

# LİSE KİMYA ÖĞRETİMİNDE LABORATUVAR KULLANIMINA İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Habibe TEZCAN\*

## Özet

*Bu çalışma, yaşları 16-18 arasında olan 504 öğrenci üzerinde gerçekleştirildi. Çalışma, Türkiye’de Amasya il merkezinde bulunan sekiz farklı lisede yürütüldü. Veriler 35 soru içeren anket formu kullanılmak suretiyle toplandı. Anket soruları araştırmacılar tarafından hazırlandı ve öğrencilere bu anket formu sunularak cevaplamaları istendi. Anketteki sorularla laboratuvar yönteminin ne derece kullanıldığı, kullanımının gereğine inanılıp inanılmadığı, kullanılıyorsa yeterliliği, kullanılmıyorsa nedenleri ve öğrencilerin laboratuvar destekli bir kimya öğrenimi isteyip istemedikleri ve nedenleri araştırılmaya çalışıldı. Sonuçların değerlendirilmesinden, kimya öğreniminde laboratuvar destekli yöntemin kullanıldığı ancak kullanımın istenen düzeyde olmadığı saptandı. Ayrıca kullanım oranının okul türüne bağlı olduğu, bu farklılığın, okullarda kimyaya ayrılan ders sayısına bağlı olduğu görüldü. Eğer okul türünde kimya ders sayısı fazla ise daha fazla aktivite gerçekleştirdikleri saptandı. Diğer bir konu da, öğrencilerin laboratuvar destekli bir kimya eğitimini istedikleri ve kimya öğrenimi için yararlı buldukları saptandı. Ancak ekseriyetinin, üniversite giriş sınavına hazırlanmaları için özellikle son sınıfta, zaman kaybı olarak algıladıkları belirlendi.*

**Anahtar sözcükler:** *Lise kimya öğretiminde laboratuvar kullanımı, laboratuvar kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri.*

## Abstract

*This study was conducted with 504 students who were 16-18 years old. The study was carried out eight different high schools in Amasya, a province of Turkey. The data was collected by the use of a 35 question survey form. The survey questions were prepared by the researchers. Students were given a 35-question survey form and they were asked to reply it. The survey aim to find out to what extent the laboratory support was used in chemistry education. This survey also questioned whether the students were willing to have laboratory practice in chemistry education and whether they believed that the laboratory practice had any effect in the understanding of chemistry subjects. The results showed that laboratory supported education was used in chemistry education but it was not sufficient. Furthermore this use varied depending on the schools. This variation seems to stem from the number of hours devoted to the chemistry subject. If schools have more chemistry lessons, they are able to carry out laboratory activities. Also, it was found that the students want to have laboratory supported chemistry education and find it useful to learn chemistry. However most of them think it is a waste of time in the final year of high school because they get prepared for the university entrance exam.*

**Key words:** *Chemistry education, laboratory use, high schools, student views*

Kimya deneysel bir bilim dalıdır. Laboratuvarında, yaparak yaşayarak yapılan bir öğretim, tüm duyu organlarını kullanma imkânı verir ve sebep-sonuç yorumu yapma zorunluluğu nedeniyle de edimsel ve düşünsel becerileri birleştirme olanağı sağlar. Dolayısıyla kalıcı bir öğretim türü olarak tanımlanmaktadır. laboratuvarsız kimya öğretimi, kitaptan okuyarak karada yüzme öğrenmeye benzer. Eski bir Çin atasözü laboratuvarın önemini şöyle belirtir: Duydum ve unuttum, gördüm ve hatırladım, yaptım ve anladım (Beach , Stone 1988).

Kimya öğretiminde laboratuvarın önemi ve başarıya etkisi üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Beach and Stone (1988), Kolombiya’da 16 eyaletteki 22 okuldan seçilmiş bir grup kimya öğretmeni ile, iki haftalık bir sürede, kimya eğitiminin neden laboratuvar yöntemini terk ettiği sorusunu tartışmışlardır. Bu durumun, laboratuvardaki olumsuz gelişmelerden mi, laboratuvara ayrılan zamanın fazlalığından mı, gereken madde-malzemelerin maliyetinin yüksekliğinden mi; öğretmenlerin, laboratuvar uygulamalarını ücret dışı uygulamalar olarak görmelerinden mi kaynaklandığı yoksa, bu uygulamalardan, zehirlenme gibi laboratuvar sorumluluğundan kaçınmak için mi sakınıldığı tartışılmış, ancak bunların hiçbirinin laboratuvar yöntemini terk etmeyi haklı göstermeyeceği sonucuna varılmıştır. Tanis (1984), neden gösteri deneyi yaptığını açıklamış, deneylerin teori ile hayat arasındaki bağı oluşturduğunu, buna karşın grup deneylerinden daha az masraf, daha az zaman harcadığı için tercih edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Shakhashiri (1984), gösteri deneylerinin grupla veya ferdi olarak yapılan deneylerden daha başarılı olduğu sonucunu bulmuştur. Öğrencinin “Haydi 0.1M BaCl<sub>2</sub> ile 0.1M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>’ü karıştırıp ne olduğunu görelim.” dendiğinde bir tedirginlik yaşadığını, oysa “Şimdi ben size 0.1M BaCl<sub>2</sub> ile 0.1M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>’ü karıştıracağım, bakalım ne olacak.” dendiğinde konuya daha yoğun odaklanıldığını laboratuvar sorumluluğundan kaçınmak için mi terk edildiği tartışılmış, gözlemlendiğini belirtmiştir. Ashman (1985) “Okullarda Kimyanın Dünü Bugünü Yarımı” adlı makalesinde kimya eğitimi üç ana başlıkta inceleyerek sonuçları tablolarla ifade etmiştir. Lagowski (1989), kimyanın iyi bir şekilde öğretimi için laboratuvar kullanımının çok önemli olduğunu belirtmiştir. Bu amaçla fen derslerinde laboratuvar ile ilgili bilgilerin verilmesinin, öğrencinin laboratuvarında çalışma verimini artıracaklarını belirtmiş, bu konuda öğretmenlere büyük görev düştüğünü ifade etmiştir. Newman’ ın (1982) çalışmasında laboratuvar dersinin öğrencinin isteyerek yapması durumunda verimli olacağı, bu nedenle deneyden önce deney düzeneğinin kurulması ve tekniklerin öğretilmesi gerektiği belirtilmiştir. Hatta birkaç deneyin öğretmen tarafından yapılmasının yararlı olduğu ve öğrenciye deney için motivasyon verilmesinin gereği belirtilmiştir. Stensvold ve Wilson (1990), laboratuvar aktiviteleri ile kimya öğrenmede kavram haritaları ve sözel kabiliyetlerin gelişimini araştırıp birbiri ile ilişkisini kıyaslamıştır. Odubunni ve Balagun (1991), 8. sınıfta fen eğitimi alan 210 öğrenciden, laboratuvar deneylerini yaparak öğrenenlerin yapmayanlara göre daha başarılı olduğunu açıklamıştır. Ayrıca laboratuvar destekli fen eğitimi almaları durumunda bilişsel ve duyuşsal bakımdan da daha başarılı olduklarını saptamıştır. Hilosky ve diğerleri (1998), “Kolejin ilk yıllarında laboratuvar destekli kimya öğretimi zaman ve efor kaybına neden olur mu?” sorusunu araştırmışlar, sonuçta en iyi kimya öğretiminin laboratuvar yoluyla olduğunu açıklamışlardır.

Aydoğdu (1991), “Kimya Öğretiminde Laboratuvarın Önemi, Laboratuvar Teknikleri ve Uygulamaları” konusunda araştırma yapmış, Demirci (1993), fen bilimleri eğitiminde en iyi başarının deneysel yöntemle dayalı öğrenme ile kazanılacağını, ancak bunun da bu konuda iyi yetişmiş öğretmenlerle gerçekleşeceğini açıklamıştır. Gürdal (1991), İstanbul’da 18 ilkokulda çalışan öğretmenler üzerinde, ilkokul fen eğitiminde laboratuvar ve araç

kullanımını araştırmış, laboratuvar kullanımının okulun gelişmişlik ve sosyo-ekonomik düzeyi ile arttığını saptamıştır. Bekar (1996), eğitim fakültelerinde laboratuvar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin başarısını artırdığını saptamıştır. Öğrencilerin laboratuvar çalışmaları esnasında sergiledikleri “bilişsel (Kozma, 1982), “duyuşsal” (Ben Zvi, Hofstein, Samuel ve Kempa, 1976) ve “psikomotor” (Beasley, 1985) davranışları inceleyen çalışmalar yapılmıştır. Aydoğdu (1999) laboratuvar etkinliklerinin, bu tür davranışların gelişimi üzerindeki avantaj ve dezavantajlarını, öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda yansıtan bir çalışma yapmıştır.

Bu çalışma laboratuvar destekli öğretimin kimya öğretiminde ne derece kullanıldığını saptamak, kullanılıyorsa başarıya etkilerini, kullanılmıyorsa nedenlerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

### Yöntem

Bu çalışma anket sunup sonuçların değerlendirilmesi şeklinde yürütülmüştür.

### Örneklem

Araştırma 1999-2000 öğretim yılının ikinci yarısında, altı haftalık sürede tamamlandı. Çalışma farklı program uygulayan sekiz lisenin 2. sınıflarında ve 504 öğrencisi üzerinde gerçekleştirildi. Liseler; Anadolu Öğretmen Lisesi (1), Anadolu Lisesi (2), Amasya Lisesi-Amasya Süper Lisesi (3), Atatürk Lisesi-Atatürk Süper Lisesi (4), Oniki Haziran Lisesi (5), İmam-Hatip Lisesi (6), Ticaret Lisesi (7), Endüstri Meslek Lisesi (8) olarak numaralandı. Okulların haftalık kimya ders saatlerinin farklı olduğu görüldü. (Tablo 1)

Tablo 1. Araştırma yapılan okullarda haftalık kimya ders saatleri

Okul	No	Haftalık ders saati			
		9. sınıf	10. sınıf	11. sınıf	seçmeli
Anadolu Öğretmen Lisesi	1	2	3	3	3
Anadolu Lisesi	2	2	3	3	3
Amasya Lisesi	3	2	3	3	----
Atatürk Lisesi	4	2	3	3	----
Oniki Haziran Lisesi	5	2	3	3	----
İmam-Hatip Lisesi	6	2	----	----	----
Ticaret Lisesi	7	2	----	----	----
Endüstri Meslek Lisesi	8	2	----	----	----

### Veri Toplama Aracı

Araştırmada veriler, 35 sorudan oluşan bir anketin, örneklemdaki öğrencilere uygulanması ile toplandı. Anket soruları araştırmacılar tarafından hazırlandı. Kapsam geçerliliği bu konuda uzman olan öğretim üyeleri tarafından onaylandı ve güvenilirlik katsayısı SPSS programı ile 0.58 olarak hesaplandı.

Sorular evet/hayır ve birkaç aşamalı çoktan seçmeli türündedir. Sorular; kimya dersinin laboratuvarda yeterince yapılıp yapılmadığı, yapılıyorsa yararlı bulunup bulunmadığı, laboratuvar destekli öğretimin gereğine inanılıp inanılmadığı, bu tür öğretimin istenip istenmediği ve bunun nedenleri, ÖSYM sınav sisteminden memnun olunup olunmadığı gibi bölümler içermektedir. Ayrıca kimya dersinin sevilip sevilmediği, kimya

öğretmenlerinin sevilip sevilmediği, dersin anlaşılıp anlaşılmadığı, öğretmenlerin yeterli bulunup bulunulmadığı ve bunların başarıya etkileri, üniversiteye girişte kimya öğretmenliğini seçmenin düşünülüp düşünülmediği, hangi mesleği tercih edeceği ve bunların nedenlerini sorgulayan alt bölümler de içermektedir.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Öğrencilerin her soru için verdiği cevaplar, tezde okul türlerine göre Chi Square testine göre tek tek değerlendirildi (Apaydın ve diğerleri, 1997; Özdamar, 1999). Ancak çok yer kaplayacağı için bunların tümünün makaleye alınması yerine, okulların cevap frekanslarını gösteren ön tablolardan örnekler verildi. Bundan başka toplu öğrenci görüşünü saptamak ve her soruya açıklık kazandırmak amacıyla; soruları ve seçeneklerini, her seçeneğin frekans ve yüzde değerlerini gösteren bir tablo da verildi (Tablo 8).

### Bulgular

#### Öğrenci görüşlerinin okullara göre değişiminin incelenmesi:

Tablo 2’ de görüldüğü gibi öğrenciler genellikle kimya dersini laboratuvar ile desteklemeyi istemektedir. Ancak Tablo 1’ de 5 ve 8. sırada yer alan okullarda bu isteme oranı diğer okullara göre daha azdır.

**Tablo 2. Okullara göre, öğrencilerin 1. soruya verdikleri cevapların frekansları.**

Okul No	8	Seçenekler			Toplam öğrenci
		a	b	c	
1		76	31	13	120
2		69	19	17	105
3		59	32	14	105
4		37	11	15	63
5		13	1	17	31
6		22	2	11	35
7		11	----	9	20
8		11	----	14	25
Toplam	8	298	96	110	504

Soru: Laboratuvarda deney yapmayı ister misiniz?  
a) Evet b) Biraz c) Hayır

Tablo 3’ te görüldüğü gibi öğrencilerin ekseriyeti öğretmenini “dersi anlaşılır bir şekilde anlattığı için” seviyor. Bu sonuç özellikle 1, 4 ve 6 numaralı okullarda gözlenmektedir.

**Table 3. Okullara göre, öğrencilerin 4. soruya verdikleri cevapların frekansları.**

Okul No	8	Seçenekler			Toplam öğrenci
		a	b	c	
1		63	37	20	120
2		63	34	8	105
3		56	37	12	105
4		32	25	6	63
5		13	16	2	31
6		20	11	4	35
7		10	8	2	20
8		11	12	2	25
Toplam	8	268	180	56	504

Soru: Öğretmenini neden seviyorsun? a) Dersi çok iyi anlattığı için.  
b) Öğrenciye ilgi gösterdiği için. c) Öğretmeni sevmiyorum.

Tablo 4' te görüldüğü gibi öğrencilerin yarısından fazlası kimya dersini anlamaktadır. Tabloya anlamadığını belirtenler alınmıştır. Anlamadığını belirtenlerin çoğunluğu, öğretmeni yeterli bulmadığını belirtmektedir. Bu durum hemen hemen her okulda böyledir.

**Tablo 4.** Okullara göre, öğrencilerin 10. soruya verdikleri cevapların frekansları.

Okul No	8	Seçenekler			Toplam
		a	b	c	
1		41	8	12	120
2		33	8	8	105
3		44	8	7	105
4		25	4	11	63
5		17	2	7	31
6		13	2	2	35
7		9	1	4	20
8		13	2	-	25
<b>Toplam</b>	<b>8</b>	<b>195</b>	<b>35</b>		<b>504</b>

Soru: Kimya dersini anlamayış nedenin ne olabilir?

a) Öğretmen yetersiz ders anlatıyor. b) Ders ezber gerektiriyor. c) Diğer

Tablo 5, öğrencilerin önemli bir bölümünün, laboratuvarda olabilecek kazalardan haberdar olduğunu göstermektedir. Ancak bu sonuç okullara bağlı olarak değişmekte ve 1 ve 3 numaralı okullarda bilgilendiğini belirtenlerin, 5 ve 8 numaralı okullarda ise aksini belirtenleri sayısının çoğunlukta olduğu görülmektedir.

**Table 5.** Okullara göre, öğrencilerin 15. soruya verdikleri cevapların frekansları.

Okul No	8	Seçenekler		Toplam
		a	b	
1		76	44	120
2		69	36	105
3		59	46	105
4		37	26	63
5		13	18	31
6		22	13	35
7		11	9	20
8		12	13	25
<b>Toplam</b>	<b>8</b>	<b>299</b>	<b>205</b>	<b>504</b>

Soru: Laboratuvarda olabilecek kazalar hakkında bilgilendirildin mi?

a) Evet b) Hayır

Tablo 6' da görüldüğü gibi öğrencilerin büyük bir çoğunluğu, laboratuvar destekli konu öğreniminin, kimya konusunu anlamada pozitif katkı sağladığı görüşündedirler (279 öğrenci). Bu görüş en belirgin olarak 1 ve 2 no'lu okullarda görülmektedir. 3 ve 4 numaralı okulların pek emin olmadıkları, 5 ve 8 numaralı okullarda ise dersi anlamaya pek katkısı olduğunu düşünmedikleri görülmektedir.

**Table 6.** Okullara göre, öğrencilerin 17. soruya verdikleri cevapların frekansları.

Okul No	8	Seçenekler			Toplam
		a	b	c	
1		72	39	9	120
2		66	34	5	105
3		53	34	18	105
4		34	22	7	63
5		13	3	15	31
6		21	3	11	35
7		9	2	9	20
8		11	2	12	25
Toplam	8	279	149	76	504

Soru: Dersi Laboratuvarda deney yaparak desteklemenin, konuyu anlamada olumlu katkısı olduğuna inanıyor musun? a) Evet çok etkiliyor. b) Biraz etkiliyor. c) Hayır, etkilemiyor.

Tablo 7’ de görüldüğü gibi “Laboratuvar desteğinin konuyu anlamada katkısı yoktur.” diyen öğrencilerden, bunun sebebi sorulduğunda ilk dört okul sınıfların kalabalık oluşunu, son dört okul ise laboratuvar, madde-malzeme yetersizliğini neden olarak göstermişlerdir. Ancak, bir üst soruda görüldüğü gibi, aslında yararına inananlar çoğunluktadır.

**Table 7.** Okullara göre, öğrencilerin 18. soruya verdikleri cevapların frekansları.

Okul No	8	Seçenekler			Toplam
		a	b	c	
1		40	6	7	120
2		33	8	1	105
3		42	5	5	105
4		21	4	3	63
5		2	15	2	31
6		2	13	1	35
7		1	10	---	20
8		---	13	---	25
Toplam	8	141	74	19	504

Soru: Neden laboratuvarın dersi kavramaya etkisi olmadığını düşünüyorsun?  
a) Çünkü sınıflar çok kalabalık. b) Madde ve malzeme yetersiz. c) Öğretmen laboratuvarda yetersiz.

### Toplu Öğrenci Görüşlerinin Saptanması

Toplu öğrenci görüşünü saptamak ve her soruya açıklık kazandırmak amacıyla; soruları, seçeneklerini, her seçeneğe verilen toplam cevap sayılarını ve yüzde oranlarını gösteren bir tablo oluşturulmuştur (Tablo 8).

**Table 8.** Sorulara verilen cevapların tüm okulların toplamında frekans ve yüzde değerleri.

Sorular	Seçenekler			
	1	2	3	4
1. Laboratuvarda deney yapmayı ister mi?	N: 298 (%59,1) Evet.	N: 96 (%19,05 ) Biraz .	N:110 (%21,82) Hayır.	
2. Deney yapmayı neden ister?	N: 238 (%47,22 ) Kimyayı sevdiği için.	N: 193 (%38,29) Laboratuvarda deneyi ilginç bulduğu için.	N: 73 (%14,3) Deney yapmayı sevmiyor.	
3. Kimyayı neden seviyor?	N: 262 (%51,98) Öğretmeni sevdiği için.	N: 176 (%34,92) Konuyu iyi anladığı için.	N: 66 (%13,09) Sevmiyor, sıkıcı buluyor.	
4. Kimya öğretmenini neden seviyor?	N: 268 (%53,17) Dersi çok güzel anlatıyor.	N: 180 (%35,71) Öğrencilerle ilgileniyor.	N:56 (%11,1) Öğretmeni sevmiyor.	
5. Laboratuvarı neden seviyor?	N: 229 (%45,34) Öğrenciyi araştırmaya yönlendiriyor.	N: 191(%37,89 ) Hayattaki olayları görmesini sağlıyor.	N: 44 (%8,73 ) Laboratuvarı sevmiyor.	
6. Laboratuvarı neden sevmiyor?	N: 81 (%16,07) Kimyayı sevmiyor.	N: 45 (%8,92) Laboratuvarda olabilecek kazalardan korkuyor.	N: 17 (%3,37) Öğretmenini sevmiyor.	
7. Kimyayı neden sevmiyor?	N: 70 (%13,89) Öğretmeni sevmiyor.	N: 36 (%7,14) Ders çok sıkıcı.	N: 31(%6,15) Anlaşılması çok zor.	
8. Kimya öğretmenini neden sevmiyor?	N: 23 (%4,56) Alanında yeterli değil.	N: 18 (%3,57) Öğrenciyi sevmiyor.	N: 24 (%4,76) Dersi anlaşılır şekilde anlatamıyor .	
9. Neden kimya dersinin sıkıcı olduğunu düşünüyor?	N:31(%6,15) Konular çok karmaşık.	N: 35 (%6,94) Monoton bir tarzda işleniyor.		
10. Kimyayı neden anlamıyor?	N: 195 (%38,69) Öğretmen yeterli değil.	N: 35 (%6,94) Ezber gerektiriyor.		
11. Kimya öğretmeni alanında yeterli mi?	N:264(%52,38 ) Evet yeterli.	N:210(%41,66) Hayır, Sorulan test sorularını çözemiyor.	N: 30(%5,95) Hayır. Derste sorulan soruları geçiştiriyor.	
12. Neden kimya laboratuvarının sıkıcı olduğunu düşünüyor?	N:108(%21,42) Çünkü sınıflar fazlasıyla kalabalık.	N:31(%6,15 ) Düzenegi kurmak çok zor.	N: 13(%2,58) Deneylerin neyi açıkladığını anlamıyor.	
13. Deneye yeterince hazırlıklı geliyor mu?	N: 273 (%54,16 ) Evet.	N: 185 (%36,71) Hayır, nasıl hazırlanacağını bilemiyor.	N: 22 (%4,35) Hazırlanacak kaynak yok.	N:24 (%4,76) Hazırlanacak zaman bulamıyor.
14 Laboratuvar deneylerine nasıl hazırlanıyor?	N: 115 (%22,82 ) Ders kitabından.	N: 106 (%21,03 ) Öğretmenin dağıttığı ders materyalinden.	N: 52 (%10,32) Kütüphanedeki kitaplardan.	
15. Laboratuvarda gerçekleşebilecek kazalar hakkında bilgisi var mı?	N: 299 (%59,32) Evet.	N:205 (%40,68) Hayır.		
16. Bu bilgiyi nereden edindi?	N:193 (%38,29) İlk laboratuvar dersinde öğretmen anlattı.	N: 49 (%9,72) Öğretmenin bize dağıttığı föyden.	N:20 (%3,96) Bir önceki yılın öğrencilerinden.	
17.Laboratuvarda deney yapmanın konuyu kavramaya etkisi olduğunu düşünüyor mu?	N:279 (%55,36) Evet. Çok pozitif etkili.	N:149 (%29,56) Biraz etkili.	N:76 (%15,08) Hayır, hiçbir etkisi yok.	
18.Laboratuvarın dersi kavramaya etkisi olmayışını neye bağlıyor?	N: 141 (%28,00) Sınıflar çok kalabalık.	N:74 (%14,68) Gerekli madde malzeme yetersiz.	N:19 (%3,76) Öğretmen laboratuvarda yetersiz.	
19Laboratuvarın yararına inanıyor mu ?	N:279 (%55,36 %) Evet kimya dersine ilgimi artırıyor.	N: 188(%37,30) Evet , öğrendiğim bilgi daha kalıcı oluyor.	N:37(%7,34) Hayır, bir yararı olmuyor.	
20.Deney sonu raporunu nasıl hazırlıyor ?	N: 278 (%55,16) Öğretmen rapor istemiyor.	N: 187 (%37,10) Deneyde gördüklerini yazıyor.	N:38 (57,54) Arkadaşlarından alıp yazıyor.	
21Deneyin hangi bölümünde zorlanıyor?	N: 261 (%51,78) Hiç bir yerinde zorlanmıyor.	N: 174 (%34,52) Deney düzeneğinin kurulmasında.	N:39 (%7,74) Madde ve çözeltilerin hazırlanmasında.	N: 30 (%5,95) Deneyin yapılışında .
22. Laboratuvarda hangi	N:202 (%40,08 )	N:252 (%49,60)	N:50 (%9,92)	

yöntem kullanılmalı?	Grup deneyi.	Önce öğretmen göstermeli, sonra öğrenci ferdi yapmalı.	Öğretmen gösteri deneyi şeklinde yapmalı.	
23. Hangi sınıfta laboratuvar deneyi yapılması daha uygundur ?	N:274 (%54,36) İlk iki yıl.	N:187 (%37,10) İlk yıl.	N:30 (%5,92) İkinci yıl.	N:19 (%3,77) Üçüncü yıl.
24. Laboratuvar deneylerinin bilimsel işlem becerilerini ve düşünme yeteneğini yükselttiğine inanıyor mu?	N: 254 (%50,40) Evet.	N:32 (%6,35) Biraz.	N: 218 (%43,25) Hayır.	
25. Laboratuvar deneyleri ile günlük yaşam arasında ilişki oluşturuluyor mu?	N:242 (%48,01) Evet.	N:24 (%4,76) Biraz.	N:146 (%28,97) Hayır.	
26. Bir deneyi hangi kriterleri düşünerek yapmak ister?	N: 102 (%20,24) Öğretici, açıklayıcı olmalı.	N:60 (%11,90) Kolay ve tehlikesiz olmalı.	N:350 (%69,44) Her ikisinde.	
27. Laboratuvar deneylerinden beklentisi nedir?	N:286 (%56,75) Dersi daha kolay öğrenmesini sağlamalı.	N:190 (%37,70) Araştırmaya yöneltici olmalı.	N:28 (%5,55) Hiçbir beklentisi yok.	
28. Laboratuvar deneylerinin başarıyı etkilediğine inanıyor mu?	N:299 (%59,32) Hayır.	N:205 (%40,68) Evet.		
29. Zorunlu olmasa derse devam eder miydi?	N:299 (%59,32) Evet.	N: 205 (%40,68) Hayır.		
30. Üniversitede kimya ile ilgili bir bir branşta okumak ister miydi?	N:205 (%40,68) Evet.	N: 299 (%59,32) Hayır.		
31. Öğretmen olması gerekse idi, kimya öğretmenliğini tercih eder miydi?	N: 205 (%40,68) Evet.	N:299 (%59,32) Hayır.		
32. Üniversitede hangi dalda okumak isterdi?	N: 58 (%11,51) Tıp.	N:268 (%53,17) Mühendislik.	N: 4 (%0,7) Öğretmen.	N:182 (%36,11) Hukuk.
33. Kimya dersi sevdiği dersler arasında kaçınıcı sırada yer alıyor?	N:125 (%24,80) 1.	N:175 (%34,72) 2.	N:134 (%26,59) 3.	N: 70 (%13,89) 4.
34. Üniversite eğitiminde branş seçiminde etkili olan faktör nedir?	N: 266 (%52,78) Kariyer sağlaması.	N: 178 (%35,32) İlgi duyması.	N: 28 (%5,55) Maddi getirisi.	N:32 (%6,35) Üniversite giriş puanı.
35. Üniversite giriş sınav sisteminden memnun mu?	N:105 (%20,83) Evet.	N:399 (%79,17) Hayır.		

Tablo 8’de görüldüğü gibi öğrenciler laboratuvar destekli kimya eğitimini istemektedir (s. 1, %59.13). (Bundan böyle soru kelimesi s harfi ile gösterilecektir). Laboratuvarı sevmesi dersi sevmesine ve deneye ilgi duymasına (s. 2), dersi sevmesi öğretmeni sevmesine (s. 3), öğretmeni sevmesi ise öğretmenin dersi iyi anlatmasına ve öğrenci ile ilgilenmesine bağlı olduğu anlaşılmaktadır (s. 4). Öğrenciler laboratuvarın kendilerini araştırmaya yönelttiğini kabul etmektedir (s. 5). Laboratuvarı sevmeme nedeni olarak kimyayı sevmemeleri (s. 6), kimyayı sevmeme nedeni olarak öğretmeni sevmemeleri (s. 7), öğretmeni sevmeme nedeni olarak da öğretmenin, alanında yeterli olmaması (s. 8) gösterilmektedir. (Aslında öğretmenlerinin alanında yeterli olduğunu belirtenler çoğunluktadır (s.11). Öğrenci laboratuvara hazırlıklı gelmektedir (s. 13), ve bu hazırlığı çoğunlukla ders kitabından yaptığını belirtmektedir (s. 14). Öğrenci laboratuvarında olabilecek kazalardan haberdardır (s. 15) ve bu bilgiyi ekseriyeti ilk laboratuvar dersinde öğretmenin anlattığını belirtmektedir (s. 16). Öğrencilerin çoğunluğu ders konusunu anlamada, laboratuvarın pozitif etkisi olduğunu (s. 17), kimya dersine ilgilerinin arttığını (s. 19) ve deneylerin düşünme ve el becerilerini arttıracığına (s. 24) inanmaktadır. Azınlık da olsa laboratuvarı sıkıcı ve yararsız bulanlar sınıfların kalabalık oluşunu (s. 18) ve bazı okullar da, laboratuvarında madde-malzeme yetersizliğini neden olarak göstermişlerdir. Öğrencilerin çoğunluğu deney yaparken zorlanmadığını belirtse de zorlananların ekseriyeti düzenek kurmaktan yakınmaktadır (s. 21) ve deney yöntemi olarak öğretmen rehberliğinde ferdi olarak yapmayı, grup çalışmasına ve gösteri deneyine tercih etmektedir (s.

22). Öğrencilerin laboratuvar destekli öğretimden beklentileri, dersi daha kolay anlamalarına yardımcı olmasıdır (s. 27). Deneyleerin genelde 1. ve 2. yıllarda yapılması önerilmektedir, lise son sınıfta üniversite sınavlarına hazırlanmada zaman kaybı olacağı düşünülmektedir (s. 23). Meslek seçiminde kimya ile ilgili bir yeri de, kimya öğretmenliğini de istememektedirler (s. 30, 31). Bir zamanların en gözde bölümlerinden olan tıp fakültesinin istenme oranı da oldukça düşüktür. En çok istenen bölümlerin, sırası ile mühendislik ve hukuk olduğu görülmektedir (s. 32). Öğrencilerin meslek seçiminde en büyük etkenin, mezun olduklarında “iş bulma şansı” olduğu görülmektedir (s. 34). Sonuç olarak öğrencinin %79,17 gibi büyük bir oranı, halen uygulanan ÖSYM sınav sisteminden memnun değildir (s. 35).

### **Sonuç ve Öneriler**

Sorulara verilen cevaplardan görüldüğü gibi öğrenciler genelde kimya dersinin laboratuvar destekli yapılmasını istemektedirler (Tablo 2 ve 8, s. 1). Ancak istek derecesi okullara göre değişmekte, haftalık ders saati fazla olan 1 ve 2 numaralı okullarda istek derecesinin en fazla olduğu görülmektedir (Tablo 1). Bundan da laboratuvar çalışmalarının (Tablo 2), sevildikçe benimsendiği, benimsendikçe de yararına inanıldığı (Tablo 8, s.17) sonucuna varılmaktadır. Öyleyse daha kalıcı bir öğretim yöntemi olarak tanımlanan (Beach ve Stone, 1988) bu yöntemin uygulanabilmesi için haftalık ders saatinin artırılması veya bu olanaksız ise, öğrenci seviyesine uygun, hayatla bağdaşık konuların azaltılması yarar sağlayabilir.

Öğrencilerin kimya laboratuvarını sevmesi, kimya dersini sevmesine (Tablo 8, s. 2), dersi sevmesi, öğretmenini sevmesine (s. 3), öğretmenin sevmesi öğretmenin dersi iyi anlatmasına (s. 4) ve öğrenciyle ilgilenmesine bağlı olduğu görülmektedir (Tablo 3). Kimya dersinin anlaşılması, öğretmenin yetersiz oluşuna bağlanmaktadır (s. 10, Tablo 4). Bu sonuçlar Demirci (1993) ve Lagowski’ nin (1989) görüşleri ile uyumludur. Öyleyse öğretmenlerin branşında yeterli olmaları, bilimsel yenilikleri takip etmeleri, derslerini mümkün olduğu kadar laboratuvar destekli ve çok iyi hazırlanarak vermeleri öğrencilerle onları motive edici yönde ilgilenmeleri gerekmektedir. Bu konuda öğretmene yardımcı olmak amacıyla her yıl “Hizmet İçi Eğitim Kursları” düzenlenebilir. Kursların öğretmene maddî külfet getirmemesi için kendi illerinde yapılarak öğretmenlerin katılımı artırabilir.

Öğrenciler genelde, laboratuvarın kendilerini araştırmaya yönelttiğini belirtmektedirler (s. 5). Laboratuvar deneyleri daha fazla sayıda ve daha planlı, bilinçli yapılarak, bu potansiyel kullanılarak, ülkenin ihtiyacı olan araştırmacı gençler yetiştirilebilir.

Laboratuvarı sıkıcı bulanlar (ekseriyet sıkıcı bulmuyor, s. 12), sınıfların kalabalık olmasını neden göstermektedir. “Laboratuvar deneylerinin kimya dersini anlamada bir katkısı yok.” diyenler de bu görüşlerine, sınıfların kalabalık oluşunu neden göstermektedir (s. 18). Özellikle ilk dört okulda bu görüşün daha belirgin olduğu görülmektedir (Tablo 7). Son dört okulda ise materyal eksikliği neden gösterilmektedir. Bu durum sınıf mevcutları yeniden düzenlenerek giderilebilir. Öğretmen açığı sorunu, mezun olup henüz atanamamış öğretmen adayları atanarak çözümlenebilir. Laboratuvarı olmayan veya laboratuvarında yeterince materyal bulunmayan okullar, ilgili kurumlara başvurarak en azından gösteri deneyi yapabilecek seviyede laboratuvar oluşturabilir.

Öğrenciler laboratuvara ön bilgi hazırlığı yaparak geldiklerini belirtmektedirler (s. 13). Bu hazırlığı ders kitabından ve öğretmenin verdiği laboratuvar deney materyalinden edindiğini belirtenlerin sayısı birbirine oldukça yakındır (s. 14). Öğretmenler öğrencilerin, deneyden önce, deneyle ilgili bilgi edinmelerini yeterince sağlamışlardır.

Öğrenciler laboratuvarda olabilecek kazalar hakkında bilgilendirilmiştir (s. 15, %59,32). Ancak bilgilenemeyenler de oldukça fazladır (%40,6). Bilgi daha ziyade öğretmenin ilk laboratuvar dersinde anlatması ile edinilmiştir (s. 16). Bilgilene oranının okul türlerine bağlı olduğu, 1 ve 2 numaralı okullarda en fazla; 3, 4 ve 6 numaralı okullarda orta; 5, 7 ve 8 numaralı okullarda ise en az olduğu görülmektedir. Bu oranlar haftalık ders sayısına paraleldir ve haftalık ders saati ile uyumludur (Tablo 5).

Öğrencilerin büyük bir bölümü, dersi deneyle desteklemenin, konuyu kavramada pozitif etki oluşturduğu görüşündedir (s. 17). Bu sonuç Odubunni ve Balagun (1991), Hilowsky ve diğerleri (1989 and Lagowski 1989)'nin görüşleri ile uyumludur. En iyi ve en kalıcı öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenmedir. Bu sorudan alınan sonuçlar, okul türlerine de bağlıdır (Tablo 6). İlk 4 okulda pozitif etki yaptığını düşünenlerin sayısı daha fazladır. Bundan da son 4 okulun, ders sayısının azlığı nedeniyle laboratuvardan pek yararlanmadığı sonucu çıkmaktadır.

Öğrenciler genelde öğretmenlerinin deney sonunda "Deney Raporu" istemediğini belirtmektedirler (s. 20). Oysa deney raporu, deneyin neden yapıldığını, bunu yaparak neye ulaşmanın amaçlandığını daha iyi kavramayı sağlar ve mutlaka alınmalıdır. Öğretmen rapor okumayı "fazladan yük" gibi görebilir. Oysa bu, dersin bir bölümüdür. Ayrıca öğretmene her laboratuvar dersi için, küçük de olsa, bir ek ödenek sağlanması ile, öğretmenlerin dersi laboratuvar destekli işleme oranı artırılabilir.

Öğrencilerin, laboratuvar yöntemi olarak bilinen; Ferdî, Grup ve Gösteri Deneyleri olmak üzere, üç yöntemden, ferdî deney türünü tercih ettiği görülmektedir (s. 22). Bu sonuç Shakhshiri (1984) ve Tanis' in (1984) görüşleri ile ters düşmektedir. Ferdî deney her ne kadar öğrencilerin tercih sırasında başta gelmekteyse de, ülkenin ekonomik koşulları ve üniversiteye hazırlanma aşamasında zaman kaybı olacağı düşüncesi ile, gösteri deneyleri daha yararlı olabilir.

Öğrenciler, dersi laboratuvarda deney yaparak işlemenin, düşünme yeteneklerini ve becerilerini artıracığına inanmaktadırlar (s. 24). Bu sonuç Odubunni ve Balagun (1991) ve Bekar (1996) ile uyumludur.

Öğrenciler sevdiği dersler sıralamasında, kimyayı 2. sıraya koymaktadır (s. 33). Ancak, meslek seçiminde tercih etmediği görülmektedir ve meslek seçiminde kolay iş bulabileceği bir meslek istemektedir (s. 34). Günlük yaşamla bağlantı kurulmasında laboratuvarın etkili olduğuna inanmaktadırlar (s. 25). Öğrencilerin laboratuvarda deney yapılmasından beklediği, dersi daha kolay anlamasına yardım etmesidir (s. 27). Meslek seçiminde tercihlerin; (s. 32), %53.17 mühendislik, %36.11 hukuk, %11.51 tıp ve %0.7 öğretmenlik olduğu görülmektedir.

Araştırmadan alınan en çarpıcı sonuç, hâlen uygulanmakta olan “Üniversiteye Giriş Sınav Sisteminden” %79.17 gibi büyük bir çoğunluğun memnun olmayışdır. Üniversiteye giriş sınavlarında, kısa zamanda çok bilgi ölçmeye yönelik test tekniği kullanılması nedeniyle, lise son sınıf öğrencileri sınava hazırlanmak amacıyla, özel dersanelere gitmektedirler. Öğrencilerin deney yapmayı, lise 1. ve 2. sınıfta istemesi, 3. sınıfta zaman kaybı olarak görmesi, bu sebebe dayanmaktadır (s. 23). Dersanelerde kısa zamanda çok bilgi vermek amacıyla ezber dayalı kurallar verilmekte, bunun sonucu olarak hem ezberci, yarışma stresi altında sınırlı bir gençlik oluşmakta, hem de bu özel dersler aileleri büyük maddî fedakârlığa zorlamaktadır. Bu sistemin yerine şöyle bir sistem önerilebilir: %50 ağırlık puanını, lisede üç yıl boyunca aldığı başarı not ortalamaları, %50 ağırlık puanını da, lisede her yılın sonunda yapılacak genel test sınavlarının ortalaması oluşturulabilir. Böylece öğrenci, okulundan daha fazla yararlanabilir. Ayrıca tüm hayatını etkileyecek sınava bir defa yerine üç defa girme şansı yakalayabilir. Tartışılmayan diğer sorular Tablo 8’ de görülmektedir.

### Kaynaklar

- Apaydın, A.; Kutsal, A.; Atakan C. (1997).*Uygulamalı İstatistik*. Kültür Kitapevi Ankara,
- Ashman, A. (1985), Chemistry in schools-past, present and future. Part 1. *School Science-Review*, 66:237, 696-704
- Aydoğdu, C. (1991). *Kimya Öğretiminde Laboratuvarın Önemi, Laboratuvarın Teknikleri ve Uygulamaları*. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Aydoğdu, C. (1999) *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Ankara, 15, 30
- Beach, D. H.; Stone, H. M. (1988). Survival of the High School Chemistry Lab. *Journal of Chemical Education*, 65:7, 619-620
- Beasley, W. (1985). Improving Students laboratory Performance: How much Practice Makes Perfect ? *Science Education*, 69, 567-576.
- Ben Zwi, R.; Hofstein, A.; Samuel, D.B.; Kempa, R. (1976) . The attitude of high school students to the use of filmed experiments in laboratory instruction. *Journal of Chemical Education*, 53, 575-577
- Bekar, S. (1996). *Laboratuvar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara
- Demirci, B. (1993). Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Eğitimcileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9. 155-157
- Gürdal, A. (1991). İlkokul Fen Eğitiminde Laboratuvar ve Araç Kullanımı. *M. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*., 3, 145-155, İstanbul
- Hilosky, A.; Sutman, F.; Schmuckler, J. (1998). Is Laboratory-Based Instruction in Beginning College-level Chemistry Worth the Effort and Expenditure. *Journal of Chemical Education*, 75:1, 100-104.
- Kozma, R. (1982). Instrumental design in a chemistry laboratory course: the impact of structure and aptitudes on performance and attitudes. *Journal of Research in Science* , 19, 261-270.
- Lagowski, J.J (1989). Reforming the Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 66:1, 12-14.
- Newman, M.S. (1982). A Beginning Undergraduate Organic Laboratory Course for the Serious Student. *Journal of Chemical Education*, 99:4,387-388.
- Odubunni, O.; Balagun, T.A. (1991). The Effect of Laboratory and Lecture Teaching Methods on Cognitive

Achievement in Integrated Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 28, 213-224

Özdamar, K. (1999). *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi*. Kaan Kitabevi, Eskişehir.

Shakhashiri, B.Z. (1984). Lecture Demonstrations. *Journal of Chemical Education*, 61:11, 1010-1011

Stensvold, M. S.; Wilson, J.T. (1990). The Interaction of Verbal Ability with Concept Mapping in Learning From a Chemistry Laboratory Activity. *Science Education* 4:4, 473-480

Tanis, D.O. (1984). Why I Do Demonstrations. *Journal of Chemical Education*, 61:11, 1010-1011.

## *Summary*

# **STUDENT VIEWS ON THE LABORATORY USE IN HIGH SCHOOL CHEMISTRY EDUCATION**

**Habibe TEZCAN\***

This study was conducted with 504, 16-18 years old students studying at 8 different high schools in Amasya, a province of Turkey. Students were given a 35-question survey and they were asked to what extent the laboratory support was used in chemistry education. This survey also questioned whether the students were willing to have laboratory practice in chemical education and whether they believed that the laboratory practice had any effect in the understanding of chemistry subjects. The result showed that laboratory supported education was used in chemistry education but it was not sufficient. The students want to have laboratory supported chemistry education and find it useful to learn chemistry. However, most of them think it is a waste of time in the final year of high school because they get prepared for the university entrance exam. Some of them complained that overcrowded classrooms affect the learning process badly.

**Scope of Research:** The research was conducted in the first six weeks of the second term of 1999-2000 education years. The study was carried out with 504 students studying at 8 different high schools with different educational programs in Amasya, a province of Turkey.

**Data Collection Tool:** The data was collected by the use of a 35 question survey form. The survey questions were prepared by the workers and their reliabilities were checked by the experts.

### **Conclusion**

As indicated by the results, the students are willing to have the chemistry education supported by laboratory practice. However, this willingness varies according to the schools. This variation seems to stem from the number of hours devoted to the chemistry subject. If the schools have more chemistry lessons, they are able to carry out laboratory activities. As a result of this, the willingness to have laboratory supported chemistry education is at its highest in these schools. It can therefore be concluded that the increase of hours on chemistry subject may make schools carry out laboratory activities.

Also, the students want to have laboratory supported chemistry education and find it useful to learn chemistry. However, most of them think it is a waste of time in the final year of high school because they get prepared for the university entrance exam.

In conclusion, our proposal can be summarized as follows:

- Teachers, as experts in lab supported education, should be trained
- Students should be taught and persuaded that lab practice is a much more permanent mode of learning

---

Address for correspondence: \*Yard. Doç. Dr. Habibe Tezcan, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen-Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, habibe@gazi.edu.tr.

- The students should be asked what is expected from the experiments and how to carry out the experimental procedure, mediated by the teacher. At the end of the experiment the experimental procedure should be outlined by the teacher in order to relate it to real life and make the learning process much more permanent
- The students should be forced to prepare prior to the lab practice. The teacher should prepare lab practice documents and distribute them to the students. The teacher should make a 5-6 minute talk at the beginning of the laboratory practice
- The students should definitely be asked to prepare lab report after the experiment. They should be given a report writing plan and asked to prepare their reports accordingly.
- The university entrance system should be changed.