Uludağ Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Dergisi
http://kutuphane. uludag. edu. tr/Univder/uufader. htm

Fizik ve Matematik Öğretmen Adaylarının Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnançlarının Değerlendirilmesi

Abdulkadir Maskan

Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı
akmaskan@dicle.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Fizik ve Matematik Öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının fiziğe ilişkin öz-yeterlik inanç düzeylerini belirlemektir. Araştırma, Fizik Öğretmenliği Programı birinci sınıfta 35, beşinci sınıftan 32 olmak üzere toplam 67 öğretmen adayı ile Matematik Öğretmenliği Programını birinci sınıftan 36, beşinci sınıftan 33 olmak üzere toplam 69 matematik öğretmen adayı ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde; faktör analizi, aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata ve bağımsız t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, Fizik Öğretmenliği Programı birinci sınıf öğrencilerine göre beşinci sınıftaki öğrencilerin öz-yeterlik inanç puan ortalamalarının yüksek çıkması, fizik programına devam ettikleri süre içerisinde fiziğe karşı öz-yeterlik inançlarının arttığını göstermektedir. Ancak, Fizik öğrencileri için istatistiksel olarak anlamlı bulunan fark, Matematik öğrencileri için bulunamamıştır. Fizik öğretmenliği programına devam eden öğrencilerin, öz-yeterlik inanç düzeylerinin çok daha yüksek olması için ilgili öğretim elemanlarınca bilişsel ve duyuşsal önlemlerin alınması gerekli görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Fizik Eğitimi, Öz-Yeterlik İnancı, Fizik Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnancı.

An Evaluation of Prospective Physics and Maths Teachers' Self-Efficacy Beliefs Toward Physics

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out prospective physics and mathematics teachers' self-efficacy beliefs level towards physics through their mean scores. The participants consisted of 35 first year and 32 last year (Year 5) students studying physics education and 34 first year and 33 last year studens studying mathematics education department of Ziya Gökalp Education Faculty at Dicle University. For this aim, "Self-Efficacy Belief Scale" was used. The data gathered from scale were analysed by factor analysis, arithmetic means, frequency, standart deviation, standart error, and independent t-test. The results indicated that the self-efficacy beliefs mean score of physics last year students compared with the first year students during their study increased. The statistically meaningful difference found for Physics students could not be found for Math students. In order to increase physics students' self-efficacy beliefs, educators should take necessary cognitive and affective precautions.

Key Words: Physics Education, Self-Efficacy Beliefs, Prospective Physics Teachers' Self-Efficacy Beliefs.

GİRİŞ

İnsan davranışlarının nasıl oluştuğu sosyal bilimciler için her zaman araştırma konusu olmuştur. Davranışların oluşumunda etkili olan inanışlardan biri de öz-yeterlik inancıdır (Yılmaz, Köseoğlu ve ark., 2004). Aynı zamanda sosyal bilişsel kuramın önemli değişkenlerinden biri olan öz-yeterlik (self-efficacy) inancı, Bandura (1997) tarafından bireyin belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesine duyduğu inanç olarak tanımlanmaktadır. Öz-yeterlik inancı, yeteneklerimiz üzerindeki inanca dayanır ve belirli amaçlara varmak için belirli bir davranışı organize etmek ve onu gerçekleştirmek için gereklidir (Bandura, 1997; Bandura ve Locke, 2003; Schmit ve Schwarzer, 2000; Yılmaz ve ark., 2004). Bu nedenle, öz-yeterlik genel bir örüntü değildir. Durum, konu ve işe göre değişir. Aynı zamanda öz-yeterlik, bireyin kendine ilişkin bir inancı olup, her durum için aynı yeterlikte ortaya çıkamayabilir. Öz-yeterlik inancı, birbiri ile etkileşim halinde olan başlıca dört bilgi kaynağına dayandırılmaktadır (Bandura, 1986, 1995, 1997; Yavuzer ve Koç, 2002; Yılmaz ve ark., 2004). Bunlar; benzer bir davranışı ilk elden tecrübe etme (Tam ve doğru deneyimler), başkalarının aynı tür

davranışlarını izleme fırsatı bulma (sosyal modeller), bir otorite tarafından inandırılma (sözel ikna) ve bireyin kendi fizyolojik ve duygusal durumlarını algılama (fizyolojik ve duygusal durumlar) olarak açıklanmaktadır. Bandura (1986) bunlardan en etkili olanın da bireyin bizzat yaşadığı deneyimler olduğunu vurgulamaktadır. Deneyimler ile davranışlar arasında olduğu gibi, deneyimlerle de öz-yeterlik inancının gelişmesi arasında da yakın bir ilişki vardır. Bu konuda yapılan araştırmalar zaman içinde deneyimler ve buna bağlı olarak becerilerin yavaş yavaş artması ile öz-yeterlik inancının geliştiğini göstermektedir (Bandura, 1986). Araştırmalarda, insanların davranışını gerçekleştirmeden önce, öz-yeterlik düzeylerine bağlı olarak, davranışla ilgili iyimser ya da kötümser düşüncelere sahip oldukları; bunun da davranışa hazırlanmalarını etkilediği belirtilmektedir. Ayrıca, öz-yeterlik inancı yüksek olan bireylerin, bir işi başarmak için daha çok çaba gösterdikleri, olumsuzluklarla karşılaştıklarında kolayca geri dönmedikleri, ısrarlı ve sabırlı oldukları bildirilmektedir (Aşkın ve Dönmez, 2004; Bandura, 1997, 1994; Pajares, 1996; Scholz, Dono ve ark., 2002; Yılmaz ve ark., 2004).

Öz-yeterlik inancının gelişiminde, bireyin içinde yaşadığı toplum kadar örgün eğitim kurumlarının da önemi büyüktür. Okul ortamında, öz-yeterlik inancının gelişmesine neden olan en önemli etkenlerden biri de öğretmenlerdir. Bu nedenle, öğretmenin etkili ve başarılı bir öğrenme ortamı oluşturabilmesi, kendisinin öğretmenliğine ilişkin güçlü öz-yeterlik inancı geliştirmelerine bağlı olarak değerlendiriliyor (Akkoyunlu, Orhan ve Umay, 2005). Öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenci davranışlarını açıklamak için, 1970'li yılların sonundan itibaren geliştirilen çeşitli öz-yeterlik ölçekleri ile araştırmalar devam etmektedir. Öğretmen öz-yeterlik inancı, "öğretmenlerin öğretme işlevini başarılı bir şekilde yerine getirebilmek için gerekli davranışları gösterecekleri konusundaki inanışları" olarak tanımlanmaktadır (Atıcı, 2000). Ashton (1984) ise "öğretmenlik öz-yeterlik inancını öğrencilerin performanslarını etkileme kapasitesine olan inançları" olarak tanımlamaktadır ve bunun öğrenci başarısı ile çok yakından ilişkili olan öğretmenlik özelliğinden biri olduğunu belirtmektedir. Ülkemizde ve Dünya'da öz-yeterlik konusunda yapılmış çalışmalar vardır. Özellikle öğretmen öz-yeterliği, ölçek uyarlama çalışmaları etkili fen öğretimine katkı sağlaması açısından önemlidir ve bu konuda yapılmış pek çok araştırma mevcuttur (Bıkmaz, 2002; Ekici, 2005; Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002; Savran ve Çakıroğlu, 2003). Riggs ve Enochs (1990), fen öğretimi öz-yeterlik inançlarına ilişkin özgül bir ölçünün, fen eğitimi davranışının daha yetkin bir göstergesi olabileceğini belirterek, öğretmenin inanç sistemlerini fen dersindeki davranış örüntülerinin olası nedeni olarak ele almışlardır.

Mulholland ve arkadaşları (2004) tarafından Avusturalya Üniversitesi'nde okuyan 314 ilköğretim öğretmen adayına fen öğretimi sonuç beklentisi ve fen öğretimi öz yeterliği alt boyutlarından oluşan 16 maddelik fen öğretimi yeterlik inancı ölçeği (Science Teaching Efficacy Belief Instrument (STEBI) (Riggs ve Enochs, 1990) uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, fen öğretimi programının fen öğretimi öz yeterliği alt boyutu üzerinde anlamlı etkisinin olduğu, ancak fen öğretimi sonuç beklentisi boyutu için ise böyle bir etkinin olmadığını göstermiştir.

Öğretmenlerin biyoloji öğretimini etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencinin başarısını arttırabileceklerine yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargı ve inançları olarak tanımlanan biyoloji öğretimi öz-yeterlik inancı da, çeşitli araştırmalarla incelenmiştir (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002; Savran ve Çakıroğlu, 2001; Gerçek, Yılmaz ve ark., 2004). Bıkmaz (2006), fen öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeği ve bir açık-uçlu soru ile 75 sınıf öğretmenliği programının üçüncü sınıfına devam eden öğretmen adayları ile yaptığı çalışmanın sonucunda, Öğrenme Döngüsü yaklaşımına göre yürütülen fen öğretimi derslerinin öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını ve etkili fen dersine ilişkin görüşlerini olumlu yönde etkilemekte olduğunu, ancak fen öğretiminde öz-yeterlik inançları ile etkili fen dersine ilişkin görüşleri arasında ne ön test ne de son test ölçümlerinde anlamlı bir ilişkinin var olmadığını belirtmiştir.

Öz-yeterlik, bireyin kendine ilişkin inancı olduğuna göre, geleceğin fizik öğretmenleri olacak fizik öğretmen adaylarının, fiziğe ilişkin öz-yeterlik inançlarının yüksek olması beklenir. Böylece, üniversitelerin fizik öğretmenliği programlarında okuyan öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları başarı göstergelerinden biri olarak kabul edilebilir. Bu amaçla, fizik öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin belirlenmesi, inançlarında varsa değişimlerin düzeyi araştırılmalıdır.

Bu Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Fizik ve Matematik Öğretmenliği programlarına devam eden öğretmen adaylarının, fiziğe ilişkin öz-yeterlik inanç düzeylerini araştırmaktır. Çalışma çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Fizik Öğretmenliği 1. sınıf ve 5. sınıf öğrencilerinin fiziğe ilişkin öz-yeterlik inancı ne düzeydedir?
2. Matematik Öğretmenliği 1. sınıf ve 5. sınıf öğrencilerinin fiziğe ilişkin öz-yeterlik inancı ne düzeydedir?

3. Fizik ve Matematik Öğretmenliği 1. sınıf ve 5. sınıf öğrencilerinin fiziğe ilişkin öz-yeterlik inanç ortalamaları anlamlı farklılık göstermekte midir?

Örneklem içinde yer alan fizik ve matematik bayan öğretmen adaylarının bay adaylara göre sayısal olarak az sayılabilecek durumda olmaları nedeniyle fiziğe ilişkin öz-yeterlik inanç düzeylerinde cinsiyete göre değerlendirme yapılmamıştır.

YÖNTEM

Örneklem

Bu araştırma iki grup üzerinden yürütülmüştür; 1. grup: Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği programı birinci sınıfta okuyan 35 ve programı tamamlamakta olan beşinci sınıf öğrencilerinden 32 olmak üzere toplam 67 (Bay =51, Bayan = 16) öğretmen adayıdır. 2. grup: Fizik öğretmen adaylarını ile aynı tür (sayısal) puanla Z. G. Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları (OFMA) Eğitimi Bölümü Matematik Programına kayıt yaptıran ve normal sayılabilecek ölçüde iki dönem (6'şar saat) fizik dersi alan birinci sınıftan 36, beşinci sınıftan 33 olmak üzere toplam 69 (Bay =52, Bayan =17) matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. İkinci grupta yer alan öğrencilerin fizik öğrencilerinin özelliklerine oldukça yakın özellikler taşıyan öğrencilerden oluşturulmasına özen gösterilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların kişisel bilgileri sorulmuş ve üç sorudan meydana gelmiştir. İkinci bölüm Rose (2003) ve Umay (2001) tarafından geliştirilen öz-yeterlik inanç ölçeklerine bazı maddeler eklenerek, uzman görüşü doğrultusunda 16 tane Likert tipi beş dereceli fizik öz-yeterlik inanç ölçeğine dönüştürülmüştür. Derecelendirmeler; 5 "Her zaman", 4 "Çoğu Zaman", 3 "Bazen", 2 "Ender Olarak", 1 "Hiçbir Zaman" şeklinde yapılmıştır. Taslak ölçeğinin geçerlik ve güvenirliğini sınamak için (pilot uygulama olarak) 67 fizik öğretmen adayına uygulandıktan sonra faktör analizine bakılmıştır. Verilerin analizinde; aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata ve bağımsız t-testi kullanılmıştır.

Faktör Analizi

Ölçeğin yapı geçerliğini incelemek amacıyla döndürülmüş temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin temel bileşenler

analizine uygunluğu Kaiser- Mayer- Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett testi ile incelenmiştir. Buna göre, KMO katsayısı 0.77 ve Barlett testi sonucunun 1236.520 ($p < 0.05$) çıkması verilerin seçilen analiz için uygun olduğunu göstermiştir. Analiz sonuçlarına göre, 16 maddeden öz-değeri 1'den ve faktör yükü 0.40'dan büyük olan 11 maddenin üç faktör bileşeninde toplandığı görülmüştür (Ek-1). Bu üç faktör bileşenleri; 1. "Fiziği yaşam becerilerine dönüştürme", 2. "Yeterlik inancı" ve 3. "Fizik alanında davranışlarda farkındalık" olarak adlandırılmıştır. Bu faktör bileşenleri toplam varyansın %62'sini açıklamaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı birinci bileşen için 0.83, ikincisi için 0.62, üçüncüsü için 0.69 ve geneli için ise 0.79 olarak hesaplanmıştır. Yukarıdaki koşulları sağlayamayan beş madde ise ölçekten çıkarılmıştır.

BULGULAR ve YORUM

Bu araştırmada Fizik ve Matematik gruplarına uygulanan Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeğinden (Ek-1) elde edilen sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Fizik ve Matematik Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Fiziğe Karşı Öz-Yeterlik İnanç Ölçeğine Ait Sonuçları

Grubu	Sınıf	N	Ort.	SS	T	P
1. Grup	Fizik 1	35	3.60	0.524	-2.643	0.011
	Fizik 5	32	3.99	0.443		
2. Grup	Mat. 1	36	3.47	0.626	-0.887	0.379
	Mat. 5	33	3.60	0.396		

$p < 0.05$

Tablo 1'de görüleceği gibi, birinci grupta bulunan fizik öğretmenliği programındaki birinci sınıf öğrencilerinin ölçekten aldığı puanın ortalaması (en yüksek puan 5'dir) 3.60 olarak bulunmuştur. Bu puan, üniversite seçme sınavında fizik öğretmenliği programını tercih ederek kaydolan öğrenciler için normal görünmektedir. Fizik öğretmenliği beşinci sınıfta bulunan öğrencilerin ortalaması ise 3.99'a kadar yükselmiştir. İkinci grupta bulunan matematik öğretmenliği programının birinci ve beşinci sınıf öğrencileri için ise bu puanlar 3.40 ve 3.60 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen puan ortalamalarına uygulanan t-testi sonuçlarına göre (0.05 anlamlılık düzeyine

göre), fizik birinci ve beşinci sınıf öğrencileri için istatistiksel olarak anlamlı bulunan fark, matematik birinci ve beşinci sınıf öğrencileri için bulunamamıştır. Bu bulgu, fizik öğretmenliği programının, fiziğe karşı öz-yeterlik inancının değişmesine fizik beşinci sınıflar lehinde (çok yüksek olmasa da) etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 2: Fizik Öğrencilerinin Puan Ortalamalarının Bulundukları Faktörlere Göre Dağılımı

Sınıf	İşlem	1.Faktör	2. Faktör	3. Faktör
1	Ortalama	2.95	3.59	4.13
1	Std. Sapma	0.990	1.046	0.795
5	Ortalama	3.46	4.09	4.41
5	Std. Sapma	0.986	0.805	0.590
5-1	Ortalamaların farkı	0.51	0.50	0.28
	Farkın Std.Hatası	0.169	0.180	0.136

Üç faktör açısından Tablo 2 incelendiğinde, birinci sınıf için en büyük ortalamanın 4.13 ve beşinci sınıflar için ise en büyük ortalamanın 4.41 ile üçüncü faktörü oluşturan maddelere ait olduğu görülüyor. Bu faktör daha önce "fizik alanında davranışlarda farkındalık" olarak tanımlanmıştı. Bu bulgu, fizik öğretmenliği programına kayıtlı öğrencilerin "fizik alanındaki davranışlarının farkında olma" inançlarının yüksek olduğu, bu inancın beş yıllık eğitim ve öğretim süresi boyunca daha da arttığını ortaya koymaktadır. Bandura (1994)'ya göre yüksek öz-yeterlik inancı olan kişiler, hedeflerine ulaşmada çok kararlı olurlar. Herhangi bir hata veya yenilgiden sonra öz-yeterlik duygularını çok hızlı onarabilirler. Bunun tersi durumlarda, öz-yeterliği düşük olan kişiler kendilerine tehdit olarak gördükleri zor işleri yapmaktan kaçınırlar, çaba göstermezler ve hemen vazgeçme eğilimi gösterirler. Ancak, en büyük artış 0.51 puan farkıyla birinci faktörü oluşturan maddelerin ortalamalarında meydana gelmiştir. Bu faktör ise "fiziği yaşam becerilerine dönüştürme" olarak adlandırılmıştı. Bu fark, fizik öğretmenliği programı öğrencilerine teknolojinin hızla geliştiği bu çağda, fiziğin günlük yaşamla ilişkisinin kurulması ve önemi konusunun diğer konulara göre daha iyi vurgulanmış ve bu yöndeki davranış değişikliklerinin gerçekleşmesinden kaynaklanıyor olabilir. İkinci faktör bileşenindeki fark ise 0.50 kadar olmuştur. Bu bileşen daha önce "yeterlik inancı" olarak adlandırılmıştı. Bu ise, fizik öğretmenliği programı öğrencilerinin fizikte karşılaştıkları

problemler, yeni durumlar ve güçlükler karşısında takınabilecekleri davranış düzeyinde meydana gelen değişimin göstergesi olarak değerlendirilebilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Fizik ve Matematik Öğretmenliği programına devam eden öğretmen adaylarının, fiziğe karşı öz-yeterlik inanç düzeylerindeki değişim araştırılmıştır. Bunun için çalışma karşılaştırmalı olarak iki grup üzerinden yürütülmüştür. Birinci grup: Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği Programı birinci sınıfta okuyan 35 ve programı tamamlamakta olan beşinci sınıf öğrencilerinden 32 olmak üzere toplam 67 öğretmen adayından oluşmaktadır. İkinci grup: Fizik öğretmen adaylarını ile aynı tür (sayısal) puanla Z.G. Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü Matematik Programına kayıt yaptıran ve normal sayılabilecek ölçüde iki dönem (6'şar saat) fizik dersi alan birinci sınıftan 36, beşinci sınıftan 33 olmak üzere toplam 69 matematik öğretmen adayından oluşturulmuştur.

Elde edilen puan ortalamalarına uygulanan bağımsız t-testi sonuçlarına bakıldığında (0.05 anlamlılık düzeyine göre), birinci sınıfa devam eden öğrencilere göre (3.60), beşinci sınıftaki öğrencilerin öz-yeterlik inanç puan ortalamalarının (3.99) yüksek çıkması, öğrencilerin fizik programına devam ettikleri süre içerisinde fiziğe karşı öz-yeterlik inançlarının arttığını göstermektedir. Fizik birinci ve beşinci sınıf öğrencileri için istatistiksel olarak anlamlı bulunan fark, Matematik birinci ve beşinci sınıf öğrencileri için bulunamamıştır. Bu sonuca göre, Fizik Öğretmenliği Programına devam eden öğretmen adaylarının fiziğe karşı öz-yeterlik inançlarının belirli bir oranda arttığı (çok yüksek olmasa da) şeklinde yorumlanabilir. Fiziğe karşı öz-yeterlik inanç ölçeğinin faktör bileşenlerine bakıldığında, en büyük ortalamanın fizik birinci sınıflar için 4.13 ve beşinci sınıflar için ise 4.41 ortalamalarıyla "fizik alanında davranışlarda farkındalık" olarak adlandırılan bileşenin maddelerinden ileri geldiği görülmektedir. Bu bulgu, fizik öğretmenliği programına kayıtlı öğrencilerin "fizik alanındaki davranışlarının farkında olma" inançlarının yüksek olduğu, bu inancın beş yıllık eğitim ve öğretim süresi boyunca daha da arttığını ortaya koymaktadır. En büyük artış ise 0.51 farkla "fiziği yaşam becerilerine dönüştürme" faktör bileşeninde görülmektedir. Bu faktör bileşeni için fizik birinci sınıf öğrencilerinin puan ortalaması 2.95, fizik beşinci sınıflar için ise ortalama 3.46 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu iki ortalamanın fizik öğretmen adayları için yüksek olduğu söylenemez. Ancak, ortalamadaki artışın fazla çıkması, fizik öğretmenliği programı öğrencilerine teknolojinin hızla geliştiği bu çağda, fiziğin günlük yaşamla ilişkisinin kurulması, günlük

yaşamda fizik mantığı ile düşünme ve fiziği günlük yaşamda etkin olarak kullanma konusunun diğer konulara göre daha iyi vurgulanmış ve bu yöndeki davranış değişikliklerinin gerçekleşmesinden kaynaklanıyor olabilir. İkinci faktör bileşenindeki fark ise 0.50 kadar olmuştur. Bu bileşene daha önce "yeterlik inancı" olarak adlandırılmıştı. Bu ise, fizik öğretmenliği programı öğrencilerinin fizikte karşılaştıkları problemler, yeni durumlar ve güçlükler karşısındaki (birinci sınıftan beşinci sınıfa kadar) davranışlarının düzeyinde meydana gelen değişimin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Araştırmada ulaşılan sonuçlardan hareketle, fizik öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin daha yüksek bir düzeye çıkmasına yönelik olarak aşağıdaki öneriler getirilebilir:

1. Fizik öğretmenliği programına devam eden öğrencilerin öz-yeterlik düzeylerinin çok daha yüksek olması için (özellikle ortalamaları yüksek çıkmayan öz-yeterlik bileşenleri dikkate alınarak) ilgili öğretim elemanlarınca gerekli bilişsel ve duyuşsal önlemlerin alınması gerekli görülmektedir. Bandura (1997)'nın belirttiği gibi, öğrencinin davranışlarında oldukça önemli olan öz-yeterlik inançlarının ortaya çıkması için, öğretim elemanlarının tam ve doğru deneyimler, sosyal modeller, sözel ikna, fizyolojik ve duygusal durumların üzerine güçlerini yoğunlaştırmaları gerekmektedir. Bandura (1997), dersi veren öğretim elemanının uyguladığı yöntemin de öz-yeterlik inancının oluşmasındaki katkısının büyük olduğunu ifade etmektedir. Bunun için, fizik öğretmenliği programında görevli öğretim elemanlarının aktif öğrenme gibi yöntemleri kullanmaları, öğrencilerin öz-yeterlik inançlarında daha olumlu yönde gelişmesine katkı sağlayabilir.

2. Fizik programında görevli öğretim elemanları, fizik öğrencilerinin öz-yeterlik düzeylerini artırmak için alanında yeterli fizik öğretmeni olma amacını, önemini ve gerekliliğini sürekli işlemelidirler.

3. Öz-yeterliği olumlu yönde geliştirmenin diğer önemli bir yöntemi ise, Shunk'ın (1991) önerdiği gibi, fizik öğrencilerinin performansını değerlendirip ödüllendirmektir. Bunun için öğrencilerin proje yapma, bilim şenliklerine katılma ve materyal geliştirme gibi etkinliklere katılmaları teşvik edilmeli ve desteklenmelidir.

4. Ortaöğretim sonrasındaki öğretim kurumlarında fen bilimleri alanında okuyan öğrenciler için yapılacak öz-yeterlik çalışmalarında elde edilecek bulguların karşılaştırılması ve değerlendirilmesi önemli sonuçlar ortaya çıkarabilir. Rose (2003), gerek yüksek öğretim kurumlarının fen bilimleri ve matematik programlarına öğrencilerin alınmasında ve gerekse mezun durumuna gelen öğrencilerin fen ve teknoloji alanlarında yüksek ücretli bir meslek sahibi olabilmelerinda öz-yeterlik inancının çok önemli

olduğunu belirtmektedir. Bu amaçla, fizik öğretmenliği programlarında okuyan öğrencilerin öz-yeterlik inanç düzeylerinin akademik başarı ve akademik performans gibi değişik değişkenlerle ilişkisi araştırmacılar tarafından araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

Akkoyunlu, B., Orhan, F., Umay, A., 2005. Bilgisayar Öğretmenleri Bilgisayar Öğretmenliği Öz-yeterlik Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 1-8.

Ashton, P. T., 1984. Teacher Efficacy: A Motivational Paradigm for Effective Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 35 (5), 28- 32.

Aşkın, P., Dönmez, O., 2004. Eğitim Yazılımı Geliştirme Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 6(3), 259- 274.

Atıcı, M., 2000. İlkokul Öğretmenlerinin Sınıf Yönetiminde Yetkinlik Beklentisi Rolünün İngiltere ve Türkiye'de Seçilen Bir Araştırma Grubu Üzerinde İncelenmesi. http://www.yok.gov.tr/egfak/meral.htm

Bandura, A., 1986. Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory. *New Jersey: Prentice Hall.*

Bandura, A., 1994. Self-efficacy. Encylopedia of Human Behaviour (Ed. V.S. Ramachaudran, 4, 71-81. *Newyork: Academic Pres.*

Bandura, A. (Ed.)., 1995. Self-efficacy in Changing Societies*. Cambridge, England: Cambridge University Press.*

Bandura, A., 1997. Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman and Company.*

Bandura, A., Locke, E. A., 2003. Negative Self-Efficacy and Goal Revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88 (1), 87-99.

Bıkmaz, F. H., 2002. Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 197-210.

Bıkmaz, F. H., 2006. Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnançları ve Etkili Fen Dersine İlişkin Görüşler, *Eğitim Araştırmaları*, 25, 34- 44.

Ekici, G., 2005. Biyoloji Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 85-94.

Gerçek, C., Yılmaz, M., Köseoğlu, P., Soran, H., 2004. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğrencilerinin Biyoloji Öğretiminde Öz-Yeterlik İnançları, Uluslararası 2.Balkan Eğitim Bilimleri Kongresi, 08-10 Ekim, Edirne.

Miller, R.B., Grene, B.A., Montavo, G.P., Ravindran, B., Nichols, J.D., 1996. Engagement in Academic Work: The Role of Learning Goals, Future Consequences, Pleasing Others, and Perceived Ability. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 388- 422.

Mulholland, J., Dorman, J.P., Odgers, B.,M., 2004. Assessment of Science Teaching Efficacy of Preservice Teachers in an Australian University, *Journal of Science Teacher Education*, 15(4), 313-331.

Özkan, Ö., Tekkaya, C., Çakıroğlu, J., 2002. Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Öz-yeterlik İnançları, V. Fen Bilmleri Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Pajaners, F., 1996. Self-efficacy Beliefs in Academic Settings. *Review of Educational Research*, 66 (4), 543-578.

Pintrich, P. R., DeGroot, E. V., 1990. Motivational and Self Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33- 40.

Rose, D.L.W., 2003. *Student Self-Efficacy in college science: An investigation of gender, age, and academic achievement.* http://www.uwstout.edu/lib/thesis/2003/wittrosed.pdf. adresinden 10, Ocak 2006 tarihinde ulaşıldı.

Riggs, I. M., and Enochs, L. G.,1990. Toward the Development of an Elementary Teacher's Science Teaching Efficacy Belief Instrument. *Science Education*, 74 (69), 625-637.

Savran, A., Çakıroğlu, J., 2001. Preservice Biology Teachers' Perceived Efficacy Beliefs in Teaching Biology. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 105-112.

Savran, A., Çakıroğlu, J., 2003. Differences Between Elementary and Secondary Preservice Science Teacher's Perceived Efficacy Beliefs and Their Classroom Management Beliefs, III. Uluslararsı Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, 28-30 Mayıs, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Kıbrıs.

Schmit, G.S., Schwarzer, R., 2000. Selbstwirksamkeitserwartung von lehrern: Langsschnitt befunde mit einem neuen Insrument. *Zeitschrift für Padagogische Psychologie*, 14(1), 12-25.

Scholz, U., Dono, B., Sud, A., Schwarzer, R., 2002. Is General Self-Efficacy a Universal Consruct?, *European Journal of Psychological Assesment*, 18 (3), 242-251.

Shunk, D.H., 1991. Self-Efficacy and Academic Motivation. *Educational Psychologist*, 26 (3 and 4), 207-231.

Umay, A., 2001. İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Öğrencilerin Matematiğe Karşı Öz-yeterlik Algısına Etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 2001: 8 faall, Bakü, Azerbaycan.

Yavuzer, Y., Koç, M., 2002. Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Öğretmen Yetkinlikleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 35- 43.

Yılmaz, M., Köseoğlu, P., Gerçek, C., Soran, H., 2004. Yabancı Dilde Hazırlanan Bir Öğretmen Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 260- 267.

Ek-1. Fiziğe Karşı Öz-yeterlik İnanç Ölçeği Faktör Yükleri

	F1	F2	F3
1. Fiziği günlük yaşamımda etkin olarak kullanabildiğimi düşünüyorum.	0.674		
2. Günümü veya zamanımı planlarken fizik mantığı ile düşünürüm.	0.954		
3. Fiziğin benim için uygun bir uğraş olmadığını düşünüyorum.	0.794		
4. Fiziksel yapılar ve teoremler içinde dolaşıp yeni, küçük keşifler yapabilirim.	0.727		
5. Fiziği öğrenme yeteneğine sahip olduğuma inanıyorum.		0.707	
6. Yeterince uğraşırsam her türlü fizik problemini çözebilirim.		0.916	
7. Fizik problemi çözerken her zaman yanlış yaparım duygusu taşırım.		0.718	
8. Fizik problemi çözerken beklenmedik bir durumla karşılaştığımda telaşa kapılırım.		0.788	
9. Fizikte yeni bir durumla karşılaştığımda nasıl davranmam gerektiğini bilirim.			0.732
10. Fizik konularına sınıfımdaki diğer arkadaşlarım kadar hakim bir öğrenci olduğumu düşünmüyorum.			0.716
11. Fizik çalışırken kendime olan güvenimin azaldığını fark ediyorum.			0.634