

## Araştırma / Research Article



# Tıbbi laboratuvar öğrencilerinin kimyasal maddeler ile ilgili bilgi ve farkındalığı\*

## Knowledge and awareness of medical laboratory students about chemical materials

Yasemin Yıldız, Şadiye Berna Aykan

\*Bu çalışmanın bir bölümü International Conference on Quality in Higher Education, Sakarya-Turkey, 7 - 8 Aralık 2017'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur

Sakarya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sakarya

**Anahtar Kelimeler:**  
Tıbbi laboratuvar, kimyasal maddeler, laboratuvar güvenliği, öğrenciler

**Key Words:**  
Medical laboratory, chemical substances, safety of laboratory, students

**Yazışma Adresi/Address for correspondence:**  
Yasemin Yıldız,  
Sakarya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sakarya,  
yyildiz@sakarya.edu.tr

**Gönderme Tarihi/Received Date:**  
25.12.2017

**Kabul Tarihi/Accepted Date:**  
04.02.2018

**Yayımlanma Tarihi/Published Online:**  
30.06.2018

**DOI:**  
10.5455/sad.13-1514193949

### ÖZET

**Amaç:** Tıbbi Laboratuvar öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarında kullandıkları kimyasal maddeler ile ilgili bilgi ve farkındalıklarının belirlenmesi amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** Kesitsel araştırma tasarımına sahip çalışmamız, anket çalışması olarak planlandı. Çalışma için gerekli yasal izin alınmış olup, araştırmaya bir devlet üniversitesinin Tıbbi Laboratuvar öğrencileri dahil edildi. Her öğrenciye araştırmanın amacı ve anket formu hakkında bilgi verilerek, sözlü onam verenler çalışmaya dahil edildi. Araştırmada veri toplama gereci olarak, 3 bölümden oluşan toplam 42 soruluk anket gözlem altında uygulandı. Verilerin değerlendirilmesi aşamasında SPSS for Windows 22.0 paket programı kullanıldı. **Bulgular:** Anket çalışmamıza toplam 175 ön lisans öğrencisi katıldı. Katılımcıların %78'i kadındı. Katılımcı öğrencilerin yaş ortalaması  $19,42 \pm 1,84$  bulundu. Katılımcıların %30'unun sağlık meslek lisesinden mezun olduğu tespit edildi. Katılımcıların %73'nün lise eğitimi sırasında "Kimya ve Kimya Uygulama" dersi almış oldukları belirlendi. Öğrencilerin %73'nün laboratuvar güvenliği ile ilgili piktogramların hepsini doğru tanımladığı tespit edildi. Öğrencilerin %63'ü tıbbi laboratuvarları iş sağlığı ve güvenliği açısından riskli çalışma alanları olarak değerlendirdiği görüldü. %51'nin uçucu özelliğe sahip kimyasalların  $+4^{\circ}\text{C}$  de saklanması gerektiğini bildiği belirlendi. %72 öğrencisi ise; kimyasal madde atıklarının lavabo veya açık alanlara dökülmemesi gerektiğini belirtti. Korozif kimyasallar (asitler, bazlar) ile güvenli çalışma ile ilgili öğrencilerimizin %100'ü eldiven kullanımı, %92'si koruyucu gözlük kullanılması gerektiğini belirtirken, %60'ının bu tip kimyasallar ile çalışırken çeker ocak kullanılması gerektiğini bildiği belirlendi. **Sonuç:** Elde edilen veriler öğrencilerin mesleki riskler konusundaki bilgi düzeylerinin artırılması gerektiğini göstermektedir. Bu kapsamda, öğrencilere düzenli aralıklarla bilgilendirme ve eğitim programları düzenlenmesi önerilmektedir.

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to raise awareness and to increase the level of knowledge of Medical Laboratory students about the chemical substances used by the Medical Laboratory. **Materials and Methods:** A survey study with cross-sectional research design was conducted as questionnaire study. Legal permission was obtained for the study and Medical Laboratory students of a public university were included in the research. Each student was informed about the purpose of the research and the questionnaire form, and giving verbal consents were included in the study. Data gathering in the survey was carried out questionnaire under the observation that consist of 42 questions and 3 sections. SPSS for Windows 22.0" package program was used in the evaluation of the data. **Results:** A total of 175 students participated in the survey. 78% of the participants were female. The average age of the participants was  $19,42 \pm 1,84$ . 30% of the participants graduated from the health profession. 73% of the participants had taken "Chemistry and Chemistry Application" course during high school education. 73% of students correctly were identified all of the laboratory safety related pictograms. 63% of the participants were thought of medical laboratories as risky work areas in terms of occupational health and safety. 51% were known that chemistry with volatile properties should be stored at  $+4^{\circ}\text{C}$ . 72% of students were conscious of that chemical wastes should not be poured into sinks or open areas. 100% of theirs were known that they should use a gloves, 92% were needed to wear safety goggles and 60% were used a stove when working with corrosive chemicals. **Conclusion:** The data obtained show that the level of knowledge about the occupational risks of the students should be increased. Within this scope, it is recommended to inform the students regularly and organize training programs.

## GİRİŞ

Sağlık çalışanları ve laboratuvar çalışanları sağlık hizmetleri sunumu esnasında çeşitli mesleki risklere maruz kalmaktadır. Bu meslek grubundan tıbbi laboratuvar çalışanlarının karşılaştıkları en önemli

mesleki riskler enfeksiyon ve kimyasal madde kaynaklı risklerdir. Laboratuvarlar, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre; çok tehlikeli/tehlikeli mekânlar olarak belirtilmektedir (Resmi Gazete, 2013: 28602). Tıbbi laboratuvarlar da pek çok kimyasal madde bulunup yapılan işlemlerde bu

maddeler kullanıldığı (Resmi Gazete, 2014: 28976) için tıbbi laboratuvarlarda kimyasal madde kaynaklı risk de bulunmaktadır. Bu sebeple laboratuvar çalışanlarının temel laboratuvar güvenlik kurallarını öğrenmesinin yanı sıra kimyasallar ile güvenli şekilde nasıl çalışılacağı konusunda da bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

Laboratuvarlarda yapılan eğitim ve araştırmaya yönelik her tür çalışma çeşitli riskleri de beraberinde taşımaktadır. Laboratuvarlarda kullanılan kimyasallar çeşitli tehlikelere kaynak oluşturmaktadır. Kimyasal maddeler, yanıcı, parlayıcı, yakıcı, tahriş edici, toksik ve kanserojen özellikler taşıyabilirler; bu özellikleriyle sağlık ve çevre açısından önemli risk oluştururlar. Toksik gaz ve buharları ve kaplardan dökülen veya sıçrayan kimyasallar, zehirlenme, kanser, alerji gibi solunum yollarında problemlere yol açmaktadır. Dökülen veya solunan asit ve bazlar, ciltte, gözlerde ve soluk borusunda tahriş meydana getirebilirler (Karabulut 2016, Yılmaz 2004: 170-3, Yılmaz 2004: 27).

Antiseptik ve dezenfektan olarak kullanılan tentür d'iyot ve lügol solüsyonu gibi kimyasalların da gastroenterit, korozif etki ve oküler yanma gibi toksik etkileri olduğu bilinmektedir. Nikel tozlarının doğrudan teması ile deride dermatit, solunum yollarında ise astmatik nöbetler meydana gelmektedir. Yine antiseptik olarak kullanılan fenol ise, zehirlenme durumunda dolaşım yetmezliği, solunum depresyonu ve kalıcı anoksiye sebep olabilmektedir (Dökmeci, 1999).

Anestezik gazlar ve kurşun bileşikleri de üreme organlarında zarara yol açmaktadırlar. Kontrol edilmeden ve planlanmadan kullanılan kimyasallar yangın ve patlamalara sebep olabilmektedirler. Laboratuvar çalışma ortamında bu risklere karşı bireylerin eğitilmesi ve gerekli güvenlik önlemlerinin sağlanmasının önemi ve gerekli olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Karabulut 2016, Yılmaz 2004: 170-3, Yılmaz 2004: 27).

Bu çalışma, tıbbi laboratuvarlarda kullanılan kimyasal maddeler ile güvenli çalışma, güvenli depolama, atıklarının uzaklaştırılması, kaza durumlarında alınması gereken tedbirler ile kimyasallar üzerindeki uyarı ve güvenlik işaretleri hakkındaki bilgi düzeylerini araştırmaya yönelik bir çalışmadır. Çalışmamızda Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı öğrencilerinin tıbbi laboratuvar uygulamalarında kullanılan kimyasal maddeler ile ilgili bilgi ve farkındalıkları belirlenerek, laboratuvar uygulamalarında kimyasal madde kullanımı nedeniyle laboratuvarlardaki olası tehlikeler göz önüne alınarak, laboratuvar güvenliğinin sağlanmasının önemi ve insan sağlığının her şeyden daha önemli olduğu bilincinin oluşturulması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Kesitsel araştırma tasarımına sahip çalışmamız bir devlet üniversitesinin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programında okuyan öğrencilerinin kimyasal maddeler ile ilgili bilgi ve farkındalığını belirlemek için anket çalışması olarak planlandı.

Çalışma için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan izin alınmış olup, araştırmaya bir Devlet Üniversitesinin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programında okuyan üniversite öğrencileri dahil edilmiştir. Tıbbi laboratuvar teknikleri programındaki her öğrenciye araştırmanın amacı ve anket formu hakkında bilgi verilerek sözlü onam verenler çalışmaya dahil edildi. Araştırmamızda örneklem seçimi yapılmadı, ilgili eğitim programında okuyan basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilmiş olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden öğrenciler örnekleme dahil edildi.

Araştırmada veri toplama görevi olarak araştırmacılar tarafından ilgili literatürler incelenerek hazırlanan, 3 bölümden oluşan toplam 42 soruluk anket gözlem altında uygulandı. Ankette birinci bölüm öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerin belirlenmesi amacıyla hazırlandı. Bu bölümde ayrıca öğrencilerin tıbbi laboratuvar çalışma alanlarını iş sağlığı ve güvenliği açısından, kimyasal maddelerle çalışma riski açısından değerlendirmeleri istendi. İkinci bölümde laboratuvarlarda çalışanların en çok karşılaşabileceği durumlar ve laboratuvar güvenliğindeki temel bilgiler göz önünde bulundurularak öğrencilere laboratuvar alanlarında kimyasal maddeler ile güvenli çalışma, kimyasal maddelerin depolanması, kimyasal atıkların uzaklaştırılması ve kimyasal madde kaynaklı kaza durumlarında alınacak önlemler ile ilgili sorular yöneltildi. Anketin üçüncü bölümünde katılımcıların laboratuvar uyarı ve güvenlik işaretleri bilgi düzeyini ölçmeyi hedefleyerek, bu amaçla öğrencilere "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik" göz önünde bulundurularak hazırlanan yaygın kullanımı olan 7 adet laboratuvar güvenliği ile ilgili sembollerin piktogramları verilerek anlamları ile eşleştirilmeleri istendi. (Resmi Gazete, 2013: 28848).

Verilerin değerlendirilmesi aşamasında "Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Windows 22.0" paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı analiz olarak sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma kullanıldı.

## BULGULAR

Anket çalışmamıza bir devlet üniversitesinin tıbbi laboratuvar teknikleri programında okuyan toplam 175 ön lisans öğrencisi katıldı. Katılımcıların %78'i (137'si) kadın, %22'sinin (38'nin) erkek öğrenci olduğu belirlendi. Öğrencilerin yaş dağılımı incelendiğinde %63'ünün 15-20 yaş, %23'ünün 20-25 yaş, %4'nün 25-30 yaş arasında olduğu görüldü. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması  $19,42 \pm 1,84$  bulundu.

Öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerinin sorgulandığı anket bölümünde; katılımcıların %30'nun sağlık meslek lisesinden, %20'sinin meslek lisesinden (sağlık alanı hariç), %46'sının meslek lisesi dışındaki liselerden ve %2'sinin üniversiteden mezun olduğu belirlendi. Katılımcı öğrencilerin %73'nün lise eğitiminde "Kimya ve Kimya Uygulama" dersi aldığı belirlendi. Katılımcı tıbbi laboratuvar teknikleri öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de ayrıntılı verildi.

**Tablo 1.** Ankete katılan tıbbi laboratuvar teknikleri öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri (n=175)

Değişkenler	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	137	78
Erkek	38	22
<b>Yaş</b>		
15-20 yaş	110	63
20-25 yaş	40	23
25-30 yaş	8	4
<b>Ailede sağlık çalışanı</b>		
Var	37	21
Yok	136	78
<b>Çalışma durumu</b>		
Var	14	8
Yok	153	87
<b>Laboratuvar çalışanı olma durumu</b>		
Var	12	7
Yok	129	74
<b>Mezun olunan okul</b>		
Sağlık Meslek Lisesi	53	30
Meslek Lisesi (Sağlık alanı hariç)	35	20
Meslek Lisesi dışındaki lise	81	46
Üniversite	4	2
<b>Lise eğitiminde "Kimya ve Kimya Uygulama" dersi alma durumu</b>		
Var	128	73
Yok	47	27

Öğrencilerin tıbbi laboratuvar çalışma alanlarını iş sağlığı ve güvenliği açısından %63 oranında riskli çalışma alanları olarak değerlendirirken, %77'sinin kullanılan kimyasal maddeleri çalışanların sağlığı ve güvenliği için riskli değerlendirdiği belirlendi. %47'sinin laboratuvar uygulamalarında kullandıkları kimyasal maddeler hakkında yeterli bilgi sahibi olunmadığı görüşünde olduğu, %37'sinin kimyasal madde kullanımındaki riskler konusunda yeterli bilgi verilmediğini düşündüğü görüldü. Öğrencilerin %74'ü sağlık çalışanlarının işleri dolayısıyla sağlık ve güvenlikleri ile ilgili risk taşıdıklarını düşünürken, %83'nün eğitim programlarında "İş sağlığı ve güvenliği" dersinin bulunmasının gerekli olduğunu fikrinde olduğu belirlendi. Katılımcı öğrencilerin çalışma alanları olan tıbbi laboratuvarları iş sağlığı güvenliği açısından değerlendirme sonuçları Tablo 2'de ayrıntılı şekilde verildi.

Anketin ikinci bölümünde öğrencilerin kimyasal maddelerle güvenli çalışma ile ilgili sorulara %60 ile %99 oranında değişen oranlarda doğru yanıtladıkları, özellikle laboratuvarlarda kimyasal maddeler ile çalışılırken eldiven giyilmesi konusunda tüm katılımcıların doğru yanıt verdiği görüldü. Katılımcıların kimyasal maddelerle çalışırken güvenlik için maske kullanılması gereken durumları %98, göz ve yüz koruyucularının kullanılması gereken durumları %99 oranında doğru bildikleri görüldü. Kimyasalların sınıflandırılarak ayrı ayrı depolanması konusunda %91'nin doğru yanıtladığı, %51'nin uçucu özelliğe sahip kimyasalların +4°C de saklanması gerektiğini bildiği belirlendi. Öğrencilerin %72'sinin kimyasal madde atıklarının lavabo veya açık alanlara dökülmemesi gerektiğini bildiği belirlendi. Öğrencilerin kimyasal madde kaynaklı zehirlenme durumları ve kaza sonrasında alınacak önlemleri %74-%80 oranında doğru bildikleri görüldü. Her türlü kimyasal madde ile oluşacak kimyasal zehirlenme durumunda Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM=114)'nin aranması gerektiğini; öğrencilerin %74'nün bildiği belirlendi. Tıbbi laboratuvar öğrencilerinin kimyasal maddeler ile güvenli çalışma, kimyasalların depolanması, atıkların uzaklaştırılması ve kimyasala maruz kalınma durumunda tutumlarına yönelik sorulara verdikleri doğru ve yanlış yanıtların dağılımı Tablo 3'de verildi.

Laboratuvar güvenliği ile ilgili yaygın kullanılan piktogramların tanımlanmasında öğrencilerin %81-%95 oranında piktogramları doğru tanımladığı görüldü. Patlayıcı sembolünün %95 oranında, çevreye zararlı sembolünün %92, korozif (aşındırıcı) sembolünün %91, alevlenir sembolünün %87, oksitlenir ve zehirli (toksik) sembollerin %84, zararlı sembolünün %81 oranında doğru tanımlayacak şekilde

**Tablo 2.** Ankete katılan öğrencilerin çalışma alanları olan tıbbi laboratuvarları iş sağlığı güvenliği açısından değerlendirme sonuçları (n=175)

		n	%
Tıbbi Laboratuvarların iş sağlığı ve güvenliği açısından riskli çalışma alanları olduğunu düşünenler	Evet	111	63
	Hayır	32	18
	Fikri yok	26	15
Kullanılan kimyasal maddelerin, çalışanların sağlığı ve güvenliği açısından riskli maddeler olduğunu düşünenler	Evet	135	77
	Hayır	19	11
	Fikri yok	18	10
Çalışanların kullandıkları kimyasal maddeler hakkında yeterli bilgi sahibi olduğunu düşünenler	Evet	43	24
	Hayır	82	47
	Fikri yok	45	26
Çalışanlara kullandıkları kimyasal maddeler ile ilgili sağlık ve güvenlik riskleri konusunda yeterli eğitim verildiğini düşünenler	Evet	60	34
	Hayır	65	37
	Fikri yok	44	25
Çalışanlarının işleri dolayısıyla sağlık ve güvenlikleri ile ilgili risk taşıdıklarını düşünenler	Evet	129	74
	Hayır	20	11
	Fikri yok	20	11

**Tablo 3.** Ankete katılımcılarının kimyasal maddeler ile güvenli çalışma, kimyasalların depolanması, atıkların uzaklaştırılması ve kimyasala maruz kalınma durumunda tutumlarına yönelik sorulara verdikleri yanıtların dağılımı (n=175)

	DOĞRU YANITLAYAN (n/%)	YANLIŞ YANITLAYAN (n/%)	FIKRİ OLMAYAN (n/%)
Laboratuvarda kimyasal maddeler ile çalışılırken eldiven giyilmelidir.	175/100	-	-
Laboratuvar çalışmalarında kimyasal maddelerin gaz ve buharından etkilenmemek için maske kullanılmalıdır.	172/98	1	2/1
Kimyasal maddelerin kullanıldığı laboratuvar çalışmalarında göz ve yüz koruyucuları kullanılmalıdır.	174/99	1	-
Buharlaşabilme ve yanabilme özelliği olan kimyasal bileşikler ile sadece çeker ocak altında çalışılmalıdır.	105/60	18/10	49/28
Asit veya alkali özellikteki kimyasal maddelerle çalışırken mutlaka koruyucu gözlük kullanılmalıdır.	161/92	2/1	7/4
Kullanılan kimyasal malzemelere pipetaj yapılması gereken durumlarda puar ve/veya otomatik pipet kullanılmalıdır.	135/77	10/6	27/15
Kullanım sonrasında kimyasal madde atıkları lavabo veya açık alanlara dökülerek imha edilebilir.	126/72	35/20	12/7
Kimyasal maddeler her zaman kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılarak ayrı ayrı yerlerde muhafaza edilmelidir.	160/91	6/3	5/3
Kimyasal maddeler arasında uçucu özellikte olanlar kullanım dışında +4°C de saklanmalıdır.	89/51	12/7	69/39
Asit ve alkali ile temasta temas yerleri öncelikle bol su ile yıkanarak acil müdahale ünitesine başvurulur.	141/80	8/5	23/13
Kimyasal madde yanıklarında (örn; asit yanıkları) ilk olarak yakıcı kimyasal madde ile temas kesilmeli yanan cilt bölümü su ve/veya uygun antidot ile müdahale edilmelidir.	133/76	7/4	32/18
Her türlü kimyasal madde ile oluşacak kimyasal zehirlenme durumunda Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM=114) aranmalıdır.	129/74	4/2	37/21

eşleştirildiği görüldü. Ankete katılan tıbbi laboratuvar öğrencilerinin laboratuvar güvenliğinde kullanılan sembollerini tanımları ile eşleştirme sonuçları Tablo 4'de verildi. Öğrencilerin %73'nün kendilerine sorulan 7 adet piktogramın hepsini doğru tanımladığı tespit edildi.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre (Resmi Gazete, 2013: 28602) çok tehlikeli

alanlar olarak tanımlanan laboratuvar çalışanları, işleri dolayısıyla çok sayıda tehlike ile karşı karşıya kalmakta ve yeterli önlemlerin alınmadığı durumlarda sağlık ve güvenlikleri risk altına girmektedir. Laboratuvar çalışanlarının bu konudaki mesleki eğitimlerinin tam olması gereklidir. Bu kapsamda mesleki uygulama eğitiminin verildiği Meslek Yüksekokullarının önemi de büyüktür.

Laboratuvarda karşılaşılabilecek tehlikeler arasında; kesici delici alet yaralanmaları, yangın, yüksek ısıya

**Tablo 4.** Ankete katılan tıbbi laboratuvar öğrencilerinin laboratuvar güvenliğinde kullanılan semboller tanımları ile eşleştirme sonuçları (n=175)

	PIKTOGRAMLAR	DOĞRU YANITLAYAN n/%	YANLIŞ YANITLAYAN n/%
PATLAYICI		166/%95	3/%2
OKSİTLEYİCİ		147/%84	19/%11
ALEVENİR		152/%87	11/%6
ZEHİRLİ (TOKSİK)		147/%84	22/%13
ZARARLI		141/%81	23/%13
KOROZİF (AŞINDIRICI)		159/%91	9/%5
ÇEVREYE ZARARLI		161/%92	7/%4

maruz kalma, kimyasal, elektriksel zarar, yüz ve gözlerin zarar görmesi, düşmeler, kaymalar, biyolojik tehlikeler, radyoaktif ve patlayıcı maddelere maruz kalmak bulunmaktadır (Akyar, 2012). Çalışmamız sonuçlarına göre; katılımcı öğrencilerimizin %63'ünün tıbbi laboratuvarları iş sağlığı ve güvenliği açısından riskli çalışma alanları olarak tanımladığı görüldü. %74'nün sağlık çalışanlarını işleri nedeniyle sağlık ve güvenlikleri ile ilgili risk taşıdıklarını düşündükleri belirlendi. Öğrencilerin %77'sinin ise; kullanılan kimyasal maddelerin çalışanlar için sağlık ve güvenlik açısından riskli maddeler olarak tanımlandığı görüldü (Tablo 2). (Çokluk, 2016) çalışmasında Tıbbi Biyokimya ve

Mikrobiyoloji Laboratuvarları çalışanlarında risk algısı araştırılmış, pek çok risk algısının yanı sıra kimyasal madde kaynaklı risk algısını %90 olarak belirtmiştir. Çalışmada ayrıca laboratuvar çalışanları, kimyasal risklerin %76,6 oranında önlenemez olabileceğini belirtmiş; riskleri önlemede yapılacak uygulamaların maske takmak ve eldiven giymek gibi kişisel önlemler olduğunu belirtmişlerdir. (Emerce, 2017) çalışmasında katılımcıların %97.8'i kendi laboratuvar çalışmalarında kişisel koruyucu malzeme olarak eldiven kullanmanın ve laboratuvar önlüğü giymenin gerekli olduğunu, %88.2'si maske, %71.0'ı koruyucu gözlük kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda



laboratuvarlarda kimyasal maddelerle güvenli çalışma sorularını yanıtlayan öğrencilerimiz, mevcut risklerin azaltılması ve güvenli çalışma konusunda yüksek düzeyde doğru yanıtlar vermiştir. Öğrencilerimizin %100'ü laboratuvarlarda kimyasal madde ile çalışırken uygun eldiven giyilmesi gerektiğini, %98'i maske kullanılması gerektiğini, %99'u ise yüz ve göz koruyucuları kullanmak gerektiğini belirtmiştir (Tablo 3).

Literatürlerde sağlık çalışanları ve laboratuvar çalışanların mesleki riskleri konulu çalışmalar incelendiğinde; en sık belirlenen meslek kazaları, başta kesici-delici alet yaralanmaları olmak üzere daha az sıklıkla cilde kimyasal madde teması ve mukozalara vücut sıvısı temasıdır (Çokluk,2016,Yıldırım, 2015, Omaç, 2010).

Başka bir laboratuvar güvenliği konulu çalışmada, öğretmen adaylarının %99.2'si kimya laboratuvarında kullanılan kimyasal maddelerin insan sağlığı açısından zararlı olduğunu belirtmiş, %87.6 oranında ise; genel kimya laboratuvar uygulamalarına başlamadan önce laboratuvar güvenliği ile ilgili bilgi verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Kırbaşlar, 2010). Bizim çalışmamızda ise; tıbbi laboratuvar öğrencilerinin %77'si kullanılan kimyasalların sağlık ve iş güvenliği açısından riskli maddeler olarak belirtirken, katılımcıların %47'si kimyasal maddeler ile çalışanların kullandıkları maddeler hakkında yeterli bilgi sahibi olmadığını belirtti. Katılımcıların yalnızca %34'ü kimyasal maddeler ile ilgili sağlık ve güvenlik riskleri konusunda yeterli eğitim verildiğini düşündüğünü belirtti (Tablo 2).

Laboratuvarlarda kullanılan kimyasalların çoğu koroziftir veya dokular için tahriş edici özelliindedir. Korozif kimyasallar (asitler, bazlar) sıçrama ile göz ve deriye veya inhalasyon ile solunum yolu dokularına hasar verebilirler (Doğan, 2012). Bu kimyasal maddeler ile güvenli çalışma ile ilgili öğrencilerimizin %100'ü eldiven kullanımı, %92'si koruyucu gözlük kullanılması gerektiğini belirtirken, %60'ı bu tip kimyasallar ile çalışırken çeker ocak kullanılması gerektiğini belirtti. (Tablo 3). Katılımcı öğrencilerin %73'lük bölümü lise eğitimi sırasında "Kimya ve Kimya Uygulama" dersi almış olmasına rağmen, çeker ocak kullanımı konusunda öğrencilerin düşük düzeydeki bilgileri eğitim sistemimizdeki ekipman eksikliğinin bir göstergesi olarak kabul edildi.

Laboratuvarlarda kullanılan kimyasalların uygun ortamda depolanması kimyasal madde kaynaklı kazaların oluşmasını önler. Depolamalar yapılırken de fiziki özelliklerin sağlanması yanı sıra, reaksiyona girme potansiyeli olan kimyasalları ayrı ayrı saklamak

tehlikeyi azaltır (Doğan, 2012). Çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerimiz kimyasal maddeleri her zaman kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılarak ayrı ayrı yerlerde muhafaza edilmesi gerektiğini konusunda %91 oranında başarılı bulunurken, uçucu özellikteki kimyasal maddelerin +4°C de saklanması konusunda %51 oranında başarılı bulundu bu başarı oranı kimyasalların güvenli depolanması açısından yetersiz olarak değerlendirildi.

Laboratuvar güvenliğine ve uygulamalarında tehlike ve risk seviyelerinin gösterilmesi, işaretlenmesi ve ilgili yasaklama, uyarma, bilgi verme, yönlendirme gibi güvenliği sağlamaya yönelik semboller ve uyarılar laboratuvar güvenliğinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır ve uygulamada koruyucu önlemlerin tamamlayıcı unsurlarındandır (İsmail, 2012). Çalışmamızda katılımcıların laboratuvar uyarı ve güvenlik işaretleri bilgi düzeyini ölçmek amacıyla sorduğumuz ve sembollerin piktogramları ile anlamlarını eşleştirmelerini istediğimiz bölümde, katılımcıların %73'nün kendilerine sorulan 7 adet piktogramın tamamını doğru tanımladığı tespit edildi. Karapantsios ve ark. yaptıkları çalışmada, gıda teknolojisi öğrencileri ve teknisyenlerine kimyasallar üzerindeki güvenlik sembollerini sorup çalışmamızla benzer şekilde eşleştirme yapmaları istenmiş olup, öğrencilerin %25'inin kimyasallar ile güvenlik sembollerinin tamamını doğru eşleştirdiğini belirtmiştir (Karapantsios, 2008). Çalışmamızda piktogramların her biri tek tek ele alındığında; öğrencilerin başarı oranlarının %81-%95 oranında değiştiği görüldü (Tablo 4). Emerce ve ark. çalışmalarında çalışmamızla benzer semboller sorgulanmış en yüksek doğru tanımlama oranı korozif (aşındırıcı) sembolünde %76.3, çevreye zararlı sembolünde %75.3, oksitleyici sembolünde %60.2, alevlenir sembolünde %53.8, patlayıcı sembolünde %51.6, zehirli (toksik) sembolünde ise; %47.3 verilmiştir (Emerce, 2017). Bizim çalışmamızda tanımlama oranları toplamda ve her bir sembol için daha yüksek oranlarda bulundu (Tablo 4). Patlayıcı sembolünün %95 oranında doğru tanımlandığı, çevreye zararlı sembolünün %92, korozif (aşındırıcı) sembolünün %91, alevlenir sembolünün %87, oksitlenir ve zehirli (toksik) sembollerin %84 oranında doğru tanımlandığı görüldü. Bu sonuçlarda bu sembollerin sadece kimyasal maddeler üzerinde değil, günlük hayatta da benzer uyarı ve güvenlik işaretlerinin yaygın kullanımının bir etkisi olduğu düşünüldü.

Çalışma grubumuzu oluşturan tıbbi laboratuvar teknikleri öğrencileri eğitim programlarında yer alan "Kimya ve Laboratuvar çalışma esasları" derslerinde laboratuvar güvenliği ve kimyasal maddelerle güvenli

çalışma konusunda eğitim almıştır. Katılımcıların %73'nün lise eğitimi sırasında "Kimya ve Kimya Uygulama" dersi almış olmaları göz önüne alındığında; laboratuvar güvenliği konusunda farkındalık, bilgi ve doğru uygulamaların daha yüksek düzeyde olması beklenmektedir. Katılımcı öğrencilerin yarıya yakınının (%47'si) kullandıkları kimyasal maddeler hakkında yeterli bilgi sahibi olduğunu düşünmemesi ve kullandıkları kimyasal maddeler ile ilgili sağlık ve güvenlik riskleri konusunda yeterli eğitim verildiğini düşünenlerinin oranının %34'de kalması bu beklentimizi karşılamamaktadır (Tablo 2).

Katılımcıların %73'nün lise eğitimi sırasında "Kimya ve Kimya Uygulama" dersi almış olmaları dikkate alındığında, uçucu özellikteki kimyasalların saklanması %51 doğru oranı, çeker ocak altında güvenli çalışma bilgisi %60 doğru oranı, kimyasal atıkların uzaklaştırılmasında %72 doğru oranı yetersiz bulunmuştur.

Laboratuvar gibi yüksek riskli çalışma alanlarında güvenlik sadece malzeme ve donanıma bağlı değildir. Laboratuvar personelinin sağlık ve güvenlikle ilgili kuralların farkında olması ve davranışlarıyla da uygulamasına bağlıdır. Tıbbi laboratuvar çalışanlarının özellikle çalışma ortamındaki riskleri önleme konusunda olmak üzere, tehlike ve risklere karşı bilgi ve farkındalıkların artırılmasına yönelik eğitim çalışmalarına gereksinim vardır.

Çalışmamız ile tıbbi laboratuvar öğrencilerin mesleki riskleri ve korunmaya yönelik önlemlere ilişkin farkındalıklarının istenilen düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin mesleki riskler konusundaki bilgi düzeyleri, tutum ve davranışlarının artırılması gerekmektedir. Sağlık alanında meslek riskin en çok bulunduğu yer olan laboratuvarda çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıkları; laboratuvar ortamının riskleri ve korunma yolları hakkında gerek okullarda, gerekse hastanelerde düzenli aralıklarla bilgilendirme ve eğitim programları düzenlenmesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği. 29.03.2013 tarih ve 28602 Sayılı Resmî Gazete.
2. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2006). Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmeliği. 18 Nisan 2014 tarih ve 28976 Sayılı Resmî Gazete.
3. Karabulut, M., (2016). Üniversitelerin Kimya Laboratuvarlarında Çalışanların İSG Risklerinin Tespiti ve Kimyasal Maruziyetinin Çözüm Önerileri, Ankara, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi.
4. Yılmaz, A.,(2004). Laboratuvar Güvenli Çalışma, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, ISBN 975-491,170-3.
5. Yılmaz, A., (2004). Lise-3 Kimya Ders Kitabında Mevcut Deneylelerde Kullanılan Kimyasalların İnsan Sağlığı ve Laboratuvar Güvenliği Açısından Tehlikeli Özelliklerine Yönelik Öğrencilerin Bilgi Düzeyleri ve Öneriler, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 251-259.
6. Dökmeçi, İ.,(1999). Toksikoloji, Nobel Tıp Kitabevleri.
7. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmeliği. 11.12.2013 tarih ve 28848 Sayılı Resmî Gazete.
8. Akyar, I.,(2012). Laboratuvar Personelinin Sağlığı, Laboratuvar Kazaları ve Acil Durumlarda Yapılması Gerekenler Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Biyogüvenlik, Editörler Prof. Dr. Ahmet Celal Başustaoğlu, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Güney). Klimud Yayınları No: 2, 161-177, Ankara.
9. Çokluk, E., Çokluk, S., Şekeroğlu R., Huyut, Z., (2016). Sağlık Hizmetleri Sektöründe Risk Algısı: Hastane Laboratuvar Ön Çalışması, Türk Klinik Biyokimya Dergisi, 14(2), 125-130.
10. Emerce, E., Doğan, B. G., (2017). Eczacılık laboratuvar çalışanlarının laboratuvar güvenliği hakkındaki bilgi ve uygulamaları, Turk Journal Public Health, 15(2), 106-122.
11. Yıldırım, A., Özpulat, F., (2015). Sağlık Meslek Liseli Öğrencilerinin Mesleki Riskler Konusunda Bilgi ve Farkındalık Düzeyleri, STED. 24:1,18-24.
12. Omaç, M., Eğri, M., Karaoğlu, L., (2010). Malatya merkez hastanelerinde çalışmakta Olan Hemşirelerde mesleki kesici - delici yaralanma ve Hepatit B bulaşıklanma durumları, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 17(1), 19-25.
13. Kırbaşlar, F.G., Özsoy, Güneş, Z., Derelioğlu, Y., (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Güvenliği Konusuna Yönelik Düşünce ve Bilgi Düzeylerinin Araştırılması, GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3, 801-818.
14. Doğan, B.,(2012). Kimyasal Güvenlik, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Biyogüvenlik,Editörler Prof. Dr. Ahmet Celal Başustaoğlu, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Güney, Klimud Yayınları No: 2, 258-287, Ankara.
15. İsmail, C.,(2012). Laboratuvar Güvenliği Açısından Semboller ve Uyarılar, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Biyogüvenlik, Editörler Prof. Dr. Ahmet Celal Başustaoğlu, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Güney. Klimud Yayınları No: 2, 95-117, Ankara.
16. Karapantsios, T.D., Boutskou, E.I., Touliopoulou, E., Mavros, P., (2008). Evaluation of Chemical Laboratory Safety Based on Student Comprehension of Chemicals Labelling, Education for Chemical Engineers, 3(1), 66-73.