

ÖN LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN KİMYA DERSİ BAŞARISINDA ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİSİ THE EFFECT OF TEACHING METHODS ON VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS' ACHIEVEMENT LEVELS IN CHEMISTRY

Nihal SÖKMEN
Marmara Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Hale BAYRAM
Marmara Üniversitesi
Atatürk Eğitim Fakültesi

ÖZET:

Bu çalışmanın amacı değişik öğretim yöntemlerinin öğrencilerin kimya dersi başarısında etkisini ortaya koymak ve bu başarıya ön bilginin, mantıksal düşünme yeteneğinin, kimya dersine karşı olan tutumlarının, ÖSS puanlarının ve kullanılan öğretim yöntemlerinin etkisini analiz etmektir. Bu amaçla "Çözeltiler" konusu seçilmiştir. Bu çalışmaya Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'ndan 83 öğrenci katılmıştır. Radyoloji Teknikerliği Bölümü öğrencilerine ders geleneksel yöntemle (Öğretim Yöntemi-1) (G1), Patoloji Teknikerliği Bölümü öğrencilerine geleneksel yöntemle birlikte diğer gruplara göre daha fazla sınav uygulayarak (Öğretim Yöntemi-2) (G2), Tıbbi Laboratuvar Teknikerliği öğrencilerine ise geleneksel yöntem yanında laboratuvar uygulaması (Öğretim Yöntemi-3) (G3) yaptırılarak verilmiştir. Çözeltiler konusu ile ilgili 10 soruluk Bilimsel Başarı Sınavı (BBS) öğretim yöntemleri uygulanmadan önce öğrencilerin ön bilgisini belirlemek amacıyla uygulanmıştır. 4 hafta süresince yukarıda belirtilen yöntemlerle öğretim yapılmıştır. Bu süre sonunda öğrencilere BBS sınavı son sınav olarak tekrar verilmiştir. Ayrıca Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi ve öğrencilerin kimya dersine karşı ilgisini belirlemek amacıyla Kimya Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Öğrencilerin son sınav ve ön bilgi puanları farkına F testi ve Tukey testi uygulandığında Öğretim Yöntemi-3'ün diğer yöntemlere göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir ($t=2,99$ $p<0,05$).

Ayrıca yapılan analiz sonucunda öğrencilerin kimya dersi başarısında ön bilgilerinin, kullanılan öğretim yönteminin ve ÖSS puanlarının anlamlı bir katkısı olduğu sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

The purpose of this study was to explore the effect of different teaching methods on students chemistry achievement and to analyze the relationship among the independent variables of the degree of logical thinking, previous learning in chemistry, attitude toward chemistry, instructional treatment and ÖSS (University Entrance Exam) scores and the dependent variable of the chemistry achievement. Because of this a "Solutions" subject was selected. 83 students at the Marmara University Vocational School of Allied Health Professions participated in this study. One of the three groups (Department of Radiology Technicians) was taught with traditional instruction (Instructional Treatment 1) (G1). The second group (Department of Pathology Technicians) was taught with traditional instruction and more exams (Instructional Treatment 2) (G2). The last group (Department of Medical Laboratory Technicians) was taught with traditional instruction and laboratory experiments (Instructional Treatment 3) (G3). The Science Achievement Exam (SAE) (10 questions about solutions) was given to these three groups before treatment to assess "Previous Learning" as a pretest. After 4 weeks of treatment the SAE was given to the groups again as a posttest. In addition to this, the Chemical Attitude Test and Logical Thinking Ability Test were given to the groups. Both F test and Tukey test were performed for difference of pretest and posttest scores of groups. As a result of analysis, it was revealed that there was a significant difference among the scores of the students taught with Instructional Treatment 3 ($t=2,99$ $p<0,05$).

Each of the three independent variables (previous learning in chemistry, instructional treatment and ÖSS scores) and their combination made a significant contribution to the variation in chemistry achievement.

GİRİŞ

Fen eğitiminde uygulanan öğretim yönteminin öğrencinin bilgiyi kalıcı ve etkin bir şekilde öğrenmesindeki etkisi yadsınmaz.

Ülkemizde halen fen eğitimi geleneksel yöntem ile sürdürülmektedir. Geleneksel eğitim, genellikle öğrencilerin bir dersane ortamında bir eğitmen tarafından otoriter bir şekilde eğitilmesi esasına dayanır. Ayrıca dershanelerin kalabalık oluşu, yetersiz laboratuvarlar, ders araçlarının ve iyi eğitmenlerin eksikliği ülkemizin eğitim alanındaki önemli sorunlarından (Akçay, 1993; Ayas, Çepni ve Akdeniz 1993:443-440). 1960'lı yıllardan beri dünyada fen bilgisi eğitimi çeşitli yöntemlere dayandıran müfredat programları geliştirilmiştir. 1980'li yıllarda ise sosyal iletişimin etkin olduğu öğretim yöntemleri önem kazanmaya başlamıştır. Geleneksel öğretim yöntemine ilaveten verilen Laboratuvar Yönteminin (Bayram, Sökmen ve Gürdal 1997), Öğrenme Halkası Modelinin (Ayas, 1994), Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin (Geban, Ertepinar, Yılmaz ve Altan, 1994:1-2), Kavram Haritaları Yöntemi (Sökmen, Bayram, Salan, Savcı ve Gürdal, 1997; Bayram et al, 1996) gibi birçok yöntemin fen bilgisi başarısını büyük ölçüde arttırdığı yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur.

AMAÇ

Bu çalışma Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nun Tıbbi Laboratuvar, Patoloji Laboratuvarı, Radyoloji Bölümü öğrencilerinde uygulanmıştır. Bu bölümlere ÖSS sayısal puanı ile giren öğrenciler 2 yıllık bir eğitim alırlar. Bu eğitim sonunda mezun olanlar devlet hastanelerinde ve özel hastanelerde tıbbi laboratuvar ve patoloji laboratuvarı teknikeri, radyoloji teknikeri olarak görev alırlar. Sağlık elemanları içinde yer alan teknikerlerin işlerinin insan sağlığı ile çok yakın ilişkide olması eğitimde edindikleri bilgilerini yerinde ve doğru kullanmaları açısından yaptıkları işte çok daha titiz olmalarını gerektirmektedir. Bu açıdan bu kişilerin de mesleklerini uygularken "Neden? Nasıl? Niçin?" sorgulamasını yapabilecekleri bir eğitim almaları çok önemlidir. Bu da etkili bir eğitim yöntemi ile olanaklıdır. Değişik eğitim yöntemlerini farklı bölümlerdeki öğrencilerde

uygulamak ve bölümlere uygun eğitim sistemini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Denekler

Bu çalışma Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar, Patoloji Laboratuvarı ve Radyoloji Bölümü 1.sınıf öğrencilerinden 83 öğrenciye uygulanmıştır.

Bilgi Toplama Aracı

Bu çalışmanın değerlendirilmesi araştırmacılar tarafından hazırlanan Bilimsel Başarı Sınavı (BBS) ile yapılmıştır. BBS belli başlı çözeltiler (molarite, normalite, yüzde çözeltiler ve mol kesri) ile ilgili 10 soru içermektedir. Araştırmada kullanılan Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi (MDYT) Kenneth G.Tobin ve William Capie (1981) tarafından geliştirilmiş olup, öğrencilerin düşünme yeteneklerini anlamak amacıyla uygulanmıştır. MDYT'i 10 sorudan oluşan, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, orantı kurabilme, ilişki geliştirebilme, olasılık hesaplama ve birleştirebilme kabiliyetlerini ölçen bir testtir. Bu araştırmada kullanılan Kimya Tutum Ölçeğinin (KTÖ) orijinali Mısıti, Shrigley ve Hanson (1991:425-440) arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Daha sonra Bayram ve Gürdal (1997) tarafından bu tutum ölçeği kimya dersine uyarlanmış ve 93 deneğe uygulanmıştır. Test 13 pozitif, 10 negatif olmak üzere toplam 23 sorudan oluşmaktadır. Test sonuçlarının değerlendirilmesinde pozitif sorularda; Evet (2), Bazen (1), Hayır (0), negatif sorularda ise; Evet (0), Bazen (1), Hayır (2) şeklinde değerlendirilmiştir. Testin α güvenirliği 0,86 olarak hesaplanmıştır.

Yöntem

Bu araştırma kimya dersinde 4 hafta sürmüştür. Grupların çözeltiler konusu ile ilgili ön bilgileri BBS ile belirlenmiştir. Fen bilgisi başarısında önemli bir rol oynayan mantıksal düşünme yeteneğini ölçen MDYT de öğrencilere uygulanmıştır. Laboratuvar elemanlarının eğitiminde önemi bir yeri olan kimya dersi içinde "Çözeltiler" konusu üç gruba da aynı öğretim üyesi

tarafından Radyoloji Bölümüne (24 öğrenci) geleneksel yöntemle (G1), Patoloji Bölümüne (26 öğrenci) geleneksel yöntem yanında sık sınav uygulanması yöntemi ile (G2), Tıbbi Laboratuvar Bölümüne (33 öğrenci) ise geleneksel yöntem yanında laboratuvar uygulaması (G3) ile birlikte verilmiştir. Ayrıca öğrencilere Kimya Tutum Ölçeği uygulanarak öğrencilerin derse olan ilgileri ölçülmüş ve BBS sınavı tekrar son sınav olarak uygulanmıştır. Uygulama sonunda elde edilen veriler t-testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca mantıksal düşünme yeteneği, ön bilgi, öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları, okula giriş puanları (ÖSS) ve öğretim yönteminin öğrenci başarısındaki etkisini belirlemek amacıyla çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Bunun için SPSS/PC paket programından faydalanılmıştır (Norusis, 1991).

BULGULAR VE YORUMLAR

Verilerin değerlendirilmesi t-testi kullanılarak yapılmıştır. Her üç gruba ön bilgilerini ölçmek için uygulanan BBS sınavı, MDYT testi ve ÖSS puanları ortalamaları (M), ortalama standart hatalar (σ) ve hesaplanan t değerleri Çizelge 1 ve Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 1. G₁ ve G₂ Gruplarının Ön Bilgi ve MDYT’i Ortalamaları ve t Değerleri

	G ₁ grubu		G ₂ grubu		t
	M ₁	σ_1	M ₂	σ_2	
Ön Bilgi	5,62	7,19	11,57	8,31	2,71*
MDYT	4,33	2,12	5,69	2,25	2,19*
ÖSS Puanı	149,87	4,97	152,73	6,59	1,74

*p < 0,05

Çizelge 2. G₁ ve G₃ Gruplarının Ön Bilgi ve MDYT’i Ortalamaları ve t Değerleri

	G ₁ grubu		G ₃ grubu		t
	M ₁	σ_1	M ₃	σ_3	
Ön Bilgi	5,62	7,19	16,60	11,47	4,43*
MDYT	4,33	2,12	6,63	2,32	3,42*
ÖSS Puanı	149,87	4,97	157,84	4,70	6,11*

* p < 0,05

Grupların ön bilgileri, MDYT sonuçları ve ÖSS puanları arasında fark olduğu gözlemlendiğinden grupların ön bilgi ve son sınav sonuçlarının farklarına t-testi uygulanarak hangi yöntemin daha etkili olduğu araştırılmıştır.

Çizelge 3. G₁ ve G₂ Gruplarının Ön Bilgi ve Son Sınav Sonuçlarının Farklarına Uygulanan “t-testi” Sonuçları

	G ₁ grubu		G ₂ grubu		t
	M ₁	σ_1	M ₂	σ_2	
Fark	38,916	19,213	46,807	14,803	1,62*

*p > 0,05

Çizelge 3’e göre G₁ ve G₂ arasında fark olmaması öğrencilere daha fazla sınav uygulamanın öğrenmelerinde bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Çizelge 4. G₁ ve G₃ Gruplarının Ön Bilgi ve Son Sınav Sonuçlarının Farklarına Uygulanan “t-testi” Sonuçları

	G ₁ grubu		G ₃ grubu		t
	M ₁	σ_1	M ₃	σ_3	
Fark	38,916	19,213	52,424	12,93	2,99*

*p < 0,05

Çizelge 4’e göre G₁ ve G₃ arasında fark olması laboratuvarın öğrenmede etkili bir yol olduğunu göstermektedir.

Ayrıca öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneği, kimya dersine karşı tutumları, okula giriş puanları (ÖSS), ön bilgi ve öğretim yönteminin öğrenci başarısındaki etkisini belirlemek amacıyla çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Çoklu regresyon ile verilerin değerlendirilmesinde regresyon denklemi,

$$Y = A + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + B_5X_5$$

şeklinindedir. Burada Y bağımlı değişken olup öğrencilerin son sınav sonuçlarını, X₁ uygulanan öğretim yöntemini, X₂ öğrencilerin ön test sonuçlarını, X₃ ÖSS puanlarını, X₄ öğrencilerin MDYT sonuçlarını, X₅ öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını göstermektedir. Öğretim yöntemi değişkeninde Geleneksel Yöntem (0), Sık Sınav Uygulanması Yöntemi (1), Laboratuvar Yöntemi (2)

olarak değerlendirilmiştir. Regresyon analizi Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. Regresyon Sonuçları

	B	R ₂ (kümülatif)	% Değişimi	F
Yöntem	5,94	0,26	26	29,44*
Ön Bilgi	0,42	0,33	7	19,91*
ÖSS Puanı	0,64	0,37	4	15,58*

* p < 0,05

Sonuçlara bakıldığında gruplara uygulanan yöntemin, öğrencilerin ön bilgilerinin ve puanlarının denklemde yer aldığı görülürken, öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin ve kimya dersine karşı tutumlarının denklemde yer almadığı gözlenmiştir. Buna göre elde edilen regresyon denklemi,

$$Y = - 51,52 + 5,94 X_1 + 0,42 X_2 + 0,64 X_3$$

olarak bulunmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma sonuçları bize fen derslerinde laboratuvar uygulanmasının önemli olduğunu, daha fazla sınav uygulanmasının öğrenme açısından istatistiksel bir etkisi olmadığını göstermiştir. Buna göre bölümlere meslek amaçlarına uygun olarak tekrar ders içeriklerini gözden geçirmeleri ve ders içeriklerinin azaltılması yoluna gidilmesi, yoğun bilgi verilmesi yerine mutlaka laboratuvar uygulama saatlerinin müfredata konulması önerilebilir. Ayrıca her eğitim dönemi başında öğrencilere uygulanacak bir öntest ile bilgilerinin düzeyi belirlenerek farklı öğrenci gruplarına farklı ders içerikleri hazırlanabilir. Geleneksel yöntem yanında Laboratuvar Yöntemi'nden farklı olarak Kavram Haritaları Yöntemi, Problem Çözmeye Dayalı Eğitim Yöntemi gibi değişik yöntemler de uygulanarak eğitimi öğrenci açısından ilginç hale getirmek ve bu yolla eğitim verimliliğinin arttırılabileceği görüşünderiz.

KAYNAKÇA

- Akçay, H.(1993) "Türkiye’de kimya eğitiminin gelişimi ve sorunları", *İzmir I. Eğitim Kongresi Bildirileri*, 25-27 Kasım 1993. Buca Eğitim Fakültesi Yayını.
- Ayas, A., Çepni, S., Akdeniz, A.R. (1993) "Development of the Turkish secondary science curriculum", *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Ayas, A. (1994) "Fen müfredat programlarının geliştirilmesinde ve uygulanmasında kullanılan iki yeni yaklaşımın değerlendirilmesi", *I. Eğitim Bilimleri Kongresi*, 28-29 Nisan, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Bayram, H., Salan, Ü., Gürdal, A. (1996) "Stokiyometrik problem çözümlerinde kavram haritasının başarıya etkisi", *II. Ulusal Eğitim Sempozyumu*, 18-20 Eylül 1996, Atatürk Eğitim Fakültesi Marmara Üniversitesi Bildiri Yayınları İstanbul.
- Bayram, H., Gürdal, A., (1997) "The role of teachers and teaching methods on the improving students positive attitudes towards chemistry", *I. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu*, 27-28 Kasım, 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Bayram, H., Sökmen, N., Gürdal, A., (1997) "Laboratuvar ve kavram haritası yöntemlerinin temel kimya kavramlarının öğretilmesinde başarıya etkisi", *Türkiye, Türk Cumhuriyetleri ve Asya Pasifik Ülkeleri Uluslararası Eğitim Sempozyumu*. 24-26 Eylül ,Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altan, A. (1994) "Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi başarısına ve fen bilgisine etkisi", *I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri Özetleri Kitabı*, 1-2, 9 Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Mısıtı, F.L., Shrigley, R.L., Hanson, L. (1991) "Science Attitude Scale For Middle School Students", *Science Education*, 75(5), 425-440.
- Norusis, M.J.(1991) *The SPSS guide to data analysis for SPSS/PC (2nd ed.)*, Chicago, IL: SPSS Inc.
- Sökmen, N., Bayram, H., Salan, Ü., Savcı, H., Gürdal, A., (1997) "Kavram haritasının fen bilgisi başarısına etkisi", *IV. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri*, 10-12 Eylül 1997, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Tobin, K., Capie, W. (1981) *Test of Logical Thinking*, Department of Science Education, University of Georgia, Athens, GA 30602.