

FEN- MATEMATİK VE SOSYAL ALAN ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMİN DOĞASINI ANLAMAYA YÖNELİK TUTUMLARI

Nurettin ŞAHİN*
İzzet GÖRGEN**
Hasan ŞEKER**
Sabahattin DENİZ**

Özet

Öğretmenlerin kişisel bilinç, tutum ve anlayışları ile akademik geçmişleri fen ve sosyal bilimlerin öğretimine yönelik yaklaşımlarını etkileyebilmektedir. Öğretmenlerin bilimsel süreçlerin farkında olmasını sağlamak, fen ve sosyal bilimlerin öğretim programlarının önemli amaçlarındandır. Bu çalışmada ilk ve ortaöğretim okullarındaki öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik tutumlarını etkileyen bazı faktörler betimsel yöntem kullanılarak incelenmiştir. Bu araştırmanın örneklemini, Muğla ve merkez ilçelerine bağlı ilk ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerdir (n=398). Öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik tutum davranışları 16 maddelik likert tipi bir tutum ölçeğiyle belirlenmiştir. Araştırmanın verileri tek yönlü varyans analizi ve t-testi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucu, cinsiyetle tutum puan ortalamaları arasında erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılaşma göstermektedir. Fen-matematik öğretmenlerinin tutum puan ortalaması ile sosyal alanlar öğretmenlerinin tutum puanları ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma bulunmamaktadır. Öğretmenlerin mesleki kıdemleri ile tutum puanları arasında mesleki kıdemi yüksek olanlar lehine anlamlı farklılıklar görülmektedir. Öğretmenlerin mezuniyet durumu ile tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma görülmemektedir.

Anahtar Sözcükler: Bilimin doğası, bilimsel okur-yazarlık, öğretmen eğitimi

Giriş

Fen eğitiminin en genel amaçlarından biri öğrencilerin bilimin doğasını yeterince anlamaları ve geliştirmelerine yardımcı olmaktır (MEB, 2000; Abd-El-Khalik, 2001). Bilimin doğası kavramı, bilimin nasıl ilerlediği, bilim dünyasında kabullenme

* Yrd. Doç. Dr.; Muğla Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü, Kötekli-Muğla

** Yrd. Doç. Dr.; Muğla Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Kötekli-Muğla

ve reddetmeye nasıl karar verildiği, sürekli kendini yenileyen ve genişleyen kapsamlı bilimsel bilgiler bütünü içinde özgür düşünce, bireysel inanış ve değerler ile sağduyuya ne kadar yer olduğu şeklinde açıklanmaktadır (Hammrich, 1997). Günümüz fen eğitimi, öğrencilere bilimsel bilgiyi, genel yapısıyla ve bir düşünce biçimi olarak anlama ve bilgiye ulaşmada keşfetme sürecini geliştirme, fen-teknoloji ve toplum ilişkilerini kavrama, bilimsel okur-yazar birey özelliklerinin kazandırılmasına dayalıdır. Bilimsel okur-yazarlığa sahip bireyler, bilimin doğası ve özellikleri hakkında bilgilidirler. Kavram olarak bilimin doğası fen öğretimi ve öğrenimi için önemli ve kurumsal bir bilgi temelini oluşturur. Dolayısıyla bilimin doğası öğrencilerin toplam fen bilgilerini çerçeveleyen evrensel bir kavramdır (Hammrich, 1997). Bilimsel okur-yazarlık; öğrencilerin bilim hakkındaki bilgilerini günlük hayatta kullanabilmelerini gerektirir (Hurd, 1993) ve doğal dünyayı anlamak, açıklamak ve yorumlamak amacıyla bilimde genel olarak kabul edilen teorileri kullanabilme kabiliyetidir (Shiland, 1998).

Öğretmenler, fen ve sosyal bilimlerin öğretimine yönelik bir programı ele aldıklarında önemli miktarda fen ve sosyal bilim içeriği ile karşı karşıya kalmakta ve genellikle bilimsel süreçlere ve bilimin doğasına odaklı hedeflere daha az dikkat çekmektedir. Son yıllarda öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik görüşleri eğitim araştırmaları içinde öncelikli bir konu haline gelmiştir. Literatür incelendiğinde, Bilimin doğası hakkındaki birçok konuda fen alanı öğretmenlerinin post-pozitivist bilim felsefesine göre gerçekçi görüşlere sahip olmadıkları görülmektedir (Yakmacı-Güzel, 2000). Balkı ve ark. (2003) ilköğretim ikinci kademesine devam eden öğrencilerin bilimin doğasına ve bilim insanına yönelik görüşlerini incelemiş ve bilimin doğasının işlendiği fen bilgisi dersinin tam anlamıyla yapılamamasının öğrencilerin bilim insanı kavramına karşı tutumlarını ve bilim insanı olma yolundaki özgüvenlerini kaybetmelerinde etkili olduğunu bildirmiştir. Öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin görüşleri onların fen öğretimindeki programlarının gizli (hidden curriculum) bir parçasıdır. Bu yüzden bilimin doğası, fen öğretiminde öğrenenlerin deneyimlerini anlama açısından önemlidir (Lunn, 2002). Öğrencilerin ve öğretmenlerin bilim ve bilimin doğası hakkındaki kişisel görüş, tutum ve anlayışları ile kavram yanılgılarına yönelik çalışmalar öğrencilerin bilimin doğasına yönelik tutumlarının zayıf olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin bilim ile teknoloji kavramlarını karıştırmakta oldukları ve fen bilimlerinin özel ve genel yönü ile ilgili görüşlerinin yüzeysel olduğu görülmektedir (Lederman ve Zeidler, 1987; Cobern, 2000). Tobin ve McRobbie (1997)'nin çalışmasında öğretmenlerin yaptıkları pratik çalışmalarla inançları arasında ilişkiler görülmektedir.

Çok az fen öğretmeni formal olarak bilim felsefesi ve bilimin doğasına yönelik olarak ortaöğretim, lisans veya lisansüstü dönemde eğitim almaktadır (Mellado, 1997). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik çalışmalar, hizmet içi veya eğitimleri sırasında adayların %10'undan daha az bir kısmının bilim tarihi, felsefesi veya sosyolojisi derslerini öğretim programının bir parçası olarak aldıklarını göstermektedir (Nott ve Wellington, 1998). Bununla birlikte öğretmenler bilimin doğasına ilişkin sorulara anlamlı cevaplar verebilmektedirler. Bu da onların bilimin doğasına yönelik bazı görüş ve düşüncelere sahip olduklarını gösterir.

Bu araştırmanın temel amacı ilköğretim ve ortaöğretimde görev yapan fen-matematik ve sosyal alan öğretmenlerinin bilimin doğasına yönelik tutumları ve bu

◆ Nurettin Şahin / İzzet Görgeç / Hasan Şeker / Sabahattin Deniz

tutumları etkileyen bazı faktörleri belirlemektir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır.

Problem cümlesi

İlköğretim ve ortaöğretimde görev yapan fen- matematik ve sosyal alan öğretmenlerinin bilimin doğasını anlamaya yönelik tutumları nelerdir?

Alt problemler: İlk ve ortaöğretimde görevli fen- matematik ve sosyal alan öğretmenlerinin bilimin doğasını anlamaya yönelik tutumları;

- a. Cinsiyete,
- b. Konu alanlarına,
- c. Mesleki kıdemlerine,
- d. Mezuniyet durumuna göre değişmekte midir?

Yöntem

Araştırmada öğretmenlerin bilimin doğasını anlamaya yönelik tutumlarının belirlenmesi için betimsel yöntemi kullanılmıştır.

Örneklem

Araştırmada amaç örnekleme yöntemi uygulanmıştır. Araştırma örneklemini Muğla merkezde ve ilçelerde bulunan dokuz ortaöğretim, dokuz ilköğretim okulundan toplam 18 okul ve bu okullarda görev yapan 97 fen-matematik alan öğretmeni ile 301 sosyal alan öğretmeni oluşturmaktadır. Toplam 398 öğretmenin %24'ü fen-matematik, %76'sı sosyal alan öğretmenidir. Örneklem grubunun %51'i bayan, %49'u erkek öğretmenlerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %11'i 1-5, %15'i 6-10, %21'i 11-15, %53'ü 16 ve üstü kıdem yılına sahiptir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada Johnson (1985)'un geliştirdiği ve Rutlage ve Warden (2000) tarafından kullanılan 58 soruluk formun (evrim teorisi 20 soru, evrim teorisini anlama 21 soru, bilimin doğasını anlama 17 soru) öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki tutumlarını belirlemek amacıyla geliştirilen 17 soruluk alt ölçek çalışmada kullanılmıştır. Beşli likert tipi 17 sorudan oluşan bilimin doğasını anlamaya yönelik testin dil geçerliğine bakılmıştır. Bilimin amacı, bilimsel teoriler, bilimsel metodoloji, bilimin karakteristiği, direkt gözlem, bilimin gerçek nedenlere ulaşması ve bilimin sınırları ölçeğin boyutlarını oluşturmaktadır. Dil geçerliğinde, dil bilen uzmanlara testin orijinal ve Türkçe formu uygulanmış, her iki formda tutarlık gösteren 16 soru değerlendirilmeye alınmıştır. Ölçek aşağıdaki örnek sorulara benzer beşli Likert tipindedir.

Madde No		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Bilimin amacı insanlığın hayat standardını yükseltmektir.					
13	Bilim doğadaki bir olaya ilişkin kesin gerçeklere ulaşamaz					

Cevaplayıcılar her soruya ilişkin görüşlerini “kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum” kategorilerinden birini seçerek belirtmişlerdir. 16 soruluk ölçek 1 ile 5 arasında puanlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 16 ve en yüksek puan 80 dir. Ölçek maddelerinin dil tutarlılığına bakılmış. Çeviri ve orijinal test arasında uyum olduğu gözlenmiştir.

Çalışma örnekleminde uygulanan testin faktör (yapı) geçerliliği ve güvenilirliği: Testin örneklem grubunun verdikleri tepkilerden hareketle, örneklemin faktör analizine uygun olup olmadığı KMO değerleri (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) ve Bartlett testi ile analiz edilmiştir. Ntoumalis, (2001) 'e göre KMO, örneklemin ve ölçek soruları arasındaki korelasyonun uygunluğu ile ilgilidir ve KMO sonuçlarının yüksekliği Bartlett test sonuçlarının yüksekliği anlamına gelmektedir (Akt: Şeker, Deniz ve Görgeç, 2004). Soruların KMO değeri 0,747 Bartlett test değeri 785.768 yaklaşık ki-kare değeri olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular örneklem grubunun faktör çalışması için yeterli olduğunu göstermektedir. Temel bileşenler analizine göre (Principal Component Analysis) ölçek toplam varyansın %50.963'ünü açıklama gücündedir. 16 soruluk ölçeğin faktör yük değerleri 0.405 ile 0,792 arasında değişmektedir. Testin alfa güvenilirliği örneklem grubunda 0.58 olarak hesaplanmıştır. Araştırma örnekleminde uygulanan faktör analizi sonuçlarına göre ölçeğin tek boyutlu olarak kullanılabilirliği görülmektedir

Verilerin Analizi

Araştırmanın verilerini çözümlenme amacıyla, tek yönlü varyans analizi ile tukey testi öğretmenlerin mesleki kıdemleri ve öğrenim durumları ile tutumları arasında farklılaşmaların olup olmadığını test etmek, bağımsız gruplar t-testi ise cinsiyet ve alanlarla tutum puanları arasındaki ilişkileri belirleme amacıyla kullanılmıştır. Bu analizler için SPSS programından yararlanılmıştır. Örneklem sayılarındaki farklılıklar bazı katılımcıların cinsiyet, mezun oldukları alan ve mesleki kıdem sorularını işaretlemediklerinden kaynaklanmaktadır.

Bulgular ve Yorum

1. Alt problemlere ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın ilk alt probleminde “öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin tutumları cinsiyetlerine göre değişmekte midir?” sorusunun cevabı aranmıştır. Bu durumu test etmek için öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin tutumları ölçeğinin uygulama sonuçlarına göre yapılan t testi sonucu Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Bilimin Doğasına Yönelik Tutumlarına İlişkin t Testi Sonuçları

Cinsiyet	n	\bar{X}	S	t değeri	P
Bayan	204	50,883	6,344	-2,920	0.004
Erkek	192	52,884	7,260		

Tablo 1 incelendiğinde hem erkek, hem de bayan öğretmenlerin tutum puanları ortalamaları 80 üzerinden değerlendirildiğinde bilimin doğasına yönelik ortalama düzeyde olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir. Örneklemde bulunan bayan öğretmenlerin tutum puan ortalaması 50,883, erkek öğretmenlerin 52,884 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında erkek öğretmenler grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmalar görülmektedir ($t = -2.920$, $p < 0.05$). Osborne, (2003).’un yaptığı bir araştırmada öğretmen adaylarının fen bilimleri ve teknoloji alanındaki tutumlarının cinsiyet faktörü ile yakından ilgili olduğu ve çoğu durumda erkek öğretmen adayların fen ve teknolojiye yönelik olarak sürekli ve artan olumlu tutumlara sahip oldukları belirtilmektedir.

2. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin tutumları konu alanına göre değişmekte midir?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu durumu test etmek için “öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin tutumları ölçeğinin uygulama sonuçlarına göre yapılan t testi sonucu Tablo 2’ de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmenlerin Konu Alanları Göre Bilimin Doğasına Yönelik Tutumlarına İlişkin t Testi Sonuçları

Alan	n	\bar{X}	S	t değeri	P
Fen-Matematik	97	51,7320	7,3066	-,326	0.05
Sosyal	277	52,000	6,8498		

Tablo 2’deki değerler incelendiğinde fen-matematik alanı öğretmenlerinin tutum puan ortalaması 51.732, Sosyal alanlarda görev yapan öğretmenlerin tutum ortalaması ise 52 00 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgulara göre ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir ($t = -0,326$, $p > 0.05$).

Fen- matematik ve sosyal alan öğretmenlerinin alan farkı olmaksızın bilimin doğasını anlamaya yönelik ortalama düzeyde olumlu tutuma sahip oldukları söylenebilir. Bu sonuç gerek sosyal gerekse fen alanlarında öğretmen yetiştirme sistemi öğretim programlarında yer alan bilimsel düşünme gücünü geliştirmeye ilişkin genel amaçlardan kaynaklanabilir.

3. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın üçüncü alt probleminde “Öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin tutumları mesleki kıdemlerine göre değişmekte midir?” sorusuna cevap aranmıştır. Mesleki kıdem ile tutum puan ortalamaları arasında farklılıklar tek yönlü varyans analizi ve Tukey testi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmenlerin Mesleki Kıdemlerine Göre Bilimin Doğasına Yönelik Tutumlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Kareler ortalaması	S.d.	Ortalama kareler	F değeri	P
Gruplar arası	798,543	3	266,181	5,836	.001
Grup içi	17741,706	389	45,608		
Toplam	18540,249	392			

Tablo 3’deki bulgulara göre mesleki kıdem ile tutum puanları arasında önemli ölçüde farklılıklar meydana gelmiştir ($F=5.836$, $p<0.05$). Mesleki kıdemlere göre aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4’de görülmektedir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Mesleki Kıdemlere Göre Bilimin Doğasına Yönelik Tutumlarına İlişkin Puan Ortalamaları ve Standart Sapma Değerleri

Mesleki Kıdem	n	\bar{X}	S	
1. grup:	1-5 Yıl	43	48,4651	6,3821
2. grup:	6-10 Yıl	58	51,6207	5,6470
3. grup:	11-15 Yıl	81	50,9630	7,1001
4. grup:	16 ve yukarı	211	52,9147	6,9626

Tablo 3 ve Tablo 4 incelendiğinde en düşük tutum puan ortalamasının (48.4651) 1-5 mesleki kıdem grubunda, en yüksek puan ortalamasının ise (52.9147) 16 ve üstü kıdeme sahip grupta olduğu görülmektedir. Tukey testi sonuçlarına göre 1. ve 4. kıdem gruplarında fark anlamlı görülmektedir. Başka bir ifade ile en üst ve en alt kıdem grupları arasında farklılaşma istatistiksel olarak önemlidir (Ortalama Farkı = -3,1556 $p<0.05$). Öğretmenlerin mesleki deneyimleri arttıkça bilimin doğasını anlamaya yönelik olumlu tutumlar geliştirdikleri söylenebilir. Lunn (2002) bilimin doğasını anlamaya yönelik öğretmen tutumlarının öğretmenlik deneyimi ile birlikte ve hizmet içi eğitim yoluyla meslek yaşamı süresince gelişebileceğini ifade etmektedir. Ortaöğretim fen öğretmenleri üzerinde Brickhouse (1991)’ın çalışması, tecrübeli öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerinin onların sınıf uygulamalarına güçlü etkiler bırakmaktadır (Akt: Lunn, 2002). Öğretmenlerin geçmişte yaşadıkları deneyimler ve bunların sınıfa getirilmesi öğrencilerin bilimin ne olduğu ve kendi sınıflarında nasıl öğreneceklerine yönelik inançlarına güçlü etkileri bulunmaktadır (Leigh, 2005).

4. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin tutumları mezuniyet durumuna göre değişmekte midir?” sorusuna cevap aranmıştır. Mezuniyet Durumu ile tutum puan ortalamaları arasında farklılıklar tek yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. Sonuçlar Tablo 5’ de sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmenlerin Mezuniyet Durumu (ön lisans, lisans, lisansüstü) Göre Bilimin Doğasına Yönelik Tutumlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

	Kareler ortalaması	S.d.	Ortalama kareler	F değeri	P
Gruplar arası	82,903	2	41,452	,892	.411
Grup içi	17278,126	372	46,447		
Toplam	17361,029	374			

Tablo 5’e göre mezuniyet durumu ile tutum puanları arasında farklılaşma görülmemektedir ($F=0.892$, $p>0.05$). Öğretmenlerin enstitü, fakülte veya yüksek okuldan mezun olmaları bilimin doğasını anlamaya yönelik tutumlarını etkilememektedir. Öğretmenler hangi öğrenim düzeyinden mezun olurlarsa olsunlar öğretmen yetiştirme sisteminin genel amaçlarından kaynaklanan nedenler ile bilimin doğasını anlamaya yönelik tutumlarında benzerlik göstermektedirler. Lederman (1992) ve Mellado (1997) öğretmenlerin bilimi kavrayışlarıyla akademik geçmişleri arasında herhangi bir ilişki olmadığını belirtmiştir.

Tartışma

Araştırma örnekleminde bulunan öğretmenler ölçekten alınabilecek en yüksek puan olan 80 üzerinden bayan öğretmenler 50,88, erkek öğretmenlerin 52,88 tutum puanına sahip oldukları görülmektedir. Bu bulguya göre cinsiyet ile bilimin doğasına yönelik tutumlar arasında erkek öğretmenler grubu lehine anlamlı farklılaşmalar görülmektedir. Bunun nedenini bu çalışma sınırlılıklarıyla açıklamak zor, fakat cinsiyet rolleri ile fen eğitimi arasında ilişkiler gösteren çalışmalardan bazıları incelendiğinde Breakwell, Vignoles ve Robertson, (2003)’un çalışmalarında sosyolojik olarak bilimle uğraşan erkeklerin bayanlara göre kendilerini daha olumlu cinsiyet rolünde hissetmektedir. Başka bir anlatımla bilimle uğraşmanın daha çok erkek cinsiyet rolüne uygun algılandığı görülmektedir. Gilbert ve Calvert, (2003)’ in çalışmasında da cinsiyet ve bilim eğitimi araştırmasındaki birçok çalışmanın, kadınların genelde bilimi seçmek istemediklerinden başlamakta bunun değiştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bulgular bilim, bilimin doğası ve cinsiyet arasındaki ilişkilerin sosyolojik, sosyal psikolojik boyutlarıyla irdelenmesi gerekmektedir.

Fen okur-yazarlığı öğrencilere var olan bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktadır. Fen eğitiminde yalnızca kuramsal bilgilere ağırlık vermek eğitimin gerçek dünya ile bağlarının zayıflamasına neden olmaktadır. Oysa yaşama dönük gerçek problem ve sorular fen öğretimine yön vermede daha etkili olabilir (YÖK, 1998). Öğrencilerin doğrudan bir deneyim kazanmaları önemlidir. Bu ise ancak bilimsel düşünceye sahip deneyimli öğretmenlerin yetiştirilmesi ile mümkün olabilir. Öğretmenler bilimsel düşünceyi kazandırma sürecinde okul ortamlarında

öğrencilere grup tartışmaları, grup çalışmaları yaptırmalı, sınıf bir araştırma laboratuvarı gibi görülmelidir. Laboratuvar imkanı sağlansa bile, bu durum kitaptaki bilgilerin aktarılmasından çok yaparak ve yaşarak öğrenme ortamlarını kapsamalıdır (McComas ve ark., 1998).

Fen- matematik ve sosyal alan öğretmenlerinin her etkinlikte olduğu gibi bilimsel okur-yazarlığa ulaşma ve bilimin doğasını kavramada öğrenciler üzerinde önemli bir etkisi olduğu bilinmektedir (Solomon ve ark., 1996; Eichinger, 1997; Balki ve ark., 2003). Bilimin doğasına yönelik bilgilenme öğrencilerin fen öğretim programını öğrenmelerine de yardımcı olmaktadır. Araştırmamızda fen-matematik alan ile sosyal alan öğretmenlerinin mezun oldukları alan ve mezuniyet durumları (ön lisans, lisans, yüksek lisans, doktora) bilimin doğasına yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark görülmemektedir. Gerek fen gerekse sosyal alan öğretmenlerinin bilimsel bilginin doğasını yaygınlaştıracak bir öğretimi yaparken zorluk çekmeleri, yeterli pedagojik formasyon ve niteliğe sahip olmamalarına bağlanabilmektedir (Cajas, 1999). Eğitim programlarında bilimin doğasını anlamaya yönelik genel amaçların yetersizliği ve öğretmenlerin bilimsel bilginin doğasına yönelik görüş ve tutumları, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bilimin doğasının, fen ve sosyal bilimler eğitiminin bir parçası olarak işlenmesi, sınıfta dikkat çekici özel olgu ve olaylar üzerinde derinlemesine düşünme ortamının yaratılması ve bilimin doğasının daha açık bir şekilde ayrı bir ders olarak öğretilmesi bu konudaki başlıca yaklaşımlardır (Taşar, 2003).

Bilimsel okur-yazarlığa ulaşmada, bilimsel araştırma yoluyla fen öğretimi de üzerinde durulan güncel yaklaşımlardan biridir (AAAS, 1993; NRC, 1996). İlköğretim fen ve sosyal bilgiler programında, bilimsel araştırmalar yoluyla fen öğrenilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (MEB, 2000). Bilimsel araştırma yoluyla öğretim oldukça önemsenmekle birlikte çoğu ülkede yeterince gerçekleştirilemediği bir gerçektir (ISC, 2000).

Araştırmamızda elde edilen bulgulara göre bilimin doğasını anlamaya yönelik öğretmen tutumlarının cinsiyet faktörü ile yakından ilgili olduğu ve erkek öğretmenlerin lehine farklılık gösterdiği görülmektedir. Ayrıca elde edilen bulgular öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin artması onların bilimin doğasına yönelik tutumlarını daha olumlu etkilemektedir. Lederman (1992) ise öğretmenler arasında ön görüşmelerin, sorulardan daha zengin datalar ortaya koyduğunu, öğretmenlerin bilimi kavrayışlarıyla akademik geçmişleri arasında herhangi bir ilişki olmadığını belirtmiştir. Burada şu soruya cevap aramak gerekir. O halde bu görüşler nereden kaynaklanmaktadır? Bu konuda yapılan çalışmalar öğretmen görüşlerinin, öğretme-öğrenme ortamında yerleşerek, sınıf etkinlikleri sırasında etkili öğrenme - öğretme yöntem ve tekniklerinden tartışma ve örneklerin analiziyle şekillendiği söylenebilir. (Nott ve Wellington, 1998). Fakat öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik anlayışlarının öğrenme ortamına direkt olarak geçmediği, kendi konu alanlarında pozitivist bir bakış açısını taşıdıkları da ifade edilebilir (Mellado, 1997; Guess-Newsome, 2002).

Öneriler

Cinsiyet ile bilimin doğasına ilişkin tutumlar arasındaki ilişkiler nitel ve nicel araştırma yöntemleri ile araştırılabilir.

Öğretmenlerin mesleki deneyimleri arttıkça bilimin doğasını anlamaya yönelik olumlu tutumlar geliştirdikleri, başka bir ifade ile mesleki kıdemleri az olan öğretmenlerin mesleki kıdemleri daha fazla olanlara göre daha fazla olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin hizmet içi ve öncesinde bilimin doğasını anlamaya yönelik kurs seminer vb., etkinliklerde bulunmaları onların daha iyi tutum geliştirmelerine yardım edebilir.

Öğretmenlerin bilimi anlama ve anlayışları ile, uyguladıkları öğretim yöntem ve teknikleri öğrencilere bilimsel gerçekleri öğretmede yardımcı olabilmelidir. Bunu sağlamak da psikolojik bir yaklaşım gerektirir ki, bu da öğrencileri sosyo-kültürel kuralların yönlendirici etkilerinden çıkararak bilimsel gerçekleri öğretmekle mümkündür.

İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerine bilimsel araştırma, bilgiye ulaşma tekniklerini, bilim tarihi ve doğasını öğretmeyi amaçlayan bir öğretim programı ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde fen-matematik (fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji, matematik) ve sosyal (felsefe, sosyal bilgiler, psikoloji, tarih, sosyoloji) alan derslerinde verilebilir. Fen- matematik ve sosyal alan öğretmenlerine hizmet içi eğitim ve öğretim, materyal desteği sağlanarak öğretim programına uygun konularda öğrencilere bilim tarihi, bilimsel süreçler ve bilgiye ulaşma yollarını öğretmeleri mantıklı bir yaklaşım olacaktır. Bu amaca yönelik olarak nitelikli öğretmenler yetiştirilmeli, sınıf ortamında fen ve doğa etkinliklerine yer verilmelidir. Üniversite öğretmen yetiştirme programlarında bilimin doğasının, fen ve sosyal bilimler eğitiminin bir parçası olarak işlenmesi sağlanmalıdır. Lisans sonrası ve hizmet içi dönemde düzenli kurslar yoluyla, yüksek lisans ve doktora düzeyinde öğretmen yetiştirme programları düzenlenerek, yapılacak çalışmalarla öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri sağlanmalıdır.

Kaynakça

- AAAS. (1993). **Benchmarks for science literacy**, Oxford University Press, New York.
- ABD-EL-KHALIC, F. (2001). "Embedding nature of science instruction in preservice elementary science courses: Abandoning scientism, But...", **Journal of Science Teacher Education**, 12(3), 215-233.
- BREAKWELL, G.M.; VIGNOLES, V.L. ve ROBERTSON, T. (2003). *Stereotypes and crossed-category evaluations: The case of gender and science education*. **British Journal of Psychology**, 94(4), 437-455.
- BALKI, N., ÇOBAN, A.K., AKTAŞ, M. (2003). "İlköğretim öğrencilerinin bilim ve bilim insanına yönelik düşünceleri", **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 27(1), 11-17.
- CAJAS, F. (1999). "Public understanding of science: Using technology to enhance school science in everyday life", **International Journal of Science Education**, 7, 765-773.
- COBERN, W.W. (2000). "The nature of science and the role of knowledge and belief", **Science and Education**, 9, 219-246.
- EICHINGER, D.C., ABELL, S.K., DAGHER, Z.R. (1997). "Developing a graduate level science education course on the nature of science", **Science and Education**, 6, 417-429.
- GILBERT, J. ve CALVERT, S. (2003). *Challenging accepted wisdom: looking at the gender and science education question through a different lens*. **International Journal of Science Education**, 25(7), 861-878.
- GUESS-NEWSOME, J. (2002). "The use and impact of explicit instruction about the nature of science and science inquiry in an elementary science methods course", **Science and Education**, 11, 55-67.
- HAMMIRICH, P.L. (1997). "Confronting teacher candidates' conceptions of the nature of science". **Journal of Science Teacher Education**, 8(2), 141-151.

- HURD, P. (1993). "Comment on science education research: A crisis of confidence", **Journal of Research in Science Teaching**, 30, 1009-1011.
- ISC. (2000). **International science report TIMSS 1999**: International Study Center.
- LEDERMAN, N.G. (1992). "Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research", **Journal of Research in Science Teaching**, 29(4), 331-359.
- LEDERMAN, N.G., ZEIDLER, D.L. (1987). "Science teachers' conceptions of the nature of the science: Do they really influence teacher behavior?", **Science Education**, 71(5), 721-734.
- LEIGH.K. S. (2005). "The impact of early life history on teachers' beliefs: in-school and out-of-school experiences as learners and knowers of science", **Teachers and Teaching: theory and practice**, 11(1), pp. 5-36.
- LUNN, S. (2002). "What We Think We Can Safely Say: primary teachers' views of the nature of science", **British Educational Research Journal**, 28(5), 649- 673.
- McCOMAS, W.F., ALMAZROA, H., CLOUGH, M.P. (1998). "The nature of science in science education: An introduction", **Science and Education**, 7, 511-532.
- MEB. (2000, Kasım). "İlköğretim okulu fen bilgisi dersi (4.5.6.7.8. sınıf) öğretim programı", **MEB Tebliğler Dergisi**.
- MELLADO, V. (1997). "Preservice teachers' classroom practice and their conceptions of the nature of science", **Science and Education**, 6, 331-354.
- NRC. (1996). **National science education standards**, National Research Council-NRC, National Academy Press, Washington D.C.
- NOTT, M., WELLINGTON, J. (1998). "Eliciting, interpreting and developing teachers' understanding of the nature of science", **Science and Education**, 7, 579-594.
- OSBORNE, J., SIMON, S., COLLINS, S. (2003). "Attitudes towards science: a review of the literature and its implications", **International Journal of Science Education**, 25(9), 1049-1079.
- RUTLAGE, M.L., WARDEN, M.A. (2000). "Evolutionary theory, the nature of science and high school biology teachers: critical relationships", **The American Biology Teacher**, 62(1), 23-31.
- SHILAND, T.W. (1998). "The atheoretical nature of the national science education standards", **Science Education**, 82(5), 615-617.
- SOLOMON, J., SCOTT, L., JON DUVEEN, J. (1996). "Large-scale exploration of pupils' understanding of the nature of science", **Science Education**, 80(5), 493-508.
- ŞEKER, H., DENİZ, S. ve GÖRGEN, İ. (2004). Öğretmen Yeterliği Ölçeği . **Milli Eğitim**. 32(164), 105-118.
- TAŞAR, M.F. (2003). "Teaching history and the nature of science in science teacher education programs", **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 1(13), 30-42.
- TOBIN, K., MCROBBIE, C. J. (1997). "Beliefs about the nature of science and the enacted science curriculum", **Science and Education**, 6, 355-371.
- YAKMACI-GÜZEL, B. (2000). "Fen alanı (Biyoloji, Kimya ve Fizik) öğretmenlerinin bilimsel okur-yazarlığın bir boyutu olan bilimin doğası hakkındaki görüşleriyle ilgili bir tarama çalışması", **IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi**, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara.
- YÖK. (1998). **Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi**, T.C. Yükseköğretim Kurulu, Ankara.

SCIENCE-MATHMATICS AND SOCIAL SCIENCES TEACHERS' ATTITUDES CONCERNING THE NATURE OF SCIENCE

Nurettin ŞAHİN*
İzzet GÖRGEN**
Hasan ŞEKER**
Sabahattin DENİZ**

Abstract

Providing teachers to be aware of the scientific processes is one of the most important aims of science and social sciences programs. Personal beliefs, attitudes and understandings concerning the nature of science with academic background can influence their approach to science teaching and even their teaching behaviors.

In this study, attitudes concerning the nature of science that are affected by some factors are investigated by descriptive methods. The population of interest for this study is teachers who are working in schools of Muğla province and its districts (n=398). Teachers' attitudes about understanding of the nature of science, is assessed by a modified form of an existing likert scale containing 16 items. Results indicated that there is a significant difference between the gender and the attitude items in male teachers' favor. There is no significant difference between the average scores of the attitudes of science-mathematics and social sciences teachers. There is a significant difference between the teachers' professional seniority and their attitudes in the senior teachers' favor. There is no significant difference between the teachers' academic background and their attitudes.

Key Words: Nature of science, scientific literacy, teacher training

* Assist. Prof. Dr.; Muğla University, Faculty Of Education Department Of OFMA Education /Kötekli-Muğla

** Assist. Prof. Dr.; Muğla University, Faculty Of Education Department Of Educational Sciences/Kötekli-Muğla