



An Investigation of Pre-service Primary Teachers' Science Process Skills and Attitude toward Science Education¹

Muhammet ÖZDEMİR², Fitnat KAPTAN³

Received: 12 November 2013, Accepted: 02 Aralık 2013

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the science process skills and attitude toward science education of pre-service Primary School teachers in terms of various variables. The study was made in the spring term of 2008-2009 academic year with 2136 pre-service teachers from 1st and 4th grade students from Education Faculties of Gazi University, Kırıkkale University, Ahi Evran University, Zonguldak Karaelmas University and Kafkas University. The sample of the study consists of 1124 pre-service Primary teachers.

During the study, scale of attitude toward science education, scale of science process skills were used as data collection tools. According to the data acquired; Significant statistical differences were found on behalf of 4th grades according to their attitudes, science process skills as for the state of education in 1st and 4th grades. According to gender science process skills scores statistical meaningful differences were found in favor of female pre-service teachers whereas significant differences were found in favor of male pre-service teachers in the attitude toward science education.

Keywords: Science Process Skills, Attitude Toward Science Education, Pre-Service Primary Teachers.

EXTENDED ABSTRACT

The aim of this study is to examine the science process skills and attitude toward science education of pre-service Primary School teachers in terms of gender and grade levels. The study was made in the spring term of 2008-2009 academic year with 2136 pre-service teachers from 1st and 4th grade students from Education Faculties of Gazi University, Kırıkkale University, Ahi Evran University, Zonguldak Karaelmas University and Kafkas University. The sample of the study consists of 1124 pre-service Primary teachers. Totally, 366 (%32,6) of pre-service primary school teachers from Gazi University, Gazi Faculty of Education Department of Primary Teaching Programme, 431 (%38,3) pre-service primary school teachers from Ahi Evran and Kırıkkale University Department of Primary Teaching Programme and 327 (%29,1) pre-service primary school teachers from Kafkas University Department of Primary Teaching Programme joined this study. The participants of this study were 694 (%61,7) female and 429 (%38,3) male pre-service primary school teachers.

In this study, survey model used for examining the relationship between scientific process skills and attitude to science teaching of pre-service primary school teachers which are taught in Department of primary school teaching programme in five universities. During the study, scale of attitude toward science education, scale of science process skills were used as data collection tools. To determine pre-service teacher's attitudes towards science teaching; Shringley Thompson (1986) was developed and Tekkaya, Özkan ve Çakıroğlu (2002) and adapted to Turkish by science teaching attitude scale was used. In the study, data collection instruments used in science process skills test Enger and Yager's original (1998) has been developed. Test adapted to Turkish by Koray, Özdemir (researcher), Presley and Koksall (2007) and reliability study was conducted. Data set was created by inserting Datas in SPSS 15.00 Statistical Package Programme which were obtained as a result of applying data collection tools.

According to the results obtained from the study; 1 and 4 depending on whether enrolled in the class scientific process skills test scores fourth grade pre-service primary teachers' means is \bar{X} =22,40, first grade pre-service primary teachers' means is \bar{X} =20,73. According to attitude toward science education fourth grade pre-service primary teacher's means is \bar{X} =65,12, first grade pre-service primary teachers' means is \bar{X} = 61,96. Significant statistical differences were found on behalf of 4th grades according to their attitudes, science process skills.

¹This article is derived from a dissertation.

²Assist.Prof.Dr., Bulent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, muhammetozdemir@gmail.com

³Prof.Dr., Hacettepe University, Faculty of Education, fitnat@hacettepe.edu.tr

According to the gender of pre-service primary teachers' female pre-service primary school teachers' scientific process skills test scores' means is $\bar{X}=21.74$, male pre-service primary school teachers' scientific process skills test scores' means is $\bar{X}=21.22$. Therefore, scores of women in science process skills by gender in favor of pre-service primary school teachers statistically significant differences were found. According to the gender of pre-service primary teachers' male pre-service primary school teachers' attitude to science teaching inventory scores' means is $\bar{X}=64,27$, female pre-service primary school teachers' attitude to science teaching inventory scores' means is $\bar{X}=63,00$. Scores of men in attitude toward science education by gender in favor of pre-service primary school teachers statistically significant differences were found

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi¹

Muhammet ÖZDEMİR², Fitnat KAPTAN³

Başvuru Tarihi: 12 Kasım 2013, **Kabul Tarihi:** 02 Aralık 2013

ÖZET

Bu araştırmanın amacı Sınıf Öğretmenliği adaylarının bilimsel süreç becerileri ve fen öğretimine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmanın evrenini 2008-2009 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Gazi Üniversitesi, Kırıkkale Üniversitesi, Ahi Evran Üniversitesi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi ve Kafkas Üniversitesi'nin Eğitim Fakültelerinin Sınıf Öğretmenliği lisans programı 1. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 2136 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 1124 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır.

Araştırmada veri toplama araçları olarak, fen öğretimine yönelik tutum ölçeği ve bilimsel süreç becerisi ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; 1. ve 4. sınıfta öğrenim görüyor olma durumlarına göre fen öğretimine yönelik tutum ve bilimsel süreç becerisi puanlarına göre 4. sınıflar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken, cinsiyete göre bilimsel süreç becerileri puanında kadın öğretmen adaylarının lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken, fen öğretimine yönelik tutumda ise erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Süreç Becerileri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum, Sınıf Öğretmeni Adayı.

1. Giriş

Günümüzde fen eğitiminin iki amacı vardır. Bunlardan birincisi fen teorilerini ve kanunlarını öğrencilere öğretmek ve diğeri ise bilim insanının bu teori ve kanunları elde ederken kullandığı yöntemleri öğrencilere benimsetmektir (Pekmez, 2001).

Bilim adamlarının bilimsel araştırmada kullandıkları yöntemlere ve yapmış oldukları davranışlara bilimsel süreç becerisi denir (Brotherton ve Preece, 1995; 5-11).

Ostlund (1992) bilimsel süreç becerilerini, bizim dünyamız hakkında bilgiyi üretmek ve düzenlemek için sahip olduğumuz en güçlü malzeme olan ak tanımlamıştır. Ayrıca bu becerilerin öğrencilerin bir bilim insanı gibi düşünmeyi öğrenmelerini sağladığını belirtmiştir.

Bilimsel süreç becerileri farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Kaptan (1999) bilimsel süreç becerilerini sınıflandırırken; gözlem yapma, gözlemi şekille gösterme; gözlem sonuçlarını açıklama; gözlem sonuçlarını karşılaştırma; gözlem sonuçlarını sınıflandırma; uygun araç seçme ve ölçme yapma; problemi belirleme; problemin öğeleri arasında ilişki kurma; problemin çözümü için hipotez önerme; hipotezi test edecek yöntemi önerme; deney düzenleme, kurma, tasarlama, şekil ile ifade etme; veri toplama; veriyi inceleme, uygun şekilde analiz etme, tartışma; hipotezleri elde edilen sonuçlara göre tartışma, değerlendirme; bulgulardan sonuca ulaşma; genellemeye varma ve yeni araştırma soruları önerme; gözlem ve araştırma sonuçlarını günlük hayatta ya da yeni bir durumda kullanma şeklinde sınıflandırmıştır.

Bilim insanlarının bilimsel çalışmalarını yaparken kullandıkları belirli beceriler olan bilimsel süreç becerileri SAPA (Science - A Process Approach) isimli fen öğretim programında temel (basit) ve bütünleştirilmiş (Daha kompleks) olarak ikiye ayrılmıştır. Temel bilimsel süreç becerileri: Gözlem yapma, sınıflama, iletişim, ölçme, uzay ve zaman ilişkilerini kullanma, rakamları kullanma, çıkarım yapma ve tahminde bulunmadır. Bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerileri ise değişkenleri kontrol etme, verileri yorumlama, hipotez kurma, operasyonel tanımlama ve deney yapmadır (Padilla, Okey ve Garrard, 1984: 278).

¹Bu makale, doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

²Yrd.Doç.Dr., Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, muhammetozdemir@gmail.com

³Prof.Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, fitnat@hacettepe.edu.tr

Araştırmada da bilimsel süreç becerileri ilk olarak temel bilimsel süreç becerileri ve sonrasında bütünleştirilmiş süreç becerileri olarak iki genel başlık altında ele alınmıştır. Daha sonrada her iki başlık altında kategorize edilen becerilerin tanımlarına yer verilmiştir.

1.1. Temel Bilimsel Süreç Becerileri

Temel bilimsel süreç becerileri, bilimsel araştırmalarda bilim insanlarının doğal olayları ve nesnelere tanımlama, düzenleme becerisi gibi zihinsel alt yapıları sağlayan becerilerdir. Temel süreç becerileri zaman zaman günlük hayatta da kullanılan becerilerdir. Bu temel beceriler zihinsel gelişimin de önemli bir parçasıdır. Temel süreç becerileri daha karmaşık becerilerin öğrenilmesine temel oluşturur ve temel süreç becerileri, bütünleştirilmiş süreç becerilerinin kazanılmasında gerekli olan ön becerilerdir. Bütünleştirilmiş süreç becerilerinin kazanılması için temel süreç becerilerinin kazanılmış olması gereklidir (Brotherton ve Preece, 1995:5-11; Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn 1997; Walters ve Soyibo, 2001; Meador, 2003). Temel süreç becerileri; gözlem yapma, sınıflama yapma, ölçüm yapma, çıkarım yapma, tahminde bulunma, iletişim kurmadır.

1. Gözlem Yapma: Gözlem, duyu organları ile veya duyu organlarına yardımcı olan araç ve gereçler ile nesne veya olayların incelenmesi ve özelliklerinin belirtilmesidir (Turgut diğerleri, 1997; Dönmez ve Azizoğlu, 2010; 84). Gözlem yapma bilimsel süreç becerilerinin en temelidir ve çocukların bilgiyi elde etmede kullandıkları ilk gelen yoldur (Monhardt ve Monhardt, 2006).

Çocuklar duyu organlarını dünyayı keşfetmek için doğdukları günden beri, belki de daha önceden kullanırlar. Küçük çocuklar bütün olarak gözlem yapma eğilimindedirler, bundan dolayı gözlem ile ilgili detayları kaçırmazlar (Carin, Bass ve Contant, 2005, 38). Çocukların işitsel gözlem becerilerini geliştirmek amacıyla müzik dinlemeleri: ya da bir taş parçasını incelerken taşın rengi, şekli, yumuşaklığı/sertliği ve ağırlığı hakkında düşündüklerini söylemeleri gözlem yapmaya örnektir (Kaptan, Yetişir ve Demir, 2007).

2. Sınıflama Yapma: Sınıflandırma, öğrencilerin, gözlemlerinden yola çıkarak elde ettiği bilgileri benzerliklerine, ilişkilerine ve farklılıklarına göre sınıflandırabilmesi, öğrencinin nesnelere ortak bazı özelliklerine veya aralarındaki ilişkilerine göre sıraya koymaktır. Öğretmenler öğrencilerin sınıflandırma becerilerini geliştirmek için öğrencilerine nesnelere kendi gözlemledikleri özelliklerine göre sınıflamalarını istemelidirler (Monhardt ve Monhardt, 2006; Dönmez ve Azizoğlu, 2010: 84).

3. Ölçüm Yapma: Öğrencinin yaptığı gözlem sonucunda elde ettiği nitel verilere, ölçme araçlarını kullanarak nicel verilerini de eklemesi olayıdır. Ölçme, olayların veya nesnelere özelliklerini standart olan ve olmayan ölçümleri kullanarak tanımlamaktır. Bu süreç uzunluğu, genişliği, hacmi, kütleyi, zamanı ve sıcaklığı kapsamaktadır. Ölçüm yapma öğrencilerin gözlem, sınıflandırma ve ilişkilendirme becerilerinin hassasiyet kazanmasını sağlar (Monhardt ve Monhardt, 2006; Dönmez ve Azizoğlu, 2010: 84).

4. Çıkarım Yapma: Çıkarım yapma; olmuş olan olaylar ya da gözlemlenen nesnelere sonuçları ile ilgili yorum yapma, gözlemlerden ve deneyimlerden bir sonuca veya genellemeye varma işlemidir. Bu genellemeler önceki bilgilerdeki eksiklikleri ve yanlışlıkları gidermek için kullanılır. Gözlemler ne kadar iyi olursa sonuçlar da o kadar kesin ve tam olur (Turgut ve diğerleri, 1997; Monhardt ve Monhardt, 2006).

5. Tahminde Bulunma: Dönmez ve Azizoğlu'na (2010: 84) göre tahmin etme, verilere dayanarak gelecekteki olaylar veya var olması beklenen şartlar hakkında tahmin yapmaktır. Monhardt ve Monhardt'a (2006) göre tahmin etme, öğrencinin gelecekte olacak olaylar hakkında öğrencinin önceki keşiflerini ve gözlemlerini kullanmasıdır. Tahmin etme becerisine örnek olarak çocuklar daha çok küçük yaşlardan itibaren kışın havanın soğuk olduğunu, yazın ise havanın sıcak olduğunu öğrendiklerinden, gelecek kış da havanın soğuk olacağını ve sıcak tutan giysilere ihtiyaçları olacaklarını ya da gelecek yazın da sıcak günlerin beklendiğini tahmin edebilirler (Kaptan ve diğerleri, 2007).

6. İletişim Kurma: İletişim kurma; öğrencilerin gözlem yolu ile elde ettikleri bilgileri çevresindekilerle paylaşmalarıdır. Çocukların iletişim kurma becerilerinin geliştirilmesi araştırma sonucu elde ettiği bulguları diğer insanlarla paylaşabilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle öğretmenler fen derslerinde öğrencilerin gerçekleştirdiği araştırmaları çeşitli bilgi formlarını kullanarak raporlaştırmalarını istemelidir (Demir, 2007; Dönmez ve Azizoğlu, 2010: 84). İletişim kurma becerisine örnek olarak çocukların gözlemleri hakkında konuşmak, bunları yazmak, bu gözlemleri ile ilgili bilgileri yazılı ve sözel açıklamalar kullanarak diğer bireylere iletmek ihtiyacındadırlar (Kaptan ve diğerleri, 2007).

1.2. Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri

Bütünleştirilmiş süreç becerileri, temel süreç becerilerinin birleşimi olarak görülmektedir. Temel süreç becerilerini kazanmış öğrencilere öğretilir. Bütünleştirilmiş süreçler; öğrencilerin test edilebilir çalışmaları ve hipotezlerle mantıksal sonuçlar çıkarmalarını içermektedir. Nedensel süreç becerileri, eleştirel ve mantıksal düşünme becerileri ile temel süreç becerilerinin kullanılmasını gerektirdiklerinden, daha karmaşıktır ve öğrenilmeleri daha zordur (Esler ve Esler, 2001:65; Dönmez ve Azizoğlu, 2010: 85). Araştırmanın bu bölümünde bütünleştirilmiş süreç becerilerinin tanımlarına yer verilmektedir.

1. Operasyonel Tanımlama: Çocuklar bu süreçte kullanacakları terimleri kendi deneyimleri bağlamında tanımlarlar. Bu da çocukların ezberlemiş tanımlar yerine herhangi bir tanımla çalışmaları anlamına gelir. Operasyonel tanımlama becerisine örnek olarak; çocukların bitkinin kısımlarının fonksiyonlarını gözlemlemek suretiyle operasyonel tanımlama yapabilirler (Kaptan ve diğerleri, 2007). Deneyde kullanılan bütün değişkenleri tanımlamaktır.

2. Hipotez Kurma: Hipotez kurma, doğruluğu ispatlanmamış bilimsel varsayımlara dayanan önermelerdir. Hipotez genellikle bir deney üzerine odaklanır. Deney veya inceleme yapmaya başlamadan önce mevcut bilgileri temel alarak, daha sonra yapılacak deneylerle de büyük olasılıkla doğruluğu kanıtlanacak olan, tahminler yapmaktır. Yani bir deneyin beklenen sonuçlarını ifade etmektir (Turgut ve diğerleri, 1997; Kaptan ve diğerleri, 2007).

3. Değişkenleri Tanımlama ve Kontrol Etme: Dönmez ve Azizoğlu (2010) değişkenleri değiştirme ve kontrol etmeyi; bir değişkeni değiştirmek ve diğer değişkenden buna bağlı değişimleri incelemek olarak tanımlamıştır.

Değişkenleri kontrol etmek ise, bir değişkeni (değiştirilen) değiştirmek ve diğer değişkenden (cevap veren) buna bağlı olacak değişimleri izlemektir. Yani bu amaçla doğrulayıcı bilgiyi toplamak ve ölçmektir. Aynı zamanda diğer birçok değişken de tanımlanmalı ve sabit tutulmalıdır (kontrol edilen). Bunun yapılmasının nedeni diğer değişkenlerin sonucu etkileyebilme olasılıklarıdır. Çocuklar, çoğunlukla "değişkenleri kontrol" fikri hakkında zorluk yaşarlar. Bu, öğrencilerin bilişsel gelişimlerinde bulunduğu düzeyden kaynaklanmaktadır. Öğrenciler, 13-15 yaşına 20 kadar bile iki ya da daha fazla değişkeni aynı anda değiştirmekte bir sakınca görmezler (Turgut ve diğerleri, 1997). Değişkenleri belirlemek ve kontrol etme becerisine örnek geçmişteki deneyimlerinden faydalanarak, organik maddelerin fasulyelerin büyümesini nasıl etkilediğini test etmek için ışık ve su miktarının sabit tutulması (Kaptan ve diğerleri, 2007).

4. Deney Yapma: Bütün uygulanabilir ve uygun süreç becerilerini kullanarak, değişkenleri kontrol etmek suretiyle inceleme yapabilmeyi içerir. Deney yapmanın esas amacı, hipotez oluşturup onun yardımıyla değişkenler arasındaki ilişkiyi kurmaktır. Deney yapmada tek bir yol izlenebildiği gibi farklı yollar da izlenebilir. Bu süreçte önemli olan, öğrencinin deneyle ilgili düzeneği kurabilmesi ve deneyin amacını anlayabilmesidir (Turgut ve diğerleri, 1997; Kaptan ve diğerleri, 2007).

5. Verileri Yorumlamak: Verileri yorumlama süreci bir araştırma, inceleme sürecinde toplanan verilerden hipotezler kurma, çıkarımlarda bulunma, tahminler yapma, tablo veya grafik oluşturma ve sonuçlar çıkarmayı içerir (Esler ve Esler; 2001; Kaptan ve diğerleri, 2007).

Tutum; insanlara, nesnelere, konulara, olaylara, ve düşüncelere karşı olumlu veya olumsuz zihinsel eğilimdir (Simpson, Koballa, Oliver ve Crawley, 1984; Petty ve Cacioppo, 1996).

Eğitimde kazandırılması hedef alınan duyuşsal davranışlardan bazıları doğrudan doğruya tutumlarla ilgilidir. Tutumlar bireylerin davranışlarını belirleyen en önemli grubu oluşturduğundan; öğrencilerde, kültürümüzün çeşitli elemanlarına, toplumumuzun çeşitli kurumlarına ve çevredeki diğer gruplara karşı olumlu ve sağlıklı tutumlar geliştirmeleri hedef alınır. Bu hedeflerin ne oranda gerçekleştirildiğini bilmek, ancak geliştiğine inanılan tutumların ölçülmesiyle mümkün olabilir (Oruç, 1993). Bu nedenle eğitimde tutumların ölçülmesinin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Öğrenci tutumlarının göz önünde bulundurulmadığı öğrenme ortamlarında yaşantıların oluşması güçleşmekte ve dolayısıyla öğretim etkinlikleri tam olarak gerçekleştirilememektedir. Öğretim etkinliklerinin gerçekleşmesi eğitimde başarının bir ölçütü olduğu düşünülür ise öğretim çıktılarında başarının sağlanmasında öğrenci tutumlarının bilinmesinin önemi ortaya çıkmaktadır (Meyveci, 1997).

Fen eğitimi ile ilgili literatür incelendiğinde Fen öğretmeninin bu alanda çok önemli bir yere sahip olduğu, fen eğitiminin hedeflerinin gerçekleşmesinde anahtar rol üstlendiği açıkça görülmektedir (Kaptan, 1999). Öğretmenlerin almış oldukları sorumlulukları başarılı bir şekilde üstlenmeleri öncelikle mesleklerine yönelik geliştirdikleri tutum ile bağlantılı bir durumdur. Fen öğretimine yönelik tutum etkili fen öğretiminin önemli bileşenlerinden biridir.

Çelikkaleli ve Akbaş (2007) fen bilgisine yönelik tutumu “kişilerin fen bilgisi ile ilgili ders, görev, laboratuvar ve mesleklere yönelik olumlu ya da olumsuz değerlendirmeleri” olarak ifade etmişlerdir.

Newbill (2005) fen bilgisine yönelik tutumu yedi başlık altında toplamıştır. Bunlar; bilim insanlarının olağanlığı, bilimin günlük yaşamda uygulamaları, araştırmaya karşı tutum, bilimsel tutumlar, fen derslerinden hoşlanma, fen bilimleri ile ilgili mesleklere ve boş zamanlarda fen bilimlerine ilgi duymadır.

Öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları sadece feni anlamalarını değil, aynı zamanda öğretmenlerin düşüncelerini ve fen bilgisi dersindeki sınıf uygulamalarını da etkilemektedir (Koballa ve Crawley, 1985; Tilgner, 1990).

Birçok araştırmada Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin fene karşı tutumlarının öğrencilerinin de tutumlarını etkilediği belirlenmiştir. Bu yüzden öğretmenlerin tutumları olumlu olursa öğrencilerin fene karşı tutumları da olumlu yönde gelişecektir. Bu öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretimine yönelik tutumlarına olumlu yönde etkileyecek faktörlerin belirlenmesi önem taşımaktadır (Zeitler ve Barufaldi, 1988; Demers ve Shrigley, 1990; Ross ve Mason, 2001; Appleton ve Kindt, 2002).

Öğretmen adaylarının, okul öncesi, ilköğretim, orta öğretim ve yükseköğretim düzeylerinde fen alanı derslerindeki yaşantılarının ve öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerinin bu derslere yönelik tutumlarının, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını ve fen dersindeki başarılarını etkilediği belirtilmiştir. Fen bilgisi öğretmenleri öğrencilerin yeteneklerine güvendiğinde, öğrencinin derse karşı tutumu olumlu yönde etkilenmekte ve dersteki performansında artış görülmektedir (Downing ve Filler, 1999; Thomas ve Pedersen, 2003).

Fen öğretimine yönelik tutumu etkileyen faktörlerle ilgili çalışmalar incelendiğinde, tutumun hizmet öncesi dönemde şekillenmeye başladığı sonucuna ulaşılmıştır (Haney, Czerniak ve Lumpe 1996). Üniversite eğitime kadar öğrencilerin eğitim aldıkları fen bilgisi alan derslerinde kazanmış oldukları bilgi, bu derslerdeki başarı durumları, cinsiyetleri, aile özellikleri, fen bilgisi dersine giren öğretmenlerinin fen alanına ve fen öğretimine karşı tutumları, fen laboratuvarında veya sınıflarda yapılan deneyler ve sınıf iklimi fen öğretimine karşı tutumlarının gelişimine alt yapı hazırlar. Üniversitede ise öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarının şekillenmesine öğretmen yetiştirme programları, fen bilgisi ve fen alanıyla ilgili derslerine girmiş olan öğretim üyelerinin fen ve fen öğretimine karşı olan tutumu ile öğretmen adayına karşı olan tutumları etki etmektedir.

Öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının iyi bir şekilde fen öğretimini öğrenmeleri için, fen alan derslerinin ve fen öğretimi derslerinin içerikleri uygun bir biçimde belirlenmelidir. Öğretim programlarının içeriği hazırlanırken, bilimsel süreç becerilerine yer verilmeli ve bilimsel süreç becerileri vurgulanmalıdır. Kaptan (1999)'a göre fen bilimleri bilimsel süreçler ile öğretilir ise, öğrenciler süreç becerilerini kazanır ve bu becerileri günlük yaşamlarında kullanabilirler. Öğrenciler fen bilimlerine ilişkin daha olumlu tutumlar geliştirirler.

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları ve bilimsel süreç becerisi arasında alanyazında olumlu yönde ilişki bulunduğunu gösteren farklı araştırmalar mevcuttur. Watter, Ginns, Neumann ve Schweitzer (1994) bilimsel süreç becerilerinin öğretim programında yer almasının ve bu kapsamda uygulanan etkinlikler ile öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine karşı olumlu yönde tutumları geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Fen ve teknoloji öğretimi dersinde öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanmalarını sağlayacak etkinlikler yer almalıdır. Bilimsel süreç becerisine yönelik etkinliklerde başarılı olan öğretmen adaylarının fen öğretimine karşı tutumlarının da yüksek olduğu belirlenmiştir (Bitner, 1993; Downing ve Filler, 1999). Watter ve diğerleri (1994) bilimsel süreç becerilerinde başarılı ve yeterli olan öğretmen adayları gelecekte kendi sınıflarında fen öğretimine karşı olumlu yönde tutum geliştirirler. Funk, Fiel, Okey ve Sprague (1985) öğretmen adaylarının bu becerileri kullanmada ve değerlendirmede kendilerini yeterli hissetmeleri sağlanması gerektiğini, kendisini yeterli hisseden öğretmen adayının bilimsel süreç becerilerini gerçekleştirmede ve öğretmen olduğunda bu becerileri kendi öğrencilerine öğretmede başarılı olacağını ifade etmişlerdir. Downing ve Filler (1999)

öğretmen yetiştirme programlarında öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerisi yeteneklerini, fen öğretiminde özgüvenlerini ve fene karşı tutumlarını etkileyen faktörler olarak tanımlamışlardır.

Öğretmen adaylarında fen öğretimine yönelik tutum ve bilimsel süreç becerisi arasındaki olumlu yönde bir ilişki yukarıda yer alan araştırmalarla belirtilmiştir. Bu iki kavram ile ilgili alanyazın incelendiğinde Türkiye’de sınıf öğretmeni adaylarıyla fazla araştırma yapılmadığı görülmektedir. Bundan dolayı araştırmanın problemi

“Sınıf öğretmenliği birinci ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının bilimsel süreç beceri düzeyleri ve fen öğretimine yönelik tutumları cinsiyete ve öğrenim görülen sınıf düzeyine göre değişmekte midir?” araştırmanın problemini, aşağıdaki sorularda alt problemlerini oluşturmaktadır:

- 1) Birinci sınıf öğretmen adayları ile son sınıf öğretmen adaylarının;
 - a- Bilimsel süreç becerisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b- Fen öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre;
 - a- Bilimsel süreç becerisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b- Fen öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Yöntem

Mevcut araştırmada beş farklı üniversitenin İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı’nda öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıflardaki öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve fen öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişki belirlenmeye çalışıldığı için tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Balcı, 2001, Karasar, 2004). Bu yöntemde araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilemez. Betimsel tarama modelinde bilimin gözleme, kaydetme, olaylar arasındaki ilişkileri tespit etme ve kontrol edilen değişmez ilkeler üzerinde genellemelere varma söz konusudur (Yıldırım ve Şimşek, 2000). Gall ve diğerlerine göre (1996) göre tarama modelinin amacı, farklı eğitimsel olaylar hakkında dikkatli gözlem yaparak bunların arasındaki ilişkiyi açıklamaktır.

2.1. Evren Örneklem

Araştırmanın evrenini Gazi Üniversitesi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırıkkale Üniversitesi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi ve Kafkas Üniversitesi 1. ve 4. sınıf Sınıf Öğretmenliği bölümündeki öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Araştırmanın evreninde yer alan öğrenci sayısı 2136 altıdır. Araştırmaya katılan öğrenci sayısı ise 1560’dır. Öğretmen adaylarının araştırmada veri toplamak için uygulanan envanterleri incelendiğinde yönergeler göre envanterleri tamamlamadıkları belirlenmiştir. Bundan dolayı araştırmanın örnekleme 1124 öğretmen adayından oluşmuştur. Tablo 1’de araştırma grubunda (örnekleme) yer alan öğretmen adaylarının üniversitelere göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 1

Araştırma Grubunda Yer Alan Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Üniversitelere Göre Dağılımı

| Üniversiteler | N | % |
|---|-------------|------------|
| Gazi Üniversitesi | 366 | 32,6 |
| Ahi Evran Üniversitesi Kırıkkale Üniversitesi | 431 | 38,3 |
| Kafkas Üniversitesi Zonguldak Karaelmas Üniversitesi | 327 | 29,1 |
| TOPLAM | 1124 | 100 |

Araştırmaya Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nden toplam 366 (% 32,6) öğretmen adayı katılmıştır. Ahi Evran ve Kırıkkale Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nden 431 (%38,3) öğretmen adayı katılmıştır. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi ve Kafkas Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nden 327 (% 29,1) öğretmen adayı katılmıştır.

Tablo 2'de araştırma grubunda yer alan öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversite ve sınıflara göre dağılımı yer almaktadır.

Tablo 2

Araştırma Grubunda Yer Alan Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Sınıflara Göre Dağılımları

| Üniversiteler | Birinci Sınıf | | Dördüncü Sınıf | |
|----------------------------------|---------------|------|----------------|------|
| | N | % | N | % |
| Gazi Üniversitesi | 201 | 17,9 | 165 | 14,7 |
| Ahi Evran Üniversitesi | 213 | 19 | 218 | 19,3 |
| Kırıkkale Üniversitesi | | | | |
| Kafkas Üniversitesi | 169 | 15 | 158 | 14 |
| Zonguldak Karaelmas Üniversitesi | | | | |
| | 583 | 51,7 | 541 | 48,3 |
| TOPLAM | 1124 | 100 | 1124 | 100 |

Tablo 2'ye göre araştırmaya Gazi Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği birinci sınıftan 201 (%17,9), dördüncü sınıftan 165 (%14,7) öğretmen adayı katılmıştır. Ahi Evran ve Kırıkkale Üniversitelerinin Sınıf Öğretmenliği birinci sınıftan 213 (%19), dördüncü sınıftan 218 (%19,3) öğretmen adayı katılmıştır. Kafkas ve Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği birinci sınıftan 169 (%15), dördüncü sınıftan ise 158 (%14) öğretmen adayı katılmıştır.

Tablo 3'de araştırma grubunda yer alan öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre dağılımı yer almaktadır.

Tablo 3

Araştırma Grubunda Yer Alan Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

| Cinsiyet | N | % |
|--------------|-----|------|
| Kadın | 694 | 61,7 |
| Erkek | 429 | 38,3 |

Tablo 3'e göre araştırmaya 694 (%61,7) kadın öğretmen adayı katılırken, 429 (%38,3) erkek öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmaya katılanların çoğunluğunu kadın öğretmen adayları oluşturmaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. Bilimsel Süreç Becerisi Testi (BSBT)

Araştırmada veri toplama araçları olarak kullanılan bilimsel süreç becerisi testinin orijinali Enger ve Yager (1998) tarafından geliştirilmiştir. Test Türkçe'ye Koray, Özdemir (araştırmacı), Presley ve Köksal (2007) tarafından çevrilmiş ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Testin orijinalinde otuz altı madde yer almaktadır, İteman programı ile yapılan analizlerde güvenilirliği düşük olan beş madde testten çıkarıldıktan sonra testte otuz bir madde yer almıştır. Testin kapsam geçerliği uzman görüşleri alınarak sağlanmış olup, KR 21 güvenilirlik katsayısı 0,81 olarak tespit edilmiştir. Test, bilimsel süreç becerilerinden, "Gözlem yapma" (2 soru), "Uzay/Zaman ilişkisi" (3 soru), "Sınıflandırma" (3 soru), "Sayıları kullanma" (3 Soru), "Ölçüm yapma" (3 soru), "İlişkilendirme" (3 soru), "Tahmin Yürütme"(3 soru), "Değişkenleri Kontrol Etme" (3 soru), "Verileri yorumlama" (2 soru), "Hipotez oluşturma"(3 soru), "Tanımlama" (1 soru) ve "Deney yapma" (2 soru) becerilerini içermektedir. Test, dört ve beş seçenekli sorulardan oluşan, çoktan seçmeli bir yapıya sahiptir. Araştırmacı tarafından da envanterin pilot çalışması 2007-2008 bahar döneminde Gazi Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği lisans programı 2. Sınıf öğrencilerinden üç yüz beş öğretmen adayına uygulanmıştır. Envanterin güvenilirlik çalışmasında KR 21 güvenilirlik katsayısı 0,80 olarak bulunmuştur.

2.2.2. Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği (FÖYTÖ)

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını belirlemek üzere Thompson ve Shringley (1986) tarafından geliştirilmiş; Tekkaya, Özkan ve Çakıroğlu (2002) tarafından Türkçeye uyarlanmış fen öğretimi tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin orijinali 5'li likert formatında, 21 maddeden oluşmuş ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarını belirlemek üzere geliştirilmiştir. Cevaplama kategorileri 1 puan kesinlikle katılmıyorum, "2" katılmıyorum, "3" kararsızım," "4" katılıyorum, "5" kesinlikle katılmıyorum şeklinde tamamlanmıştır. Bu çalışma için Denizoğlu (2008) ölçeğin 9 maddesi olumsuz, 10 maddesi olumlu toplam 19 maddesini kullanmıştır. 19 maddesi üzerinden yapılan güvenilirlik çalışmasında Cronbach-alpha güvenilirlik değeri 0,80 olarak bulunmuştur. Araştırmacı tarafından envanterin pilot çalışması 2007-2008 bahar döneminde Gazi Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği lisans programı 2. sınıf öğrencilerinden üç yüz beş öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Envanterin güvenilirlik çalışmasında Cronbach-alpha güvenilirlik değeri 0,81 olarak bulunmuştur.

2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma verileri 2008-2009 eğitim- öğretim yılı bahar döneminde toplanmıştır. Ölçme araçları uygulanmadan önce öğretmen adaylarına çalışma hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir.

Araştırmada ilk olarak fen öğretimine karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Envanterin cevaplanmasıyla ilgili açıklamalar yapıldıktan sonra öğrencilere envanterin uygulanması için on beş dakika süre verilmiştir. Araştırmada ikinci olarak bilimsel süreç becerisi testi uygulanmıştır. Testin uygulanması için öğrencilere yirmi beş dakika süre verilmiştir.

Araştırmada fen öğretimine yönelik tutum ölçeği ve bilimsel süreç becerisi ölçeği elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS paket programına girilmiştir. SPSS programına girilen araştırmadaki bütün envanterlere ilişkin verilere araştırmanın alt problemlerine göre; yüzde frekans dağılımı belirlenmiş, bağımsız gruplar için t testi yapılmıştır.

3. Bulgular

Araştırmanın alt problemlerine göre bulgular aşağıda yer almaktadır.

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın "Birinci sınıf öğretmen adayları ile son sınıf öğretmen adaylarının;

- a- Bilimsel süreç becerisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- b- Fen öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"

şeklinde ifade edilen birinci alt problemi test etmek için, öğretmen adaylarına BSBT ve FÖYTÖ uygulanmıştır. Uygulanan ölçeklerden elde edilen veriler aralarında farklılık olup olmadığını ortaya koymak için t testi (bağımsız gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmeden elde edilen sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

1. ve 4. Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerisi ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t Testi Sonuçları

| Değişkenler | Sınıf | N | \bar{X} | Ss | sd | t | p |
|-----------------------------|---------|-----|-----------|-------|------|--------|------|
| Bilimsel SüreçBecerisi | 1.Sınıf | 583 | 20,73 | 3,63 | 1122 | -7,48* | 0,00 |
| | 4.Sınıf | 541 | 22,40 | 3,84 | | | |
| Fen ÖğretimineYönelik Tutum | 1.Sınıf | 583 | 61,96 | 10,32 | 1122 | -5,21* | 0,00 |
| | 4.Sınıf | 541 | 65,12 | 9,92 | | | |

* p<0,05

BSBT puan ortalamalarında dördüncü sınıf öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaları $\bar{X} = 22,40$, birinci sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları $\bar{X} = 20,73$ 'tür. Ayrıca her iki grup için standart sapmalar sırasıyla Ss=3,84 ve Ss= 3,63 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan t değeri ve %95 güven aralığına göre

($p < .05$); birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının BSBT'nden aldıkları puanlar açısından dördüncü sınıfların lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = -7,48$ ve $p < .05$].

FÖYTÖ puan ortalamalarında dördüncü sınıf öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaları $\bar{X} = 65,12$ 'ken, birinci sınıf öğretmen adaylarının ortalamalarından $\bar{X} = 61,96$ 'dır. Ayrıca her iki grup için standart sapmalar sırasıyla $S_s = 10,32$ ve $S_s = 9,92$ olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan t değeri ve %95 güven aralığına göre ($p < .05$); birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının FÖYTÖ'nden aldıkları puanlar açısından dördüncü sınıfların lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = -5,21$ ve $p < .05$]. Buna göre Sınıf Öğretmenliği dördüncü sınıf öğretmen adaylarının FÖYTÖ'nden birinci sınıf öğretmen adaylarına göre daha yüksek puan almaları, dördüncü sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu yönde tutumlara sahip oldukları anlamına gelebilir.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın "Öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre;

- a- Bilimsel süreç becerisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- b- Fen öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"

şeklinde ifade edilen ikinci alt problemi test etmek için, öğretmen adaylarına BSBT ve FÖYTÖ uygulanmıştır. Uygulanan ölçeklerden elde edilen veriler aralarında farklılık olup olmadığını ortaya koymak için t testi (bağımsız gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmeden elde edilen sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5

Kadın ve Erkek Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerisi ve Fen Öğretimine Yönelik Tutum İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t Testi Sonuçları

| Değişkenler | Cinsiyet | N | \bar{X} | S | sd | t | p |
|---------------------------------|----------|-----|-----------|-------|------|--------|------|
| Bilimsel Süreç Becerisi | Kadın | 694 | 21,74 | 3,68 | 1122 | 2,21* | 0,03 |
| | Erkek | 430 | 21,22 | 4,03 | | | |
| Fen Öğretimine Yönelik Tutum | Kadın | 694 | 63,00 | 10,24 | 1122 | -2,02* | 0,04 |
| | Erkek | 430 | 64,27 | 10,23 | | | |
| | Erkek | 430 | 19,59 | 5,52 | | | |

* $p < 0,05$

BSBT puan ortalamalarında kadın öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaları $\bar{X} = 21,74$, erkek öğretmen adaylarının ortalamaları $\bar{X} = 21,22$ 'dir. Ayrıca her iki grup için standart sapmalar sırasıyla $S_s = 3,68$ ve $S_s = 4,03$ olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan t değeri ve %95 güven aralığına göre ($p < .05$); kadın ve erkek öğretmen adaylarının BSBT'nden aldıkları puanlar açısından kadın öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = 2,21$ ve $p < .05$].

FÖYTÖ puan ortalamalarında kadın öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaları $\bar{X} = 63,00$ erkek öğretmen adaylarının ortalamaları $\bar{X} = 64,27$ 'dir. Ayrıca her iki grup için standart sapmalar sırasıyla $S_s = 10,24$ ve $S_s = 10,23$ olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan t değeri ve %95 güven aralığına göre ($p < .05$); kadın ve erkek öğretmen adaylarının FÖYTÖ'nden aldıkları puanlar açısından erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = -2,02$ ve $p < .05$].

4. Sonuçlar ve Tartışma

4.1. Sonuçlar

Araştırmanın sonuçlarına göre; araştırmada yer alan sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerisi düzeyleri cinsiyete ve sınıf düzeyine göre değişiklik göstermiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine göre kadın sınıf öğretmeni adaylarının BSBT puanlarının ortalamaları $\bar{X} = 21,74$ 'ken erkek sınıf öğretmeni adaylarının ortalamaları ise $\bar{X} = 21,22$ 'dir. Kadın ve erkek öğretmen adaylarının BSBT'nden aldıkları puanlar açısından kadın öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = 2,21$ ve $p < .05$]. Buna göre Sınıf Öğretmenliğinde kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek düzeyde bilimsel süreç becerisine sahip oldukları söylenebilir.

Sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaları $\bar{X} = 22,40$, birinci sınıf öğretmen adaylarının ortalamaları $\bar{X} = 20,73$ 'tür. Birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının BSBT'nden aldıkları puanlar açısından dördüncü sınıfların lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = -7,48$ ve $p < .05$]. Buna göre Sınıf Öğretmenliği dördüncü sınıf öğrencilerinin birinci sınıf öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde bilimsel süreç becerisine sahip oldukları söylenebilir.

Araştırmanın sonuçlarına göre araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutum düzeyleri cinsiyete ve sınıf düzeyine göre değişiklik göstermiştir.

Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyete göre erkek öğretmen adaylarının FÖYTÖ ortalamaları $\bar{X} = 64,27$ 'yken kadın öğretmen adaylarının ortalamaları ise $\bar{X} = 63,00$ 'tür. Kadın ve erkek öğretmen adaylarının FÖYTÖ'nden aldıkları puanlar açısından erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = -2,02$ ve $p < .05$]. Buna göre Sınıf Öğretmenliğinde erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre daha yüksek düzeyde fen öğretimine yönelik tutuma sahip oldukları söylenebilir.

Sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf öğretmen adaylarının puanlarının ortalamaları $\bar{X} = 65,12$ 'ken, birinci sınıf öğretmen adaylarının ortalamalarından $\bar{X} = 61,96$ 'dır. Birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının FÖYTÖ'nden aldıkları puanlar açısından dördüncü sınıfların lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t(1222) = -5,21$ ve $p < .05$]. Buna göre Sınıf Öğretmenliği dördüncü sınıf öğretmen adaylarının FÖYTÖ'nden birinci sınıf öğretmen adaylarına göre daha yüksek puan almaları, dördüncü sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu yönde tutumlara sahip oldukları anlamına gelebilir.

4.2. Tartışma

Araştırmadan elde edilen bulgular göre sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerisi düzeyleri sınıf düzeyine göre değişmektedir. Elde edilen bulgular White (1999) ve Walters ve Soyibo (2001) tarafından yapılan araştırmaların bulgularıyla tutarlık göstermektedir. White (1999) sınıf düzeyine göre öğrencilerin bilimsel süreç becerisi performanslarını incelediği araştırmasında, sınıf düzeyi arttıkça bilimsel süreç becerisi düzeyinin de arttığını ifade etmiştir. Walters ve Soyibo (2001) farklı sınıflardaki öğrencilerin bilimsel süreç beceriş performanslarının analizi için yapmış oldukları araştırmalarında, sınıf düzeylerine göre bilimsel süreç becerilerinde üst sınıfların lehine anlamlı farklılık bulmuşlardır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerisi performanslarının öğrenim gördükleri sınıf seviyelerine göre farklılığının incelendiği araştırmalarda, üst sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerisi performanslarının alt sınıflara göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Mevcut araştırmada öğrencilerin bilimsel süreç becerisi performansındaki farkın nedeni üniversitedeki lisans eğitimleri süresince bilimsel süreç becerisinden haberdar olmaları ve bu becerilerin öğretimine yönelik dersler almış olmaları şeklinde ifade edilebilir.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre fen öğretimine yönelik tutumları incelendiğinde dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları lehine farklılık olduğu belirlenmiştir. Dördüncü sınıf öğretmen adaylarının birinci sınıf öğretmen adaylarına göre fen öğretimine yönelik tutumlarının yüksek çıkmasının nedenleri şu şekilde açıklanabilir. Birinci sınıf öğretmen adayı ortaöğretimden yükseköğretime yeni geçiş yapmış olduğu için fen öğretimi ile ilgili bir eğitim süreci geçirmediğinden fen öğretiminde özgüveni düşük olabilir. Bundan dolayı da dördüncü sınıf öğretmen adaylarına göre fen öğretimine yönelik tutumlarının düşük olduğu ifade edilebilir. Fakat dördüncü sınıf öğretmen adayı yükseköğretim süresince fen öğretimi ile ilgili birçok eğitim süreci geçirmiş, deneyimler kazanmıştır ve bu nedenle fen öğretiminde özgüvenleri yüksek olabilir. Bundan dolayı da birinci sınıf öğretmen adaylarına göre fen öğretimine yönelik tutumlarının yüksek olduğu ifade edilebilir. Özellikle fen ve teknoloji laboratuvarı uygulamaları ve fen ve teknoloji öğretimi derslerinde akademik başarısı yüksek

olan bir dördüncü sınıf öğretmen adayının fen öğretimine karşı olumlu yönde tutum geliştirmesi, geçirdiği eğitim sürecinin doğal bir sonucu olarak görülebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara benzer sonuçların elde edildiği araştırmalar mevcuttur (Türkmen ve Bonnstetter, 1999; Denizoğlu, 2008). Türkmen (1999) 1., 2., 3. ve 4. sınıf toplam 612 fen bilgisi öğretmen adayı ile yaptığı çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumlarını değerlendirmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; dördüncü sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum düzeylerinin diğer sınıf düzeylerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Denizoğlu (2008) 1., 2., 3. ve 4. Sınıf toplam 902 fen bilgisi öğretmen adayı ile yaptığı çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve fene öğretimine yönelik tutumlarını değerlendirmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; dördüncü sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum düzeylerinin birinci sınıf öğretmen adaylarının düzeylerinden yüksek olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular göre sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları cinsiyete göre değişmektedir. Greenfield (1997) ve Rotten (2004) araştırmalarında soru-cevap ve düz anlatım yöntemi kullanıldığı durumlarda kadın öğrencilerin daha çekingen davrandıklarını, sorulara cevap vermediklerini, erkek öğrencilerin ise sürekli söz alarak konuştuklarını ve kadınların derse katılımlarının oldukça düşük olduğunu bunların sonucu olarak erkek öğrencilerin başarısının daha yüksek olduğunu ve bundan dolayı fen öğretimine karşı erkeklerin olumlu yönde tutum geliştirdiklerini, kadınların ise olumsuz yönde tutum geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Yine fen derslerinde laboratuvarlarda uygulama yapılmaması kadın öğrencilerin derse karşı olumsuz yönde tutum geliştirmelerine neden olmuştur. Bunun nedeni kadın öğrencilerin laboratuvar da deney yapılmasından daha çok hoşlandıkları ve el becerilerine yönelik etkinlikleri daha çok sevmeleri şeklinde açıklanmıştır. Erkek öğrencilerin ise uygulamadan değil, daha çok deneyleri raporlaştırma etkinliğinden hoşlandığı ve derse karşı tutumlarının da bu nedenle olumlu yönde geliştiği belirtilmiştir. Derslerde soru-cevap yönteminin kullanılması, fen laboratuvarı derslerinde deney yapılmaması kadın öğrencilerin başarılarının ortalamasının altında kalmasına neden olmuştur. Bundan dolayı kadın öğrencilerde fen derslerinde özgüven sorunu yaşamaya başladıklarından fen derslerine karşı olumsuz yönde tutum geliştirmişlerdir. Kadın öğrencilerin ilköğretimde olumlu yönde tutumları fen ve teknoloji derslerinde yaşadıkları olumsuz deneyimlerden dolayı sınıf düzeyi arttıkça olumsuz yönde gelişmiştir.

Kaynaklar

- Appleton, K. & Kindt, I. (2002). Beginning elementary teachers' development as teachers of science. *Journal of Science Teacher Education, 13*, 43-61.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem, Yayınevi.
- Bitner, B. L. (1993, April). *ACT science, c-base science, college science hours, and gpa: predictors of preservice elementary teachers' attitudes toward the teaching of science*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Atlanta, GA.
- Brotherton, P. & Preece, P. (1995). Science process kills; nature and interrelationships. *Research in Science & Technological Education, 13* (1), 5-11.
- Carin, A., Bass, J., E., & Contatnt, T., L. (2005). *Methods for teaching science as inquiry*. New Jersey: Pearson Prentice Hall Upper SaddleRiver.
- Çelikkaleli, Ö. & Akbaş, A. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını yordamada fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inançları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(1), 21-34.
- Demers, S. C. & Shrigley, R. L. (1990). The effect of videotape and written channels of communication on the science attitudes of preservice elementary teachers. *Journal of Research in Science Teaching, 27*(8), 739-745.
- Denizoğlu, P. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Downing, J., E. & Filer, J., D. (1999). Science process skills and attitudes of preservice elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education, 11*(2), 57-64.

- Dönmez, F. & Azizoğlu, N. (2010). Investigation of the students science process skill levels in vocational schools: a case of Balıkesir. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 79-109.
- Enger, K. S. & Yager, R. E. (1998). The Iowa assessment handbook. The Iowa-SS&C Project, (pp.5-13) Science Education Center, The University of Iowa, Iowa City.
- Esler, W. & Esler, M. (2001). *Teaching elementary science a full spectrum science instruction approach*. Belmont: Wadsworth/Thomson Learning.
- Funk, J. H., Fiel, R. L. Okey, J. R., Jaus, H. H., & Sprague, C. S. (1985). *Learning science process skills*. (2nd Ed.). Iowa: Kendall/Hunt Publishing.
- Gall, M. D., Borg, W. R. & Gall, J. P. (1996). Educational research: An introduction. (6th Ed.). New York: Longman Publishers.
- Greenfield, T. A. (1997). Gender and grade-level differences in science interest and participation. *Science Education*, 81(3), 259-276.
- Haney, J., Czerniak, C. & Lumpe, A. (1996). Teacher beliefs and intentions regarding the implementation of science education reform standards. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 971-993.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: MEB Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi.
- Kaptan, F., Yetişir, M., İ. & Demir, M. (2007). Beceriden bilimsel süreç becerilerine: farklı bakış açılarının incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 338, 15-23.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koballa, T. R. & Crawley, F. E. (1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *School Science and Mathematics*, 85, 222-232.
- Koray, Ö., Köksal, M. S., Özdemir, M. & Presley, A. İ. (2007). Yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli fen laboratuvarı uygulamalarının akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3), 377-389.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods: a constructivist approach*. USA: Delmar Publisher, An International Thomson Publishing Company.
- Meador, K. S. (2003). Thinking creatively about science suggestions for primary teachers. *Gifted Child Today*, 26(1), 25-29
- Meyveci, N. (1997). *Bilgisayar destekli fizik öğretiminin öğrenci başarısına ve öğrencinin bilgisayara yönelik tutumuna etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Monhardt, L. & Monhardt, R. (2006). Creating a context for the learning of science process skills through picture books. *Early Childhood Education Journal*, 34(1), 67-71.
- Newbill, P.L. (2005). *Instructional strategies to improve women's attitudes toward science*. (Unpublished doctoral dissertation). Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University, Department of Curriculum and Instruction. VA-USA.
- Oruç, M. (1993). *İlköğretim okulu II. kademe öğrencilerinin fen tutumları ile fen başarıları arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ostlund, K. L. (1992). *Science process skills: assessing hands-on student performance*. New York: Addison-Wesley.
- Padilla, M. J., Okey, J. R. & Garrard, K. (1984). The effects of instruction on integrated science process skill achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(3), 277-287.
- Pekmez, E. Ş. (2001, 7-8 Eylül). Fen öğretmenlerin bilimsel süreç hakkındaki bilgilerinin saptanması. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. İstanbul.
- Petty, R. E. & Cacioppo, J. T. (1996). *Attitudes and persuasion: classic and contemporary approaches*. Colorado: Westview Press.
- Ross, D. & Mason, C. (2001, January). University science majors in collaborative partnerships with elementary teachers: inquiry-based teaching and learning. Paper Presented At The Annual Meeting Of The Association for the Education Of Teachers Of Science, Costa Mesa, CA.
- Rotten, F. C. (2004). Gender differences in attitudes toward science in Switzerland. *Public Understanding of Science*, 13, 191-199.
- Simpson, R., Koballa, T. R., Oliver, J. & Crawley, F. (1994). *Research on the affective dimension of science learning*. In Gabel, D.L. (Ed.), Handbook of research on science teaching and learning. New York: Macmillan.

- Thomas, J. A. & Pedersen, J. E. (2003). Reforming elementary science teacher preparation: What about extant teaching beliefs? *School Science and Mathematics, 103*(7), 319–330.
- Tilgner, P., J. (1990). Avoiding science in the elementary school. *Science Education, 74*(4), 421-431.
- Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R., & Piburn, M., (1997). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi. Ankara: YÖK Yayınları.
- Türkmen, L. & Bonnstetter, R. (1999). A study of turkish preservice science teachers attitudes toward science and science teaching. Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Boston, MA.
- Walters, Y. & Soyibo, K. (2001). An analysis of high school student's performance on five integrated science process skills. *Research in Science Technological Education, 19*(2), 133-145.
- Watter, J. J., Ginns, I. S., Neumann, P. & Schweitzer, R. (1994,3-6, July). Enhancing preservice teacher education students' sense of science teaching self-efficacy. Annual Meeting of the Australian Teacher Education Association, Brisbane, Queensland, Australia.
- White, T. R. (1999). *An investigation of gender and grade level differences in middle school students attitudes about science, in science process skills ability, and in parental expectations of their children's science performance.* (Unpublished doctoral dissertation). University of Southern Mississippi, Mississippi.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2004). *Nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayınları.
- Zeitler, W. & Barufaldi, J. P. (1988). *Elementary school science: a perspective for teachers.* White Plains, NY: Longman.