

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN VE TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞINA İLİŞKİN ÖZ YETERLİK ALGILARI İLE FENE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ¹

RELATIONSHIP BETWEEN SELF EFFICACY PERCEPTIONS TOWARDS SCIENCE AND TECHNOLOGY LITERACY WITH ATTITUDES TOWARDS SCIENCE OF SCIENCE TEACHERS'

Prof. Dr. Asuman Seda SARACALOĞLU
Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aydın - Türkiye
sedasaracal@gmail.com

Yrd. Doç. Dr. Nilgün YENİCE
Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aydın - Türkiye
nyenice@gmail.com

Barış ÖZDEN
. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans Öğrencisi, Aydın - Türkiye
barisozdn@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları ile Fen'e yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2011-2012 akademik yılında Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 159 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada, Caymaz (2008) tarafından geliştirilen "Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Ölçeği" ile Benli (2010) tarafından geliştirilen "Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde, bağımsız örneklem için t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), tukey testi ve korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin "oldukça yeterli" düzeyde olduğu bulunmuştur. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının bazı değişkenler açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı puanları ile Fen'e Yönelik Tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları, Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı, Fen'e Yönelik Tutum

ABSTRACT

The aims of the study are to determine the self-efficacy perceptions of the science teachers' regarding the science and technology literacy, to analyse it based on different variables and to investigate the potential correlation between their self-efficacy perception and attitude towards science. The participants of the study are 159 prospective teachers attending Adnan Menderes University during the academic year 2010-2011. Self-efficacy and attitudes of the participants were determined through the use of the self-efficacy scale developed by Caymaz (2008) and the attitude scale developed by Benli (2010), respectively. Data were analysed through descriptive statistics. In addition, for the independent samples, t-tests, ANOVA, the Tukey test and correlational analysis were employed. In short, the participants' self-efficacy perception is positive and satisfactorily high. Some of the factors are found to have significant effect on their self-efficacy perceptions. The correlation between their self-efficacy perception and attitude towards science is found to be moderate, positive and significant

Keywords: Science Teachers', Self Efficacy Perceptions Towards Science and Technology Literacy, Attitude Towards Science

GİRİŞ

Teknoloji ve bilimin hızla ilerlediği son yıllarda ülkeler için Fen ve Teknoloji derslerine verilen önem artmakta, bununla birlikte uygulanan öğretim programlarının çağın şartlarına uygun olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle ülkemizde 2004 yılında fen bilgisi öğretimi programında köklü bir değişikliğe gidilmiştir. Ülkeler programlarını hazırlarken küreselleşme ve hızlı bilimsel ve teknolojik

¹ Bu çalışma, 27-30 Haziran 2012 tarihinde Niğde Üniversitesi tarafından düzenlenen, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan sözlü bildirinin geliştirilmiş şeklidir.

gelişmeleri dikkate alarak, güçlü bir gelecek oluşturmak için her bireyin Fen ve Teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini öngörmüşlerdir. Bu nedenle ülkemizdeki Fen ve Teknoloji öğretim programı da “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin Fen ve Teknoloji okuryazarı” olarak yetişmesini amaçlamıştır (MEB, 2006).

Abd-El-Khalick vd. (1998)’ne göre, Fen ve Teknoloji okuryazarı olan birey, Fen ve Teknoloji bağlamında bilimsel bilgi, kavram, yasa ve süreçleri kullanarak bilinçli kararlar verebilen birey olarak tanımlanmaktadır. Benzer şekilde, Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler bilgiye ulaşmada ve bilgiyi kullanmada, problemleri çözmeye, Fen ve Teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireyler olarak tanımlanmıştır (MEB, 2006:5).

Öğrencilerin Fen ve Teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri için gereken bilgi, beceri, tutum, anlayış ve değerleri geliştirebilmelerini etkileyecek önemli faktörlerden biri öğretmendir. Bir öğretmenin eğitimde istenilen başarıyı yakalaması için, bunu yapabileceğine ilişkin inanca sahip olması gerekmektedir. Bu inançların hangi düzeyde olduğuna ise, öz yeterlik algısına bakılarak karar verilebilir.

Bireylerin öğrenmede motive olmalarını ve kendilerine güvenmelerini sağlayan etkenlerden biri öz-yeterliktir. Sosyal Bilişsel Kuramın önemli değişkenlerinden biri olan öz-yeterlik algısı Bandura tarafından “Bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, yerine getirme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı” olarak tanımlanmıştır (Bandura, 1986; Akt: Gülten, Poyraz ve Soytürk, 2012). Siegle (2000) ise öz yeterliği “bir kişinin bir işi yapabileceğine ilişkin yargısı” olarak tanımlamıştır. Öz yeterlik, bireyin farklı durumlarla baş etme, belli bir etkinliği başarma yeteneğine, kapasitesine ilişkin kendini algılayışıdır, inancıdır, kendi yargısıdır (Senemoğlu 2005).

Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı, Caymaz (2008) tarafından “Bireyin, fen ve teknoloji ile ilgili gerekli beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilere sahip oluş düzeyleri hakkındaki algıları” olarak tanımlamıştır. Bandura yaptığı çalışmalarda öz yeterlik algısının davranışlarla birlikte güdülemeyi ve başarıyı etkilediğini ortaya koymuştur (Henson 2001). Tschannen-Moran & Hoy ise (2001) öğretmenlerin öz yeterlik algılarının, öğrencilerin başarısı, güdülenmesi ve öğrencilerin kendi öz yeterlik algıları ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin iyi birer Fen ve Teknoloji okuryazarı olması ve bunun yanı sıra Fen ve Teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirebileceğine dair öz yeterlik algılarının yüksek olması gerekmektedir. Fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin yetiştirilmesindeki tek etken elbette ki öz yeterlik algısı değildir; fakat yapılan araştırmalar öz yeterliğin etkisinin küçümsenmeyecek kadar büyük olduğunu göstermiştir (Caymaz, 2008).

Öz yeterlik algısının yanı sıra, Fen ve Teknoloji okuryazarlığının alt boyutlarından biri olan Fen’e yönelik tutum ve değerlerin öğrencilerde geliştirilmesi Fen ve Teknoloji eğitiminin temel amaçlarından biridir (Lee, 2004). Şüphesiz, Fen ve Teknoloji okuryazarlığının alt boyutlarından biri olan Fen’e yönelik tutum ve değerlerin öğrencilerde geliştirilmesinde de Fen Bilgisi öğretmenleri anahtar rol oynamaktadır (Akbulak, 2005).

Tutum kavramı farklı şekillerde tanımlanmakla birlikte; Oppenheim (1992) göre, “Tutum, belirli bir uyarıyla karşılaşıldığı zaman kişinin bu duruma karşı belli bir şekilde tepki gösterme eğilimidir” (Akt: Türkmen,2002). “Tutum, bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir” (Smith, 1968: Akt; Kağıtçıbaşı, 2006). Zint'e (2002) göre tutumlar öğrenilebilir ve öğretilebilirdir. Bu da fen öğretiminde öğrencilerin Fen’e yönelik tutumlarını olumlu bağlamda geliştirme çabasını haklı çıkarmaktadır. Fen’e yönelik tutumu Munby (1983) nesnellik, merak, sorgulama, kanıtlama gibi genellikle bilim insanlarının özellikleri olan düşünme biçimleri olarak tanımlamaktadır.

Öğrenciler okula başladıklarında oldukça meraklıdırlar ve öğrenmeye karşı heyecan ve ilgi gösterirler. Bu durum eğitimcilere çok avantajlı bir başlangıç noktası sunmaktadır. Çünkü merak, heyecan ve ilgi fen alanına yönelik olumlu tutum ile fen ve teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesi için hayati öneme sahip unsurlardır (Wolfinger, 2000). Ancak buna rağmen, yapılan birçok çalışma, öğrencilerin orta öğretimi bitirdiklerinde Fen'e yönelik tutumlarında bir farklılaşma ve azalma olduğunu ortaya koymaktadır (Simpson ve Oliver, 1990; George, 2000; Wolfinger, 2000). Bu durumu Wolfinger (2000) Fen ve teknoloji öğretim programlarının çocukların dünyasıyla ilgisi olmayan veya öğrencilerin ilgisini çekmeyen konuları ve olguları vurgulaması ve bunun yanında öğretmenlerin fen ve teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesi açısından uygun olmayan tutumlar sergilememesi olarak açıklamaktadır. Dolayısıyla, öğretmenlerin uygun tutumlar sergilememesinin çocukların tam olarak birer fen ve teknoloji okuryazarı olmalarını olanaklı kılacaktır. Bu durumun öğrencilerde fen alanına yönelik olumlu tutum ve bilimsel zihin alışkanlıkları geliştirememelerine neden olabileceği söylenebilir.

Fen alanına yönelik olumlu tutumlara sahip Fen bilgisi öğretmen adaylarının bu alanla ilgili daha fazla materyalle etkileşmesi, alandaki yenilikleri, tartışmaları ilgiyle takip etmesi beklenmektedir. Fen alanındaki tartışmaları ve yenilikleri takip etmek, kaçınılmaz olarak, bunları kendi yaşamında kullanmayı da beraberinde getirecektir. Bu durumda da Fen ve Teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algısında bir artış olması beklenmektedir (Yetişir, 2007). Buradan hareketle, Fen ve Teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algısı ile Fen'e yönelik tutumlar arasında bir ilişkinin olduğu söylenebilir.

İlgili literatür incelendiğinde, fen öğretimine yönelik öz yeterlik algısı konusunda çok sayıda çalışma yapıldığı; ancak 2004 yılında yenilenen programda önemle vurgulanan Fen ve Teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algısı konusunda sınırlı sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir (Caymaz, 2008; Bulut, Altunbey ve Çekiç, 2010). Örneğin; Caymaz (2008) fen bilgisi ve Sınıf öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirdiği çalışmada, Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin “Oldukça Yeterli” düzeyde olduğunu, aynı zamanda öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının bazı değişkenler açısından anlamlı farklılıklar gösterdiğini tespit etmiştir. Bulut ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin “Orta Düzeyde Yeterli” olduğu, öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının cinsiyet ve mezun olunan lise türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşmışlardır. Ülkemizde fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları ile Fen'e yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılamaması, çalışmaya özgünlük katmaktadır.

İlköğretim öğrencilerinin Fen ve Teknoloji eğitiminde önemli bir role sahip olan geleceğin fen bilgisi öğretmen adaylarının, Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeyinin belirlenmesinin, çeşitli değişkenler açısından incelenmesinin ve öğretmen adaylarının öz yeterlik algısı ile Fen'e Yönelik tutumları arasında ilişkinin irdelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarını belirlemek, öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarını çeşitli değişkenler açısından incelemek ve öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları ile Fen'e yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi irdelenmek olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın problem cümlesi “Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları ne düzeydedir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problem cümlesi temelinde aşağıda belirtilen sorulara cevap aranmıştır.

- ◆ Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları ne düzeydedir?
- ◆ Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeyleri

- Cinsiyet,
- Sınıf düzeyi,
- Mezun olunan lise türü,
- İlköğretim okulunu okuduğu yerleşim yeri değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- ◆ Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeyleri ile Fen'e yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma modeli

Betimsel nitelikte olan bu araştırma, tarama modellerinden ilişkisel tarama modelindedir. İlişkisel tarama modelleri, iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2007).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 159 öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışma grubunun dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Cinsiyet	f	%
Kız	109	68.6
Erkek	50	31.4
Sınıf düzeyi		
1. sınıf	40	25.2
2.sınıf	42	26.4
3.sınıf	38	23.9
4.sınıf	39	24.5
Mezun Olunan Lise Türü		
Genel Lise	82	51.6
Öğretmen Lisesi	10	6.3
Süper Lise/Anadolu Lisesi	67	42.1
İlköğretim Okulunun Bulunduğu Yerleşim Yeri		
İl	73	45.9
İlçe	68	42.8
Köy	18	11.3

Veri toplama araçları

Öğretmen adaylarının, Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin özyeterlik algıları ile Fen'e yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Caymaz (2008) tarafından geliştirilen "Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Ölçeği" ile Benli (2010) tarafından geliştirilen "Fen'e Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.

Caymaz (2008) tarafından fen ve teknoloji okuryazarlığı ve öz yeterlilikle ilgili alan yazın taraması yapılarak geliştirilen ölçek, 5'li Likert tipinde olup, toplam 33 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin geliştirilmesi sırasında Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .95 bulunmuştur. Bu çalışma için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda, Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı ölçeği Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .94 bulunmuştur.

Benli (2010) tarafından geliştirilen Fen'e Yönelik Tutum ölçeği 5'li Likert tipinde olup, toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin geliştirilmesi sırasında Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .94 bulunmuştur. Bu çalışma için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda, Fen'e yönelik tutum ölçeği Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .92 olarak tespit edilmiştir.

Verilerin analizi

Çalışmada verilerin çözümlenmesinde SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler, betimsel istatistikler (Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, Frekans ve Yüzde) kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel istatistiklere ek olarak, Bağımsız Örneklemeler için t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey testinden yararlanılmıştır. Ayrıca, adayların "Fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları" ile "Fen'e yönelik tutumları" arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla da Pearson momentler çarpımı korelasyonu uygulanmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik düzeylerinin belirlenmesinde 1.00-1.79 "Hiç Yeterli Değilim", 1.80-2.59 "Biraz Yeterliyim", 2.60-3.39 "Orta Düzeyde Yeterliyim", 3.40-4.19 "Oldukça Yeterliyim" ve 4.20-5.00 "Tamamen Yeterliyim" sınırları kullanılmıştır.

BULGULAR

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin belirlenmesine yönelik yapılan analiz sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Ölçeği Madde ve Toplam Puan Ortalamaları

	n	\bar{X}	Ss		n	\bar{X}	Ss
M 1	159	4.03	.80	M 18	159	3.45	.89
M 2	159	3.90	.67	M 19	159	3.61	.80
M 3	159	3.68	.71	M 20	159	3.74	.69
M 4	159	3.71	.82	M 21	159	3.60	.74
M 5	159	3.87	.76	M 22	159	3.65	.82
M 6	159	4.17	.69	M 23	159	3.73	.70
M 7	159	4.17	.79	M 24	159	3.71	.76
M 8	159	4.02	.80	M 25	159	3.62	.84
M 9	159	4.05	.76	M 26	159	3.94	.84
M 10	159	3.59	.78	M 27	159	4.01	.82
M 11	159	3.83	.77	M 28	159	3.82	.86
M 12	159	3.88	.71	M 29	159	3.77	.89
M 13	159	3.77	.75	M 30	159	3.31	.96
M 14	159	3.52	.88	M 31	159	3.26	1.05
M 15	159	3.59	.76	M 32	159	3.00	1.06
M 16	159	3.55	.79	M 33	159	3.03	1.09
M 17	159	3.73	.79	Toplam	159	3.71	.46

Tablo 2’de görüldüğü gibi ölçekte yer alan maddelerin ortalaması 3.71 olup öğretmen adaylarının öz yeterlik algı düzeylerinin “Oldukça Yeterli Düzeyde” olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin tüm maddelerine verilen cevapların ortalamaları incelendiğinde, 4 maddeye orta düzeyde yeterliyim, 29 maddeye ise oldukça yeterliyim cevabı verildiği görülmektedir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının her birinin ölçeğe verdiği cevaplar ayrı olarak puanlandırılıp ortalamaları incelendiğinde, öğretmen adaylarından 1 katılımcının “Biraz Yeterli”, 33 katılımcının “Orta Düzeyde Yeterli”, 101 katılımcının “Oldukça Yeterli”, 24 katılımcının ise “Tamamen Yeterli” düzeyde olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğretmen adaylarının % 0.7’si “Biraz Yeterli”, % 20.7’si “Orta Düzeyde Yeterli”, % 63.6’sı “Oldukça Yeterli”, % 15.1’i “Tamamen Yeterli” şeklinde kendini görmektedir. Katılımcıların verdiği cevaplar içinde en düşük ortalama 2.52; en yüksek ortalama ise 4.82 olarak bulunmuştur.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan Bağımsız Örneklem için t-testi analiz sonuçları Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Puan Ortalamalarının Cinsiyet Değişkenine Göre Yapılan Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	n	X	sd	t	P
Fen ve Teknoloji okuryazarlığına Yönelik Öz Yeterlik Algısı	Kız	109	3.69	.44	-.855	.394
	Erkek	50	3.75	.50		

Tablo 3 incelendiğinde erkek öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamasının ($X=3.75$), kız öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamasının ise ($X=3.69$) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>.05$). Başka bir ifadeyle, fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine bağlı olmadığı söylenebilir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan Tek Yönlü Varyans analizi sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Puan Ortalamalarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Yapılan Analiz Sonuçları

	Sınıf Düzeyi	n	\bar{X}	Ss	sd	F	p	Anlamlı Fark
Fen ve Teknoloji okuryazarlığına Yönelik Öz Yeterlik Algısı	1. sınıf	40	3.51	.47	158	4.252	.006*	1-3, 1-4
	2.sınıf	42	3.70	.37				
	3.sınıf	38	3.85	.39				
	4.sınıf	39	3.79	.52				

* $p<.01$

Tablo 4 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı puan ortalamalarının sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($F=4.252$, $p<.01$). Başka bir ifadeyle, öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeyleri, sınıf düzeylerine göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Sınıf düzeyleri arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey testi sonuçlarına göre elde edilen fark, 1. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamaları ($X=3.51$) ile 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamaları ($X=3.85$; $X=3.79$) arasında ve 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları lehine bulunmuştur.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamalarının mezun olunan lise türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Puan Ortalamalarının Mezun Olunan Lise Türü Değişkenine Göre Yapılan Analiz Sonuçları

	Mezun Olunan Lise Türü	n	\bar{X}	Ss	sd	F	p	Anlamlı Fark
Fen ve Teknoloji okuryazarlığına Yönelik Öz Yeterlik Algısı	1.Genel Lise	82	3.64	.45				
	2.Öğretmen Lisesi	10	4.01	.34	158	3.498	.033*	1-2
	3.Süper Lise/Anadolu Lisesi	67	3.75	.47				

Tablo 5 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamalarının mezun olunan lise türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($F=3.498$, $p<.05$). Başka bir ifadeyle, öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeyleri, mezun olunan lise türüne göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Mezun olunan lise türleri arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey testi sonuçlarına göre, genel liseden mezun olan öğretmen adayları ($X= 3.64$) ile öğretmen lisesinden mezun olan öğretmen adayları ($X= 4.01$) arasında ve öğretmen lisesinden mezun olan öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamalarının İlköğretim Okulunu Okuduğu Yerleşim Yeri değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Puan Ortalamalarının İlköğretim Okulunu Okuduğu Yerleşim Yeri Değişkenine Göre Yapılan Analiz Sonuçları

	İlköğretim Okulunu Okuduğu Yerleşim Yeri	n	\bar{X}	Ss	sd	F	p	Anlamlı Fark
Fen ve Teknoloji okuryazarlığına Yönelik Öz Yeterlik Algısı	İl	73	3.70	.47				
	İlçe	68	3.70	.43	158	.021	.979	-
	Köy	18	3.73	.53				

Tablo 6 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı puanlarının İlköğretim Okulunu Okuduğu Yerleşim Yeri değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($F=0.021$, $p>.05$). Başka bir ifadeyle, öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeyleri, İlköğretim Okulunu Okuduğu Yerleşim Yerlerine göre anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamaları ile Fen'e yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı, yapılan Korelasyon analizi sonucunda tespit edilmiş ve sonuçlar Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algısı Puan Ortalamaları İle Fen'e Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

	Fen'e Yönelik Tutum		
	n	Pearson Korelasyon katsayısı (r)	P
Fen ve Teknoloji okuryazarlığına Yönelik Öz Yeterlik Algısı	159	.333	.000**

** $p<.001$

Tablo 7 incelendiğinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı puanları ile Fen'e Yönelik Tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r = .333$, $p<.001$). Bu sonuca göre Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fen'e yönelik tutumları olumlu yönde yükseldikçe, Fen ve Teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı puan ortalamalarının da yükseldiği söylenebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma sonucunda, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, Fen ve Teknoloji okuryazarlığı açısından kendilerini “Oldukça Yeterli” (3,71) düzeyde gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, ölçekte yer alan her bir maddenin ortalaması incelendiğinde, en yüksek ortalamaya sahip ilk 4 maddenin 1., 6., 7. ve 9. maddeler olduğu görülmektedir. Bu maddelere göre öğretmen adayları, bilimsel bilginin doğasını kavrama ve bunu yaşama aktarma konusunda kendilerini oldukça yeterli görmekteyler. Bu durumda öğretmen adaylarının “Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi” gibi aldıkları derslerin, onların bu konudaki öz yeterlik algısını güçlendirdiği söylenebilir. Ayrıca maddelerin ortalaması incelendiğinde, en düşük ortalamaya sahip ilk 4 maddenin de 30., 31., 32. ve 33. maddeler olduğu görülmektedir. Bu maddelere göre, öğretmen adaylarının fen ve teknoloji alanındaki gelişmeleri takip etmede, toplumsal sorunları içeren projelere katılma ve katılmayı teşvik etme gibi uygulamaya dönük çalışmalarda kendilerini orta düzeyde yeterli gördükleri söylenebilir. Bu durum, öğretmen adaylarının aldıkları dersler sayesinde konu hakkında bilgi sahibi olmalarından; ancak uygulamaya dönük çalışmaların yetersizliğinden dolayı uygulamada kendilerini yetersiz hissetmelerinden kaynaklı olabilir. İlgili literatür incelendiğinde, genellikle sınıf öğretmeni adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının incelendiği (Hamurcu, 2006; Caymaz, 2008; Bulut, Altunbey ve Çakır, 2010) görülmekle birlikte, Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algılarının incelendiği sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Caymaz (2008) tarafından yapılan çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin özyeterlik algılarının “Oldukça Yeterli” düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, sözü edilen araştırma bulgularının örtüştüğü ve genel olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının olumlu düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı puanlarının cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, erkek öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puan ortalamaları, kız öğretmen adaylarının puan ortalamalarından yüksek bulunmuştur. Toplumsal norm ve değerler göz önüne alındığında erkek öğrenciler kız öğrencilere göre birçok konuda kendilerine daha fazla güvenmektedirler. Fen ve Teknoloji okuryazarlığı konusunda da erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre kendilerine daha fazla güvenmeleri bu durumun nedeni olarak verilebilir. Caymaz (2008) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bulut, Altunbey ve Çekiç (2010) tarafından sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilen çalışmada da öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla, elde edilen araştırma bulguları ile sözü edilen çalışma bulgularının birbirini desteklediği söylenebilir.

Sınıf düzeylerine göre fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği ve elde edilen bu farklılığın 1. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının ile 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının arasında ve 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre aritmetik ortalamaları incelendiğinde, 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının öz yeterlik algısı puan ortalamalarının 1. ve 2. sınıfta öğrenim gören adaylara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının öz yeterlik algı puan ortalamalarının yüksek bulunması, alan eğitimine ilişkin aldıkları derslerden (Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi, Topluma Hizmet Uygulamaları, Okul Deneyimi, Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları vb.) kaynaklanıyor olabilir. Caymaz (2008) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmiştir. Söz konusu çalışma bulgusu ile elde edilen araştırma bulgusunun çelişkili olması, farklı örneklem grupları üzerinde çalışılmış olmasından kaynaklanabilir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı puanlarının Mezun olunan lise türü değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen farklılığın, genel liseden mezun olan öğretmen adayları ile öğretmen lisesinden mezun olan öğretmen adayları arasında ve öğretmen lisesinden mezun olan öğretmen adayları lehine olduğu bulunmuştur. Bu durumun nedeni olarak, öğretmen lisesinde öğrenim gören öğrencilere alan derslerinin yanında öğretmenlik mesleğine yönelik dersler verilirken, genel lisede öğrenim gören öğrencilere sadece alan derslerinin verilmesi ve dolayısıyla, öğretmen lisesi mezunlarının öğretmenliğe, kendilerine daha fazla güvenerek gelmeleri verilebilir. Caymaz (2008) tarafından yapılan çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının mezun olunan lise türü değişkenine göre fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algılarının anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Bulut, Altunbey ve Çekiç (2010) tarafından sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilen çalışmada da öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının mezun olunan lise türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Çelişkili görülen bu durum, örneklem gruplarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

İlköğretim Okulunu Okuduğu Yerleşim Yeri değişkenine göre fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı puanlarının anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının İlköğretim Okulunu Okuduğu Yerleşim Yeri değişkeninin alt boyutlarının aritmetik ortalamaları incelendiğinde, ilköğretimi il ve ilçede okuyan öğretmen adaylarının puan ortalamalarının eşit olduğu, ilköğretimi köyde okuyan öğretmen adaylarının ortalamasının ise, ilköğretimi il ve ilçede okuyan öğretmen adaylarından yüksek olduğu belirlenmiştir. İlgili literatür incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının ilköğretim okulunu okuduğu yerleşim yeri değişkenine göre incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Ancak, Yetişir (2007) tarafından fen bilgisi

öğretmenliği 1. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin temel fen ve teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin ilköğretim okulunun bulunduğu yerleşim yeri değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Temel alan bilgisi ile öz yeterlik algısının ilişki olduğu düşünüldüğünde, Yetişir (2007) tarafından elde edilen bu sonuca öğrencilerin öz yeterlik algılarının da anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Bu bağlamda, araştırma bulguları birbirini desteklemektedir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı puanları ile Fen'e Yönelik Tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre, Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen'e yönelik tutumları olumlu yönde arttıkça Fen ve Teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algılarının da arttığı söylenebilir. Aslında fen ve teknoloji okuryazarlığı ile fen'e yönelik tutumlar birbirini destekler niteliktedir. Fen ve Teknoloji Müfredat Programı'nda fen ve teknoloji okuryazarlığının yedi boyutundan biri fen'e yönelik geliştirilen tutum ve değerlerdir (MEB, 2005). Fen alanına yönelik olumlu tutumlara sahip Fen bilgisi öğretmen adaylarının bu alanla ilgili daha fazla materyalle etkileşmesi, bu alandaki yenilikleri, tartışmaları ilgiyle takip etmesi beklenmektedir. Fen alanındaki tartışmaları ve yenilikleri takip etmek, kaçınılmaz olarak, bunları kendi yaşamında kullanmayı da beraberinde getirecektir. Bu durumun Fen ve Teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algısı ile Fen'e yönelik olumlu tutumlar arasındaki ilişkinin kaynağı olduğu söylenebilir (Yetişir, 2007). İlgili literatür incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları ile fen'e yönelik tutumlarını bir arada inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla, çalışmanın literatüre katkı sağlaması noktasında özgün bir araştırma olduğu söylenebilir.

Genel bir sonuç olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin olumlu ve oldukça yeterli düzeyde olduğu bulunmuştur. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının cinsiyet ve ilköğretim okulunu okuduğu yerleşim yeri değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, sınıf düzeyi ve mezun olunan lise türü değişkenleri açısından ise anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Elde edilen bu sonuçlar ışığında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

- Doğrudan yaşantıların öz yeterlik algısı üzerinde büyük etkisi olduğu düşünülürse, öğretmen yetiştiren eğitim kurumlarında, Fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin geliştirilmesine yönelik uygulamalara yer verilebilir. Örneğin, Eğitim Fakültelerinde “Okul deneyimi” dersine daha fazla zaman ayrılabilir, öğretmen adaylarının staj yaptıkları okullarda daha çok derse girip yaşantı geçirmeleri, bu sayede öğretmenlik konusunda daha deneyimli hale gelmeleri sağlanabilir.
- Cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen, erkek öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarının, kız öğretmen adaylardan yüksek olmasının nedenleri nitel bir çalışmayla araştırılabilir.
- Kız öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algılarının incelenmesi ile öz yeterlik algıları ve Fen'e yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmasından dolayı, daha büyük örneklem gruplarında bu iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen nicel veya nitel çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Akbudak, Y. (2005). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ve öğretimine ilişkin tutumları ve önerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*, New Jersey: Prentice Hall.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of Human Behavior* (ss. 71-81). New York: Academic Press.

Benli, E. (2010). *Probleme dayalı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkilerinin araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bulut, F., Altunbey, H. ve Çakır, Ö. (2010, Mayıs). *Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları: samsun ili örneği*. 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş sözlü bildiri. Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Caymaz, B. (2008). *Fen ve teknoloji ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

George, R. (2000). Measuring change in students's attitude toward science over time. *Journal of Science Education and Technology*, 9(3), 213-225.

Gülten Ç. D., Poyraz, C. ve Soytürk, İ. (2012). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterliklerinin “ders çalışma alışkanlıkları” açısından incelenmesi, *Journal of Research in Education and Teaching*, 1(2), 143-149.

Hamurcu, H. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 24, 112-122.

Henson, K. R. (2001). *Teacher self efficacy: Substantive implications and measurement dilemmas*. Paper Presented at The Annual Meeting of The Educational Research Exchange, Texas A&M University.

Kağıtçıbaşı, Ç. (2006). *Yeni İnsan ve İnsanlar*. İstanbul: Evrim Yayınları.

Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

MEB. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu (6., 7. ve 8. sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Munby, H. (1983). Thirty studies involving the “scientific attitude inventory”: What confidence can we have in this instrument? *Journal of Research in Science Teaching*, 20, 141-162.

Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. London: Pinter Publishers.

Pajares (2002). *Overview of social cognitive theory and of self-efficacy*. 27 Mart 2012’de <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/eff.html> adresinden alınmıştır.

Senemoğlu, N.(2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Siegle, D. (2000). *An Introduction to Self-efficacy*. 18 Mart 2012’de <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/self-efficacy/section1.html> adresinden alınmıştır.

Simpson, R. D. ve Oliver, J. S. (1990). A summary of major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74 (1), 1 – 18.

Tschannen- Moran, M. ve Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.

Türkmen, L. (2002). Sınıf öğretmenliği 1.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 218-228.

Yetişir, İ. M. (2007). *İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği birinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyleri*. Yayınlanmamış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Wolfinger, D. M. (2000). *Science in the Elementary and Middle School*. Longman, U.S.

Zint, M. (2002). Comparing three attitude – behaviour theories for predicting science teachers’ intention. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(9), 819-844.

Extended Abstract

Courses of science and technology has become significant due to the rapid advances in technology and science. However, the instructional programs seem not to reflect the significance of these courses. In Turkey, the science program was radically modified to accommodate such changes. The science programs in different countries have been developed taking into consideration the need of producing science and technology literate students. In the similar vein, Turkish program also aims at producing individuals who are science and technology literate whatever their individual differences. Teachers are one of the important agents that could affect the development science and technology literacy. Firstly, teachers themselves should have science and technology literacy and their self-efficacy in this regard should be high. It is certain that students attitudes approach science should be positive. It is one of the goals of the course. Improvement of students' attitude towards science is again based on that of teachers. The aims of the study are to determine the self-efficacy perceptions of the science teachers regarding the science and technology literacy, to analyse it based on different variables and to investigate the potential correlation between their self-efficacy perception and attitude towards science. The participants of the study are 159 prospective teachers attending Adnan Menderes University during the academic year 2010-2011. Self-efficacy and attitudes of the participants were determined through the use of the self-efficacy scale and the attitude scale, respectively. Internal consistency of the self-efficacy scale is found to be .95, while it is found to .94 for the attitude scale. Data were analysed through descriptive statistics. In addition, for the independent samples, t-tests, ANOVA, the Tukey test and correlational analysis were employed. The mean score for self-efficacy scale is found to be 3.71, indicating that the participants have "very satisfactorily high" self-efficacy perceptions. Four items in the scale were mostly answered by the option that "I am moderately competent." 29 items in the scale were mostly answered by the option that "I am highly competent." It is found that gender do not have any significant effect on the participants' self-efficacy perceptions ($p > .05$). Grade level was also found to have significant effects on the participants' self-efficacy perceptions ($F=4.252$, $p < .01$). This difference is between the first grade participants ($X=3.51$) and third and fourth grade participants ($X=3.85$; $X=3.79$). The differences is in favor of third and fourth grade participants. High school is also found to be a factor affecting the participants' self-efficacy perceptions ($F=3.498$, $p < .05$). This difference is between those participants who are the graduates of regular high schools ($X= 3.64$) and those who are the graduates of vocational teacher high schools ($X= 4.01$). The differences is in favor of those who are the graduates of vocational teacher high schools. It is found that the settlement where the participants graduated from primary school does not have any significant effect on their self-efficacy perceptions ($F=0.021$, $p > .05$). The correlation between their self-efficacy perception and attitude towards science is found to be moderate, positive and significant ($r = .333$, $p < .001$). In short, the participants' self-efficacy perception is positive and satisfactorily high. Gender and the settlement where the participants studied from primary school do not have any significant effect on their self-efficacy perceptions. However, the high school and the grade level have significant effect on their self-efficacy perceptions. Based on these findings the following suggestions are developed:

- Given that direct experience has effects on the self-efficacy perceptions, teacher training institutions any try to improve this perception through certain activities. For instance, the course "school experience" can be more emphasized.
- Although gender does not have any significant effect on the self-efficacy perceptions, male participants have higher levels of self-efficacy perceptions. It can be further studied through qualitative research.
- Self-efficacy perceptions of the female student teachers can be improved through various activities.
- The study can be repeated with a larger sample.