

**ORTAÖĞRETİM KİMYA EĞİTİMİNDE ASİTLER VE BAZLAR
KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE KLASİK VE DENEYSEL YÖNTEMLERİN
BAŞARIYA VE KİMYA TUTUMUNA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

*Yard.Doç.Dr. Musa ÜCE**

*Arş.Gör. Hakan SARICAYIR**

*Öğrt. Namık DEMİRKAYNAK***

ÖZET

Bu çalışma ile lise ikinci sınıflardan seçilen iki sınıftan geleneksel öğretim yöntemi (klasik yöntem) uygulanan sınıfın Asitler ve Bazlar konusunu öğrenmedeki başarısı ile, deneysel yöntem uygulanan sınıfın konuyu öğrenmedeki başarısı ve tutumları araştırılmıştır.

Araştırma süresince deney grubunda bazı dersler laboratuvar ortamında işlenmiştir. Öğrencilerin gruplar halinde deney yapmalarına imkan sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise sınıf ortamında ders anlatılmıştır. Verileri toplamak için Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi, Bilimsel Başarı Testi ve Kimya Tutum Ölçeği kullanılmıştır.

Bu araştırma sonunda ilgili konunun öğretiminde deneysel yöntem kullanılan sınıfın başarısının, geleneksel öğretim yöntemi kullanılan sınıfa göre daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$).

Her iki sınıfta çalışmanın başında ve sonunda Kimya Tutum Ölçeği uygulanmış istatistiksel işlemler sonucu öğrencilerin kimya dersine karşı olan tutumlarında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p > 0.05$).

Anahtar Sözcükler : Kimya, kimya eğitimi, asitler ve bazlar,

* M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi O.F.M.A Bl. Kimya Eğt. A.B.D.-Kadıköy

** Mediha Turhan Tansel Eğitim Uygulama ve İş Eğitim Merkezi Kadıköy

COMPARISON OF CLASSICAL AND EXPERIMENTAL TEACHING METHODS FOR SUCCESSFUL LEARNING AND CHEMISTRY ATTITUDE OF ACID-BASE CONCEPT AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS

SUMMARY

In this study, we investigated the effect of classical and experimental teaching methods on successful learning of acid-base concept in chemistry. Two (grade 10) classes from a high school were selected. Students in one class were instructed by classical method and their success in learning was compared with that of the other class in which experimental method was applied.

During the course of the study, part of instruction was made in the laboratory to enable the students to perform experiments within a group. In addition, Chemistry Attitude Test were applied to the students to evaluate if the experimental method had influenced their attitudes towards chemistry. Logical Thinking Ability Test, Scientific Achievement Test were applied to collect the data.

It was found that the instruction by the experimental method improved the students success in learning the acids and bases subject significantly compared to the overall success of the students taught by the classical method . It did not, however, change the attitudes of the students to chemistry as indicated by the scores of the Chemistry Attitude Test (CAT) applied at the beginning and end of the study. There is no significant difference between groups .

Key words : Chemistry, chemistry education, acids and bases

Fen dersleri hiçbir zaman kitaplardan ve öğretmenin tahtada anlattığı teorik konularla öğrenilmez, öğrenme laboratuvar ve demostrasyonla pekiştirilmelidir. Yapararak yaşayarak öğrenme derin izli, uzun süre kalıcıdır. Genelleme olanağı sağlar, yaratıcılığı teşvik eder, geliştirir. Problem çözme yeteneğinin geliştirilmesinde somut alıştırmalara olanak sağlar (Çilenti, 1984).

Fen eğitimi (kimya, fizik ve biyoloji) çok değişik yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemlerden en etkili olanlardan bir tanesi de laboratuvar ortamında deney yaparak konuyu öğrenmedir. Deneysel yöntemin fen eğitiminde özellikle kimya öğretiminde kullanılması ve gerekli bilgilerin verilmesi öğrencilerde bilimsel düşünme, çevreye karşı olumlu koruma davranışı kazanma ve bilimsel süreç esnasında bu verilerini geliştirme ve sonuç da çevre ile ilgili temel kavramların öğrenilmesi açısından önemlidir. Tüm eğitim kurumlarında çevre, insan sağlığı ve güvenlik konularının öğretilmesi ve öğrencilerin bu konularda bilinçlendirilmesi ana amacımız olmalıdır (Üce, 2001).

Fen eğitimi alanında yapılan bir çok çalışmada elde edilen sonuçlar laboratuvar

destekli eğitimin daha başarılı olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin deneysel çalışmalar sonucunda bilişsel açıdan geliştikleri gözlenmiştir. Fen eğitimini deneysel yöntemle alan bir grup öğrencinin diğer gruba göre daha başarılı oldukları gözlenmiştir (Ayrancı, 1996).

Fen bilimleri ve ona dayalı olarak üretilen teknolojilerin, ülkelerin gelişmesine ve yaşanan bilgi çağına çok büyük katkılar sağladığı bilinmektedir (Tilstra, 2001).

Fen bilimlerinde bir kavramın en iyi şekilde anlaşılabilmesi, kavramın kuramsal olarak anlatımının yanında, deneysel olarak da bizzat öğrenci tarafından doğrulanmasıyla mümkün olur. Böylece öğrenci teorik olarak öğrendiklerini, deneysel olarak da gözlemek suretiyle kalıcı bilgiler edinir. Öte yandan öğrencinin bir konuyu iyi anlayabilmesi için ise öğretmenin konuya hakim olup öğrenciye iyi aktarabilmesi gerekir (Sürücü, 1998).

Yaşadığımız Dünya yeni bir bin yıla geçiş yaparken hızlı teknolojik gelişmelerin gerçek kaynağının fen bilimleri olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir. Laboratuarlarda yapılan bilimsel keşifler ve buluşlar geliştirilerek toplumun hizmetine sunulmaktadır. Günümüz Türkiye'sinde laboratuarlara, genç nesillerin araştırmacı bir ruhla yetiştirilmesi için özel bir önem verilmelidir. Laboratuvar öğretilmek istenen bir konu veya kavramın öğrenciye uygulama yaptırılarak yada göstererek öğretilmeye çalışıldığı ortam olmalıdır. Laboratuvarlı öğretimin amacı, olayların denenerek, sonuçlarının gözlenmesidir (Ayas, 1995).

Laboratuvar öğretilmek istenen bir konu veya kavramını yapay olarak öğrenciye ya birinci elden deneyimle veya gösteri yolu ile gösterildiği ortamdır. Bu ortamların okullarda oluşturulması önemli bir etkidir. Laboratuvarlı öğretimin temel felsefesi; olayların denenerek, sonuçların gözlenmesidir. Deneysel yöntem buluş yolu stratejisinin bir yöntemidir. Öğrencilerin aktif öğrenmesinde en etkili yol deneysel etkinliklerdir. Çünkü öğrencilerin beş duyu organı ile öğrenmesi sağlanır. Deney yapılmadan önce konu hakkında genel bilgiler verilir. Öğrenciler bireysel veya gurup halinde deneyin planı çıkarırlar. Deney için gerekli malzemeler hazırlanır ve deney basamakları halinde yapılır. Son olarak deneyden elde edilen veriler rapor haline getirilir. Deney öğrencilerin uygun davranışlarının kazanılmasına göre hazırlanmalıdır. Yani deney karışık olamamalı ve karışıklık yaratacak araç, gereç ve aygıtlar deneyden çıkarılmalıdır. Öğrenciler yapacakları deneyde araç ve gereç kullanımını, planlamayı, toplamayı öğrenmelidir ve deney amacına ulaşmalıdır (Küçükahmet, 1998).

Bu literatürlerden yola çıkarak, Lise ikinci sınıflarda Kimya Dersinde “Asitler ve Bazlar” konusunun öğretilmesinde deneysel yöntemin başarıya etkisi araştırılacaktır.

Bunun için, liselerde öğretmen merkezli geleneksel öğretim metoduna ilave olarak öğrencilerin konu ile ilgili deneylerin kendileri tarafından yapılmasına olanak sağlayarak, laboratuvar çalışmasının öğrencilerin kimya eğitimindeki başarıya etkisinin nasıl olacağını belirlemektir. Çalışmanın diğer amacı ise deneysel yöntemin öğrencilerin kimya dersine olan tutumlarını nasıl etkileyeceğini belirlemektir.

Çalışma aşağıdaki sınırlıklar içerisinde gerçekleştirilmiştir.

1. Bu çalışma lise ikinci sınıf 'Asitler ve Bazlar' konusu ile sınırlıdır.
2. 2001-2002 Eğitim ve Öğretim Yılı ile sınırlıdır.
3. İstanbul ili Göztepe İhsan Kurşunoğlu Lisesi ikinci sınıf 10-A ve 10-B şubelerinde toplam 67 adet öğrenci ile sınırlıdır.
4. Çalışma her şubede bir haftada 5 ders saati (kimya dersi ve uygulama kimya dersi) ile 3 hafta devam etmiştir.
5. Bu araştırma öğretim metotlarından öğretmen merkezli geleneksel öğretim, problem çözme ve deneysel öğretim metodu ile sınırlıdır.

YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada Öntest Sontest Kontrol Gruplu Deneysel Araştırma modeli uygulanmıştır.

Araştırmada öğrencilerin lise ikinci sınıf kimya dersinin konusu olan Asitler ve Bazlar konusundaki başarılarını deneysel yöntem ile öğretmen merkezli klasik yöntem karşılaştırılacaktır.

Uygulama Göztepe İhsan Kurşunoğlu Lisesi'nin ikinci sınıfları arasında yapılan öntest, kimya tutum ölçeği ve mantıksal düşünme yeteneği testi sonucu aralarında anlamlı farklılık olmayan iki şube seçilmiştir. Bu şubeler arasından rasgele bir şube deney grubu, diğer şube ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda 22 erkek 12 kız, kontrol grubunda ise 17 erkek 16 kız öğrenci denek olarak seçilmiştir.

Bu çalışmada 30 soruluk Bilimsel Başarı Testi hazırlanmış, çalışma öncesi gruplar arası eşitliği sınamak için yapılmıştır. Çalışma sonunda ise deneysel yöntem ile klasik yöntem arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için deney ve kontrol gruplarına sontest olarak uygulanmıştır.

Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarının (BBT) ön testlerinin karşılaştırılması ile ilgili ilişkisiz t-testi sonuçları

TEST	N	X	S.S	t	p
Deney grubu	34	8.50	1.69	1.14	0.257
Kontrol grubu	33	8.91	1.18		

Tablo 1 de deney ve kontrol grubunun ön test ortalamaları sırasıyla 8.50 ve 8.91 dir. Manidarlık katsayısı 0.05 den büyüktür. Deney ve kontrol grubunun ön test ortalamaları

birbirine çok yakındır. Manidarlık katsayısının 0.05 den büyük olması da deney ve kontrol gruplarının asitler ve bazlar konusundaki kimya bilgilerinin arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu da çalışmamızın başlangıcında iki grubun asitler ve bazlar konusundaki ön bilgileri arasında fark olmadığını kabul etmemizi sağlar.

Ayrıca deneysel yöntem kullanılarak ders işlemenin öğrencilerde kimya dersine karşı tutumlarında olumlu bir gelişme olup olmadığını değerlendirmek için Kimya Dersi Tutum Ölçeği her iki gruba da ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarının kimya tutum ölçeği ön testlerinin Karşılaştırılması ile ilgili ilişkisiz t-testi sonuçları

TEST	N	X	S.S	t	p
Deney grubu	34	31.53	2.27	1.44	0.158
Kontrol grubu	33	31.61	2.62		

Tablo 2'den öğrencilerin Kimyaya Tutumları karşılaştırıldığında deney grubunun ortalaması 31.53, kontrol grubunun ortalaması ise 31.61 dir. Tablodan p değerinin 0.05 den büyük olması deney ve kontrol grubunun çalışma öncesi kimyaya olan tutumlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Deney ve kontrol grubunun çalışma öncesi mantıksal düşünme yetenekleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmıştır.

Tablo 3. Deney ve kontrol grubu arasında öntest mantıksal düşünme yeteneklerinin ilişkisiz t-testi ile karşılaştırılması

TEST	N	X	S.S	t	p
Deney grubu	34	77.35	10.61	0.55	0.587
Kontrol grubu	33	78.79	10.90		

Tablo 3'de deney grubunun ve kontrol grubunun MDYT ortalamaları sırasıyla 77.35 ve 78.79 dur. Manidarlık katsayısı 0.05 den büyüktür. Manidarlık katsayısının 0.05 den büyük olması deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Yani, başlangıçta deney ve kontrol gruplarının Mantıksal Düşünme Yetenekleri birbirine çok yakındır.

Yukarıda yapılan bu istatistiksel sonucunda seçtiğimiz her iki grubunda BBT, Tutum ve MTY açısından birbirine yakın olması yapacağımız eğitim sonrası başarının seçtiğimiz öğretim yöntemiyle ilgili olduğunu gösterecektir.

Kontrol grubuna öğretmen merkezli (klasik) öğretim yöntemiyle ders anlatılmış kalan zamanda da örnek problemler çözülmüş, deney grubuna ise öğretmen merkezli (klasik) öğretim yönteminin yanında laboratuvar ortamında deneysel yöntem de kullanılmıştır. Laboratuvar ortamında öğrencilerin deneyleri gruplar halinde yapmaları sağlanmıştır.

Asitler ve Bazlar konusu ile ilgili olarak Genel Kimya Deney kitaplarından ve çeşitli kaynaklardan 11 adet deney hazırlanmış ve bu deneylerden 6 tanesi çalışmada uygulanmıştır.

Bilimsel Başarı Testi (BBT): Öğrencilerin çalışma öncesi bilgi düzeylerini ve çalışma sonrası bilimsel başarılarını ölçmek için kullanılan bilimsel başarı testi (BBT) için, toplam 50 soru hazırlandı. Bilimsel başarı testini oluşturan sorular M.E.B.'nin tavsiye ettiği kimya ders kitaplarından, ÖSS hazırlık kitaplarından ve araştırmacılar tarafından hazırlanan sorulardan derlenerek hazırlanmıştır. Çalışma için hazırlanan sorular üniversite öğretim elemanları ve kimya öğretmenleri tarafından da incelenerek sorular revize edilerek soru sayısı 30'a indirilmiştir.

Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ) : Bu çalışmada LİSERL7 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yöntemi ile 12 maddeden oluşan dört boyutlu bir Kimya Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Ölçeğin croanbach alfa güvenirlik katsayısı $\alpha=0.87$ olarak verilmiştir (Berberoğlu 1993).

Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi (MDYT) : Araştırmada kullanılan diğer bir test Mantıksal Düşünme Yeteneği Testidir (MDYT). Bu testin Orjinali Kenneth G. Tobin ve William Capie tarafından geliştirilmiş olup, öğrencilerin düşünme yeteneklerini belirlemek amacıyla verilmiştir. MDYT 10 sorudan oluşan, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, orantı kurabilme, ilişki geliştirebilme, olasılık hesaplama ve birleştirebilme kabiliyetlerini ölçen bir testtir (Tobin,1981). Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinde bulunan sorularda 8 tanesi çoktan seçmelidir. Ancak 1 den 8 e kadar olan sorularda her soru için cevap kağıdında iki cevap kutusu bulunmaktadır Öğrenciler soruları cevaplarken birinci kutulara kendilerine uygun cevap şıkkını yazarken ikinci cevap kutucuğuna ise o soru ile ilgili soru cevapçıdaki açıklama kısmındaki şıklardan birisini seçmektedirler. Soruların doğru kabul edilmesi için hem sorunun hem açıklamasının doğru cevaplandırılması gerekmektedir. 9. ve 10. sorularda ise cevapların öğrenciler tarafından açıklanması istenmektedir. Bu testin güvenirliği 0.86 olarak belirlenmiştir (Geban, 1994).

Kimya Başarı Notları : Yapılan araştırmada deney grubu (DG) ve kontrol grubu (KG) öğrencilerini belirleyecek şubelerin seçimi için öncelikle okulda bulunan bütün fen şubelerinin 2001-2002 Eğitim ve Öğretim Yılı I.dönem kimya dersi başarı notları

incelenmiştir. Bu incelemede not ortalaması biri birine en yakın olan 4 tane şube seçilmiş ve bu şubelere Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi, Bilimsel Başarı Testi ve Kimya Tutum Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Ön test sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir fark olmayan iki şube, rast gele deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Verilerin Çözümlemesi

Araştırma sonunda elde edilen tüm veriler; Statistical Package for Social Sciences (SPSS 9.0 Windows) programından faydalanılmıştır. Çalışmada Kolmogorov-Smirnov z testi, ilişkili ve ilişkisiz grup t testleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

Araştırmadaki verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için deney grubu ve kontrol grubunun bilimsel başarı testlerindeki öntest ve sontes sonuçlarıyla yapılan Kolmogorov-Smirnov z testlerinde iki grubunda normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Sonuçlar Tablo1 ve Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve kontrol grubu (BBT) ön test için Kolmogorov-Smirnov z testi

TEST	N	X	S	z	p
Deney Grubu	34	8.50	1.69	0.86	0.441
Kontrol Grubu	33	8.91	1.18	1.13	0.156

Tablo 4'ü incelediğimizde deney grubunun ilk testte ortalama değerinin 8.50 standart sapmasının ise 1.69, kontrol grubunun ortalama değeri 8.91 standart sapması ise 1.18 dir. Kolmogorov Smirnov z değerleri sırasıyla 0.866 ve 1.130 dur. p değerleri de 0.441 ve 0.156 olduğu görülmektedir. Manidarlık katsayılarının deney grubu için 0.441 kontrol grubu için 0.156 olması grupların ilk test için normal dağılım gösterdiklerinden dolayı çalışmamızdan elde ettiğimiz bulguların yorumlanmasında parametrik istatistik testlerin kullanılabilceğini göstermektedir.

Tablo 5. Deney ve kontrol grubu (BBT) son test için Kolmogorov-Smirnov z testi

TEST	N	X	S.S	z	p
Deney Grubu	34	22.47	1.48	0.89	0.396
Kontrol Grubu	33	19.97	1.67	0.82	0.504

Tablo 5'i incelediğimizde deney grubunun son testte ortalama değerinin 22.47 standart sapmasının ise 1.48, kontrol grubunun ortalama değeri 19.97 standart sapması ise 1.67 dir. Kolmogorov-Smirnov z değerleri sırasıyla 0.898 ve 0.825 dir. p değerleri de 0.396 ve 0.504 olduğu görülmektedir. Manidarlık katsayılarının deney grubu için 0.396 kontrol grubu için 0.504 dir. p değerlerinin 0.05 den büyük olması grupların son testte normal dağılım gösterdiklerinden dolayı çalışmamızdan elde ettiğimiz bulguları yorumlarken parametrik istatistik testlerinin kullanılabilceği görülmektedir.

Tablo 6. Kontrol grubu için (BBT) ön test ve son test sonuçlarının ilişkili t-testi karşılaştırılması

TEST	N	X	S.S	r	p	t	p
Ön test	33	8.91	1.18	0.29	0.094	33.10	0.000
Son test	33	19.97	1.67				

Tablo 6'dan kontrol grubunun ön test ve son test ortalamaları sırasıyla 8.91 ve 19.97 dir. Manidarlık düzeyi 0.05 den küçüktür. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuştur.($p < 0.05$) Öğrencilerin eğitim görmeden önceki bilgileri ile eğitim gördükten sonraki bilgileri arasında anlamlı bir farklılık vardır

Tablo 7. Deney grubu için (BBT) ön test ve son test sonuçlarının ilişkili t-testi karşılaştırılması

TEST	N	X	S.S	r	p	t	p
Ön test	34	8.50	1.69	-0.048	0.786	36.88	0.000
Son test	34	22.47	1.48				

Tablo 7'yi incelendiğinde deney grubunun ön test ortalaması 8.50 iken son test ortalamasının 22.47 olduğu görülmektedir. p değeri 0.05 den küçüktür. Manidarlık katsayısının 0.05 den küçük olması deney grubunda ön test ile son test arasında anlamlı bir farklılık olduğunu gösterir. Bu farklılık aldıkları eğitimden kaynaklanmaktadır. Laboratuvar

ortamında deneysel yöntemle yapılan eğitimde öğrencilerin ortalaması kontrol grubuna göre daha fazla artmıştır.

Tablo 8. Deney ve kontrol gruplarının (BBT) son testlerinin karşılaştırılması ile ilgili ilişkisiz t-testi sonuçları

TEST	N	X	S.S	t	p
Deney grubu	34	22.47	1.48	6.49	0.000
Kontrol grubu	33	19.97	1.67		

Tablo 8'den deney ve kontrol grupları son test ortalamaları 22.47 ve 19.97 dir. Manidarlık katsayısı 0.05 den küçüktür. Manidarlık katsayısının 0.05 den küçük olması iki grup arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu da deneye dayalı öğretimin öğrenci başarısını daha çok artırdığını ve deneye dayalı öğretim yönteminin alternatif öğretim metodu olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 9. Deney grubu ilk ve son kimya tutum ölçeği için yapılan ilişkili grup t-testi sonuçları

TEST	N	X	S.S	r	p	t	p
İlk Tutum	34	31.53	2.27	0.37	0.031	1.87	0.070
Son Tutum	34	31.97	1.80				

Tablo 9'da deney grubunun ilk ve son kimya tutum ölçekleri sırasıyla 31.53 ve 31.97 dir. Manidarlık katsayısı 0.05 den büyüktür. Öğrencilerin Kimya Tutum Ölçeği anketine verdikleri cevaplar incelendiğinde ilk tutum test ortalaması 31.53 ve son tutum ortalaması 31.97 dir. Manidarlık katsayısının 0.05 den büyük olması deney grubunun ilk ve son tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını gösterir. Buradan da dersin deneysel yöntemle işlenmesi öğrencilerin kimya dersine olan tutumlarını çok az değiştirdiği ama istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 10. Kontrol grubu ilk ve son kimya tutum ölçeği için yapılan ilişkili grup t-testi sonuçları

TEST	N	X	S.S	r	p	t	p
İlk Tutum	33	31.61	2.62	0.40	0.018	1.44	0.158
Son Tutum	33	32.42	2.32				

Tablo 10'dan kontrol grubunun ilk ve son kimya tutum ölçeği ortalamaları sırasıyla 31.61 ve 32.42 dir. Manidarlık 0.05 den büyüktür. Öğrencilerin Kimya Tutum Ölçeğine verdikleri cevaplar incelendiğinde ilk tutum ortalaması 31.61 ve son tutum ortalaması 32.42 olduğu görülmektedir. Manidarlık katsayısının 0.05 den büyük olması aralarında anlamlı bir fark olmadığını gösterir. Buradan da dersin öğretmen merkezli klasik yöntemle işlenmesi, kontrol grubu öğrencilerinin kimya dersine karşı tutumlarında anlamlı bir değişiklik oluşturmamıştır.

TARTIŞMA

Bu çalışmada ortaya çıkan istatistiksel veriler, kimya öğretiminde laboratuvar yöntemi kullanımının öğrencinin kimya dersi başarısını önemli ölçüde arttırdığını göstermiştir. Bu çalışmanın başlangıcında öğrencilerin mevcut bilgilerinin yani ön test sonuçlarının aynı seviyede olduğu gözlenmiştir.

Bilindiği gibi fen dersleri özellikle de kimya dersi yaşayarak (deney yaparak) öğrenilmesi gereken bir derstir. Yani öğrencinin bazı konuları daha iyi kavraması için olayların somutlaştırılması gerekmektedir. Yeryüzünde cereyan eden bütün olayların (kimyasal reaksiyonların) somutlaştırılması da ancak deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilebilir. Öğrencinin bu olayları canlı olarak görmesi öğrenciye araştırmacı bir kimlik kazandırır, aynı zamanda bilginin de kalıcı olmasını sağlar. Öğrenci bu sayede kimya dersi ve günlük hayat arasında bir köprü kurar ve derse olan ilgisi artar. Bilim adamlarının söylediği gibi yaşayarak ve göreyerek alınan bilgiler, diğerlerine nazaran çok daha kalıcıdır.

Öğrenciler kimya dersinde geçen soyut kavramlardan sıkılmakta dolayısıyla derse karşı isteksiz ve ilgisiz kalmaktadır. Fen derslerine ilgisiz kalan öğrencilerde de muhakeme yeteneği gelişmemektedir. Oysa ki laboratuvar ortamı, öğrencilerde grup içi çalışma, yardımlaşma, sorumluluk alma, gözlem ve deneme yanılma aktiviteleriyle derse ilgiyi artırmaktadır.

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında gözlenebilen bir değişiklik olmamıştır. Bunun en önemli sebeplerinden bir tanesi çalışmanın kısa bir zaman sürecinde yapılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak deney grubunun KTÖ sonuçlarında azda olsa bir farklılık olması göstermektedir ki deneysel öğretim yönteminin sürekli tercih edilir bir yöntem olduğu takdirde kimya dersine olan tutumun pozitif yönde değişeceği ve öğrencinin de kimya dersini daha çok seveceği söylenebilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar ışığında, öğrencilerin derse olan ilgilerinin artması için şu önerilerde bulunulabilir.

- Fen dersleri öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri bir derstir. Dersi daha zevkli hale getirmek için derslerde çok deney yapmak gerekir.
- Gösteri deneyi yapmanın yanı sıra öğrencilere bireysel deney yapma fırsatı verilmeli ve öğretmen sadece rehber pozisyonunda olmalıdır.
- Fen derslerini verecek öğretmenlerin yetiştirilmesine önem verilmeli, değişik öğretim yöntemleri öğretilmeli ve laboratuvar deneyimi kazandırılmalıdır.
- Kimya uygulama dersleri sınıf ortamında test ve örnek problem çözümü ile geçirilmemeli, ders amacına uygun bir şekilde laboratuvar ortamında deneysel çalışmalarla işlenmelidir.
- Öğrencilere laboratuvar ortamı sevdirmeli, bu nedenle laboratuvar düzenleme, temizleme, dizayn işlerinde öğrencilerden yardım alınmalıdır.
- Grup çalışmasına önem verilmelidir. Öğrenciler grup çalışmasıyla derse daha aktif bir halde katılabilir ve problemlerini arkadaşlarıyla paylaşabilirler.
- Ders kitapları yeniden gözden geçirilerek, laboratuvar çalışmalarını uygulanabilir bir hale getirecek şekilde düzenlenmeli yada müfredata bir laboratuvar (deney) dersi konmalıdır.
- Üniversitelerle işbirliği sağlanmalı, öğretmenlere laboratuvar deneyimi vb. konularda seminer ve hizmet içi kurslar verilmelidir.
- Laboratuvar ortamında deneye başlanılmadan önce öğretmen mutlaka öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini ölçmeli ve deney için öğrencileri teorik bilgilerle hazırlamalıdır.
- Öğretmenlerin bütün deneyleri rahatlıkla yapabilmeleri için gerekli ekipman, araç ve gereçlerin verilmesi ve laboratuvar uygulanmasının daha az öğrenci ile planlaması sağlanmalıdır.
- MEB tarafından laboratuvar kılavuz kitapları basılarak öğrenci ve öğretmen tarafından kaynak ortaya çıkarılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Ayas, A., Akdeniz, A.R. ve Çepni, S. (1995). "Fen Bilimleri Eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemiIII. Ülkemizde laboratuvar uygulamaları ve Öneriler." İstanbul: Çağdaş Eğitim Dergisi-206.
- Ayrancı, H. (1996). "Kimya Eğitiminde Deneysel Yöntemin Avantajları". I.Ulusal Eğitim Sempozyumu. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Berberoğlu, G. (1993). "Kimyaya Yönelik Tutumlara İlişkin Çok Boyutlu Bir Ölçeğin Geliştirilmesi." Eğitim ve Bilim Sayı 87 s. 29-35.
- Çilenti, K. (1985). "Fen Eğitimi Teknolojisi", Ankara, Kadioğlu Matbaası.
- Geban, Ö., Ertepinar H., Yılmaz G., Altan A. ve Şahbaz, F. (1994). "BDE'in Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisine İlgilerine Etkisi." I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, s. 7-11.

- Küçükahmet, L. (1998). “*Öğretim İlke ve Yöntemleri.*” Genişletilmiş 9.Baskı. İstanbul:Alkım Yayınları.
- Sürücü, A., Köse, S. ve Gezer, K. (1998). “*Fen Bilgisi Eğitim-Öğretim Durumu ve Bu Süreçte Laboratuvarın Yeri.*” III.Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu. K.T.Ü.
- Tilstra, R. (2001). “*Using Journal Articles To Teach Writing Skills for Laboratory Reports in General Chemistry.*” Journal of Chemical Education. Cilt 78, No:6.
- Tobin, K.; Capie, W. (1981). “*Teat of Logical Thinking Department of Science Education.*” University of Georgia, Athens, GA 30602.
- Üce, M, ve Şahin, M,(2001). “*Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Kullandıkları Laboratuvarlar Hakkındaki Görüşleri.*” Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Maltepe Üniversitesi, İstanbul s.398-402.