

KİMYA ÖĞRETİMİNDE DENEYLERLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM VE GELENEKSEL PROBLEM ÇÖZME ETKİNLİKLERİNİN KİMYA DERS BAŞARISI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

A COMPARATION OF CHEMISTRY INSTRUCTION ENRICHED WITH EXPERIMENTS AND TRADITIONAL PROBLEM SOLVING ACTIVITIES IN TERM OF CHEMISTRY LESSON ACHIEVEMENT

Cemil AYDOĞDU*

ÖZET: Bu çalışmanın amacı , geleneksel sınıf öğretiminin yanı sıra verilen deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretiminin, lise 2. sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarılarına etkisini araştırmaktır. İki öğrenci grubu bu araştırmada rol almışlardır. Deney grubu öğrencileri, sınıf içi öğretimin yanında deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretiminden yararlanmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise sınıf içi öğretimin yanı sıra problem çözme etkinliklerinden yararlanmışlardır. Araştırmaya konu olan konular, kimyasal tepkimelerin hızına sıcaklığın, katalizörün ve derişimin etkileridir. t-testi analiziyle iki grup arasındaki kimya başarıları karşılaştırılmış ve deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretiminden yararlanan grubun daha başarılı olduğu saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Fen Eğitimi, Kimya Eğitimi, Kimya Eğitiminde gösteri deneyleri.

SUMMARY: The purpose of this study, is to investigate the influence of experimentally supported traditional chemical education program on the performance of 2 nd year high school chemistry class students. Two groups of students have taken part in this research, one group has followed a chemistry program enriched with experiments in addition to their normal in- class education. Second group has followed a chemistry program supported by practical problem solving activities. The research topics selected are the effects of temperature, catalyst and concentration on rates of chemical reactions. The performances of the two groups have been comparatively evaluated by t-test analysis and the group of students who follow the experimentally supported chemistry education program have been found to be more successful.

KEY WORDS : Science Education, Chemistry Education, Demonstration experiments in Chemistry Education.

1.GİRİŞ

Eğitim, bireylerin davranışlarında kendi yaptıkları yoluyla ve kasıtlı olarak istendik davran-

ış değişiklikleri meydana getirme sürecidir(1). Eğitim ile insanlara yeni davranışlar kazandırmak amaçlanır. Davranış değiştirme işinin hangi faaliyetlerle ve nasıl gerçekleştirileceği konusu doğrudan doğruya öğrenme işi ve onu sağlamak için düzenlenen öğretme süreci ile ilişkilidir. Fen eğitimi, düşünce sanatının öğretilmesi, deneyimlere dayanan net kavramların zihinde geliştirilmesi, sebep sonuç ilişkisinin nasıl irde lenip analiz edilebileceği yöntemlerin öğretilmesini hedef almaktadır. Günümüzde fen eğitiminde kavramlar verilirken öğrencilerde düşünme yeteneğinin geliştirilmesinde çok önemlidir(2,3,4,5).

Ülkemizde fen eğitiminin ezberciliğe dayanan, gereksiz kuru bilgiler veren içeriğinin değiştirilerek bilimsel yöntemi kullanmayı amaç edinen modern fen programlarının uygulanması gereği benimsenmiştir(6).

Öğretme yöntemleri ile ilgili kaynaklarda, bilimsel yöntemin öğretme işleminde kullanılması yolunda bir çok yöntem ve teknikler geliştirilmiş olduğunu görüyoruz (7). Fen bilimleriyle ilgili temel bilgilerin, onları kanıtlayacak deneylerin laboratuarda öğretici rehberliğinde öğrenciler tarafından uygulanarak öğrenilmesinde bu teknikler kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kimya öğretiminde gösteri deneylerinin kimya dersi başarısına etkisi incelenmektedir. Araştırılan soru şudur.

Deneylerle zenginleştirilmiş kimya dersi alan öğrencilerin başarıları ile problem çözme sa-

* Dr. Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D.

ati ile zenginleştirilmiş kimya dersinden faydalanan öğrencilerin başarısı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır?

2. MATERYEL VE YÖNTEM

2.1. Denekler

Bu çalışma, Ankara Anadolu lisesinin 2. sınıflarından dört farklı sınıftaki toplam 110 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. İki sınıfı olan iki ayrı kimya öğretmenin her birinin bir sınıfı rast gele yöntemle bu çalışmada kullanılan öğretim yöntemlerinden birine ayrılmıştır. Çünkü bu yolla her bir öğretmenin bir kontrol birde deney grubu oluşturulmuştur. Böylelikle iki sınıftaki toplam 56 öğrenci deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretiminden diğer iki sınıftaki toplam 54 öğrenci ise alıştırmaya ve problem çözme etkinliklerinden yararlanmışlardır.

2.2. Bilgi Toplama Aracı

Araştırmacılar tarafından geliştirilen Kimya Başarı Testi, bu çalışmaya veri toplamak amacıyla kullanılmıştır. Uygulanan test çoktan seçmelidir. Bu teste kapsanan konular, derişimin, sıcaklığın ve katalizörün kimyasal tepkimelerin hızına etkileridir. Geliştirilen test ders öğretmenleri, kimya eğitimcileri ve ölçme uzmanları tarafından incelendi, madde analizi yapıldı ve madde sayısı 20 olarak belirlendi. Güvenilirlik katsayısı 0.80 olarak saptandı.

2.3. Yöntem

Bu çalışma iki haftalık bir uygulamayı içerdi. Rast gele ön test - son test kontrol grubu yöntemi uygulandı (8). Kimya Başarı Testi ön test ve son test olarak verildi. Her iki grupta normal sınıf öğretimlerini sınıf öğretmenlerinden aldılar. Deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretimi ise araştırmacılar tarafından uygulanmıştır.

3. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE BULGULAR

Verilerin çözümümlenmesi t - testi kullanılarak yapılmıştır. Bunun için SPSS/PC paket prog-

mından faydalanılmıştır(9). Analizlerden elde edilen sonuçlar başlangıçta deney ve kontrol grupları arasında kimya başarısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ortaya çıkarmıştır ($t=0.34$, $P>0.05$). Hesaplanan t değeri (hesaplanan $=0.34$), tablodaki t değerinden daha küçüktür (tablo= 1.96). Uygulama sonunda deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretiminin faydalanan grubun Kimya Başarı Testinde daha başarılı olduğu gözlenmiştir ($t=2.21$, $P>0.05$). Hesaplanan t değeri tablodaki t değerinden daha büyüktür. Her iki grup için ön ve son test ortalamaları, standart sapma ve t değerleri aşağıdaki tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Grupların ön test ve son test ortalamaları ve t değerleri.

Testler	Grup no	Öğr.sayısı	Ortalama	Std.sapma	t-testi
Ön test	Grup 1	56	6.05	2.09	0.34
	Grup 2	54	6.21	2.31	
Son test	Grup 1	56	9.00	3.29	2.21
	Grup 2	54	7.58	2.67	

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Geleneksel sınıf öğretimine ek olarak verilen deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretimi, geleneksel sınıf içi öğretime ek olarak sunulan problem çözme saatine göre kimya başarısı bakımından daha etkili olmuştur.

Bu çalışmada uygulanan kimya deneylerinde meydana gelen fiziksel değişiklikler (renk değişimi, çözünme ve çökelme gibi) öğrenciler tarafından gözlenmekte ve nedenleri araştırılmaktadır. Böylece öğrencinin kimya dersine ilgisi artmakta ve öğrenilen kimya bilgileri öğrencinin belleğinde daha kolay yer edinebilmektedir. Eğitimciler hangi düzeyde ve hangi özellikte öğrencilere hangi çeşit davranışları kazandırmak için hangi ilkelere dayalı olarak nasıl kullanacağını, davranış bilimlerinin sonuçlarını inceleyerek öğrenirler ve uygularlar. Bu verilerden bazıları şu şekildedir: Öğrendiklerimizin, %83'ünü görme, % 11'ini işitme, % 3.5'ini koklama, %1.5'ini dokunma ve %1'ini tatma du-

yularımızla edindiğimiz yaşantılar yolu ile öğrenildiği bildirilmektedir(10).

Zaman sabit tutulmak üzere insanlar,

Okuduklarının %10'unu

İşittiklerinin %20'sini

Gördüklerinin %30'unu

Hem görüp hem işittiklerinin %50'sini

Söylediklerinin %70'ini

Yapıp söyledikleri bir şeyin ise %90'ını hatırlamaktadırlar(11).

Deneylerle zenginleştirilmiş kimya öğretiminin de öğrenciler sorgulayarak öğrenme olayına aktif olarak katılmakta ve neden - sonuç ilişkisini kavrayabilmektedir. Deneysel olarak elde edilen sonuçlar sınıfta tartışılarak deney esnasında meydana gelen gözlenebilir değişikliklerin nedenleri araştırılmaktadır. Bu şekilde gerçekleşen kimya öğretimi sonucu kimya dersine öğrencinin ilgisi artmakta ve öğrencinin derse aktif olarak katılması sağlanabilmektedir. Sınıf içinde ne kadar çok araca yer verilirse öğrencilerin güdülenme düzeylerinin de o kadar çok arttığı belirtilmektedir(12). Deney sonrası yapılan tartışmayla konu bütünlüğü sağlanmaktadır.

Geleneksel sınıf içi öğretime ek olarak sunulan problem çözme saatinde, öğrenciler sunulan kimya konularını net öğrenmeden ve neden - sonuç ilişkisini kavramadan sadece kimya konuları ile ilgili denklemlerdeki değişkenlerin yerlerini değiştirerekten sonuca gitmeyi kavrayabilmektedirler. Neden sorusunu cevaplamakta zorlana bilmektedirler. Çağımızın modern eğitim sisteminde, uygulanan metodun yanında önemli olan öğrenciye yapıcı, yaratıcı ve sorgulayıcı bir pozisyon verebilme özelliğidir. Bu nedenle kimya gibi tamamen uygulama ve gözleme dayanan fen bilimlerinin öğretilmesinde, öğrenciye yapıcı, yaratıcı ve sorun çözme gibi yetenekleri kazandıran laboratuvar yöntemi kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1]. Ertürk, S. 'Eğitimde Program Geliştirme' Yelken-tepe Yayınları, 4. Ankara, 170s. (1986).
- [2]. Saunders, W.L. ve Shepardon, D.A.(1987): Comparison of Concrete and Formal Science Instruction upon Science Achievement and Reasoning Ability of sixth Grade Students. **Journal of Research in Science Teaching** 24(1):39-51
- [3]. Krajcik, J.S. ve Haney, R.E. (1987): Proportional Reasoning and Achievement in High School Chemistry. **School Science and Mathematics**. 87(1): 25-32.
- [4]. Tobin, K. (1986): Student Task Involvement and Achievement in Process-Oriented Science Activities. **Science Education** 70(1): 61-72.
- [5]. Chiapetta, E. ve Russel, J.M. (1982): The Relationship Among Logical Thinking, Problem Solving Instruction, and Knowledge and Application of Earth Science Subject Matter. **Science Education** 66(1): 85- 93
- [6]. Özünö, K. (1976): **Innovations and Changes in Secondary School Science Curricula**, Ankara. Kalite Matbaası.
- [7]. Bağda, H. (1970), **Laboratuvar Teknikleri**. İstanbul, 240 s.
- [8]. Campbell, D. ve Stanley J. (1966): **Experimental and Quasi-Experimental Design for Research**, Ran McNallı, New York.
- [9]. Norusis, M.J. (1991): **The SPSS Guide to Data Analysis for SPSS/PC+(2nd ed.)**, SPSS Inc. Chicago.
- [10]. Çilenti, K. (1992), **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Ankara, Kadioğlu Matbaası.
- [11]. Demirel, Ö. (1994), **Genel Öğretim Yöntemleri**. Ankara, USEM Yayınlar-II
- [12]. Demirel, Ö. (1994), **Genel Öğretim Yöntemleri**. Ankara, USEM Yayınlar - II