DOI No: <http://dx.doi.org/10.29228/Joh30213>

Makale Türü: Araştırma makalesi
Geliş Tarihi: 14.08.2019
Yayın Tarihi: 25.10.2019

ArticleType: Research article
Submitted: 14.08.2019
Publishing date: 25.10.2019

Atıf Bilgisi / Reference Information

Gürgil, F. (2019). Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayrımı Eğilimlerinin İncelenmesi. *Journal of History School*, 42, 965-984.

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENİ ADAYLARININ BİLİM-SÖZDE BİLİM AYRIMI EĞİLİMLERİNİN İNCELENMESİ¹

Fitnat GÜRGİL²

Öz

Bu çalışma, sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilim, sözde-bilim ayrımına ilişkin anlayışlarını incelenmek amacıyla taşımaktadır. Araştırmada, betimsel tarama modellerinden kesitsel tarama türü kullanılmıştır. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir devlet üniversitesinin sosyal bilgiler eğitimi anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilim, sözde-bilim ayrımına yönelik anlayışlarını belirlemeyi ve çeşitli değişenlere göre incelemeyi amaçlayan bu çalışmaya 323 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada, orijinali Oothoudt (2008) tarafından geliştirilen ve Çetinkaya-Kirman, Şimşek-Lâçin ve Çalışkan (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizine göre sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilimsel bilginin konusu, kaynağı ve yöntemine ilişkin soruların pek çoğunda kafa karışıklığının olduğu tespit edilmiştir. Erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarından ‘Sözde bilime ilişkin bilgi düzeyi’ puanlarının da daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunların dışında sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilimsel araştırmaların salt deney ve gözlem yoluyla gerçekleştiği görüşüne katılmadıkları da tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilim, Sözde Bilim, Sosyal Bilgiler, Öğretmen Adayı, Tarama Modeli.

¹ Bu araştırmanın bir kısmı, 11-13 Ekim 2018 tarihlerinde Kırşehir’de düzenlenen 7. Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Sempozyumunda (USBES 2018) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Dr., Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı, fgurgil@gazi.edu.tr, [ORCID: 0000-0002-3322-1438](https://orcid.org/0000-0002-3322-1438)

An Analysis of the Discrimination Made by Preservice Social Studies Teachers between Science and Pseudoscience

Abstract

This study aims to explore the extent preservice social studies teachers make a distinction about science and pseudo-science. The cross-sectional survey, as a descriptive survey, was used as the data collection tool. The study was conducted in the spring semester of the 2017-2018 academic year with preservice teachers studying in the social studies education department of a public university in the Central Anatolia Region of Turkey. 323 preservice teachers participated in this study which aimed to determine the perceptions of the social studies teacher candidates of the distinction between science and pseudoscience, by various variables. The study utilized the survey scale originally developed by Oothoudt (2008) and adapted to Turkish by Çetinkaya-Kirman, Şimşek-Laçın and Çalışkan (2013). The analysis of the data revealed that the preservice social studies teachers were confused about many of the questions regarding the subject, source and method of scientific knowledge. It was also determined that the level of knowledge of male teacher candidates regarding pseudo-science was higher than that of the female teacher candidates. Further, it was determined that the social studies teacher candidates did not agree with the view that scientific research was carried out only by experiment and observation. Some suggestions were made in the light of the findings.

Keywords: Science, Pseudo-Science, Social Studies, Preservice Teachers, Survey Model.

GİRİŞ

Bilim kavramına ilişkin geçmişten günümüze genel geçer bir tanıma ulaşmak zordur. Bilim kavramının tanımlanmasında özellikle içinde yaşanılan dönem, benimsenen yaklaşımlar gibi farklı değişkenler etkili olmaktadır. Bu değişkenlere göre bireylerin veya bilim dallarının bilim tanımları da farklılaşmaktadır. Bu nedenle alan yazında bilim kavramına ilişkin yüzlerce tanıma ulaşmak mümkündür. Örneğin Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlükte (2019) bilim kavramını üç farklı şekilde ele almıştır: Bunlar i. “*Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi sistemi*”, ii. “*Genel geçerlik ve kesinlik nitelikleri gösteren yöntemli ve dizgesel bilgi*” ve iii. “*Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci.*” şeklindedir. Tutar (2014, s.303) ise bilimi “*akıl, mantık ve duyuları kullanarak doğayı ve doğanın işleyiş yasalarını yine doğanın içinde kalarak anlama çabası*” şeklinde tanımlamaktadır. Thomas Kuhn ise bilimi “*akılcı olarak seçilmiş deneysel çerçevelere dayanan ilerici ve yavaş yavaş artan bir bilgi birikimi*” biçiminde tanımlamaktadır (Güneş, 2003, s.27).

Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayırımı Eğilimlerinin İncelenmesi

İlkçağlardan itibaren insanoğlu yaşadığı dünyayı anlama ve açıklama konusunda girişimlerde bulunmuştur. İnsanları araştırmaya yönlendiren merak duygusu olmuştur ve bu duygu bilimin gelişmesini sağlamıştır. Ne var ki insanoğlunun bilgi birikimi veya kullandığı yöntemler yetersiz kaldığında farklı düşünce yapıları da gelişme göstermiştir. Örneğin Ortaçağ boyunca Avrupa kıtasında bilim, ruhanî ve metafiziksel düşüncelerin baskısı altında kalmıştır (Şimşek-Laçin & Şimşek, 2010). İslam dünyası açısından durum farklı olsa da özellikle Avrupa kıtasının Ortaçağın düşünce kalıplarından kurtulması hiç şüphesiz kolay olmamıştır. Özellikle 15. yüzyılın sonunda başlayan ve 16. yüzyıl boyunca devam edecek olan yeni yerler bulma isteği Avrupa’da Coğrafi Keşifleri başlatmıştır. Amerigo Vespucci, Kristof Colomb, Vasko De Gama, Magellan ve Del Cano gibi isimlerin yaptıkları keşiflerle Avrupalılar tüm dünyada daha etkili olmaya başlamıştır. Coğrafi Keşiflerle birlikte Avrupa’da doğayı bilme isteği daha da artmış (Şimşek-Laçin & Şimşek, 2010) ve Ortaçağın düşünce kalıpları yavaş yavaş yıkılmaya başlamıştır. Yine Avrupa kıtasında filizlenen ve düşünce, edebiyat ve sanat alanlarında yeniliklerin değer kazandığı Rönesans günümüz modern biliminin yapıtaşlarından biri olmuştur. Özellikle bu dönemde okuryazarlık düzeyinin hızla artması, bilimsel ve kültürel birikimin de artmasını hızlandırmıştır denebilir. Yine 16. yüzyılda Avrupa kıtasında gerçekleşen bir diğer önemli gelişme de Reform hareketidir. Neden-sonuç ilişkisi olarak birbirlerini etkileyen bu üç gelişme, modern bilim ortamlarının oluşmasına ve bu atmosferde bilim insanların yetişmesine olanak sağlamıştır.

Bilimsel gelişmelere yön veren önemli dönemlerden bir diğeri de Aydınlanma Çağıdır. Aydınlanma Çağının başlangıç ve bitiş tarihine yönelik genel geçer bir görüş olmasa da özellikle 17. yüzyılda başladığı ve 19. yüzyıl boyunca devam ettiği görüşü hâkimdir. Bu Çağ; Avrupa kıtasında İngiltere’de başlayıp, Fransa ve Almanya’nın yoğun katkılarıyla şekillenen ve tüm dünyayı etkisi altına alan sürece verilen isimdir (Çüçen, 2006). Aydınlanma Çağı’na ‘*Akıl Çağı*’ da denilmektedir (Er, 2010, s. 202). Çünkü bu dönemde her türlü faaliyette akıl ve mantık odak noktası kabul edilmiştir. Geri kalmışlığın kaynağı olarak batıl inançlar ve metafiziksel düşünce kalıpları gösterilmiştir (Tutar, 2014). Çüçen’e (2006, s.30-32) göre Aydınlanma Çağı’nın birtakım vazgeçilmez ilkeleri bulunmaktadır. Örneğin her türlü eylemde ve düşüncede merkeze ‘*akıl*’ alınması, gerçeği ve doğruyu bulmak isteyenlerin ‘*bilimsellikten*’ ayrılmamaları, dünyayı algılama ve açıklamada ‘*deney-gözlem yönteminin benimsenerek*’ metafiziksel düşünce kalıplarının reddedilmesi bunlardan yalnızca birkaçıdır.

Aydınlanma Çağı’nda hâkim olan anlayış pozitivism olmuştur (Koroğlu & Koroğlu, 2016). 19. yüzyılda Auguste Comte, Aydınlanma Çağı ile birlikte filizlenip yeşeren düşünceleri sistemleştirerek, bu düşünce yapısına ‘*pozitivism*’

ismini vermiştir (Sönmez, 2010). Auguste Comte'un öncülüğünde Kepler, Galileo, Newton gibi bilim insanlarının doğayı anlamak ve açıklamak için geliştirdikleri ilke ve yasalar zamanla tüm bilimsel faaliyetlerin referans noktası haline gelmiştir. Auguste Comte, hakikatlerin salt olarak duyu organlarıyla belirlenebileceğine, bu nedenle bilimsellikte gözlem ve deneysel süreçlerin önemine vurgu yapmıştır (Balcı, 2015, s.9). Pozitivist düşüncede bilim; bir taraftan metafizik, gelenek ve görenekten sıyrılmayı, diğer taraftan ise herkesçe denetlenebilir ve sınanabilir olmayı temsil etmiştir (Tutar, 2014).

Pozitivizm; fizik ve matematik bilim dalları ile şekillenen bir yaklaşımdır da denebilir. Comte da dâhil olmak üzere pozitivizm yaklaşımını benimseyen birçok bilim insanı matematik ve fizik eğitimi almıştır. Bu nedenle deney, gözlem ve nicelleştirme pozitivist yaklaşımı benimseyen bilim insanlarının öncülleri olmuştur denebilir. Örneğin Galileo, nicelleştirilemeyen hiçbir nitelik bilim duvarlarının sınırını aşamaz görüşünü savunmuştur (Tutar, 2014, s.124). Bilim niceldir, anlayışı sadece Batılı bilim çevrelerinde değil Türk toplumunda da uzun yıllar boyunca hâkim olan görüş olmuştur. Örneğin Cahit Arf da gerçek bilimin sayılarla ifade edilebildiğini savunmuştur (Tutar, 2014, s.306-307).

19. yüzyılla birlikte pozitivizmin sarsılmaz hâkimiyeti derin yaralar almaya başlamış ve özellikle 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren sosyal bilimler, doğa bilimlerinden ayrılarak bağımsız bilim dallarına dönüşmüştür (Tay, 2011). Sosyal bilimler açısından yaşanan bu dönüşümde toplumsal olaylar oldukça etkili olmuştur denebilir. Avrupa'da baş gösteren Fransız İhtilali ve 1848 işçi ayaklanmaları toplumsal düzeni derinden etkilemiştir. Toplumsal düzende yaşanan değişimin bilimsel yöntemlerle tespit edilmesi sürecinde ise baskın bilimsel yöntemler (pozitivizm) işe koşulmuştur. Fakat doğa bilimlerinin yapısına uygun olan pozitivist anlayış, bu dönemde yavaş yavaş toplumsal olayları açıklamada yetersiz bulunmaya başlanmıştır. Toplumsal olayların doğa olayları gibi evrensel yasalara uygun olarak, deney ve gözlem yöntemi ile incelenemeyeceği bu dönemde daha sık dile getirilmiştir. Yine bu dönemde Vico, Herder gibi isimler Galileo, Newton, Descartes gibi isimlerin aksine bilimin matematik ve fizikten üretildiği düşüncesine karşı çıkmaya başlamıştır (Özkan, 2014). 19. yüzyılla birlikte doğa bilimlerine karşı oluşan yeni yapılanmalara anti-pozitivizm, yorumlayıcı paradigma, post-modernistler, post-pozitivistler gibi farklı isimler verilmiştir. Pozitivistlerin karşısında oluşan bu yeni yapı önce edebiyat, sanat ve felsefe alanlarında baş göstermiştir. Daha sonra ise diğer sosyal bilim alanlarını kapsamıştır. Yine doğa bilimlerinin, sosyal bilimleri şekillendirmeye ve kontrol etmeye çalıştığı argümanı da bir başka tartışmanın konusu haline gelmiştir.

20. yüzyılda yeni bir tartışma daha başlamıştır. Bu tartışma 20. yüzyıla kadar mutlak doğru olarak kabul edilen Newton Yasalarının, Einstein tarafından altüst edilmesiyle başlamıştır. Paul Feyerabend tarafından ise 20. yüzyılda bilimsel yöntem tartışması başlatılmıştır. Feyerabend, Newton ve çağdaşlarının savunduğu doğrulama yaklaşımını ya da Popper'in ortaya koyduğu yanlışlama yaklaşımını reddederek bilimsel yöntem diye bir ifadenin olmadığını öne sürmüştür (Christensen, Johnson & Turner, 2014). Yine 20. yüzyılda Francis Bacon gibi pozitivist bilim insanları başka bir tartışmayı daha başlatmışlardır. Tutar'a göre (2014) bu tartışmalardaki asıl amaç metafiziksel oluşumları dışlamaktır. Bu nedenle bilimsel bilginin kaynağı, türleri, yöntemi gibi konularda tartışmalar yoğunlaşmıştır. Bu tartışmalar neticesinde bilim dışı olarak metafiziksel ve dini öğretiler gösterilmiştir (Tutar, 2014, s. 294). Metafizik ve dini öğretilerin dışında pozitivistler tarafından '*bilimsel ve bilimsel olmayan*' tartışması yeniden gündeme gelmiştir. Bu tartışmalar neticesinde pozitivist yaklaşıma dayanan bilgiler bilimsel, pozitivist yaklaşıma dayanmayan bilgiler de bilim dışı şeklinde kategorileştirilmiştir. Aslında bu anlayışla birlikte bilimsellik doğa bilimleri ile özdeşleştirilirken, insan ve toplumu inceleyen sosyal bilimler, bilim dışına bırakılmıştır (Köroğlu & Köroğlu, 2016). Nitekim bu anlayış Güneş'in (2003) bahsettiği 20. yüzyılın son çeyreğinde başlayan ve 21. yüzyılda da devam etmekte olan '*bilim savaşılarının*' da fitilini ateşlemiştir denebilir. Güneş'e göre çoğunluğu doğa bilimcilerden oluşan pozitivistler ile 20. yüzyılda benliğini oluşturmaya çalışan post-pozitivistler arasında ciddi tartışmalar yaşanmıştır. Buna göre pozitivistler, post-pozitivistleri '*şarlatanlıkla*' itham ederken, post-pozitivistler de pozitivistleri koydukları kurallar ve bilime attıkları nitelikler nedeniyle '*bilimi kutsallaştırmakla*' itham etmişlerdir (Güneş, 2003). Tüm bu tartışmaların dışında pozitivistmi savunanlarda kendi içlerinde ikiye ayrılmıştır. Rasyonalist pozitivistler akıl yöntemini, ampirik pozitivistler ise deney ve gözlem yöntemini savunmuşlardır (Köroğlu & Köroğlu, 2016).

Bilim sözcüğü Latince "scientia"; İngilizcede "science"; Almancada ise "wissenschaft" olarak kullanılmaktadır (Doğan, 2016, s.3). Bilimsellik vasfı taşımayan faaliyetler için 19. yüzyılın sonlarından itibaren literatürde "Pseudoscience" sözcüğü kullanılmaya başlanmıştır. Pseudoscience; Yunanca sahte, sözde anlamına gelen "Pseudo" ve İngilizcede bilim anlamına gelen "science" sözcüklerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. "Pseudoscience" sözde bilim, düzmece bilim, sahte bilim, yapay bilim gibi anlamlarda kullanılmaktadır. Sözde bilim sözcüğü, ilk kez tarihçi James Pettit Andrew tarafından kullanılmıştır (Hansson, 2008). Bu sözcüğün kullanımı özellikle 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yaygınlaşmıştır. Sözde bilim nedir? sorusunun cevabı olarak Tutar (2014,

s.281) şu tanıımı yapmaktadır: “Sözde bilim, bilimsel görünmekle birlikte, bilimin gerektirdiği standartları taşımayan inanç ve pratikler bütününe verilen addır.” Görüldüğü gibi bilim dünyasında uzun yıllar bilim-bilim dışı tartışmaları farklı paradigmlar etrafında sürdürülmüştür. Bilimin gücünden yararlanmak isteyen, fakat bilimsel nitelikler taşımayan sözde bilimsel faaliyetler ise ancak 21. yüzyılda bilim çevrelerinin daha fazla dikkatini çeker konuma gelmiştir.

Wynn & Wiggins (2005) 21. yüzyılın ‘sözde bilim çağı’ olma yolunda hızla ilerlediğinden bahsetmektedir. Yazarlara göre sözde bilimsel inanışlar, insanlara duymak istediklerini söyler. Örneğin hastalıklara çare bulur, yaşlanmamanın ya da ölümsüzlüğün iksirini sunarlar. Bir anlamda “insanlara hiç olmayan şeyleri vaat ederler” (Wynn & Wiggins, 2005, s.28). Bu nedenle de bilimsel bulgulara göre daha hızlı kabul görürler. Lindeman (1998) ise sözde bilimsel söylemlerin bilimsel bulgulardan daha basit ve anlaşılır olduğuna vurgu yapmaktadır (Aktaran Ağlarıcı ve Kabapınar, 2016). Basit ve anlaşılır olması da daha çabuk kabul edilmesinde etkili olabilir. Olmayan şeyleri pazarlayan sözde bilimsel inanışlar ‘entelektüel şarlatanlık, sahte bilim, sentetik bilim, magazinsel paradigma, düzmece bilim’ gibi farklı isimlerle de adlandırılabilir (Tutar, 2014). Allchin (2004) sözde bilimsel inanışların, bilimsel boşluktan yararlanarak kendine yer edinmeye çalıştığının altını çizmektedir. Sözde bilimsel söylemler hem bilimselliğe atfedilen saygıdan kendilerine pay çıkarabilmek hem de inandırıcılıklarını arttırabilmek amacıyla bilimsel terminolojiyi sıkla kullanabilmektedirler. UFO’lar veya uzaylılar tarafından kaçırılma, yıldızlara ışınlanma, hayalet gibi varlıklar, astroloji, hometerapi, parapsikoloji, alternatif tıp gibi faaliyet alanları sözde bilimsel inanışlara örnek verilebilecek birkaç alandan bazılarıdır (Tutar, 2014; Allchin, 2004; Wynn & Wiggins, 2005). Fakat sözde bilimsel etkinliklerin net ölçütlerle gerçek bilimden ayırt edilmesi oldukça güçtür. Bilim - sözde bilim ayırımına yönelik Thagard tarafından bir takım özellikler belirlenmiştir. Bu özellikler şu şekilde özetlenebilir:

Bilim	Sözde Bilim
<ul style="list-style-type: none">• Bilim, sebep sonuç ilişkisine dayanan korelatif düşüncüyü temele alır.• Bilim, amprik doğrulama ve çürütmeyi esas alır.• Bilim, teorilere dayanır.• Bilim, zamanla kümülatif olarak değişir ve ilerler.	<ul style="list-style-type: none">• Sözde bilim, tesadüflere dayalı benzerlikleri esas alır.• Sözde bilim, amprik konulara kendini tabi hissetmez.• Sözde bilim, teorilere dayanmaz.• Sözde bilim, değişime kapalıdır.

(Aktaran Tutar, 2014, s.298)

Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayırımı Eğilimlerinin İncelenmesi

Bilim, disiplinlerarası bir kavramdır. Bu nedenle bilimin bütüncül bir yaklaşımla öğrencilere kazandırılması gerekmektedir. Türk eğitim sisteminde bilimsel beceri ve değerlerin yeni nesillere kazandırılması konusunda sosyal bilgiler dersi önemli sacayaklarından birini oluşturmaktadır. Sosyal bilgiler dersinin genel amaçlarından iki tanesi doğrudan '*bilim*' ile ilişkilidir. Ayrıca Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 18 değerden biri '*bilimsellik*' değeridir. Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda yer alan "*Bilim, Teknoloji ve Toplum*" öğrenme alanı kapsamında 4. sınıftan 7. sınıfa kadar 18 farklı kazanımda bilimsellik konusu ele alınmaktadır (MEB, 2018). Bu bağlamda sosyal bilgiler öğretmenlerinin bilimin kapsamı, türleri, yöntemleri, kaynağı gibi konularda iyi bir eğitim alması beklenir.

Alanyazın incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının (Şenler & İrven, 2016; Ayvacı & Bağ, 2016); kimya öğretmeni adaylarının (Ağlarıcı & Kabapınar, 2016); fen bilgisi öğretmeni adaylarının (Çekbaş, 2017; Çetinkaya-Kirman, 2013; Turgut, Akçay, İrez, 2010; Uçar & Şahin, 2018; Çekbaş & Çokadar, 2015; Metin & Ertepinar, 2016); biyoloji, fizik, kimya öğretmeni adaylarının (Gül, 2016); fen bilgisi, matematik, sınıf ve okul öncesi öğretmeni adaylarının (Çetinyaka-Kirman, Şimşek-Laçin & Çalışkan, 2013); sınıf, fen bilgisi ve Türkçe öğretmeni adaylarının (Berkant & Ermeydan, 2017) bilim- sözde bilim ayrımlarına ilişkin görüşlerini ve farkındalık düzeylerini belirleyen araştırmalar bulunmaktadır. Ayrıca alanyazında ortaokul öğrencilerinin (Preece & Baxter, 2000; Çetinkaya, Turgut & Duru, 2015; Metin, 2015; Arık & Akçay, 2018) bilim- sözde bilim ayrımlarına ilişkin görüşlerini ve farkındalık düzeylerini belirleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Alanyazın taradığında bilim-sözde bilim konusunda sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının yer aldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Wynn & Wiggins (2005) günümüzde sözde bilimsel inanışların gerçek bilimden daha fazla ilgi gördüğünü belirtmektedir. Sözde bilimsel inanışların gerçek bilimden ayırt edilebilmesi için gerçek bilimin ne olduğunun, araştırma alanlarının, yöntemlerinin bilinmesi gerektiğinin altını çizmektedirler. Bu nedenle, özellikle geleceğin öğretmeni olacak ve bilim konusunun öğretiminde önemli bir işlevi yerine getirmeleri beklenen sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilimsel farkındalıklarının ve bilim- sözde bilim ayrımlarına ilişkin anlayış düzeylerinin belirlenmesinin yeni nesillerin yetiştirilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu gerekçeyle bu çalışmada sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilim- sözde bilim ayırımı ile ilgili anlayışlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma betimsel tarama modelindedir. Betimsel tarama araştırmalarında ‘*mevcut durum nedir?*’ sorusu üzerine odaklanılır (Çepni, 2014). Araştırmada tarama modellerinden kesitsel tarama türü kullanılmıştır. Kesitsel tarama türünde veriler geniş bir gruptan bir seferde toplanılır (Christensen, Johnson & Turner, 2014). Bu araştırmada da sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilim-sözde bilim ayırımına yönelik anlayışları bir ölçek aracılığı ile bir seferde toplanmıştır.

Çalışma Grubu

Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayırımına yönelik anlayışlarını belirlemeyi ve çeşitli değişkenlere göre incelemeyi amaçlayan bu çalışma, 323 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların özellikleri tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Kadın	205	63,5
	Erkek	118	36,5
	Toplam	323	100
Genel Ortalama	1,99 ve altı	28	8,7
	2,00-2,49	66	20,5
	2,50-2,99	92	28,5
	3,00-3,49	97	30,0
	3,50-4,00	37	11,4
	Bilinmeyen	3	0,9
	Toplam	323	100

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların %63,5’inin (n = 205) kadın ve %36,5’inin (n = 118) de erkek olduğu görülmektedir. Çalışma grubundaki katılımcıların %8,7’sinin (n = 28) genel ortalamasının 1,99 ve altı, %20,5’inin (n = 66) genel ortalamasının 2,00-2,49 arası, %28,5’inin (n = 92) genel ortalamasının 2,50-2,99 arası, %30’unun (n = 97) 3,00-3,49 arası ve %11,4’ünün (n = 37) 3,50-4,00 arası olduğu tespit edilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde 3 (%0,9) öğretmen adayının da genel not ortalamasının bilinmediği görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, orijinali Oothoudt (2008) tarafından geliştirilen ve Türkçeye Çetinkaya- Kirman, Şimşek-Laçın ve Çalışkan (2013) tarafından uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Ölçeğin orijinali 32 madde, üç alt boyut ve beşli likert tipinde hazırlanmıştır. Dil geçerliliği tamamlanan ölçek, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında bir eğitim fakültesinde eğitim gören 312 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Yapı geçerliliği ve faktör analizleri yapıldıktan sonra ölçek, 23 maddeye indirilmiştir. Ölçeğin güvenirlik değeri .701 bulunmuştur. Ayrıca orijinalinde 3 alt boyuttan oluşan ölçeğin, Türkçeye uyarlanan versiyonunda 4 alt boyuttan oluştuğu tespit edilmiştir. Bu alt boyutlar ‘Sözde-Bilime İlişkin Bilgi Düzeyleri’ (1, 6, 9, 11, 14, 17 ve 19. maddeler), ‘Bilimsel Sürece İlişkin Bilgi Düzeyleri’ (2, 5, 8, 10, 12, 13 ve 22. maddeler), ‘Bilim, Sözde-Bilim Ayırımına İlişkin Bilgi Düzeyleri’ (3, 15, 16, 18, 21 ve 23. maddeler) ve ‘Sözde-Bilimsel İnanışlar’ (4, 7 ve 20. maddeler) şeklindedir. Bu çalışma kapsamında ölçeğin güvenirlik değeri .84 bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında analiz yapılmadan önce yanlış veri girişi ve kayıp veri olma durumu incelenmiştir. Kayıp veri oranı %5’in altında olduğundan kayıp verilerin yerine ortalama değer atanmıştır. Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayırımına yönelik anlayışlarının genel olarak belirlenmesi amacı ile ortalama, standart sapma, maksimum-minimum değerler gibi betimsel istatistikler kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilime ayırımı ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların cinsiyete ve akademik başarıya göre farklılaşma durumunu incelemek amacıyla uygun testi seçmek için öncelikle normal dağılım varsayımı incelenmiştir. Cinsiyet değişkeninde bilim, sözde-bilim ayırımı ölçeğinin alt boyut puanları normal dağılım gösterdiği için ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır. Akademik başarı düzeylerinde bilim, sözde-bilim ayırımı ölçeğinin alt boyut puanları normal dağılım göstermediği ve akademik başarı değişkeni üçten fazla düzeye sahip olduğu için Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmada öncelikle bilim-sözde bilim ölçeğine ait maddelerin ortalama ve standart sapma puanları incelenmiştir. Sonuçlar tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. *Bilim-sözde bilim ölçeğinin ortalama ve standart sapma değerleri*

Soru Maddeleri	$\bar{X}$	ss
1. Bilim, dua edenlerin hasta ya da yaralı insanları nasıl iyileştirdiklerini açıklayamaz.	2,45	1,59
2. Bilimsel bir araştırmada bütün değişkenler dikkate alınmalıdır	4,39	0,82
3. Astrologlar, gökyüzündeki yıldızları kullanarak insanların geleceğini ve/veya karakterlerini doğru tahmin edebilirler.	2,30	1,53
4. Dünyayı ziyaret eden dünya dışı canlılar vardır.	2,28	1,50
5. Bilim insanları bir hipotezi bilimsel denemelerle desteklerler.	4,33	0,96
6. Bilimsel deneyler mucizeleri açıklamak için kullanılabilirler.	3,69	1,31
7. Evler, ölen insanların hayaletleri tarafından ziyaret edilebilir.	2,53	1,60
8. Yayımlanmış olan bütün sonuçların ve bulguların diğer bilim insanları tarafından kontrol edilmiş olması önemlidir.	3,89	1,60
9. Bilim, doğaüstü olaylar, hayaletler, duyu ötesi algılar ve uzaylılar gibi konuları içerebilir.	2,77	1,55
10. Bilimsel araştırma deneyler yoluyla veri toplamayı içerir.	1,80	0,98
11. Hayalet avcıları, normal ötesi (paranormal) iddiaları bilimsel yöntemleri kullanarak destekleyebilirler.	2,90	1,58
12. Hipotezler bilgiye dayalı tahminlerdir.	3,76	1,45
13. Bilimsel sonuçlar için kanıtları toplama işlemleri, diğer bilim insanları tarafından tekrar edilebilir olmalıdır.	3,74	1,53
14. Doğaüstü olaylar bilimsel denemelerin konusu değildir.	3,40	1,47
15. Bilimsel bilgiler yeni kanıtlar ışığında yeniden gözden geçirilebilir veya değiştirilebilir.	3,99	1,48
16. Tedavi için vücuda ya da vücudun yakınına mıknatıs koymak geçerli bir tıbbi yoldur.	2,44	1,63
17. Doğaüstü olaylar bilim ile açıklanabilir.	2,15	1,55
18. Bilimsel bilgi kesindir ve değişmez.	3,34	1,61
19. Bilim hayaletler ve duyu ötesi algılar gibi konuları içermez.	3,50	1,63
20. Bilim insanları uzaylıların dünyayı ziyaret ettiğini ispatlamak için veri toplayabilirler.	2,26	1,42
21. Bazı insanlar, insanların avuç içlerini okuyarak geleceklerini doğru olarak anlatma yeteneğine sahiptirler.	2,51	1,52
22. Bilim insanlarının bilimsel araştırma yaparken kullandıkları kesin bir takım adımlar vardır.	3,54	1,62
23. Bilimsel bilgi için kanıtlar sadece deneyi yürüten insanlar arasında paylaşılır.	2,55	1,65

Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayırımı Eğilimlerinin
İncelenmesi

Tablo 2 incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının ‘Bilim, dua edenlerin hasta ya da yaralı insanları nasıl iyileştirdiklerini açıklayamaz.’ ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,45); “Bilimsel bir araştırmada bütün değişkenler dikkate alınmalıdır.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 4,39); “Astrologlar, gökyüzündeki yıldızları kullanarak insanların geleceğini ve/veya karakterlerini doğru tahmin edebilirler.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,30); “Dünyayı ziyaret eden dünya dışı canlılar vardır.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,28); “Bilim insanları, bir hipotezi bilimsel denemelerle desteklerler.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 4,33); “Bilimsel deneyler mucizeleri açıklamak için kullanılabilirler.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,69); “Evler, ölen insanların hayaletleri tarafından ziyaret edilebilir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,53); “Yayımlanmış olan bütün sonuçların ve bulguların diğer bilim insanları tarafından kontrol edilmiş olması önemlidir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,89); “Bilim, doğaüstü olaylar, hayaletler, duyu ötesi algılar ve uzaylılar gibi konuları içerebilir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,77); “Bilimsel araştırma deneyler yoluyla veri toplamayı içerir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 1,80); “Hayalet avcıları, normal ötesi (paranormal) iddiaları bilimsel yöntemleri kullanarak destekleyebilirler.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,90); “Hipotezler bilgiye dayalı tahminlerdir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,76); “Bilimsel sonuçlar için kanıtları toplama işlemleri, diğer bilim insanları tarafından tekrar edilebilir olmalıdır.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,74); “Doğaüstü olaylar bilimsel denemelerin konusu değildir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,40); “Bilimsel bilgiler yeni kanıtlar ışığında yeniden gözden geçirilebilir veya değiştirilebilir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ortalaması ($\bar{X}$ = 3,99); “Tedavi için vücuda ya da vücudun yakınına mıknatıs koymak geçerli bir tıbbi yoldur.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,44); “Doğaüstü olaylar bilim ile açıklanabilir.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,15); “Bilimsel bilgi kesindir ve değişmez.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,34); “Bilim hayaletler ve duyu ötesi algılar gibi konuları içermez.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,50); “Bilim insanları uzaylıların dünyayı ziyaret ettiğini ispatlamak için veri toplayabilirler.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,26); “Bazı insanlar, insanların avuç içlerini okuyarak geleceklerini doğru olarak anlatma yeteneğine sahiptirler.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,51); “Bilim insanlarının bilimsel araştırma yaparken kullandıkları kesin bir takım adımlar vardır.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 3,54) ve “Bilimsel bilgi için kanıtlar sadece deneyi yürüten insanlar arasında paylaşılır.” ifadesine ilişkin görüşlerinin ($\bar{X}$ = 2,55) olarak tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayrımı ölçeğinin alt boyutlarına yönelik anlayışlarının genel olarak belirlenmesi amacı ile betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Sonuçlar tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayrımına yönelik anlayışlarına ilişkin betimsel istatistikler

Ölçeğin Alt Boyutları	Min.	Mak.	$\bar{X}$	ss
Bilimsel Sürece İlişkin Bilgi Düzeyleri	9,00	33,00	25,46	6,34
Sözde Bilime İlişkin Bilgi Düzeyleri	11,00	31,00	20,82	3,42
Sözde Bilimsel İnanışlar Düzeyi	3,00	15,00	7,08	3,65
Bilim- Sözde Bilim Ayrımına İlişkin Bilgi düzeyleri	9,00	29,00	16,15	5,58
Toplam Puan	57,00	87,00	69,50	6,65

Min: En küçük değer, Mak: En büyük değer, $\bar{X}$: Ortalama, ss: standart sapma

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının bilimsel sürece ilişkin bilgi düzeyi boyutundan en düşük 9 puan, en yüksek 33 puan aldığı ve ($\bar{X} = 25,46$) olduğu görülmektedir. Sözde bilime ilişkin bilgi düzeyleri boyutunda ise en düşük ve en yüksek puanlar 11 puan ile 31 puan arasında değişmekte olup ($\bar{X} = 20,82$) olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının sözde bilimsel inanışlar boyutundaki puanları ise 3 ile 15 arasında değişmektedir ve ($\bar{X} = 7,08$)'dir. Bilim, sözde-bilim ayrımına ilişkin bilgi düzeyleri ise 9 ile 29 puan arasında değişmekte olup ($\bar{X} = 16,15$) olarak saptanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarının toplam puanı incelendiğinde ise puanların 57 ile 87 arasında değiştiği ve ($\bar{X} = 69,50$) olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayrımı ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların cinsiyete göre farklılaşma durumunun incelenmesinde ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır ve sonuçlar tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayrımı ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların cinsiyete göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Bilimsel Sürece İlişkin Bilgi Düzeyleri	Kadın	205	25,94	6,20	321	1,795	0.074
	Erkek	118	24,63	6,52			
Sözde Bilime İlişkin Bilgi Düzeyleri	Kadın	205	20,51	3,43	321	2,165*	0.031
	Erkek	118	21,36	3,34			
Sözde Bilimsel İnanışlar Düzeyi	Kadın	205	6,85	3,64	321	1,476	0.141
	Erkek	118	7,47	3,65			

Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayırımı Eğilimlerinin
İncelenmesi

Bilim, Sözde Bilim	Kadın	205	15,72	5,46			0.072
Ayrımına İlişkin Bilgi	Erkek	118	16,88	5,74	321	1,803	
Düzeyleri							
Toplam	Kadın	205	69,02	6,50	321	1,721	0.086
	Erkek	118	70,34	6,86			

*p<0.05

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının bilimsel sürece ilişkin bilgi düzeyleri, sözde bilimsel inanışlar, bilim-sözde bilim ayırımına ilişkin bilgi düzeyleri puanları ile toplam puanların cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği ($p>0.05$) görülürken, sözde bilime ilişkin bilgi düzeyleri puanlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$). Anlamlı farklılık tespit edilen sözde bilime ilişkin bilgi düzeyleri puanları için ortalamalar incelendiğinde erkeklerin ortalamasının kadınlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre, erkeklerin sözde bilime ilişkin bilgi düzeylerinin kadınlardan daha fazla olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayırımı ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların genel ortalamaya göre farklılaşma durumunun incelenmesinde Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır ve sonuçlar tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayırımı ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların genel ortalamaya göre incelenmesi

Alt Boyutları	Genel Ortalama	n	$\bar{X}$	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Bilimsel	1,99 ve altı	28	16,39	53,63				
Sürece	2,00-2,49	66	21,83	101,30				1-3/1-
İlişkin	2,50-2,99	92	23,78	122,21	4	177,087*	0.000	4/1-5/2-
Bilgi	3,00-3,49	97	30,37	240,28				4/2-5/3-
Düzeyleri	3,50-4,00	37	30,18	233,04				4/3-5
Sözde	1,99 ve altı	28	23,07	224,68				
Bilime	2,00-2,49	66	21,91	191,48				1-4/1-
İlişkin	2,50-2,99	92	21,54	179,72	4	53,546*	0.000	5/2-4/2-
Bilgi	3,00-3,49	97	19,43	121,63				5/3-4/3-
Düzeyleri	3,50-4,00	37	18,86	110,77				5
Sözde	1,99 ve altı	28	10,54	242,09				
Bilimsel	2,00-2,49	66	8,95	209,17	4	133,668*	0.000	1-4/1-
	2,50-2,99	92	8,52	199,22				5/2-3/2-

İnanışlar	3,00-3,49	97	4,26	87,71				5/3-4/3-
Düzeyi	3,50-4,00	37	4,89	106,51				5
Bilim,	1,99 ve altı	28	21,71	244,52				
Sözde	2,00-2,49	66	19,79	222,48				1-5/2-
Bilim	2,50-2,99	92	18,79	208,39				5/1-4/2-
Ayrımına	3,00-3,49	97	11,38	80,64	4	185,042*	0.000	4/3-4/3-
İlişkin	3,50-4,00	37	11,22	76,64				5
Bilgi								
Düzeyleri								
	1,99 ve altı	28	71,71	194,23				1-4/1-
	2,00-2,49	66	72,49	205,66				5/2-4/2-
Toplam	2,50-2,99	92	72,64	202,89	4	92,582*	0.000	5/3-4/3-
	3,00-3,49	97	65,45	104,35				5/
	3,50-4,00	37	65,17	96,23				

*p<0.05

Tablo 5 incelendiğinde bilim, sözde-bilim ayrımı ölçeğinin alt boyutları ve toplam puanlarının genel ortalamaya göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Anlamlı farklılık tespit edilen boyutlar için bu farklılığın genel ortalamanın hangi düzeyleri arasında olduğunu belirleyebilmek için I. Tip hata değeri için düzeltme yapılarak ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Bilimsel sürece ilişkin bilgi düzeyi boyutu puanlarında tespit edilen anlamlı farklılığının 1,99 ve altı ile 2,50 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar, 2,00-2,49 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde, 2,50-2,99 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar arasında olduğu görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde genel ortalama artıka öğretmen adaylarının bilimsel sürece ilişkin bilgi düzeyleri puanlarının arttığı saptanmıştır. Sözde bilime ilişkin bilgi düzeyleri boyutu puanları için tespit edilen anlamlı farklılığının 1,99 ve altı ile 3,00 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar, 2,00-2,49 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde, 2,50-2,99 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde genel ortalama artıka öğretmen adaylarının sözde bilime ilişkin bilgi düzeyi boyutu puanlarının azaldığı ortaya konulmuştur. Sözde bilimsel inanışlar boyutu puanlarında tespit edilen anlamlı farklılığının 1,99 ve altı ile 3,00 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar, 2,00-2,49 arasında olanlar ile 2,50-2,99 ve 3,50-4,00 arasında olanlar, 2,50-2,99 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar arasında olduğu görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde genel ortalama artıka öğretmen adaylarının sözde bilimsel inanışlar boyutu puanlarının azaldığı görülmektedir. Bilim, sözde bilim ayrımına ilişkin bilgi düzeyleri boyutu puanları için tespit edilen anlamlı farklılığın 1,99

Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayırımı Eğilimlerinin İncelenmesi

ve altı ile 3,50 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar, 2,00-2,49 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde olanlar, 2,50-2,99 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde olanlar arasında olduğu görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde genel ortalama artıkça öğretmen adaylarının bilim, sözde bilim ayırımına ilişkin bilgi puanlarının azaldığı belirlenmiştir. Bilim, sözde bilim ayırımı ölçeği toplam puanı için tespit edilen anlamlı farklılığın 1,99 ve altı ile 3,00 ve üzerinde genel ortalamaya sahip olanlar, 2,00-2,49 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde olanlar, 2,50-2,99 arasında olanlar ile 3,00 ve üzerinde olanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde genel ortalama artıkça öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim ayırımı ölçeği toplam puanının azaldığı ortaya konulmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilim, sözde-bilim ayırımına ilişkin eğilimlerinin incelendiği bu çalışmada öncelikle sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının ölçeğin maddelerine ve alt boyutlarına yönelik betimsel durumları incelenmiştir. Daha sonra ise sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının söz konusu ölçekten aldıkları toplam puanların değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının ölçekten alabilecekleri maksimum ve minimum puanlar incelendiğinde öğretmen adaylarının düşük düzeyde puan aldıkları söylenebilir. Benzer şekilde Çetinkaya-Kirman (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da öğretmen adaylarının söz konusu ölçekten düşük düzeyde puan aldıkları belirlenmiştir.

Yapılan incelemelerde bilimsel bilginin konusu, kaynağı ve yöntemine ilişkin soruların pek çoğunda öğretmen adaylarının kafa karışıklığının olduğu tespit edilmiştir. Örneğin sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bir kısmı bir taraftan doğüstü olayların açıklanmasında bilimsel yöntemlerin kullanılabileceği yönünde görüş bildirirken, diğer taraftan da doğüstü olayların bilimin konusu olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu çelişkilerin dışında bilimsel bilginin özelliklerine ilişkin de bilgi yanlışlıklarının olduğu tespit edilmiştir. Örneğin öğretmen adaylarının bir kısmı da bilimsel bilginin mutlak ve değişmez yapıda olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Benzer şekilde Ayvacı & Bağ (2016) tarafından yapılan çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel yöntemler konusunda tutarsız düşüncelere sahip olduğu tespit edilmiştir. Uçar & Şahin (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da fen bilgisi öğretmeni adaylarının bilimin doğasına ilişkin tezat ifadelerinin olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bu bulgunun farklı branş öğretmeni adayları açısından da benzerlikler taşıdığı söylenebilir.

Araştırmada elde edilen önemli bulgulardan birisi sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının akademik başarı ortalaması arttıkça bilimsel süreçle ilişkin bilgi düzeyi puanlarının da artmasıdır. Yine verilerin analizi sonucunda akademik başarı ortalamasıyla sözde bilime ilişkin bilgi düzeyi puanları arasında ters orantı olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan genel ortalama arttıkça sözde bilimsel inanış puanlarının da azaldığı tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle akademik başarıları yüksek öğrencilerin sözde bilimsel inanışlarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca akademik başarı düzeyi yüksek katılımcıların bilim-sözde bilim ayrımına ilişkin puanlarının azaldığı da tespit edilmiştir. Bu bulgular bilim- sözde bilim konularında sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının zihinlerinde çelişkilerin yer aldığını göstermektedir. Öğretmen adaylarının ileride öğrencilerine daha faydalı öğretmenler olabilmeleri için bilimsel yöntemler konusuyla sözde bilimsel söylemleri ayırt etme yetkinliğinin üst düzey olması beklenir (Gül, 2016). Alanyazında gerçekleştirilmiş önceki araştırmalar bilimsel süreçle ilişkin yanlış bilgi düzeyi ile sözde bilimsel inanışların giderilmesi noktasında argümantasyon temelli öğretimin faydalı olduğunu ortaya koymuştur (Çekbaş, Çokadar, 2015; Ağlarıcı & Kabapınar, 2016; Arık, 2016). Bu noktada özellikle sözde bilimsel söylemler ve uğraşı alanları konusunda sorgulamaya dayalı öğretim yöntemleri daha fazla işe koşulabilir. Ayrıca sosyal bilgiler lisans programında yer alan ‘*Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Sosyal Bilgilerin Temelleri ile Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme*’ ders içerikleri bilim tarihi, bilim felsefesi ve bilimin doğası konuları kapsamında yeniden düzenlenebilir.

Araştırmada elde edilen bir diğer bulgu sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının cinsiyetleri ile söz konusu ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puan ortalamaları arasındadır. Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının ‘*Sözde bilime ilişkin bilgi düzeyi*’ alt boyutu puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarından ‘*Sözde bilime ilişkin bilgi düzeyinin*’ daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer bir bulgu Berkant ve Ermeydan (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmada da tespit edilmiştir. Paranormal inanışlar olarak adlandırabileceğimiz sözde bilimsel söylemlere yönelik inanışların cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekle birlikte daha çok kadınlarda görüldüğü önceki araştırmalar tarafından belirtilmektedir (Sjödin, 2002; Williams, Francis & Robbins, 2007; Preece & Baxter, 2000). Örneğin erkekler daha çok UFO, uzaylılar tarzı sözde bilimsel söylemlere inanırken; kadınlar ise fal ve burç tarzı sözde bilimsel söylemlere daha çok inanmaktadır. Preece ve Baxter (2000) ayrıca kadınların sözde bilimsel inançlarda daha az şüpheci olduklarını da ifade etmektedir. Bu bağlamda özellikle kadın öğretmen adaylarının zihinlerinde yer alan paranormal inançların düzeltilebilmesi için bilimsel bilginin üretim süreci

Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayrımı Eğilimlerinin İncelenmesi

ile sözde bilimsel bilginin üretim süreçlerinin sorgulayıcı anlayışla ele alınıp karşılaştırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Araştırma açısından önemli olan bir diğer bulgu da sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının çoğunluğu bilimsel araştırmaların deney yoluyla gerçekleştiği görüşüne katılmamalarıdır. Lederman (1992) bilimsel bilginin doğası ve özelliklerini ele almıştır, Lederman'a göre '*bilim deneyseldir*' (Aktaran Gül, 2016). Alanyazında gerçekleştirilen önceki araştırmalarda da fen alanı öğretmen adaylarının yoğun olarak bilimsel bilgiyi deneysel olarak algıladıkları belirlenmiştir (Gül, 2016; Ayvacı & Bağ, 2016). Bu durumun oluşmasında özellikle bireylerin bilime bakış açıları ve aldıkları eğitimlerin etkili olduğu söylenebilir. Lederman gibi araştırmacıların ve fen alanı öğretmen adaylarının daha çok pozitivist paradigmayı benimsemiş olmaları, buna karşın sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının ise daha çok post-pozitivist paradigma çerçevesinde eğitim almalarının etkili olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak bu araştırmada sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilim ve sözde bilime yönelik birçok konuda yanlış ve çelişkili düşüncelerinin olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışma betimsel tarama modelindedir. Geleceğin öğretmeni olacak ve bilim konusunun öğretiminde önemli bir görevi yerine getirecek olan sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının bilim-sözde bilim ayrımına yönelik görüşlerinin ve inançlarının daha detaylı ortaya konulması gerekmektedir. Bunun için de nitel araştırma paradigmalarına dayalı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bu tür çalışmalarla öğretmen adaylarının bilim, sözde-bilim uğraşı alanlarını zihinlerinde nasıl konumlandıkları daha detaylı ortaya konulabilir. Gül (2016) öğretmenlerin bir konuyu daha önce öğrendiği biçimde öğrencilerine öğretme eğiliminde olduklarını belirtmektedir. Alanyazında sözde bilimsel inanışların farkındalığını arttırmaya yönelik uygulamalı çalışmaların başarılı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (Metin, 2015; Ağlarca & Kabapınar, 2016). Bu bağlamda ileride yapılacak olan araştırmalarda sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının zihinlerinde yer alan söz konusu yanlışların ve çelişkilerin giderilmesine yönelik uygulamalı araştırmaların yapılmasının da faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Allchin, D. (2004). Pseudohistory and pseudoscience. *Science & Education*, 13, 179–195.

- Ağlarcı, O. & Kabapınar, F. (2016). Kimya öğretmen adaylarının bilime ve sözde bilime ilişkin görüşlerinin geliştirilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 248-286.
- Arık, M. (2016). *Argümantasyon tabanlı öğrenme yönteminin yedinci sınıf öğrencilerinin bilim sözde-bilim ayırım farkındalığının geliştirilmesi üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arık, M. & Akçay, B. (2018). Argümantasyonun öğrencilerin bilimi sözde-bilimden ayırma becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(1), 41-60.
- Ayvacı, H. Ş. & Bağ, H. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının bilim sözde-bilim ayırımına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 539-566.
- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem.
- Berkant, H. G. & Ermeýdan, Z. (2017). Eğitim fakültesi öğrencilerinin bilim-sözde bilim ayırımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçüımam Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(1), 12-25.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. & Turner, L. A. (2014). *Research methods, design, and analysis*. Boston, MA: Pearson.
- Çekbaş, Y. (2017). *Argümantasyon tabanlı astronomi öğretiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına, sözde-bilim ve epistemolojik inançlarına etkisinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Denizli.
- Çekbaş, Y. & Çokadar, H. (2015). The effect of argumentation-oriented astronomy teaching on preservice teachers' pseudoscientific beliefs. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, Special Issue for INTE 2015*, 581-585.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Genişletilmiş 7. baskı, Trabzon: Celepler.
- Çetinkaya-Kirman, E. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sözde-bilimsel inanışlarının cinsiyet, sınıf ve öğrenim türüne göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Sosyal Bilgiler Öğretmeni Adaylarının Bilim-Sözde Bilim Ayırımı Eğilimlerinin
İncelenmesi

- Çetinkaya-Kirman, E., Şimşek-Laçın, C., & Çalışkan, H. (2013). Bilim ve sözde-bilim ayrımı için bir ölçek uyarlama çalışması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 31-43.
- Çetinkaya, E., Turgut, H., & Duru, M. K. (2015). Bilim, sözde-bilim ayrımı bağlamının ortaokul öğrencilerinin bilim algılarına etkisi: İridoloji vakası. *Eğitim ve Bilim*, 40(181), 1-18.
- Çüçen, A. K. (2006). Batı aydınlanmasının düşünsel kökenleri ve eleştirisi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (Atatürk'ün Doğumunun 125. Yılı ve Cumhuriyetimizin 83. Yılı Özel Sayısı)*, 25-34.
- Doğan, M. (2016). *Bilim ve teknoloji tarihi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Er, H. (2010). Yeni ve Yakın çağlarda dünyada bilim, teknoloji ve sosyal değişme (1453-1914). Bahri Ata (Editör) *Bilim teknoloji ve sosyal değişime* içinde (ss.197-220). Ankara: Pegem.
- Gül, Ş. (2016). Biyoloji, fizik ve kimya öğretmen adaylarının bilim-sözde bilim ayrımı anlayışları. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 9(2), 177-197.
- Güneş, B. (2003). Paradigma kavramı ışığında bilimsel devrimlerin yapısı ve bilim savaşları: cephelerdeki fizikçilerden Thomas S. Kuhn ve Alan D. Sokal. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 23-44.
- Hansson, S. O. (2008). Science and pseudo-science. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Fall 2008 ed.). <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/pseudo-science>
- Köroğlu, C. Z. & Köroğlu, M. A. (2016). Bilim kavramının gelişimi ve günümüz sosyal bilimleri üzerine. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 1-15.
- Metin, D. (2015). *Middle school students' reasoning patterns and comprehensions about pseudoscientific applications related to crystals*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Metin, D. & Ertepinar, H. (2016). Inferring pre-service science teachers' understanding of science by using socially embedded pseudoscientific context. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(4), 340-358. DOI:10.18404/ijemst.93129.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

- Özkan, K. (2014). Türk modernleşmesinde pozitivizmin bilim algısı. *Belgi*, 7, 923-951.
- Preece, P.F.W. & Baxter, J. H. (2000). Scepticism and gullibility: the superstitious and pseudo-scientific beliefs of secondary school students. *International Journal of Science Education*, 22(11), 1147-1156, DOI: 10.1080/09500690050166724
- Sjödén, U. (2002). The Swedes and the paranormal. *Journal of Contemporary Religion*, 17(1), 75-85, DOI: 10.1080/13537900120098174
- Sönmez, V. (2010). Auguste Comte (1798-1857) pozitivizm (olguculuk). *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 3(3), 161-163.
- Şenler, B. & İrven, Ö. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançları ile sözde-bilimsel inançları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 659-671.
- Şimşek-Laçın, C. & Şimşek, A. (2010). Türkiye’de bilim tarihi öğretimi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yeterlilikleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 169-198.
- Tay, B. (2011). Sosyal bilgiler öğretiminin dünü bugünü ve yarını. Refik Turan & Kadir Ulusoy (Editörler), *Sosyal bilgilerin temelleri içinde* (ss. 1-18). Ankara: Pegem.
- Turgut, H., Akçay, H. & İrez, S. (2010). Bilim sözde-bilim ayrımı tartışmasının öğretmen adaylarının bilimin doğası inanışlarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(4), 2621-2663.
- Tutar, H. (2014). *Bilim ve sözde bilim*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (2019). *Güncel Türkçe sözlük*. <http://sozluk.gov.tr> adresinden erişilmiştir.
- Uçar, M. B. & Şahin, E. (2018). Pre-service science teachers’ discrimination level of science and pseudoscience. *Science Education International*, 29(4), 267-273.
- Williams, E., Francis, L.J. & Robbins, M. (2007). Personality and paranormal belief: A study among adolescents. *Pastoral Psychology*, 56, 9-14.
- Wynn, C. M. & Wiggins, A. W. (2005). *Yanlış yönde kuantum sıçramaları* (Çeviren Aykut Kence). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.