilişkilerden etkilenir. Öğrenme stillerinin her biri, bilişsel, duyuşsal ve fizyolojik olmak üzere değişik boyutları vurgulamaktadır. Dunn ve Dunn (1986), öğretmenlerin öğretim faaliyetlerini etkili bir şekilde yürütmek için öğrencilerinin öğrenme stilleri hakkında bilgi sahibi olması ve öğrencilerini bu konuda bilgilendirmesinin öğrenmede kolaylık ve hızlilik açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır (Güven, 2004). Birçok duyu organına hitap eden ve olabildiğince zengin içeriğin sunulduğu bir ortam farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere hitap etme açısından etkili olacaktır. Öğrenme stilleri konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde öğretim ortamlarının, öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınarak tasarlandığında öğrenme başarısının arttığını ve tutumlarının olumlu yönde etkilediğini bildiren araştırmalar mevcuttur (Bilgin ve Durmuş, 2003; Koçak, 2007). Aynı zamanda öğrenme stillerinin

eleştirel düşünmeyle ilişkili olduğu ve öğrenme stillerinin belirlenmesinin öğretimdeki önemine ilişkin çalışmalar da mevcuttur (Beşoluk ve Önder, 2010; Güven ve Kürüm, 2008; Roberts, 2003).

Bireylerin öğrenmeye ve bilginin kaynağına olan inançlarını olumlu yönde geliştirmek, bilimsel bilginin ortaya çıkışını anlamalarını sağlamak ve öğrenilecek içeriğin ne şekilde olacağını öğretmek öğretmenlerin temel görevlerindedir. Çünkü bireyin öğrenmesi sürecinde bilgiyi işleme ve öğrenme üzerinde en çok etkili olan faktörlerden biri bireylerin sahip olduğu epistemolojik inançlardır. Schommer (1990) tarafından epistemolojik inanç, bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inanç olarak tanımlanmıştır (Tümkiye, 2012). Epistemolojik inancın öğrenmenin gerçekleşmesindeki temel faktörlerden biri olan hazırbulunuşluk düzeyine, bireylerin eleştirel düşünme ve konu hakkında derin bir şekilde irdeleme özelliklerine katkı sağladığı belirtilmektedir (Aksan ve Sözer, 2007).

Öğrencilerin bilgi ve bilginin doğasına ilişkin fikirleri ve izledikleri yol, ön öğrenmeleri, sahip oldukları kalıp yargılar ve inançlarından doğrudan etkilenmektedir. Öğretmenlerin, yetiştirdikleri öğrenciler için her zaman bir model olduklarından yola çıkılırsa, onların epistemolojik bakış açılarının sınıf içi eğitim uygulamalarına yön vermesinin yanında, öğrencilerinin bilginin ne olduğu ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin epistemolojik inançlarını da şekillendirdikleri söylenebilir. Schommer (1993), lise öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada epistemolojik inançların akademik başarı, cinsiyet, sınıf ve zeka değişkenleri üzerinde belirleyici olduğunu saptamıştır (Tümkiye, 2012). Bireylerin epistemolojik inançlarında meydana gelecek bir artış onların öğrenmelerini olumlu yönde etkileyecektir. Deryakulu (2004), tarafından yapılan öğrencilerin epistemolojik inançları ile öğrenme davranışları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada iki değişkenin birbiri üzerinde etkisinin olduğu ortaya konulmuştur. Bu nedenle öğretmen adayları mesleğe başlamadan bunun gibi beceri ve özellikleri kazanmaları gerekmektedir. Eğitimcilerin öğretmen adaylarına bu özellikleri kazandırmaya uygun eğitim ortamı hazırlarken mevcut durumun ne olduğunu bilmeleri bu konuda gerekli düzenlemeleri yapma açısından yarar sağlayacaktır.

Öğretmen adaylarının nitelikli bir öğretim ortamı sağlaması için sahip olması gereken yetkinlikler bağlamında öncelikle kendi öğrenme stillerini bilmeleri önemlidir. Genellikle epistemolojik inanç ve öğrenme stilleriyle ilgili yürütülen çeşitli araştırmalarda, üniversite öğrencilerinin epistemolojik inanışları bazı değişkenler (cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, ebeveynlerin eğitim durumu ve geldikleri yerleşim yeri) açısından incelenmiştir. Yapılan araştırmaların bir kısmında, üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları arasında cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim görülen program ve ailelerin eğitim düzeyleri gibi demografik özellikler açısından anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir (Eroğlu ve Güven, 2006; Meral ve Çolak, 2009; Öngen, 2003; Rakıcioğlu, 2005). Bununla birlikte fen bilgisi öğretmen adaylarının, sorgulama becerisi öğrenme stilleri ve epistemolojik inançlarının birlikte incelendiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Amaç

Bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip oldukları sorgulama becerileri, epistemolojik inanç düzeyleri ve öğrenme stillerinin belirlenmesi, bu özellikler arasındaki ilişkinin tespit edilerek, cinsiyet, sınıf düzeyi ve öğrenim görülen üniversite değişkenlerine göre incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Bu bağlamda araştırmanın problem durumu: “Fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip oldukları sorgulama becerileri, epistemolojik inanç düzeyleri ve öğrenme stilleri nasıl değişmektedir?” şeklinde belirlenerek aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerileri cinsiyete, sınıf düzeyine ve öğrenim görülen üniversiteye göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları cinsiyete, sınıf düzeyine ve öğrenim görülen üniversiteye göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stilleri cinsiyete, sınıf düzeyleri ve öğrenim görülen üniversiteye göre nasıl değişmektedir?
4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerileri ve epistemolojik inançları öğrenme stillerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

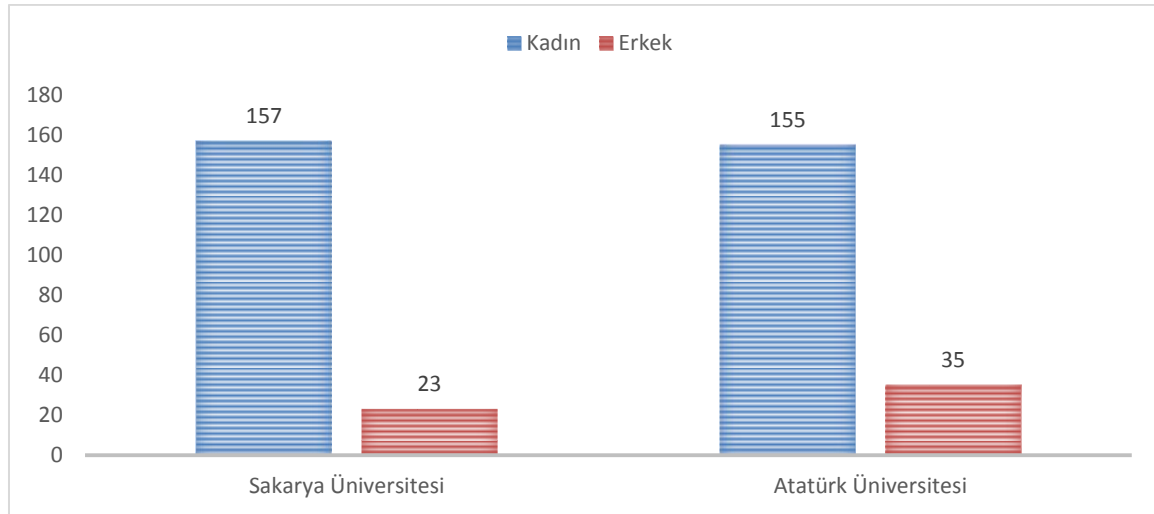
Araştırmanın Modeli

Araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin, epistemolojik inançlarının ve öğrenme stillerinin çeşitli değişkenler açısından ilişkisini sorgulayan bir tarama çalışmasıdır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle açıklamaya çalışır. Burada önemli olan, var olan durumu değiştirmeye çalışmadan gözleyebilmektir. Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalara tarama araştırması denir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010 s.16).

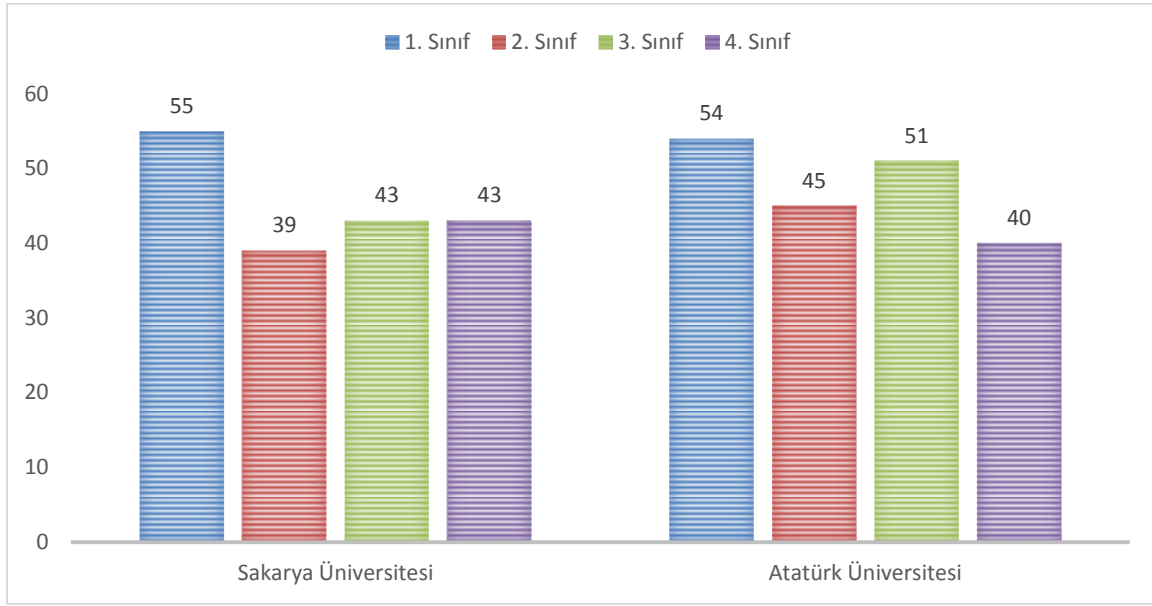
Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2015-2016 akademik yılı güz döneminde Atatürk (AÜ) ve Sakarya (SAÜ) üniversitelerinin Fen Bilgisi Eğitimi lisans bölümünde tüm sınıf düzeylerinde öğrenim gören 370 öğretmen adayından oluşmaktadır. 157 kadın ve 23 erkek olmak üzere toplam 180 öğretmen adayı SAÜ ve 155 kadın ve 35 erkek olmak üzere 190 öğretmen adayı AÜ’nde öğrenim görmektedir. Çalışma grubundaki öğrencilerin 109’u birinci, 84’ü ikinci, 94’ü üçüncü, 83’ü ise dördüncü sınıf öğrencisidir. Araştırmanın örneklemindeki 370 öğretmen adayı, Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi’nde (400 öğretmen adayı) ve Sakarya Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi’nde (250 öğretmen adayı) öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşan evreni temsil edecek şekilde gönüllülük esasına göre seçilen grubu temsil etmektedir. Bu üniversiteler farklı bölgelerden öğrenci potansiyeline sahip olmaları, fen bilgisi öğretim programlarındaki farklılıklar nedeniyle çeşitliliği sağlamak amacıyla çalışmaya seçilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına ilişkin demografik bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Şekil 1 Öğretmen Adaylarının Cinsiyet ve Üniversiteye Göre Dağılımı



Şekil 2 Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı



Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları sırasıyla Sorgulama Becerileri Ölçeği, Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği, ve Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri'dir.

Sorgulama Becerileri Ölçeği

Sorgulama Becerileri Ölçeği, 2013 yılında Aldan-Karademir ve Saracaloğlu tarafından geliştirilen, öğretmen adaylarının Sorgulama Becerilerini ölçmeyi hedefleyen, "Bilgi Edinme, Bilgiyi Kontrol Etme ve Özgüven" başlıklı, 3 faktör ve 14 maddeden oluşan likert tipi bir ölçektir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 14, en yüksek puan ise 70'dir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı .82'dir ve ölçek toplam varyansın %59'unu açıklamaktadır. Ölçeğin bu araştırma için Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .92 olarak hesaplanmıştır.

Epistemolojik İnanç Ölçeği

Epistemolojik inanç ölçeği, öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını incelemek amacıyla Schommer (1990) tarafından geliştirilen, Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından Türkçe'ye adaptasyonu, geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının yapıldığı ve daha sonra yine Deryakulu ve Büyüköztürk (2005) tarafından faktör yapısının yeniden incelenip "Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç", "Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç" ve "Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç" başlıklı, 3 faktör ve 34 maddeden oluşan, likert tipi bir ölçektir. Ölçekte olumsuz ifade içeren 17 madde bulunmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı .74'tür. Ölçek toplam varyansın %29'unu açıklamaktadır ve bu araştırma için Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .78 olarak hesaplanmıştır.

Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri

Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri ise Kolb (1985) tarafından geliştirilmiş, Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkçe'ye çevrilmiş, 12 maddeden oluşan bir envanterdir. Envanterin her bir sorusunda 4 durumu kapsayan durumlar yer almakta, bireylerin uygunluk düzeyine göre 4 puandan başlamak üzere azalan değerlerle sıralamalar yaptığı dördü bir değerlendirme ölçeğidir. Kolb Öğrenme Stili modelinde

yer alan her bir seçenek bir öğrenme stilini temsil etmektedir. Bu seçenekler sırayla; Somut Yaşantı (SY), Yansıtıcı Gözlem (YG), Soyut Kavramsallaştırma (SK) ve Aktif Yaşantı (AY) öğrenme stilleriyle ilgilidir. Cevaplayanların her bir seçeneğe verdiği puanlar sonucu 12 ile 48 arasında bir puan elde edilir. Sonraki adım birleştirilmiş puanların elde edilmesidir. Birleştirilmiş puanlardan elde edilen puanın kesiştiği nokta bireye en uygun olan öğrenme stilini vermektedir (Kolb, 1985).

Verilerin Analizi

Verilerin analizine başlamadan önce öğretmen adaylarından alınan veri toplama araçları değerlendirme işlemleri tamamlandıktan toplam 370 öğretmen adayının veri toplama araçlarına verdikleri yanıtlar SPSS 20.0 (PASW 20.0) paket programı kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde normal dağılım varsayımı karşılandığından ikili karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t-testi, ikiden çok sayıda karşılaştırmalar için ise tek faktörlü ANOVA kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular, alt problem başlığı altında sunulmuştur.

Araştırma Sorusu-1. Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin cinsiyete, sınıf düzeyine ve öğrenim görülen üniversiteye göre analizlerine ilişkin bulgular:

Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin cinsiyete göre anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Cinsiyete Göre Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	ss	df	t	P
Kadın	312	49,23	11,48			
Erkek	58	50,71	9,93	368	-0,919	0,359

Tablo 1'de verilen analiz sonuçlarına göre kadın ve erkek öğretmen adaylarının sorgulama becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir; ($t_{(368)} = -0,919$; $p > 0,05$).

Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin sınıf düzeyine göre betimsel istatistik sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Sınıf Düzeyine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Sınıf Düzeyi	N	X	Ss
1	109	49,34	10,67
2	84	49,67	10,91
3	94	49,33	11,18
4	83	49,55	12,54
Toplam	370	49,46	11,25

Tablo 2’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin arasında çok az farklılıkların olduğu görülmektedir. Farkın anlamlı olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3 Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Sınıf Düzeyine Göre Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar arası	7,502	3	2,501	0,020	0,996
Gruplar içi	46712,390	366	127,629		
Toplam	46719,892	369			

Tablo 3’te görüldüğü üzere sınıf düzeyine göre öğretmen adaylarının sorgulama becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır; ($F_{(3,366)}=0,020$; $p>0,05$).

Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin öğrenim gördükleri üniversiteye göre anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4 Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Göre Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Üniversite	N	X	ss	df	t	p*
AÜ	190	48,26	12,15			
SAÜ	180	50,72	10,10	368	-2,111	0,001

* $p<0,05$

Tablo 4’te verilen analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının sorgulama becerileri arasında SAÜ’de öğrenim gören öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir; ($t_{(368)}=-2,111$; $p<0,05$; $\eta^2=0,012$). Hesaplanan eta-kare değeri Cohen (1988)’e göre küçük etki olarak sınıflandırılmaktadır. Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinde gözlemlenen değişkenliğin %1,2 oranında öğrenim görülen üniversiteden kaynaklanmaktadır.

Alt problem 2. Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf düzeyi ve öğrenim görülen üniversiteye göre analizine ilişkin bulgular:

Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5 Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Cinsiyete Göre Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	X	ss	df	t	P
Kadın	312	117,65	15,66			
Erkek	58	118,64	14,83	368	-0,446	0,656

Tablo 5'te verilen analiz sonuçlarından görüldüğü üzere cinsiyete göre öğretmen adaylarının epistemolojik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır; ($t_{(368)}=-0,446$; $p>0,05$).

Farklı sınıf düzeyine devam eden öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarına ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6 Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Sınıf Düzeyine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Sınıf Düzeyi	N	X	Ss
1	109	116,24	1,49
2	84	120,29	1,78
3	94	117,89	1,54
4	83	117,24	1,67
Toplam	370	117,80	0,81

Tablo 6'da verilen analiz sonuçları incelendiğinde birinci, üçüncü ve dördüncü sınıflara devam eden öğrencilerin epistemolojik inanç düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve üçüncü sınıfa devam eden öğretmen adaylarının ise onlardan yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının devam edilen sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7 Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Sınıf Düzeyine Göre Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar arası	811,539	3	270,513	1,125	0,339
Gruplar içi	87993,058	366	240,418		
Toplam	88804,597	369			

Tablo 7’de verilen analiz sonuçlarına göre farklı sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının epistemolojik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır; ($F_{(3,366)}=1,125$; $p>0,05$).

Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının öğrenim gördükleri üniversiteye göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8 Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Göre Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Üniversite	N	X	ss	df	t	p*
AÜ	190	122,50	17,11			
SAÜ	180	112,84	11,78	368	6,297	0,000

Tablo 8’de verilen analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının epistemolojik inançları arasında AÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarının lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır; ($t_{(368)}=6,297$; $p<0,05$; $\eta^2=0,097$). Etki büyüklüğü 0,097 olarak hesaplanmıştır ve bu değer Cohen (1988) tarafından küçük etki olarak sınıflandırılmaktadır. Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarında gözlenen değişkenliğin %9,7 oranında öğrenim görülen üniversiteden kaynaklandığı söylenebilir.

Alt problem 3. Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyet, sınıf düzeyleri ve öğrenim görülen üniversiteye göre analizine ilişkin bulgular:

Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9 Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Öğrenme Stilleri	Kadın		Erkek	
	f	%	f	%
Ayırt edici	87	27,88	9	15,52
Özümseyici	83	26,60	12	20,69
Değiştirici	73	23,40	12	20,69
Uyum sağlayıcı	69	22,11	25	43,10
Toplam	312	100	58	100

Tablo 9’da verilen analiz sonuçlarına göre kadın öğretmen adaylarının en fazla oranda ayırt edici, en düşük sayıda ise uyum sağlayıcı öğrenme stiline sahip olduğu, bu durumun tam tersi erkek öğretmen adaylarının en fazla oranda uyum sağlayıcı ve en az oranda ayırt edici öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin öğrenim görülen üniversiteye göre dağılımı Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10 Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Öğrenim Görülen Üniversiteye Göre Dağılımı

Öğrenme Stilleri	AÜ		SAÜ	
	F	%	f	%
Ayırt edici	47	24,74	49	27,22
Özümseyici	49	25,79	46	25,55
Değiştirici	45	23,68	40	22,22
Uyum sağlayıcı	49	25,79	45	25,00
Toplam	190	100	180	100

Tablo 10’da verilen analiz sonuçlarına göre AÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarının büyük oranda özümseyici ve uyum sağlayıcı öğrenme stiline sahip olduğu ve SAÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarının büyük oranda ayırt edici ve düşük oranda değiştirici öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin sınıf düzeyine göre dağılımı Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11 Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı

Öğrenme Stilleri	1. Sınıf		2. Sınıf		3. Sınıf		4. Sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ayırt edici	37	33,94	16	19,05	22	23,40	21	25,30
Özümseyici	20	18,35	34	40,48	18	19,15	23	27,71
Değiştirici	15	13,76	16	19,05	30	31,91	24	28,92
Uyum sağlayıcı	37	33,94	18	21,43	24	25,53	15	18,07
Toplam	109	100	84	100	94	100	83	100

Tablo 11’de verilen analiz sonuçlarına göre 1. sınıfa devam eden öğretmen adaylarının büyük oranda ayırt edici ve uyum sağlayıcı ve düşük oranda değiştirici öğrenme stillerine sahip olduğu, 2. sınıfa devam eden öğrencilerin büyük oranda özümseyici ve düşük oranda ayırt edici ve değiştirici öğrenme stillerine sahip olduğu, 3. sınıfa devam eden öğretmen adaylarının büyük oranda değiştirici ve düşük oranda özümseyici öğrenme stillerine sahip olduğu, 4.sınıf öğretmen adaylarının birbirine yakın oranlarda özümseyici ve değiştirici ve düşük oranda uyum sağlayıcı öğrenme stillerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Alt problem 4. Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin ve epistemolojik inançlarının öğrenme stillerine göre analizine yönelik bulgular:

Farklı öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının sorgulama becerilerine ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12 Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Öğrenme Stillerine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Öğrenme Stilleri	N	X	Ss
Ayırt edici	96	49,41	11,11
Özümleyici	95	46,05	13,16
Değiştirici	85	52,42	9,21
Uyum Sağlayıcı	94	49,90	11,47
Toplam	370	49,36	11,55

Tablo 12’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde özümleyici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin diğer öğretmen adaylarından düşük olduğu ve değiştirici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin diğer öğretmen adaylarından yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinde gözlenen değişkenliğin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13 Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Öğrenme Stillerine Göre Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar arası	1864,959	3	621,653	4,802	0,003
Gruplar içi	4776,784	366	129,445		
Toplam	49241,743	369			

Tablo 13’te verilen analiz sonuçlarına göre farklı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının sorgulama becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir; ($F_{(3,366)}=4,802$; $p<0,05$; $\eta^2=0,038$). Etki büyüklüğü 0,038 olarak hesaplanmış olup bu değer Cohen (1988) tarafından küçük etki olarak sınıflandırılmaktadır. Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinde gözlenen değişkenliğin %3,8 oranında öğretmen adaylarının sahip olduğu öğrenme stiline kaynaklandığı söylenebilir. Anlamlı farkın hangi grupların lehine olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırma testlerinden Games-Howell uygulanmıştır. Analiz sonucuna göre değiştirici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının ($X=52,42$) sorgulama becerilerinin özümleyici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının ($X=46,05$) sorgulama becerilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Farklı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarına ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14 Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Öğrenme Stillerine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Öğrenme Stilleri	N	X	Ss
Ayırt edici	96	116,65	15,68
Özümleyici	95	118,59	14,52
Değiştirici	85	117,31	16,16
Uyum Sağlayıcı	94	118,64	15,87
Toplam	370	117,80	15,51

Tablo 14’te verilen analiz sonuçları incelendiğinde ayırt edici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının diğer öğretmen adaylarından düşük, özümleyici ve uyum sağlayıcı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının birbirine yakın düzeyde olduğu ve uyum sağlayıcı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının diğer öğretmen adaylarından yüksek olduğu görülmektedir. Farklı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarında gözlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15 Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Öğrenme Stillerine Göre Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P
Gruplar arası	273,900	3	91,300	0,377	,769
Gruplar içi	88530,697	366	241,887		
Toplam	88804,597	369			

Tablo 15’te verilen analiz sonuçlarına göre farklı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının epistemolojik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur; ($F_{(3,366)}=0,377$; $p>0,05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerileri puan ortalamalarının birbirine çok yakın ve yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu durumda öğretmen adaylarının kendilerine ilişkin sorgulama becerilerinin olumlu ve yüksek düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Aynı zamanda cinsiyet ve sınıf düzeyinin sorgulama becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Yılmaz ve Karamustafaoğlu (2015) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Öğrenim görülen üniversite, puanlar üzerinde etkili olduğu ve farkın SAÜ lehine olduğu sonucunu ortaya çıkmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının da benzer şekilde cinsiyet ve sınıf düzeyi yönünden farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Izgar ve Dilmaç (2008), öğretmenlerin, özyeterlik algıları ve epistemolojik inançlarının inceledikleri araştırmada yönetici aday öğretmenlerin epistemolojik inançlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğini belirtmiştir. Terzi (2005) ise, bilimsel epistemolojik inanç üzerine yaptığı araştırmada üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını vurgulamıştır. Yapılan araştırma kapsamında öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının yalnızca öğrenim görülen üniversite yönünden değiştiği ve bu farkın AÜ lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka deyişle, AÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarının bilginin edinilmesi ve doğasına ilişkin görüşlerinin SAÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarına göre daha “sofistike” olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının bilginin doğasına ilişkin eleştirel, tutarlı ve mantıksal bir bakış açısına sahip olması gerektiğinden, sofistike bakış açısına sahip olmanın öğretmen adaylarında bulunması gereken önemli bir özellik olduğu söylenebilir. Bu durum AÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgiye ulaşma, kullanma ve bilgi edinme yollarına ilişkin altyapılarını sağlam bir şekilde temellendirdiklerini ve bu kavramları içselleştirmede daha iyi düzeyde oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmadan elde edilen bir başka bulgu ise, öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyete göre dağılımında kadın öğretmen adaylarının en fazla oranda ayırt edici, en düşük oranda ise uyum sağlayıcı öğrenme stiline sahip olduğu, bu durumun tam tersi erkek öğretmen adaylarının en fazla oranda uyum sağlayıcı ve en az oranda ayırt edici öğrenme stiline sahip olduğu şeklindedir. Değiştirici öğrenme stiline sahip kişiler ise, daha çok gözlemci olma, özet bilgileri tercih etme eğiliminde olurlar (Baykara-Pehlivan, 2010). AÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarının büyük oranda özümseyici ve uyum sağlayıcı öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir. Bu öğrenme stiline göre öğretmen adaylarının, yapılandırılmış sistematik bilgiyi, sesli ve görsel sunulara dayalı ders anlatımlarına tercih ettikleri şeklinde bir eğilime sahip oldukları düşünülebilir. Sonuç olarak buradaki öğretmen adaylarının “düşünerek ve izleyerek” öğrenmeyi daha işlevsel buldukları düşünülebilir. SAÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarının ise, büyük oranda aktif yaşantıya dayalı ayırt edici ve düşük oranda yansıtıcı gözlem ve somut yaşantı temelli olan değiştirici öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durum, SAÜ’de öğrenim gören öğretmen adaylarına uygulanan ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin aktif katılımını ön planda tutmaya yönelik etkinliklerin öncelikli tercih edilmesi durumuyla ilgili olabilir. Dolayısıyla, öğrencilerin öğrenme stillerinde “yaparak ve yaşayarak” öğrenmeyi tercih ettikleri sonucu ortaya çıkmış olabilir.

Toplam öğrenci sayısı düşünüldüğünde dört öğrenme stiline sahip öğrenci sayılarının birbirine yakın oranda olduğu görülmektedir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar Kılıç ve Karadeniz (2004) tarafından yapılan öğrencilerin dört öğrenme stiline yaklaşık olarak eşit bir oranda dağılım gösterdiğini ifade ettiği araştırma sonuçları ile uyumludur. Aynı zamanda araştırmada, özümseyici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının sorgulama becerileri puanlarının diğer öğretmen adaylarından düşük olduğu ve değiştirici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin diğer öğretmen adaylarından yüksek olduğu görülmektedir. Değiştirici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının ($X=52,42$) sorgulama becerilerinin özümseyici öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının ($X=46,05$) sorgulama becerilerinden anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, gözlemlerini bildikleriyle bütünleştirme ve uzman görüşüne odaklanmaya dayalı öğrenme stiline dayalı özümseyici stile sahip öğretmen adaylarının, somut yaşantıya dayalı ve aktif olmayı tercih eden değiştirici stile sahip öğrencilerden düşük olması bakımından beklenen bir durumdur. Ayrıca bu araştırmaya göre öğretmen adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerinin epistemolojik inançları üzerinde etkisi bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Aksan ve Sözer (2007) tarafından yapılan bir araştırmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Sorgulama becerisi algısı ve epistemolojik inancın öğrenme stiline bağlı olarak değişiminin nasıl olduğunun incelendiği bu araştırmanın sonuçlarında, sorgulama becerisinin öğrenme stiline ve öğrenim görülen üniversiteye göre anlamlı farklılık göstermesi bu bağlamda üniversitelerde okutulan derslerin içeriği, öğretim ortamının planlanma şekli ve etkinliğinin irdelenmesi açısından önemlidir. Örneğin kadın öğretmen adaylarının ağırlıklı olarak ayırt edici öğrenme stiline sahip olması, derslerin yürütülürken bu bireylerin “niçin” sorusunu merkeze alacak şekilde planlanması noktasında önemlidir. Bu doğrultuda derslerde problem çözmelerini sağlayacak, farklı ve çok sayıda düşünceler üretme imkanını sağlayacak şekilde örnek olay, beyin fırtınası gibi yöntem ve tekniklerden yararlanılması önerilebilir. Erkek öğretmen adaylarının baskın öğrenme stiline uyum sağlayıcı olduğu göz önüne alındığında, somut yaşam ve etkin deneyim sağlayıcı proje, deney gibi etkinliklere ağırlık verilmesi yararlı olabilir. Öğrenme ortamının, öğrenme stilleri dikkate alınarak hazırlanması ve derslerin bu şekilde yürütülmesi, eleştirel düşünme, problem çözmeye dayalı etkinliklerle zenginleştirilmesi ve merak duygusunun artmasına katkı sağlayacak şekilde oluşturulmasının öğretmen adaylarının yükseköğretimde aldıkları öğretim hizmetlerinin niteliğini önemli ölçüde artıracığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, öğrenim hayatına başladıkları ilk andan itibaren öğrenme stillerinin bilinmesi öğretmen adaylarının akademik başarıları ve kişisel gelişimlerinin artmasına katkı sağlayacağından, öğretmen eğitiminde bireysel olarak uygun yöntem ve stratejileri belirleyerek süreç boyunca sağlıklı bir gelişim imkanı sağlayacaktır. Bu sayede sorgulama becerisi yüksek bireylerin yetiştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öğretmen adaylarının sahip oldukları mesleki yeterliklerini büyük oranda lisans eğitimleri belirlemektedir. Sorgulama becerileri, epistemolojik inançları ve öğrenme stilleri öğrenme üzerinde etkili olduğundan lisans eğitimi başlangıcında öğretmen adaylarının bu özelliklerinin belirlenmesi programın daha etkili uygulanabilmesi hususunda yardımcı olacaktır. Bu nedenle programların iyileştirilerek öğretmen adaylarına sunulması için mevcut programlarda öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarının ve sisteme yeni girecek öğretmen adaylarının sorgulama becerileri, epistemolojik inançları ve öğrenme stillerinin belirlenmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Aksan, N. ve Sözer, M. A. (2007). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-50.
- Aldan-Karademir, Ç. ve Saracaloğlu, A. S. (2013). Sorgulama becerileri ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Asya Öğretim Dergisi*, 1(2), 56-65.
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17(87).
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61-82.
- Baykara-Pehlivan, K. (2010). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, 9(2), 749-763.
- Beşoluk, Ş. ve Önder, İ. (2010). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları, öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 679-693. Bilgin, İ. ve

- Durmuş, S. (2003). Öğrenme stilleri ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki üzerine karşılaştırmalı bir araştırma. *Kuramdan Uygulamaya Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 381-393.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Colley, K. E. (2006). Understanding ecology content knowledge and acquiring science process skills through project-based science instruction. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 43(1), 26-33.
- Çavuş R. (2013). Farklı Epistemolojik İnanışlara Sahip 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Bilimsel Konulara Bakış Açıları. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çepni, S., Bacanak, A. ve Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: *Fen-teknoloji-toplum. Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29.
- Davies, D. J., Collier, C., & Howe, A. (2012). A matter of interpretation: developing primary pupils' enquiry skills using position-linked datalogging. *Research in Science & Technological Education*, 30(3), 311-325.
- Deryakulu, D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 38, 230-249.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk Ş. (2002). Epistemolojik inanç ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(8), 111- 125.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: Cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları*, 18, 57-70.
- Diaz, D. P. ve Cartnal, R. B. (1999). Students learning styles in two classes. *College Teaching*. 47 (4).130 – 136.
- Eroğlu, S. E. ve Güven, K. (2006). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 16, 295-312.
- Genç, S. Z. ve Eryaman, M. Y. (2008). Değişen değerler ve yeni eğitim paradigması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (1), 89-102.
- Güven, M. (2004). *Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. Anadolu Üniversitesi Yayınları. Eskişehir.
- Güven, M. ve Kürüm, D. (2008). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 7(1), 53-70.
- Izgar, H. ve Dilmaç, B. (2008). Yönetici aday öğretmenlerin özyeterlik ve epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 437-447.
- Karamustafaoğlu, S. ve Havuz, C. (2016). Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ve etkililiği. *International Journal of Assessment Tools in Education*. 3(1),40-54.
- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen-teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi: Gazetelerin potansiyel rolü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17-28.

- Ketpichainarong, W., Panijpan, B., & Ruenwongsa, P. (2010). Enhanced learning of biotechnology students by an inquiry-based cellulase laboratory. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5(2), 169-187.
- Kılıç, E. ve Karadeniz, S. (2004). Cinsiyet ve öğrenme stiline göre gezinme stratejisi ve başarıya etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 129-146.
- Koçak, T. (2007). *İlköğretim okulları 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(1), 139-148.
- Krajcik, J., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Bass, K. M., Fredricks, J., & Soloway, E. (2000). Inquiry in project-based science classrooms: Initial attempts by middle school students. *Journal of the Learning Sciences*, 7, 313-350.
- Laugksch, R.C. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. *Science Education* 84 (1), 71-94.
- Matthews, M. R. (2002). Constructivism and science education: A further appraisal. *Journal of Science Education and Technology*. 11(2), 121-134.
- Meral, M. ve Çolak, E. (2009). Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 129-146.
- MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- MEB. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara: MEB.
- MEB. (2017). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Taslak Öğretim Programı*, Ankara: MEB.
- Rakıcıoğlu, A. Ş. (2005). *İngiliz dili eğitimi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve öğretmen yeterlilik arasında ilişki*. Yayımlanmamış, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Roberts, T.G. (2003). *The influence of student characteristics on achievement and attitudes when an illustrated web lecture is used in an online learning environment*. Unpublished doctoral dissertation. University of Florida, Gainesville.
- Öngen, D. (2003). Epistemolojik inançlar ile problem çözme stratejileri arasındaki ilişkiler: eğitim fakültesi öğrencileri üzerinde bir çalışma, *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(13),155-162.
- Özden, Y. (2002). *Eğitimde Dönüşüm: Eğitimde Yeni Değerler*. (4. Baskı), Ankara: Pegem A.
- Terzi, A. R. (2005). Üniversite öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları üzerine bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 298-311.
- Tümkiye, S. (2012). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf, eğitim alanı, akademik başarı ve öğrenme stillerine göre incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri* .12(1), 75-95.

Wynne, B. (1991). Knowledges in Context . *Science, Technology, & Human Values*, 16(1), 111-121.

Yılmaz, Z. ve Karamustafaoğlu, S. (2015). Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25,347-363.