

KİMYA EĞİTİMİNDEKİ LABORATUVAR UYGULAMALARINDA ÖĞRENİLEN BİLGİLERİN KALICILIK DURUMUNUN SAPTANMASI(*)

Cemil AYDĞĞDU (**)
Doç. Dr. Suzan ERBAŞ (***)

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht in wie weit die in chemischen Praktika des Fachbereichs Didaktik der Chemie der pädagogischen Fakultät der Hacettepe Universität behandelten Themenbereiche von den Studenten verstanden und behalten werden. Es wurde ein 60 Fragen umfassender Fragekatalog aufgestellt; jeweils 20 Fragen zu dem Stoff des entsprechenden Studienjahrs. Die statistische Auswertung ergab, daß der in den Praktika behandelte Wissenstoff im hohen Maße behalten wurde. Zudem ergab die Auswertung, dass die Unterrichtsprache deutsch keinen negativen Einfluss auf den Grad des Behaltens hatte.

ÖZET

Bu çalışmada Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalında yapılan laboratuvar uygulamalarında, öğrenilen bilgilerin kalıcılık durumu incelenmiştir. Bunu ölçmek için "Laboratuvar Başarı Testi" olarak adlandırdığımız test geliştirilmiştir. Bu testin güvenilirliği için uzman görüşüne baş vurulmuştur. Bu testin öğrencilere uygulanmasıyla elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmeleri yapılmıştır. Bu inceleme sonunda kimya laboratuvar uygulamalarında öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu saptanmıştır, hem de bu üniversitede almanca eğitim yapılmasının öğrencilerin konuları anlamlarını zorlaştırmadığı sonucuna varılmıştır.

-
- (*) Bu konuda hazırlanan Yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.
(**) Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Araştırma Görevlisi.
(***) Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi.

GİRİŞ

Ülkemizde tıp, eczacılık ve fen fakülteleri gibi eğitim kurumlarının çoğunda kimya öğretimi yapılmaktadır. Kimya öğretimi de kendine özgü özelliklere sahiptir. Çeşitli kimya dallarındaki öğretim teorik ve deneysel olmak üzere birbiriyle içiçe olmaktadır. Teorik kimya öğretiminde öğretici aktif, uygulamalı da ise öğrenci aktiftir. Teorik kimya dersi işlenirken düz anlatım yönteminin yanında soru-cevap yöntemi de kullanıldığında hedefe daha çabuk yaklaşılmaktadır. Özellikle kimya gibi büyük ölçüde uygulamalara dayanan derslerin işlenmesinde öğrencilerin derse katılımını sağlayan sorular sorarak, modeller, şablonlar, gösterilerek kimya dersi daha çok sevdirebilir.

Böylece uygulamalı kimya öğretimi ile daha kalıcı bilgi birikimi sağlanabilir. Öğrenci laboratuvarında deney yaparak, yaşayarak ve gözleyerek öğrenme olayına aktif olarak katılmaktadır. Bu şekildeki uygulama daha iyi bir öğrenme olayıyla birlikte, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını da büyük ölçüde etkilemektedir.

KİMYA ÖĞRETİMİNİN ÖZELLİKLERİ

Kimya; maddenin deneyler yardımıyla özelliklerini belirleyip, olayların gözlenmesini sağlayan deneysel kimya ve deney yoluyla bulunan sonuçları bir sistem içinde birleştiren, doğruluğunu kontrol edip formül ve prensipleri koyan kimyanın teorik esaslarından oluşmaktadır. Kimya öğretiminin öğrenciye verilmiş tarzı ya çok sevilip benimsenmesine ya da öğrenci için kuru ve zevksiz bir şekilde kalmasına, sonuçta tam olarak öğrenilmemesine neden olmaktadır. Eskiden beri devam eden bir alışkanlığın etkisiyle, ezberlenip güçlük kazanılmış bir bilginin (mümkün olan kısmının deneylerle gösterilmesi gibi) öğrenciyi bezdirecek bir usul yerine, öğrenci tarafından denenmiş ya da öğretmen tarafından gösterilip uygulaması yapılmış bilgiler ve bunların dayandığı prensipler öğretilir. Bunlardan mümkün olanların diğer maddelere uygulanmasıyla deneysel yolla öğretim yapılmalıdır. Deneylerle zenginleştirilmiş bir kimya dersi uygulaması, kimya dersine ilgiyi artıracaktır. Kimya dersinin amacı, öğrenciye içinde yaşadığı dünyayı, kullandığı eşyayı, yaşamak için gereksinim duyduğu besinleri ve havada bulunan maddeleri tanıtmak; özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları kapsayan kanunları öğretmektir. Kimya öğretimi günlük yaşamdan verilecek örneklerle daima canlı tutulabilir.

YÖNTEM

Bu araştırmada bilgi, hazırlanan 60 soruluk Laboratuvar Başarı Testi'nin Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi kimya bölümü (2., 3., ve 4. sınıf) öğrencilerine uygulanmasıyla toplanmıştır.

Bu test geliştirilirken önce hangi derslerin laboratuvarda uygulamasının yapıldığı saptanmıştır. Test temel ve genel kimya, kalitatif ve kantitatif analiz, fiziko kimya ve organik kimya konularında hazırlanmıştır. Laboratuvarda uygulanan bilgilere paralel teorik kimya dersi almanca olarak yapılmıştır. Bu nedenle Laboratuvar Başarı Testi hem Türkçe hem de Almanca olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan testler gruplara önce Almanca sonra Türkçe olmak üzere birer haftayla iki kez uygulanmıştır. İşlenen konulara paralel olarak 2. sınıflara temel ve genel kimya soruları uygulanmıştır. 3. sınıflara bunlara ilaveten kalitatif ve kantitatif analiz soruları verilmiştir. 4. sınıflar için ise bütün bunlara ek olarak fiziko ve organik kimya sorularını içeren test verilmiştir.

Kullanılan verilerin analizi için Laboratuvar Başarı Testindeki soruların frekansları ve yüzde dağılımları kullanılmıştır. Testin bütün maddelerinin birbiri ile ne derece tutarlı olduğu KR-20 simgesiyle gösterilen Kuder Richardson formülü ile hesaplanmıştır. Testin güvenilirliği 0.91'dir. 2. sınıf alt testin 0,80, 3. sınıf alt testin ise 0,81'dir. Bu sayılar oldukça yüksek olup testin güvenilirliği için yeterli bulunmuştur.

Laboratuvardaki başarı durumunu belirlemek amacıyla test sınavı sonunda grupların karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi ve gruplar arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız t-testi analizine başvurulmuştur. Laboratuvar Başarı Testinin Türkçe yanında Almanca da olması, öğrencilerin test sorularını anlamalarını etkileyip etkilemediğini belirtmek amacıyla bağımlı t-testi analizi yapılmıştır.

BULGULAR

Bu araştırma Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya bölümünde Kimya Laboratuvar uygulamalarındaki öğrenilen bilgilerin kalıcılık durumunun değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

ÖĞRENCİLERE UYGULANAN ALMANCA VE TÜRKÇE LABORATUVAR BAŞARI TESTİNDEN ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

I - Araştırma gruplarına uygulanan almanca laboratuvar başarı testi sonuçlarına

göre elde edilen grupların ortalama puanları ve standart kaymaları Çizelge 1 ve 2'de, ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlılığı ise Çizelge 3'te ve 4'te verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırma yapılan grupların almanca olarak hazırlanan 2. sınıf laboratuvar başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart kaymaları

Gruplar	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
Ortalama X	14,45	14,87	14,78
Standart Kayma S_x	3,90	4,65	3,78

Yukarıdaki Çizelge 1'de görüldüğü gibi 2. sınıflar için hazırlanan laboratuvar başarı testinden grupların almış oldukları puanların ortalamaları (14.45, 14.87, 14.78) çok az bir farkla birbirine yakındır.

Çizelge 2: Almanca 3. sınıf laboratuvar başarı testinden elde edilen puanların ortalamaları ve standart kaymaları.

Gruplar	3. Sınıf	4. Sınıf
Ortalama X	11.45	10.37
Standart Kayma S_x	3.30	3.00

Çizelge 2'de görüldüğü gibi 3. sınıflar için hazırlanan testten 4. sınıfların aldıkları puanların ortalamaları 3. sınıflarinkine nazaran biraz düşüktür. 3. sınıflar konuları gördükten hemen sonra, 4. sınıflar ise bir yıl sonra teste tabi tutulmuşlardır.

Çizelge 3. Almanca 2. Sınıf laboratuvar başarı testinden grupların aldıkları puanların ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığı (t-değerleri)

Gruplar	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
2. Sınıf	-	0,3500	0,3270
3. Sınıf	-	-	0,0743
4. Sınıf	-	-	-

Çizelge 3'te görüldüğü gibi t-değerleri anlamlı değildir. t-Değerlerinin anlamlı olmaması gruplar arasında fark olmadığını göstermektedir. 2. Sınıfta öğrenilen kimya bilgilerinin kalıcı olduğunu bu değerler göstermektedir.

Çizelge 4. Almanca olarak hazırlanan 3. Sınıf testinden alınan puanların ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığı (t-değerleri)

Gruplar	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
2. Sınıf	-	-	-
3. Sınıf	-	-	1.236
4. Sınıf	-	-	-

Çizelge 4'de görüldüğü gibi t-değeri anlamlı değildir. Bu değerde 3. sınıf laboratuvar uygulamalarında öğrenilen kimya bilgilerinin kalıcı olduğunu gösteriyor.

II - Araştırma gruplarına uygulanan Türkçe laboratuvar başarı testi sonuçlarına göre elde edilen ortalama puanlar ve standart kaymaları çizelge 5 ve 6'da, ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlılığı ise çizelge 7 ve 8'de verilmiştir.

Çizelge 5. 2. sınıflar için hazırlanan testten elde edilen puanların ortalama ve standart kaymaları

Gruplar	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
Ortalama X	15.13	15.78	15.64
Standart Kayma S_x	3.44	2.84	2.61

Çizelge 6. 3. Sınıf laboratuvar testinden grupların aldıkları puanların ortalama ve standart kaymaları

Gruplar	3. Sınıf	4. Sınıf
Ortalama X	12.21	10.57
Standart Kayma S_x	1.47	2.81

3. Sınıflar için hazırlanan Türkçe laboratuvar başarı testinden 3. Sınıf öğrencilerin aldıkları puanların ortalaması 12,21'dir. 4. Sınıf öğrencilerinin aldıkları puanların ortalaması ise 10,57'dir. Daha önce Çizelge 2'de görüldüğü gibi Türkçe uygulanan test sonucuna göre de 3. Sınıfların bilgi düzeyleri 4. Sınıflara oranla daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 7. Türkçe 2. sınıf testinden grupların aldıkları puanların ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığı (t-değerleri)

Gruplar	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
2. Sınıf	-	0.756	0.645
3. Sınıf	-	-	0.182*
4. Sınıf	-	-	-
P < 0.05			

Çizelge 8. Türkçe 3. Sınıf Laboratuvar başarı testinden elde edilen puanların ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığı (t-değerleri)

Gruplar	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf
2. Sınıf	-	-	-
3. Sınıf	-	-	0.268*
P < 0.05			

Çizelge 7 ve 8'de verilen t-değerleri (0.756, 0.645, 0.182*, 0.268*) anlamlı değildir. Bu değerlerde kimya laboratuvar uygulamalarında öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğunu gösteriyor.

III - Araştırma gruplarına uygulanan Almanca ve Türkçe laboratuvar başarı testinden elde edilen puanların ortalamaları, standart kaymaları ve ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlılığı (t-değerleri) Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Grupların Almanca ve Türkçe laboratuvar başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları, standart kaymaları ve ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlılığı (t-değerleri)

Gruplar	\bar{X}_A	\bar{X}_T	S_x	t
2. Sınıf	14.45	16.13	2.00	0.256
3. Sınıf	28.35	27.78	3.98	0.362*
4. Sınıf	35.43	34.40	4.04	1.111*

Laboratuvar Başarı Testinin Almanca olmasının; öğrencilerin soruları anlamalarını nasıl etkilediğinin belirlenmesi amacıyla her grubun Almanca ve Türkçe testlerden aldıkları puan ortalamalarının kullanılması sonucu üç tane t-değeri hesaplanmıştır. Bulunan t-değerleri anlamlı değildir. Bu da testlerin Almanca ya da Türkçe olmasının öğrencilerin sorularını anlamalarını önemli derecede etkilemediğini göstermiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada kimya laboratuvar uygulamalarında öğrenilen kimya bilgilerinin kalıcılık durumu araştırılmıştır. Araştırmanın yapıldığı öğretim kurumunda Almanca öğretim yapılmasının, öğrencilerin konuları anlamlarını nasıl etkilediği araştırılmış ve şu sonuca varılmıştır.

Kimya laboratuvar uygulamalarında öğrenilen kimya bilgileri daha kalıcıdır.

Ayrıca söz konusu öğretim kurumunda Almanca öğretim yapılması, öğrencilerin kimya konularını anlamalarını olumsuz yönde etkilememektedir.

Kimya laboratuvar uygulamalarında öğrenilen bilgilerin kalıcılığını daha da artırabilmek için teorik kimya derslerinin işlenebileceği ve gerektiğinde uygulamaların yapılabileceği Sınıf-Laboratuvarlar kurulmalıdır. Öğretim görevlisi dersi Sınıf-Laboratuvarlarda yapmalı ve ders esnasında basit ama önemli kimya deneylerini demonstrasyon biçiminde yaparak öğrencinin kulağına ve gözüne hitap etmelidir. Bu şekilde bilgilerin ezberlenmesi yerine kavranması ve kalıcılığı sağlanabilir. Araştırmanın yapıldığı eğitim kurumunda Almanca öğretim yapılmaktadır. Bu tür eğitim kurumlarında bölüm dersleri başlarken öğrencilerin yeterli yabancı dil bilgisine sahip olmaları zorunludur. Bunu sağlamak için:

1. Üniversite giriş sınavında puanlama dışı bir de yabancı dil yetenek testinin uygulanmasının gerekli olduğu kanaatindeyiz.

Böylece söz konusu bölümlere yabancı dile yeteneği olan öğrenciler gelecektir. Bu ilave testi cevaplayan öğrenciler bölümde yabancı dille öğretim yapıldığının bilincinde olacaklardır.

2. Bölüme kayıt yaptıran öğrenciler yabancı dil seviye sınavına tabi tutulmalıdır. Hazırlık sınıfının süresi öğrencinin yabancı dil bilgisine göre 0-2 yıl arasında değişmelidir.

KAYNAKÇA

- Arkayın, N. 1970, Kimya öğretim metotları, Laboratuvarları ve Uygulama Örnekleri, İzmir Eğitim Enstitüsü Yayınları, İzmir, 210 s.
- Bağda, İ.E. 1970, Laboratuvar Teknikleri, İstanbul, 240 s.
- Bilen, Dr. M. Başarılı Öğretim için Teknikler. Ankara, 61 s.
- Çilenti, K. 1988, Eğitim Teknolojisi ve Öğretim. Ankara, 216 s.
- Çilenti, K., 1985, Fen Eğitimi Teknolojisi. Ankara, 231 s.
- İli, M. 1958, Kimya Laboratuvar Çalışmaları Teorik Bilgileriyle, İstanbul, 114 s.
- İşbir, S. 1969, Kimya Laboratuvar Uygulaması, Ankara, 204 s.
- İşbir, S. 1988, Temel Kimya Laboratuvar Metodları, İstanbul, 399 s.
- Şeşbeş, Dr. T. 1960. Kalitatif Analiz Metotları, İstanbul, 192 s.
- Turgut, M.F., 1987, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları, Ankara, 294 s.