

Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kimya Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi¹

The Effect of Problem-Based Learning Method on Attitudes of Preservice Science Teachers Towards Chemistry Lesson

Elvan İNCE AKA¹, Mustafa SARIKAYA²

¹Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı.
elvanince@gazi.edu.tr

²Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı.
sarikaya@gazi.edu.tr

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine ilişkin tutumları üzerine etkisini belirlemektir. Araştırma 2011-2012 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde 82 öğretmen adayı ile 9 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, “eşitlenmemiş kontrol gruplu seçkisiz desen” kullanılmıştır. Buna göre; yansız atama yöntemiyle biri deney, biri de kontrol olmak üzere iki grup oluşturulmuştur. Asitler bazlar konusu; deney grubunda PDÖ yöntemine göre, kontrol grubunda geleneksel yöntemle işlenmiştir. Araştırmanın verileri “Kimya Dersine Yönelik İlgi ve Tutum Ölçeği” nin ön ve son test olarak uygulanması sonucu elde edilmiştir. Araştırmada bağımsız ve bağımlı t-testleri kullanılmış ve veriler SPSS 11.5 paket programında değerlendirilmiştir. PDÖ yönteminin öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın yapılacak olan yeni çalışmalara rehberlik edeceği, öğretmen adaylarının ileriki meslek hayatlarında onlara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Probleme dayalı öğrenme yöntemi, Geleneksel yöntem, Asitler ve bazlar, Tutum*

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the effect of problem based learning on the preservice science teachers' attitudes to chemistry lesson. The research was carried out with 82 preservice science teachers in the spring semester of 2011-2012 academic year for 9 weeks. Throughout the study, “nonequivalent control group design” was used. Accordingly, experimental and control groups were selected with the help of the impartial assignment method. The concept of acids and bases was taught with PBL to the experiment group and with traditional learning approach to the control group. The data were obtained from the “Chemistry Lesson Attitude Scale”, as applied to

¹ Bu çalışma doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

the pretest and posttest. Independent samples t-test, paired samples t-test were used and data were analyzed by using SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Sciences) program. It is concluded that problem-based learning method is efficient in increasing preservice teachers' attitudes towards chemistry lesson. It is thought that this study will be a guide for new studies and shed light on the future professional lives of the preservice teachers.

Keywords: Problem based learning, Traditional method, Acid and base, Attitude

GİRİŞ

Fen eğitiminin bilimsel terimleri hatırlama ve yönergelere dayalı deneyleri yapmaya yönelik olması ve günlük yaşam ile bağlantı kurmaya yarayan bilimsel düşünmenin bu derslerde öğretilmemesi (Lebak, 2005) fen öğretiminin en önemli dallarından bir tanesi olan kimya eğitimini doğrudan etkilemektedir. Fen bilimleri öğretiminin genelinde olduğu gibi; kimya öğretiminde de ülkemizde ve dünyada birçok eksiklikler göze çarpmaktadır. Birçok öğrenci kimyayı istenilen ölçüde öğrenememekte; kimya dersini öğrenilmesi zor dersler arasında görmektedir (Göncü, 2006). Çünkü kimya, fen bilimlerinin anlaşılması zor alanlarından birisidir. Kimyanın çok sayıda soyut kavram içermesi hem öğrenilmesini hem de öğretilmesini zorlaştırmaktadır (Üce, Özkaya & Şahin, 2001). Asitler ve bazlar konusu fen bilgisi ve kimyanın en temel kavramlarından olup, ilk defa ilköğretim sekizinci sınıf seviyesinde öğrencilere verilmeye başlanmaktadır. Günlük yaşamda asitlik ve bazlık ile ilgili olayların çok yaygın olarak bulunması, bu kavramların öğrenciler tarafından doğru şekilde öğrenilmesini ve günlük yaşamla ilişkilendirilebilmesini önemli hale getirmektedir (Demirci & Özmen, 2012). Eğitim açısından içinde bulunduğumuz bu durum fen ve kimya kavramlarının öğretiminde kullanılan öğretmen merkezli öğretim modellerinin önemini kaybettiğini göstermektedir. İşte bu noktada, 21. yüzyılda günlük yaşamda karşılaştığı problemlere pratik çözümler üretebilen, eleştirel ve yaratıcı düşünebilen, araştıran, sorgulayan, analiz ve sentez yapabilen bireylere ihtiyaç olduğu bir gerçektir. Bu bağlamda PDÖ yöntemi kullanımının öğretimin kalitesini yükselterek anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında ayrı bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Probleme dayalı öğrenme, karmaşık ve gerçek hayat problemlerinin araştırılması ve çözümü etrafında organize edilmiş bireylerin hem zihin hem de beceri yönünden aktif katılımlarını gerektiren, alan

bilgisini geliştiren, anlamaya ve problem çözmeye dayanan, öğrenen merkezli deneysel bir öğrenmedir (Özkardeş-Tandoğan, 2006, s. 72).

Wittrock (1992) öğrenmeyi, anlama, tutum, bilgi, yetenek ve beceride yaşantı yoluyla meydana gelen ve belli bir süre kalıcılığı olan değişiklikler meydana getirme süreci olarak tanımlamaktadır. Tutum ise bireyi kişiler, objeler ve durumlar karşısında belli davranışlara iten öğrenilmiş eğilimlerdir (Demirel, 1993). Bloom (1995, s. 123), öğrencilerin bir derse yönelik tutumlarını; “olumlu düşüncelere sahip olma, dersi sevmeye ya da onunla ilgili olarak olumlu duyuşsal giriş özellikleri gösterme halinden, bir derse karşı olumsuz düşüncelere sahip olma, dersi sevmeme ya da onunla ilgili olarak olumsuz duyuşsal giriş özellikleri gösterme haline kadar uzanan iki kutuplu tek bir nitelik” olarak ifade etmektedir. Bu durum, öğrenme açısından önemli olup tutum ile öğrenme arasında pozitif bir ilişki varlığını göstermektedir. Günlük hayatta sıkça karşılaştığımız asit ve bazlara yönelik uygulamaların PDÖ yöntemi ile öğretilmesi sonucu öğretmen adaylarının derse yönelik tutumlarında oluşan değişimin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, probleme dayalı öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine ilişkin tutumları üzerine etkisini belirlemektir.

Araştırmanın Problemi

Asitler ve bazlar konusunun öğretiminde kullanılan probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve geleneksel yöntem ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin kimya dersine ilişkin tutumları açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın temel problemi doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Kimya Dersine Yönelik İlgi ve Tutum Ölçeği” (KDYİTÖ) ön test /son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Deney grubu öğrencilerinin KDYİTÖ ön test /son test ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin KDYİTÖ ön test /son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada grupların gelişigüzel oluşması yani hangi grubun deney ya da kontrol grubu olacağına yansız bir seçimle kararlaştırılması sebebiyle bu araştırma yarı deneysel desenlerden “eşitlenmemiş kontrol gruplu desen”dir. Bu modele göre; yansız atama yöntemiyle biri deney, biri de kontrol olmak üzere iki grup oluşturulmuş, her iki gruba da çalışma öncesi ve sonrası aynı testler uygulanarak ölçümler yapılmıştır (Büyüköztürk, 2011).

Araştırma Grubu

Bu araştırmanın örneklem seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal (amaçlı) örnekleme yöntemi (Miles & Huberman, 1994, s. 26) yoluna gidilmiştir. Amaçsal (amaçlı) örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak veren olasılı ve seçkisiz olmayan bir örnekleme yöntemidir (Patton, 1987; Büyüköztürk, 2011, s. 89). Bu bağlamda, araştırmanın çalışma grubunu Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı’nda öğrenim gören 2 farklı şubeden (1 deney grubu; N=41 ve 1 kontrol grubu; N=41) oluşan toplam 82 1. sınıf öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verilerini elde etmek amacıyla kullanılan veri toplama aracı aşağıdaki gibidir:

Kimya Dersine Yönelik İlgil ve Tutum Ölçeği (KDYİTÖ)

Araştırmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrası kimya dersine yönelik ilgi ve tutum düzeylerini belirlemek amacıyla KDYİTÖ araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 3'lü likert tipinde olup 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte her bir madde için "katılıyorum", "katılmıyorum" ve "kararsızım" ifadeleri kullanılmıştır. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılan ölçeğin 5 faktörden oluştuğu görülmüş ve faktörler ilgili alan yazın göz önüne alınarak isimlendirme yapılmıştır. Faktör 5 altında toplanan iki madde ile ilgili olarak ortak bir boyut belirlenemediğinden ölçek 4 faktör üzerinden isimlendirilmiştir. Faktör 1 "Kimyaya Değer Verme", Faktör 2, "Kimyayı Davranış Haline Getirme", Faktör 3 "Kimyaya Karşı Bakış Açısı", Faktör 4 ise "Farkındalık" olarak isimlendirilmiştir. Bu bağlamda ölçekteki maddelerin hangi alt boyutta yer aldığı ve her bir alt boyutun güvenilirlik katsayıları ile madde yük değerleri, madde-toplam korelasyonu Tablo 1'de sunulmuştur.

Varimax dik döndürme işlemi sonrasında gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi sonucunda 10, 15, 19, 21, 24, 35, 36. maddeler olmak üzere 7 maddenin 1.faktörde; 1, 4, 5, 7, 13, 17 ve 30. maddeler olmak üzere 7 maddenin 2. faktörde; 22, 23, 27, 29, 33 ve 37. maddeler olmak üzere 6 maddenin 3. faktörde; 2,3 ve 6. maddeler olmak üzere 3 maddenin 4. faktörde ve 8 ve 9. maddeler olmak üzere 2 maddenin 5.faktörde yer aldığı bulunmuştur. Temel bileşenler analizinin yanında maddelerin ayırt ediciliğinin incelenmesi için madde toplam puan korelasyonlarına bakılmıştır. Buna göre, bir maddenin ölçekte yer almasına karar verirken bu maddenin diğer maddeler ile 0.30'un üstünde bir korelasyona sahip olması ölçütü esas alınmıştır.

Tablo 1. KDYİTÖ Maddelerinin Faktör Yük ve Madde Toplam Korelasyon Değerleri

Madde No	Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri					Madde Toplam Korelasyon Değerleri	Güvenirlilik
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5		
36	0.769					0.539	
19	0.767					0.538	
21	0.751					0.589	
24	0.740					0.508	.86
10	0.717					0.600	
35	0.690					0.541	
15	0.532					0.390	
5		0.768				0.556	
4		0.731				0.589	
13		0.655				0.531	
30		0.646				0.575	.86
7		0.628				0.677	
17		0.593				0.652	
1		0.539				0.659	
33			0.778			0.441	
27			0.756			0.490	
23			0.710			0.444	.80
37			0.600			0.497	
29			0.589			0.346	
22			0.556			0.560	
6				0.713		0.576	
2				0.600		0.611	.63
3				0.555		0.373	
9					0.764	0.441	
8					0.691	0.380	.50

Tablo 1 incelendiğinde, madde toplam korelasyonları 0,30 değerinden yüksek olduğundan nihai uygulamaya 25 madde ile devam edilmiştir. Birinci faktörde yer alan maddelerin faktördeki yük değerleri 0.532 ile 0.769; ikinci faktördeki maddelerin 0.539 ile 0.768; üçüncü faktördeki maddelerin 0.556 ile 0.778; dördüncü faktördeki maddelerin 0.555 ile 0.713; beşinci faktördeki maddelerin yük değerleri 0.691 ile 0.764

arasında değişmektedir. Ayrıca ölçekte yer alan maddelerin birbirleriyle olan korelasyonları da 0.346 ile 0.677 değerleri arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Çalışmada, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 1.,2.,3. ve 4. sınıfta öğrenim gören toplam 301 öğretmen adayına uygulanan ölçeğin güvenilirliğine Cronbach Alpha katsayısı ile bakılmış ve 0.914 olarak bulunmuştur. Güvenirlik katsayısı, 0 ile +1 arasında değişkenlik gösterir. Güvenirlik katsayısının 1'e yakın değerler alması güvenilirliğin yüksek olduğu, maddeler arasında iç tutarlılığın yüksek olduğu anlamına gelir ve istendiktir (Tavşancıl, 2006, s. 152).

Uygulama Süreci

Araştırmanın asıl uygulaması 2011-2012 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören bir deney (N=41), bir kontrol (N=41) grubundan oluşan toplam 82 1.sınıf öğretmen adayı ile yapılmıştır. Genel Kimya II dersi konusu olan Asitler ve bazlar deney grubu ile probleme dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubu ile geleneksel yöntem kullanılarak işlenmiştir. Her iki grubun dersleri aynı araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Öğretim uygulaması deney ve kontrol gruplarının her biri için haftada 4 (dört) ders saati olmak üzere 9 haftada tamamlanmıştır.

Probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulaması

Araştırmanın başında örnek bir PDÖ senaryosu üzerinden bu uygulamaya yönelik açıklamalarda bulunulmuştur. Bir sonraki derste araştırmacı tarafından hazırlanan ilk senaryo gruplara dağıtılmıştır. Senaryo önce her bir grup üyesi tarafından sessizce okunmuş daha sonra grupta belirlenmiş bir kişi tarafından diğer grup üyelerinin de anlayabileceği şekilde okunmuştur. Araştırmacı tarafından senaryoda yazılanlar ile ilgili anlaşılmayan bir durumun olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmen adaylarına verilen "Senaryomuzu İnceleyelim" isimli çalışma kağıdı üzerinde istenen bilgiler ve probleme dayalı öğrenme kılavuzunda verilen bilgiler doğrultusunda adımları takip etmeleri söylenmiştir. Grup üyeleri kendi arasında problem üzerinde tartışarak senaryoda var

olan problem / problem durumlarını belirlemişlerdir. Bu süreçte araştırmacıya yöneltilen sorular öğretmen adaylarına yol gösterici nitelikte cevaplanmıştır. “Senaryomuzu İnceleyelim” isimli çalışma kağıdında yer alan “problem durum(ları)u”, “ne biliyoruz”, “neyi bilmeye ihtiyacımız var”, “nasıl ulaşıyoruz” kısımları doldurulmuştur. Çözümüne yönelik hipotezler, hipotezleri test etme ve sonuç kısımları için grupça bir araştırma planı yapmışlardır. Grup üyelerinin “birimiz hepimiz, hepimiz birimiz” fikri ile görevlerini özenle yerine getirmeleri söylenmiştir. Görev dağılımı yapıldıktan sonra öğretmen adayları bireysel olarak çalışma yapmak üzere ders dışında da sorumluluklarını yerine getirmiştir. Bu aşamada öğretmen adayları gerekli deney ve gözlemleri ders dışında beraberce yürütmüştür. Öğretmen adaylarının bilgiye ulaşma ve konuyla ilgili verilerini toplama sürecinde üniversitemizin kütüphanesi ve bilgisayar laboratuvarları kullanılmıştır. Bu süreç sonunda elde ettikleri verileri bir araya getirerek grup üyeleri ile paylaşmışlardır. Problem durum(ları)una yönelik muhtemel çözüm önerilerini ve sonuçları not etmişlerdir. Tüm bu yapılanları bir araştırma raporu olarak yazmışlardır. Bir sonraki PDÖ oturumunda her bir grubun sözcüsü bu araştırma raporunu sınıfa sunmuştur. Grupların yapmış oldukları bu sunumlar dinlenmiş ve oturum gruplar arası tartışmanın ardından araştırmacının gerçek problem çözümüne yönelik bilgi vermesiyle son bulmuştur. Tüm bu anlatılanlar bir senaryonun işlenişine yönelik olarak yapılmıştır. Her bir senaryo için bu süreç tekrar edilmiştir. Öğretmen adayları dokuz hafta boyunca altı problem senaryosu ile karşılaşmıştır. Birinci ve ikinci problem senaryosuna ilişkin etkinlikler iki haftada, üçüncü problem senaryosuna ilişkin etkinlikler bir haftada, dördüncü, beşinci ve altıncı problem senaryosuna ilişkin etkinlikler ise altı haftada tamamlanmıştır.

Geleneksel yöntemin uygulaması

Asitler ve bazlar konusunda yer alan alt konu başlıkları araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Ders planı düzenlenirken, Sönmez (2010) tarafından önerilen plan yapısı tercih edilmiştir. Araştırmacı her hafta işlenecek olan konu için slayt gösterileri hazırlamış ve ders sırasında kullanılacak çalışma kağıtları oluşturmuştur. Araştırmacının merkezde olduğu çoğunlukla konu anlatımına dayalı bir ders yapılmıştır. Bu bağlamda

her haftanın konusuna özgü hazırlanan slaytlar üzerinden konu anlatımına gidilmiş ve gerekli görülen yerler yazdırılmıştır. Konuda yer alan problemlerin çözümünü yapacak olan öğretmen adayı araştırmacı tarafından seçilmiştir. Ders sonunda çalışma kağıtları dağıtılmış ve öğretmen adaylarından doldurmaları istenmiştir. Değerlendirme amacı ile konu sonunda öğretmen adaylarına sorular yöneltilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu araştırmanın verileri aşağıda yer alan araştırma sorularına uygun olarak farklı analizlerin yapılmasıyla elde edilmiş ve veriler SPSS 11.5 paket programında değerlendirilmiştir. Araştırmada bağımsız gruplar t-Testi ile bağımlı gruplar t-Testi kullanılmış ve yapılan tüm analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR VE YORUM

Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarındaki değişime olan etkisinin incelendiği bu araştırmada asitler ve bazlar konusu deney grubuyla probleme dayalı öğrenme yöntemi ve kontrol grubuyla geleneksel yönteme göre işlenmesi sonucu elde edilen veriler SPSS-11.5 programı ile değerlendirilmiştir. Alt problemler doğrultusunda elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir:

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin KDYİTÖ ön test /son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Grupların uygulama öncesi ve sonrası kimya dersine ilişkin tutumlarının karşılaştırılmasına yönelik olarak bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Grupların ön test/son test tutum puanlarına ilişkin betimsel değerler ile KDYİTÖ puanlarının farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bağımsız gruplar t-Testi sonuçları Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubunun KDYİTÖ Ön Test/Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

Testler	Deney grubu			Kontrol grubu			t-Test	
	N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s	t	p
Ön test	41	56.76	7.29	41	57.61	9.06	-.47	.640
Son test	41	60.10	6.47	41	55.63	9.44	2.50	.015*

* $p < .05$

Tablo 2 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi kimya dersine yönelik ön test tutum puanlarının birbirine yakın bir dağılım gösterdiği görülmektedir. Grupların ön test tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde test edildiğinde ön test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edildi ($t_{(40)} = -.47, p > .05$). Bu sonuç, uygulama öncesi her iki grubun tutumlarının denk olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan grupların son test tutum puanlarının birbirinden farklı dağılım gösterdiği görülmektedir. Grupların tutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde test edildiğinde son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edildi ($t_{(40)} = 2.50, p < .05$). Bu sonuç, uygulama sonrası tutumların deney grubu lehine değiştiğinin göstergesidir.

2. Deney grubu öğrencilerinin KDYİTÖ ön test /son test ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin KDYİTÖ ön test /son test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Grupların birbirinden bağımsız olarak KDYİTÖ ön test/son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-Testi sonuçları Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunun KDYİTÖ Ön Test/Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Grup	Ön test			Son test			t-Test		
	N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s	sd	t	p
Deney	41	56.76	7.29	41	60.10	6.47	40	-2.39	.022*
Kontrol	41	57.61	9.06	41	55.63	9.44		1.16	.255

* $p < .05$

Tablo 3 incelendiğinde, deney grubunun ön test/son testten elde edilen puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farklılığın son test puanı lehine sonuçlandığı ($t_{(40)} = -2.39$, $p < .05$), kontrol grubunun ise ön test/son testten elde edilen puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlendi ($t_{(40)} = 1.16$, $p > .05$). Sonuç olarak, asitler ve bazlar konusunda geleneksel yöntemin kullanılmasının öğretmen adaylarının derse yönelik tutumlarının değişmesinde herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada amaç, probleme dayalı öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine ilişkin tutumları üzerine etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada “Kimya Dersine Yönelik İlgililik ve Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Yeni eğitim anlayışına göre artık eğitim çalışmalarının merkezine öğrenen alınmıştır. Öğrenenin kendini daha iyi ifade etmesi, geliştirebilmesi ve günlük hayatta karşılaştığı sorunları çözebilir hale gelmesi sağlanmıştır. Öğrenenin bilgi yığını haline gelmesinden; üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilen, araştıran, sorgulayan, entegre düşünebilen bir birey haline gelmesi hedeflenmiştir. Bu açıdan öğrencileri derse karşı motive etmek ve onları çalıştıkları konuyu öğrenmeye istekli hale getirmek için yaşamları ile ilgili etkinlikler vermek ve ders içinde yapılan aktivitelere dahil ederek onların aktif katılımını sağlamak gerekir (Kula, 2009, s. 4). Son yıllarda yapılan araştırmalar, öğrenci merkezli öğrenme uygulamalarının öğrenme başarısının yanı sıra derse yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarını artırdığını, sosyal özelliklerinin gelişimine

olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir (Tytler, 1998). Bu bağlamda, araştırmada öğretmen adaylarının kimya gibi anlamakta güçlük çektikleri derse yönelik tutumlarındaki değişim incelenmiştir.

Araştırmanın başında öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla KDYİTÖ ön test olarak uygulanmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının KDYİTÖ ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(40)}=-.47, p>.05$). Uygulama öncesi grupların derse yönelik tutumlarının birbirine denk olduğu yani gruplar arasında duyuşsal özellikler açısından farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılabilir. Uygulama sonrası ise grupların derse yönelik son test tutum puanlarının birbirinden farklı dağılım gösterdiği ve aralarında anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($t_{(40)}=2.50, p<.05$). Uygulama sonrası deney grubunun derse yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiği, kontrol grubunun ise tutumlarında dikkate değer bir değişikliğin olmadığı belirlenmiştir. Buradan probleme dayalı öğrenme yönteminin geleneksel yöntemlere göre öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Deney grubunun tutum puanlarındaki artışa neden olarak öğrenme ortamının olumlu yönde bir etkisinin olduğu düşünülebilir. Öğrencilerin derse karşı tutumlarının oluşmasında ve şekillenmesinde etken olan çeşitli faktörler vardır. Birçok araştırmacıya göre bu etkenler, öğrenci, öğretmen, çevre veya öğrenme ortamı ile ilgili değişkenler olmak üzere üç grupta toplanabilir (George, 2006). Bu açıdan araştırmanın gerçekleştiği öğrenme ortamında öğrencinin ön planda olduğu, öğretmenin rehber konumda yer aldığı ve araştırmaya, sorgulamaya dayalı bir ders sürecinin izlendiği görülmektedir. Araştırmada kullanılan senaryoların içeriğinde günlük yaşamdan verilen örneklerin öğretmen adaylarının konuya yönelik ilgi ve dikkatlerini çektiği düşünülebilir. Akınoğlu ve Tandoğan (2007) tarafından yapılan bir araştırmada öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemi ile işlenen derslerle ilgili görüşleri incelendiğinde; probleme dayalı öğrenme yönteminde kullanılan senaryoların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ve resimlerle görselleştirilmesinin öğrencilerin ilgisini derse çekmede başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının konuyu daha iyi öğrenmelerine bu açıdan

bakıldığında, PDÖ yaklaşımının öğrenci merkezli olması ve yaparak-yaşayarak öğrenmeyi ön planda tutmasından dolayı öğrenme sürecine aktif olarak katıldıkları dolayısıyla bu durumun onların derse yönelik ilgi ve tutumlarının artmasında önemli rol oynadığı söylenebilir. Hmelo-Silver'ın (2004) çalışmasında PDÖ'de kullanılan iyi yapılandırılmamış ve açık-uçlu problemlerin günlük hayatla ve öğrencilerin deneyimleri ile ilişkili olmasından dolayı öğrencilerin içsel güdü ve ilgilerini desteklediğini belirtmiştir. Diğer taraftan deney grubunun ön test ve son test KDYİTÖ puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin grubun son test puanı lehine olduğu belirlenmiştir ($t_{(40)}=-2.39$, $p<.05$). Kontrol grubunun ise KDYİTÖ ön ve son test puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(40)}=1.16$, $p>.05$). Bu durum asitler ve bazlar konusunun geleneksel yöntemle göre işlenmesinin öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarının değişiminde etkili olmadığını göstergesi olarak düşünülebilir. Bu açıdan karşılaştığı problemleri çözebilen, iletişim becerilerine sahip, grupta ve işbirliği içerisinde çalışabilen ve bilimsel işlem becerilerini kullanabilen fen okuryazarı fertler bu bağlamda daha değerlidir. Dolayısıyla fen eğitimi araştırmacılarının bir görevi de, fen bilimleri öğretimi sürecinde, yukarıda sayılan bu özelliklere sahip fertlerin yetiştirilebilmesi için uygun yaklaşımlar üzerinde çalışmak ve gerekli strateji, yöntem ve teknikler üzerinde yoğunlaşmaktır (Tatar, 2007). Probleme dayalı öğrenme yönteminin fen eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmesi için oldukça uygun olduğu ve PDÖ'nin, yapılandırmacı yaklaşım temelinde düzenlenen Fen ve Teknoloji öğretim programında kullanılabilir yöntemlerden biri olduğu görülmektedir (AAAS, 1993; Baviskar, Hartle & Whitney, 2009). Günümüzde fen eğitimcileri, hızla artan bir oranda probleme dayalı öğrenme yaklaşımını uygulamaya başlamıştır (Elkhamoshi, 2011; Reynolds & Hancock, 2010). Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, PDÖ yönteminin tutumu olumlu yönde etkilediğine yönelik benzer çalışmalara ulaşmak mümkündür (Herron & Major, 2004; Kumar & Kogut, 2006; Tüysüz, Tatar & Kuşdemir, 2010).

Bu çerçevede PDÖ yönteminin eğitimde kullanılması durumunda öğretmen adaylarının derse yönelik tutumları olumlu yönde değişecek, dolayısıyla daha başarılı ve yaratıcı bireylerin yetiştirilmesi söz konusu olabilecektir.

KAYNAKLAR

- Akinoğlu, O., Özkardeş -Tandoğan, R. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on students's academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(1), 71-81.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York, NY: Oxford University Press.
- Ayyıldız, Y. & Tarhan, L. (2012). Effect of case studies on primary school teaching students' attitudes toward chemistry lesson. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 62-70.
- Baviskar S. N., Hartle R.T. & Whitney T. (2009). Essential characteristics to describe constructivist teaching. *International Journal of Science Education*, 31(2), 541-550.
- Bloom, B.S. (1995). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. (Çev. Özçelik Durmuş Ali). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirci, Ö. & Özmen, H. (2012). Zenginleştirilmiş bir öğretim materyalinin öğrencilerin asit ve bazlarla ilgili anlamalarına etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-17.
- Demirel, Ö. (1993). Eğitim terimleri sözlüğü. Ankara: USEM Yayınları,
- Elkhamoshi, S. M. (2011). The effects of modern methods on the stability of achievement in physics of Yefren- Libya primary school. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 12, 133-136.
- George, R. (2006). A cross-domain analysis of change in students' attitudes toward science and attitudes about the utility of science. *International Journal of Science Education*, 28(6), 571-589.

- Göncü, H. (2006). *Lise 2. sınıf kimyasal reaksiyonlar konusunda hazırlanan bilgisayar destekli ders sunumlarının öğrenci başarısına, kavram öğretimine ve öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Herron, J. F. & Major, C. H. (2004). Community college leaders' attitudes toward problem-based learning as a method for teaching leadership. *Community College Journal of Research and Practice*, 28(10), 805-821.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Koballa, T. R. & Crawley, F. E. (1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *School Science and Mathematics*, 85(3), 222-232.
- Kula, Ş. G. (2009). *Araştırmaya dayalı fen öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, başarıları, kavram öğrenmeleri ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kumar, M. & Kogut, G. (2006). Students' perceptions of problem-based learning. *Teacher Development*, 10(1), 105-116.
- Lebak, K (2005). *Connecting outdoor field experiences to classroom learning: a qualitative study of the participation of students and teachers in learning science*. Doktora Tezi, University of Pennsylvania.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Özkardeş Tandoğan, R. (2006). *Fen eğitiminde probleme dayalı aktif öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluations*. Newbury Park, California: Sage Publications.
- Reynolds, J. M. & Hancock. D. R. (2010). Problem-based learning in a higher education environmental biotechnology course. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(2), 175-186.
- Sönmez, V. (2010). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tatar, E. (2007). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının termodinamiğin birinci kanununu anlamaya etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Tosun, C. & Şenocak, E. (2013). The Effects of Problem-Based Learning on Metacognitive Awareness and Attitudes toward Chemistry of Prospective Teachers with Different Academic Backgrounds. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(3), 61-73.
- Tüysüz, C., Tatar, E. & Kuşdemir, M. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin kimya dersinde öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 48-55.
- Tytler, R. (1998). The nature of students' informal science conceptions. *International Journal of Science Education*, 20(8), 901-927.
- Üce, M., Özkaya, A.R. & Şahin, M. (2001). Kimya eğitimi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi 2000, Bildiler Kitabı*, 437-439. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Wittrock, M. C. (1992). Generative learning processes of the brain. *Educational Psychologist*, 27(4), 531-541.

SUMMARY

Attitudes toward science are related to positive or negative feelings about scientific objects and enable to predict scientific attitudes (Koballa & Crawley, 1985). The development of a positive attitude toward science is an important goal of science education, and determination and effect of attitudes became an essential part of educational research (Ayyıldız & Tarhan, 2012). For example, students' attitudes toward chemistry as a branch of science and as a school subject may be different in nature and level. Problem-based learning (PBL) is the use of a "real world" problem or situation as a context for learning. Problem-based Learning (PBL) is the leading method among student-centered methods that provides individuals with self-learning and lifelong learning skills, developing their metacognitive skills and helping them find alternative solutions to the problems they face/might face in daily life (Tosun & Şenocak, 2013). In this sense, the main purpose of this study is to determine the effect of problem based on learning the preservice science teachers' attitudes to chemical courses. The sample of this study is 82 preservice teachers studying at two different classes (A and B) in Gazi University, Faculty of Education, and Department of Elementary Science Education Degree Program. Throughout the study, "nonequivalent control group design", which is a kind of experimental pattern was used. The research was carried out in accordance with the curriculum of General Chemistry-II course

taught in the spring semester of 2011-2012 academic year. The subject of acids and bases was taught with problem-based learning method in the experimental group. On the other hand, Acids and bases were taught with traditional learning method in the control group. The application process of the study took 36 hours, a total of 9 weeks. In order to determine preservice teachers' pre-attitudes and post-attitudes toward chemistry lesson, ATCLS was used. This scale consists of 25 items. For the preparation of the attitude items, literature related to the attitudes toward chemistry and science had been reviewed. The quantitative data were obtained from the "Chemistry Lesson Attitude Scale" as applied to the pretest and posttest. For statistical analysis, preservice teachers' attitudes about the positive items were assessed through the 3 point Likert-type scale in the form of (3) agree, (2) partly agree, (1) disagree and the negative items were assessed through their reverse. Independent samples t-test, paired samples t-test were used to analyze the quantitative data. In this context, quantitative data were analyzed by using SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Sciences) program and interpreted in accordance with the sub-problems of the research. In this study, the effect of PBL on the preservice science teachers' attitudes toward chemistry lesson was investigated. According to the results of this study, it was found that instruction based on PBL positively affected preservice teachers' attitudes. Problem-based learning method is more efficient than the traditional learning method in order to increase preservice teachers' attitudes towards chemistry. It is thought that this study will be a guide for new studies and shed light on the future professional lives of the preservice teachers.