



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİNDE KİMYASAL RİSK FAKTÖRLERİ:
ÇALIŞANLARIN CO MARUZİYETİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sibel ERSOY

**ŞUBAT 2021
GÜMÜŞHANE**

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİNDE KİMYASAL RİSK FAKTÖRLERİ:
ÇALIŞANLARIN CO MARUZİYETİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sibel ERSOY

Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
“İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı”
Yüksek Lisans Programında Kabul edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 17.02.2021
Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 11.03.2021

ŞUBAT 2021

TEZ BEYANNAMESİ

Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlamış olduğum “İş Sağlığı Ve Güvenliğinde Kimyasal Risk Faktörleri: Çalışanların CO Maruziyeti” isimli tez çalışmasında; bütün bilgi ve belgeleri genel akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğumu, başka kaynaklardan yararlandığım bilgileri metin ve kaynaklarda eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksi durumda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

19/02/2021

Sibel ERSOY

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİNDE KİMYASAL RİSK FAKTÖRLERİ: ÇALIŞANLARIN CO MARUZİYETİ

Sibel ERSOY

Gümüşhane Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Elif ÇELENK KAYA

2021, 57 sayfa

Bu çalışma ile egzoz gazlarına sıklıkla maruz kalan Gümüşhane il merkezinde çalışan benzin dağıtıcıları, taksi-otobüs şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının kan karboksihemoglobin (COHb) seviyelerinin belirlenmesi, daha sağlıklı ve güvenli ortamda çalışmalarını sağlamak için uygun iş sağlığı ve güvenliği (İSG) tedbirlerinin alınması yönünde önerilerde bulunulması amaçlanmıştır. Bu çalışmada Gümüşhane il merkezinde görev yapan, çalışma şartları gereği CO'e maruz kalan 10 benzin dağıtıcısı, 20 taksi-otobüs şoförü ve 20 otomotiv sanayi çalışanı ile aynı ilde yaşayan ve CO'e maruz kalmayan 20 kişilik kontrol grubundan kan örnekleri alınmış ve kan örneklerindeki COHb düzeyleri Adli Tıp Kurumu Trabzon Grup Başkanlığı Kimya İhtisas Dairesi Toksikoloji Laboratuvarı'nda CO-Oximetri cihazı ile analiz edilmiştir. Bununla birlikte kan COHb seviyeleri sigara içme alışkanlıkları, mesleki deneyimleri, süt ve süt ürünleri tüketme sıklıkları vb. ile doğru orantılı olarak değiştiğinden kan COHb seviyeleri farklarının

belirlenmesi için ise 11 soruluk yarı yapılandırılmış anket formu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS analizi programı kullanılmıştır. Örneklem grubunun tüm meslek gruplarına göre sigara içip içmeme durumlarının ne tür bir etkisinin olduğu konusunun çözümlenmesinde nonparametrik değerler olması nedeniyle “*MWU Testi*” ve “*WH Testi*” ile analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, Karbonmonoksit maruziyeti, Karboksihemoglobin, Kimyasal risk etmenleri



ABSTRACT

MS THESIS

CHEMICAL RISK FACTORS IN WORK SAFETY AND SECURITY: CO EXPOSITION OF WORKERS

Sibel ERSOY

Gümüşhane University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department Of Work Safety and Security

Supervisor: Prof. Dr. Elif ÇELENK KAYA

2021, 57 pages

In this study, it is aimed to determine the blood carboxyhemoglobin (COHb) levels of petrol attendants, taxi-bus drivers, and automotive industry workers working in Gumushane city center, which are frequently exposed to exhaust gases according to working conditions, and to make suggestions for appropriate occupational health and safety (OHS) measures to provide a healthier and safer working environment. COHb amounts in blood samples taken from 10 petrol attendant, 20 taxi-bus driver, and 20 automotive industry workers working in Gümüşhane province and exposed to CO due to working conditions and from control group of 20 people living on the same city and not exposed to CO has been analysed by a CO-Oximetry device in a Toxicology laboratory of the Chemistry Department at the Council of Forensic Medicine Trabzon Group Presidency.

However, as blood COHb levels change in direct proportion to smoking habits, work experiences, the consumption frequency of milk and milk based products etc., a semi-structured with 11 questions of questionnaire is used to determine blood COHb levels of smokers and non-smokers. SPSS 22.0 program has been used for the statistical evaluation of the results obtained. The analysis of the effects of smoking status of the sample group according to other work groups has nonparametric values and because of that the “MWU Test” and the “KWH Test” have been used.

Keywords: Occupational health and safety, Carbon monoxide exposure, Carboxyhemoglobin, Chemical risk factors



TEŞEKKÜR

Bu çalışma Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Sağlık Bilimleri Anabilim Dalında gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sırasında Gümüşhane İli'nde çalışan ve egzoz gazlarına maruz kalan çalışanlardan gönüllülük esası ile kan örnekleri alınmıştır. Bu zorlu çalışma sırasında bizden desteğini esirgemeyen Gümüşhane Sanayi Sitesi Çalışanlarına, Gümüşhane Şoförler ve Otomobilciler Odası'na ve çalışanlarına, Gümüşhane İli Petrol İstasyonlarında çalışan benzin dağıtıcılarına teşekkürlerimi sunarım. Çalışanlardan alınan kan örneklerinin analizinde bizden desteğini esirgemeyen Adli Tıp Kurumu Trabzon Grup Başkanlığı Kimya İhtisas Dairesi Toksikoloji Laboratuvarı'na teşekkür ederim.

Elbette teşekkürlerin en büyüğü, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen daima bu süreçte bana destek olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Elif ÇELENK KAYA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Kan örnekleri analizinde bizden desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Hülya KARADENİZ'e teşekkür ederim.

Saha çalışmalarında beni yalnız bırakmayan desteğini esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Necla İREM ÖLMEZOĞLU'na teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında her türlü desteği ve fedakârlığı gösteren eşim Öğr. Gör. Uğur ERSOY'a ve değerli aileme teşekkürlerimi sunarım.

Sibel ERSOY
Gümüşhane, 2021

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
TEŞEKKÜR	VIII
İÇİNDEKİLER.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XII
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XV
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. İş Sağlığı.....	3
2.2. İş Güvenliği	3
2.3. İş Sağlığı ve Güvenliği.....	4
2.4. İş Kazası	5
2.5. Meslek Hastalıkları	6
2.5.1. Meslek Hastalıklarının Epidemiyolojisi	7
2.5.2. Meslek Hastalıklarının Özellikleri ve Sınıflandırılması.....	8
2.6. Kimyasallar ve Tehlikeleri	10
2.6.1. Kimyasalların Sınıflandırılması.....	11
2.6.2. Kimyasalların vücuda Giriş Yolları ve Etkileşimleri	11
2.6.3. Çalışma Ortamında Maruz Kalınan Kimyasal Madde Formları	13
2.7. Gazların Sınıflandırılması	14
2.7.1. Basit Boğucu Gazlar	14
2.7.2. Tahriş Edici (İrritan) Gazlar	15
2.7.3. Kimyasal Boğucu Gazlar.....	15
2.8. Karbonmonoksit	15
2.8.1. Karbonmonoksit'in Özellikleri ve Sınır Değerleri	15
2.8.2. Karbonmonoksite Maruz Kalınan Ortamlar	16
2.8.3. Karbonmonoksit'in Sağlık Etkileri.....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19

3.1. Araştırmanın Amacı	19
3.2. Araştırma Modeli	19
3.3. Evren ve Örneklem.....	19
3.4. Veri Toplama Araçları	26
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu – Yapılandırılmış Anket	26
3.5. Verilerin Toplanması.....	27
3.5.1. Kan Örneklerinin Sağlanması.....	27
3.6. Verilerin Analizi.....	27
4. BULGULAR	31
5. TARTIŞMA	49
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	53
7. KAYNAKLAR.....	55
8. EKLER.....	58
EK 1. Gruplara Uygulanan Anket	58
EK 2. Gönüllü Onam Formu	61
EK 3. Etik Kurulu İzin Formu	62
EK 4. Kurum İzin Formu.....	62

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Kimyasalların vücuda giriş yolları (URL-4).	12
Şekil 3.1. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / görev dağılımı	20
Şekil 3.2. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler /yaş dağılımı	21
Şekil 3.3. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / medeni durum	21
Şekil 3.4. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / eğitim durumu	22
Şekil 3.5. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / mesleki deneyim	23
Şekil 3.6. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / sigara kullanımı.....	24
Şekil 3.7. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma	25
Şekil 3.8. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / mesleki riskleri bilme.....	25
Şekil 3.9. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / süt ve süt ürünleri tüketme sıklığı.	26

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 2.1. Meslek hastalıkları sınıflandırılması	9
Tablo 2.2. Oksijen miktarının insan sağlığına etkisi (Güyağüler, 2005).....	14
Tablo 2.3. Karbonmonoksitin semptom ve bulguları	18
Tablo 3.1. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler.....	19
Tablo 3.2. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / yaş dağılımı.....	20
Tablo 3.3. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / medeni durum	21
Tablo 3.4. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / eğitim durumu.....	22
Tablo 3.5. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / mesleki deneyim	22
Tablo 3.6. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / sigara kullanımı.....	23
Tablo 3.7. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma.....	24
Tablo 3.8. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / mesleki riskleri bilme.....	25
Tablo 3.9. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / süt ve süt ürünleri tüketme sıklığı.	26
Tablo 3.10. Kan COHb seviyeleri ölçümlerinin normallik testi sonuçları.....	28
Tablo 4.1. Çalışanların (Sigara İçen-İçmeyen) kontrol grubu kan COHb düzeyleri arasındaki ilişki	31
Tablo 4.2. Sigara kullanmayan taksi - otobüs şoförlerinin COHb düzeyi ile sigara kullanmayan kontrol grubunun Kandaki % COHb düzeyleri.....	31
Tablo 4.3. Sigara kullanan taksi - otobüs şoförlerinin COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubunun kandaki % COHb düzeyleri	32
Tablo 4.4. Sigara kullanan benzin dağıtıcıları COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubunun kandaki % COHb düzeyleri	33
Tablo 4.5. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanları COHb düzeyi ile sigara kullanmayan kontrol grubunun Kandaki % COHb düzeyleri.....	33
Tablo 4.6. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanları COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubunun kandaki % COHb düzeyleri	34
Tablo 4.7. Sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerin kandaki % COHb düzeyleri	35

Tablo 4.8. Sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri	35
Tablo 4.9. Sigara kullanmayan taksi - otobüs şoförlerinin ile sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri	36
Tablo 4.10. Sigara kullanan taksi - otobüs şoförleri ile sigara kullanan sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri.....	37
Tablo 4.11. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki	37
Tablo 4.12. Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki	38
Tablo 4.13. Sigara kullanan taksi - otobüs şoförlerinin kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki	38
Tablo 4.14. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki	39
Tablo 4.15. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki	39
Tablo 4.16. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	40
Tablo 4.17. Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	41
Tablo 4.18. Sigara kullanan taksi - otobüs şoförlerinin süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	41
Tablo 4.19. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	42
Tablo 4.20. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	43
Tablo 4.21. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	43
Tablo 4.22. Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	44
Tablo 4.23. Sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	44

Tablo 4.24. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	45
Tablo 4.25. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	45
Tablo 4.26. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	46
Tablo 4.27. Sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	46
Tablo 4.28. Sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	47
Tablo 4.29. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	47
Tablo 4.30. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki	48

SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

CO	: Karbonmonoksit
COHb	: Karboksi hemoglobin
İSG	: İş sağlığı ve güvenliği
ILO	: International Labour Organization (Uluslararası çalışma örgütü)
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
NIOHS	: The National Institute for Occupational Safety and Health (Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü)
OSHA	: Occupational Safety and Health Administration (İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi)
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
n	: Örnek sayısı
p	: İncelenen olayın gerçekleşme sıklığı
SD	: Standart sapma
SPSS	: Statistical package for social scientists (Sosyal bilimler için istatistik paketi)
WHO	: Dünya sağlık örgütü
NIOHS	: The National Institute for Occupational Safety and Health (Amerikan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü)
OSHA	: Occupational Safety and Health Administration (İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi)
Ppm	: Parts per million (milyonda bir birim)
TWA	: Time Weighted Average (Zaman Ağırlıklı Ortalama Değer)
MWU	: Mann Whitney U
KWH	: Kruskal Wallis H

1. GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), sanayinin hızla gelişmesi, teknolojik değişimler ile her geçen gün önem kazanmaktadır. Bu da çalışma ortamlarının daha güvenli ve sağlıklı hale getirilmesini gerektirmektedir. İSG'nin temel amacı çalışanların güvenli ve sağlıklı ortamda çalışmalarını sağlamaktır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının minimuma indirilmesi, iş veriminin artması ve işletme güvenliğinin sağlanması güvenli ve sağlıklı çalışma ortamları ile mümkündür. İSG'nin amacına ulaşabilmesi devlet-üniversiteler-sivil toplum kuruluşları-işveren ve çalışanların ortak çalışmasını gerektirir. Ülkemizde özellikle son yıllarda, İSG alanında, 6331 sayılı kanun ve ilgili yönetmeliklerle önemli değişikliklere imza atılmıştır. Bu değişikliklerle birlikte iş kazası ve meslek hastalıklarının nedenlerini ortaya koymak alınması gerekli güvenlik önlemleri açısından büyük önem arz etmektedir. İSG alanında yapılan araştırmalar iş kazalarının %20'lik bölümünün makineler ve çevre koşullarının uygun olmamasından, %80'lik bölümünün de çalışan kaynaklı olduğunu göstermektedir (Spor, 1990). Bu araştırma ile iş sağlığı ve güvenliğini sağlamada çalışanların etkisinin ne derece önemli olduğu ortaya konulmuştur. Bu bağlamda çalışanların daha güvenli bir ortamda çalışması, sağlık ve güvenliklerini tehdit eden potansiyel tehlikeleri ve riskleri fark edebilmeleri ile mümkündür.

Çalışma ortamlarında çalışanların sağlık ve güvenliğini olumsuz etkileyen tehlike kaynaklarının başında kimyasal tehlikeler gelmektedir. İSG açısından kimyasal risk oluşturan maddeler katı, sıvı, gaz, buhar ve toz olarak sınıflandırılmaktadır. Çalışma ortamlarına göre çok çeşitlilik gösteren kimyasalların gaz halleri ise çalışanları ve çevreyi en çok tehdit eden fiziksel formudur. Gazlar basit boğucu, iritan ve kimyasal boğucu gazlar olarak ayrılmaktadır. Çalışma konumuz olan Karbonmonoksit (CO) gazı bu sınıflandırmada kimyasal boğucu gaz olarak tanımlanır. CO renksiz, kokusuz ve tahriş edici özeliği olmayan zehirli bir gaz (Bascom, 1996; Kandis vd. 2007) olmakla beraber karbon içerikli yakıtların tam yanmaması ile ortaya çıkar. CO'nin, zararlı etkisi, hemoglobin (Hb)'e olan ilgisinin oksijenden 200 kattan daha fazla olmasından kaynaklanır. CO, Hb ile karboksihemoglobin (COHb) oluşturarak Hb'in dokulara oksijen taşıma kapasitesini düşürür. COHb saturasyon yüzdesi, zehirlenmenin şiddeti için bir göstergedir. CO'e, kısa süreli maruz kalındığında, %10 COHb saturasyonuna kadar solunumda hızlanma gözlenirken, %10-20 COHb seviyesinde, baş ağrısı, yorgunluk, cilt damarlarında genişlenme, %20-30 COHb seviyesinde bilinç bulanıklığı, baş dönmesi,

halsizlik, %30-40 COHb seviyesinde bulantı, kusma, görme bozukluğu, ciltte kızarıklık, %40-50 COHb seviyesinde derin koma hali, taşikardi, nabız ve solunum hızında artma, %50-60 COHb seviyesinde konvülsiyon, refleks değişiklikleri, nabız ve solunum hızında artma, Cheyne-Stokes sendromu, %60-70 COHb seviyesinde kalp ve solunumda yavaşlama, koma, %70-80 COHb seviyesinde zayıf nabız, solunum yetersizliği ve ölüm görülür (Thorn ve Keim, 1989). Özellikle bilinç bulanıklığı ve şuur kaybına neden olduğundan maruz kalındığında zehirlenme etkileri ortaya çıkana kadar fark edilebilir olması güçtür. Dolayısıyla CO zehirlenmelerine tanı koymak ve diğer hastalıklardan ayırmak zordur (Raub, vd. 2000). Bu özellikleri nedeni ile CO, gaz zehirlenmelerinde ilk sıralarda yer almaktadır. Bu özelliklere sahip olan CO; kömür, doğalgaz, odun vb. hidrokarbon yakıtlarının tam yanmaması ile motorlu araçların egzoz dumanından da ortaya çıkmaktadır.

Dünyadaki CO emisyonunun %70 den fazlası ulaşım sektöründen kaynaklanmaktadır (Kandiş vd. 2009). Dolayısıyla araç kullanımının fazla olduğu kent merkezlerinde havadaki CO konsantrasyonu artmaktadır. CO konsantrasyonu ayrıca coğrafi koşullar ve hava şartları ile ilişkilidir (URL-1, 2019). Yoğun trafikte çalışan taksi-otobüs şoförleri, benzin dağıtıcıları, otomotiv sanayi çalışanları yoğun olarak CO gazına maruz kalmaktadırlar. Bu çalışma kapsamında Gümüşhane ili merkezinde meslekleri nedeniyle CO gazına maruz kalan taksi-otobüs şoförleri, benzin dağıtıcıları, otomotiv sanayi çalışanlarının CO maruziyetlerinin belirlenerek alınması gereken tedbirlerin ortaya konulması hedeflenmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği baz alınarak yapılan eylemler, bütün iş alanlarında, iş şartlarından kaynaklanan kötü etkilerin önlenmesiyle birlikte çalışanların hem fiziksel ve zihinsel, hem de sosyal açıdan refah seviyesinin artırılmasını amaçlamaktadır. Kentsel alanlarda motorlu taşıt sayısının sürekli artması, araç kullanımının fazla olduğu kesimlerde CO'e olan maruziyeti artırmaktadır. Taksi – otobüs şoförleri, benzin dağıtıcıları ile otomotiv sanayi çalışanları inhalasyon ile en fazla CO'e maruziyeti yoğun olan riskli grupları oluşturmaktadır.

Bu çalışma kapsamında Gümüşhane İl merkezinde çalışma şartları gereği egzoz gazlarına maruz kalan benzin dağıtıcıları, taksi-otobüs şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının CO maruziyet seviyeleri belirlenmiş ve çalışma verilerine göre ilgili birimlere uygun etkili korunma yöntemleri önerilerek daha sağlıklı ve güvenli ortamlar oluşturulmasında katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İş sağığı

Dünya sağıık örgütü(World Health Organisation-WHO) sağıığın tanımını bedenlen, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak ifade etmektedir (URL-2, 2019).

İş sağıığı genel olarak çalışma hayatı ve sağıık arasındaki ilişkileri inceleyen bir bilimdir. Konu insan sağıığı ile ilgili olduğı için çalışanların sağıığının korunması, hastalanan ve kazaya uğrayanların iyileştirilmesi gibi uygulamalar iş sağıığının tıbbi boyutunu, çalışanların sağıığını olumsuz yönde etkileme potansiyeli olan maddelerin varlığının saptanması, düzeylerinin ölçülmesi ve kontrol altına alınması şeklinde daha çok teknik konuları kapsayan uygulamalar da iş sağıığının teknik boyutunu oluşturmaktadır. İş sağıığı hem tıbbi hem de teknik uygulamaları kapsayan genel bir kavramdır (URL-3, 2019).

Uluslar arası Çalışma Örgütü (ILO) ile WHO ortak komitesi (1950) iş sağıığının amacını; Her çeşit işte çalışan çalışanların, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik hallerinin kolanması ve geliştirilmesi; çalışma koşullarından ötürü çalışanların sağııklarını yitirmelerinin önlenmesi; çalışmaları sırasında, çalışanların, sağııklarını olumsuz yönde etkileyecek etmenlerden korunmaları; çalışanların fizyolojik ve psikolojik yapılarına uygun işe yerleştirilmesi ve bunun sürdürülmesi şeklinde tanımlamışlardır (Gökpinar, 2004).

2.2. İş Güvenliğı

İş güvenliğı; iş yerlerini, işin yürütümü nedeni ile ortaya çıkan tehlikelerden ve sağıığa zarar verebilecek koşullardan arındırarak, daha iyi bir çalışma ortamı sağılamak için yapılan sistematik çalışmaların bütünüdür (Gerek, 2008).

İş güvenliğı kavramından, işverenin, işçinin gerek çalıştığı işyeri koşullarından gerekse işin çeşidinden ortaya çıkabilecek risklere karşı işçiyi koruyabilmek için alınması gereken tedbirler anlaşılmaktadır. İş güvenliğı kavramının temelinde çalışanların işten, iş çevresinden ve çalışırken karşılarına çıkabilecek risklere karşı önceden alınan önlemler ile korunmuş olmaları yatmaktadır. Bu temel altında iş güvenliğini hukuki açıdan ifade etmek gerekirse, işin icrasında, işçilerin karşılaşılabilecekleri risklerin bertaraf edilmesi veya en

aza indirilmesi konusunda işverene kamusal hukuk çerçevesindeki sorumluluklarına ilişkin uyulması gereken kurallar şeklinde tanımlanmaktadır (Çilingiroğlu, 2006).

İş güvenliğindeki en temel konu insandır. İş güvenliğindeki bütün tekniklerin amacı insanı korumaktır. Bununla birlikte iş güvenliği, işyerlerindeki ekipmanların arızalanması ve hasar görmesinin önüne geçilmesi konularına da yönelmektedir. Bu sebeple, iki faktör iş güvenliğini tehlikeye düşürmektedir. Bu faktörler uygun olmayan hareket ve uygun olmayan durumdur. Uygun olmayan hareketlerin tamamı ile uygun olmayan durumların çoğundaki en temel öge insandır. Eğer bu durum ve hareketler ortadan kaldırılabiliirse iş güvenliğinin sağlanmasında önemli adımlar atılabilir (Ezgin, 1995)

2.3. İş sağlığı ve Güvenliği

Sağlıklı ve güvenli ortamlarda çalışma ihtiyacı insanlık tarihi kadar eski olmasına rağmen iş sağlığı ve güvenliği kavramı, işçilerin olumsuz çalışma koşullarını doğuran sanayi devrimi ile birlikte önemli bir kavram olarak ortaya çıkmıştır (Mollamahmutoğlu 2019, Bostancı, 2011)

Ülkemizde 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu ile farkındalığı artan iş sağlığı ve iş güvenliği kavramları ilgili kanunda bir bütün olarak ele alınmıştır. Çalışma ortamlarında birbirinden ayrı düşünülmeyen bu kavramların ortak amacı; mesleki tehlikelerin önlenmesi ve çalışanların sağlığının korunmasıdır (Altın ve Taşdemir, 2017).

Çalışanların sağlık ve güvenliği günümüzde ülkelerin sahip olduğu sosyal politikaların önemli bir boyutunu oluşturmaktadır (Çilingiroğlu, 2006). Ülkelerin endüstrileşmesine paralel olarak, işçilerin sağlık ve güvenlik içinde çalışmalarının sağlanması çözümü gereken en önemli sorunlardan biri olarak ortaya çıkmıştır. Toplumun tüm bireylerinin yararlandığı endüstrileşmenin ve teknolojik gelişmelerin bedelini çalışanlara ödetmeme endişesi çağdaş toplumların başlıca amaçlarından birini oluşturur (Süzek, 2005). İş sağlığı ve iş güvenliği kavramının çağdaş anlamı, iş kazaları ve meslek hastalıklarının tanı ve tedavisinin dışında çalışanın mevcut sağlık durumunu muhafaza etmek ve mevcut sağlık durumunu bozması muhtemel olan çeşitli tehlikeleri bertaraf etmektir. Bu temelde, iş sağlığı ve iş güvenliğinin önleyici müeyyidelerle düzenlenmiş kurallarla sağlanması, bu alanlarda uzmanlaşmış örgütlerin oluşturulması, teknik ve medikal araştırmalar, ruhsal ve istatistiksel etütler yapılması, eğitimi ve ikna edici

programlar hazırlanıp uygulanması gibi tekniklerin geliştirilmesi de iş sağlığı ve güvenliği kavramıyla beraber ele alınmaktadır (Bingöl, 2003)

Endüstrileşmedeki hızlı gelişmenin ve işyerlerinde yeterli önlemlerin alınmamasıyla artan iş kazaları ve meslek hastalıkları, iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli boyutlara ulaşmış durumdadır. Üretim süreçlerinin daha verimli hale gelmesi ve yeni yatırımların oluşması çalışanların sağlıklı ortamlarda çalışma hakkını da beraberinde getirmelidir. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için teknolojik imkanlardan yararlanılması kadar, bu imkanları kullanmaya zorlayacak yasal düzenlemelerin de yapılması gereklidir (Arseven, 2004)

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacına ulaşabilmesi için bazı noktalara dikkat edilmesi ve uygulama ilkelerinin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu ilkeler;

- Uygun işe yerleştirme
- İş yeri ortam faktörlerinin değerlendirilmesi
- İş yeri risklerinin kontrolü
- Aralıklı kontrol muayeneleri
- İş yerlerinde sağlık hizmetlerinin sunulması
- Sağlık eğitimi ve danışmanlık şeklinde özetlenebilir (Bilir, 2001).

2.4. İş kazası

WHO iş kazasını; önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay olarak tanımlarken; ILO, belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan beklenmeyen ve önceden planlanmamış, bir olay olarak tanımlamaktadır.

İş kazası 5510 sayılı sosyal sigortalar ve genel sağlık sigortası kanununun 13. maddesinde ise;

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında,

meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olay olarak tanımlanmaktadır.

6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu iş kazasını, İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay olarak tanımlamıştır.

Sosyal politika ve iş güvenliği açısından bakıldığında iş kazaları, çalışanın iş süresince çalışma koşulları, işin nitelik ve yürütümü ya da kullanılan makine, araç, gereç ve malzeme nedeni ile uğradığı, işgücünün tamamını ya da bir bölümünü yitirdiği olaydır (Dizdar, 2006). İş kazalarını önlemede alınabilecek olan çeşitli tedbirler ile işletmelerde oluşabilecek iş kazaları büyük ölçüde önlenabilir. Bunun için her şeyden önce işçilerin ve işverenlerin iş sağlığı ve iş güvenliği konusunda bilinçli olmaları gerekir. İş kazalarının meydana gelmesinde etkili olan faktörleri belirlemek amacıyla yapılan araştırmalarda, iş kazalarının makine, teçhizat ve çalışma ortamının eksikliklerinden ve çalışanların kişisel niteliklerinden kaynaklandığı belirlenmiştir (Ünsar, 2004).

2.5. Meslek hastalıkları

Meslek hastalıkları, işyeri ortamında bulunan faktörlerin etkisi ile meydana gelen hastalıkların ortak adıdır (Berk vd., 2017). WHO ve ILO gibi uluslararası kaynaklarda meslek hastalıkları; zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu olarak tanımlanmaktadır.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun 14'üncü maddesinde meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özrürlük halleri şeklinde tanımlanmıştır.

Meslek hastalıkları etkenle çalışanın ilk temasından 1 hafta ile 30 yıl sonra ortaya çıkabilmektedir (Berk vd., 2017).

Meslek hastalıkları çalışanlarda görülen sağlık sorunları arasında çok sık rastlanmayan hastalık grubudur. Fakat tümü ile önlenabilir olması ve iş ile ilgili olması münasebeti ile iş sağlığı ve güvenliği konuları arasında önemli bir yer tutar. Çalışanlar arasında meslek hastalıklarından daha sık görülen hastalık türü iş ile ilişkili hastalıklardır (Bilir, 2016). İşle ilgili hastalıklarda temel etken işyeri dışındadır. İşe girmeden önce var olan veya çalışırken ortaya çıkan herhangi bir sistemik hastalık, yapılan iş nedeniyle daha

ağır seyredabilmektedir. Çalışanın uygun işe yerleştirilmemesi ya da sistemik hastalığın ilerlemesine neden olan etkenlerin çalışma ortamında ortadan kaldırılmaması nedeniyle mevcut hastalığın şiddetlenmesi söz konusudur. Dünya Sağlık Örgütü işle ilgili hastalıkları yalnızca bilinen ve kabul edilen meslek hastalıkları değil, fakat oluşmasında ve gelişmesinde çalışma ortamı ve çalışma şeklinin, diğer sebepler arasında önemli bir faktör olduğu hastalıklar şeklinde tanımlamaktadır. Kısaca çalışma koşulları nedeniyle doğal seyri değişen hastalıklardır (Berk vd., 2017).

2.5.1. Meslek Hastalıklarının Epidemiyolojisi

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) 2005 yılı verilerine göre bir yıl içerisinde dünyada 2.2 milyon insan iş kazası veya meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir. İşe bağlı ölümlerin beşte dördü (1.7 milyon) meslek hastalığı nedeniyle meydana gelmektedir.

ILO verilerine göre bütün ölümlerin %3.9'u iş kazası veya meslek hastalığı sonucu olmaktadır. Dünya nüfusunun %15'i iş kazası veya meslek hastalıklarına maruz kalmaktadır. Halen işsiz olan iş gücünün %30'u daha önceki işleri sırasında meydana gelen iş kazası veya meslek hastalığı nedeniyle yeniden iş bulmakta güçlük çekmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tahminlerine göre dünyada her yıl 11.000.000 yeni meslek hastalığı vakası meydana gelmekte ve bunların 700.000'i hayatını kaybetmektedir.

Dünyada iş kazası ve meslek hastalıklarına bağlı ölümlerin dağılımı incelendiğinde mesleki kanserler %32 ile ilk sırada yer almakta, onun ardından % 23 ile kardiyovasküler hastalıklar gelmektedir. Hastalıkların maliyeti incelendiğinde ise %40 ile kas iskelet sistemi hastalıkları en çok harcama yapılan hastalık grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. Avrupa Birliğine üye ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu yılda; 5 500 kişinin hayatını kaybettiği, 75 000 kişinin sürekli çalışamaz duruma geldiği, 149 milyon işgünü ve 20 milyar Euro maddi kaybın meydana geldiği rapor edilmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde iş günü kayıplarının %50-60'ı, stres kaynaklı işle ilgili hastalıklar nedeniyle olmaktadır. AB ülkelerinde çalışanların %22'si çalışma sürelerinin en az dörtte birinde zararlı gaz veya kimyasallara maruz kalmaktadır. Ülkeler arasında meslek hastalığı sayılarında farklılık yaratan faktörlerin teknoloji kullanım düzeyi, riskli iş kollarının yoğunluğu, ülkenin iş sağlığı politikaları, işçi-işveren ve devletin akılcı ve sorumlu yaklaşımı olduğu söylenebilir. Türkiye'de riskli iş kolları gelişmiş ülkelere göre oldukça

yoğundur. Çimento sanayi, madencilik, dokuma sanayi, akü üretimi, pestisid ve diğer kimyasalların üretimi Türkiye’de ilk dikkati çeken riskli alanlardır (Berk vd., 2017).

2.5.2. Meslek Hastalıklarının Özellikleri ve Sınıflandırılması

Meslek hastalıkları belirli mesleklere özgü hastalıklardır. Bu hastalıklarda yapılan iş ile hastalık arasında doğrudan nedensel ilişki söz konusudur (Bilir, 2016). Bu nedenle meslek hastalıkları tamamen önlenabilir hastalık olarak kabul edilmektedir. Mevzuatın öngördüğü periyodik ortam ölçümleri ve sağlık muayeneleri ile çalışanların herhangi bir şikâyeti ortaya çıkmadan meslek hastalıkları tespit edilebilmekte ve gerekli önlemler alınmasına imkan bulunabilmektedir (Berk vd., 2017).

ILO’nun 194 sayılı tavsiye kararı ekinde yer alan listede meslek hastalıkları 4 grup halinde ifade edilmektedir. Bunlar:

1. Meslekssel Faaliyetlere Bağlı Etkenlere Maruziyet Sonucu Oluşan Hastalıklar:

- Kimyasal Etkenlere Bağlı Hastalıkları: *Bu grupta; Berilyum, Kadmiyum, Fosfor, Krom, Arsenik, Civa, Kurşun vb. element ve bileşiklerinden kaynaklı hastalıklar, karbonmonoksit, hidrojen sülfid, hidrojen siyanit veya türevleri gibi kimyasal boğuculara bağlı hastalıklar olmak üzere 41 meslek hastalığı yer almaktadır.*
- Fiziksel Etkenlere Bağlı Hastalıklar : *Bu grupta yer alan meslek hastalıkları gürültü, titreşim, iyonize radyasyona bağlı hastalıklar vb. olmak üzere 7 başlık altında toplanmaktadır.*
- Biyolojik Etkenlere Bağlı ve Enfeksiyöz veya Parazitik Hastalıklar: *Bruselloz, Hepatit virüsleri, İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV), Tetanoz, Tüberküloz gibi 9 hastalık bu gruptadır.*

2. Hedef Organ Sistemlerine Göre Mesleki Hastalıklar

- Solunum Sistemi Hastalıkları: *Fibrojenik mineral tozlarına bağlı pnömokonyozlar (silikozis, antrako-silikozis, asbestosis), silikotüberküloz, fibrojenik olmayan mineral tozlarına bağlı pnömokonyozlar, siderozis, sert metal tozlarına bağlı bronkopulmoner hastalıklar, pamuk, keten, kendir, kenevir, şeker kamışı tozlarına (bagasozis) bağlı hastalıklar olmak üzere 12 başlık mevcuttur.*
- Cilt Hastalıkları: *Alerjik kontakt dermatit, iritan kontakt dermatit, fiziksel kimyasal biyolojik etmenlere bağlı deri hastalıkları bu gruptadır.*

- Kas İskelet Sistemi Bozuklukları: *Tekrarlayan hareketler, zorlayıcı sonucu gelişen hastalıklar.*
- Zihinsel ve Davranışsal Bozukluklar: *Post travmatik stres bozukluğu ile diğer ruhsal ve davranış bozuklukları bu grupta yer alır.*

3. Mesleki Kanserler

Asbest, benzidin, bisklorometileter, krom gibi etkenlere bağlı 21 mesleki kanser türü bu grupta yer alır.

4. Diğer Hastalıklar

Madenci nistagmusu ile başka yerde belirtilmemiş meslek hastalıkları da bu grupta yer almaktadır.

Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği 18.maddesinde meslek hastalıkları sınıflandırılması ise:

- A Grubu: Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları,
- B Grubu: Meslekî cilt hastalıkları,
- C Grubu: Pnömokonyozlar ve diğer meslekî solunum sistemi hastalıkları,
- D Grubu: Meslek bulaşıcı hastalıklar,
- E Grubu: Fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları, olmak üzere beş grupta toplanmıştır. Bu meslek hastalıkları alt gruplara ayrılarak ilgili yönetmeliğin ekler kısmında detaylandırılmıştır. Tablo 1’de alt grupları ve sayıları özetlenmiştir.

Tablo 2.1. Meslek hastalıkları sınıflandırılması

Grup	Meslek Hastalığı	Alt Grup ve Hastalık Sayısı
A	Kimyasal etmenlerden kaynaklı	25 alt grupta 67 hastalık
B	Mesleki cilt hastalıkları	2 alt grupta Deri Kanseri & Kanser dışı deri hastalıkları
C	<u>Pnömokonyozlar</u> ve diğer Mesleki Solunum Sistemi hastalıkları	6 alt grupta 9 hastalık
D	Mesleki Bulaşıcı Hastalıkları	4 alt grupta 30 hastalık
E	Fiziksel Etkenlerle olan Meslek Hastalıkları	7 alt grupta 12 hastalık

2.6. Kimyasallar ve Tehlikeleri

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik 4. Maddesinde kimyasal madde, doğal halde bulunan, üretilen, herhangi bir işlem sırasında kullanılan veya atıklar da dâhil olmak üzere ortaya çıkan, bizzat üretilmiş olup olmadığına ve piyasaya arz olup olunmadığına bakılmaksızın her türlü element, bileşik veya karışımlar olarak; tehlikeli kimyasal madde ise patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip maddeleri ve müstahzarları veya yukarıda sözü edilen sınıflamalara girmemekle beraber kimyasal, fiziko-kimyasal veya toksikolojik özellikleri ve kullanılma veya işyerinde bulundurulma şekli nedeni ile çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek maddeleri veya mesleki maruziyet sınır değeri belirlenmiş maddeler olarak tanımlanmıştır.

İlgili yönetmelikteki diğer tanımlamalar ise:

Mesleki maruziyet sınır değeri: Başka şekilde belirtilmedikçe, 8 saatlik sürede, çalışanların solunum bölgesindeki havada bulunan kimyasal madde konsantrasyonunun zaman ağırlıklı ortalamasının üst sınırı,

Sağlık gözetimi: Çalışanların belirli bir kimyasal maddeye maruziyetleri ile ilgili olarak sağlık durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılan değerlendirmeler,

Solunum bölgesi: Merkezi, kişinin kulaklarını birleştiren çizginin orta noktası olan 30 cm yarıçaplı kürenin, başın ön kısmında kalan yarısı,

Toksik madde: Az miktarlarda solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddeler,

Zararlı madde: Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddeler,

Çok toksik madde: Çok az miktarlarda solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddeler,

Çevre için tehlikeli madde: Çevre ortamına girdiğinde çevrenin bir veya birkaç unsuru için hemen veya sonradan kısa veya uzun süreli tehlikeler gösteren maddeler,

Biyolojik sınır değeri: Kimyasal maddenin ve metabolitinin uygun biyolojik ortamdaki konsantrasyonunun ve etki göstergesinin üst sınırı şeklinde tanımlanmıştır.

2.6.1. Kimyasalların Sınıflandırılması

Kimyasal maddelerin çok çeşitli olması benzer özellikte olanların sınıflandırma yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Kimyasal maddelerle çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri hakkında yönetmelikte kimyasal maddeler;

- Patlayıcı
- Oksitleyici
- Çok kolay alevlenir
- Kolay alevlenir
- Alevlenir
- Toksik
- Çok toksik
- Zararlı
- Aşındırıcı
- Tahriş edici
- Alerjik
- Kanserojen
- Mutajen
- Üreme için toksik
- Çevre için tehlikeli

şeklinde sınıflandırılmıştır. Kimyasalların sınıflandırılmasında dikkat edilen bir diğer önemli nokta ise doz ve konsantrasyon değerleridir. Bunlar:

- LD₅₀: Solunum yolu dışında diğer bir yol ile vücuda giren katı ve sıvı kimyasalların belirli şartlarda bir kez verildiğinde deney hayvanlarının %50 sini öldüren doz.
- LC₅₀: Belirli şartlarda solunum yolu ile vücuda verildiğinde deney hayvanlarının %50'sini öldüren kimyasalın havadaki konsantrasyonudur.

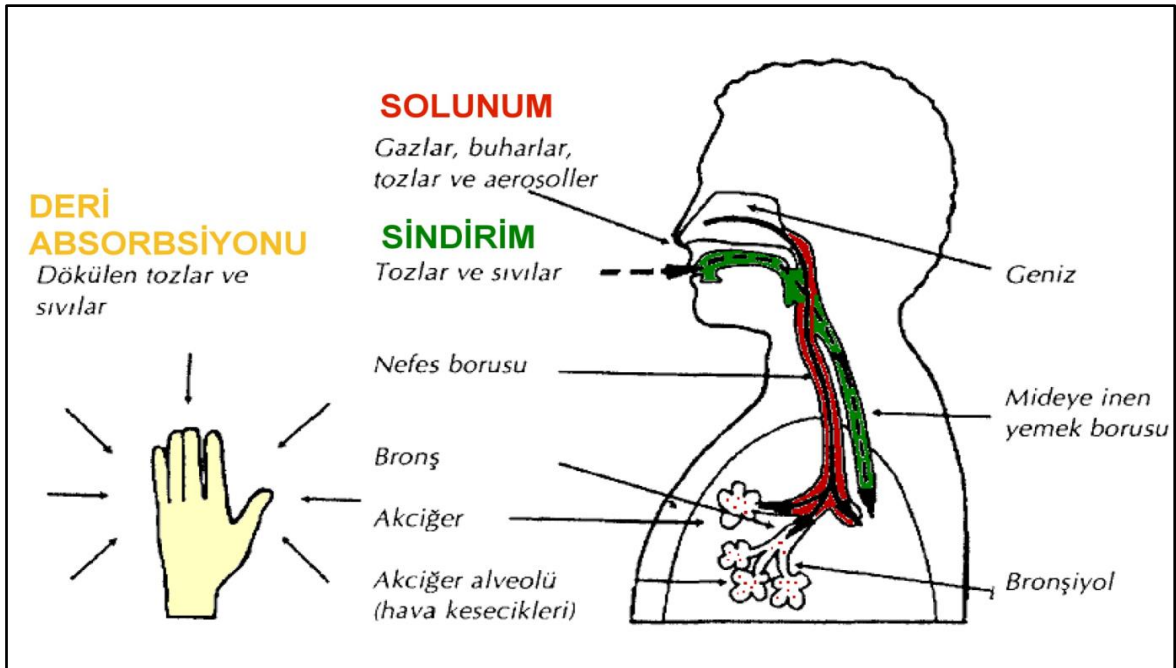
2.6.2. Kimyasalların vücuda giriş yolları ve etkileşimleri

Maddenin yapısı, maruziyetin ağırlığı (şiddeti), maruziyetin süresi, kişisel duyarlılık, yaş ve cinsiyet gibi etkenlere bağlı olarak vücut hücrelerini etkileyebilen zararlı şekilde zehir etkisi gösterebilen maddeler vücuda genellikle üç yoldan biri veya birkaçından girerler;

- Solunum yolu ile,

- Deri absorpsiyonu (emilimi) ile,
- Sindirim yolu ile.

Dördüncü bir yol enjeksiyon yolu ile etkilenme olabilir. Bu yollarla vücuda giren tehlikeli maddeler dolaşım sistemine girerek bütün vücuda yayılır. Bu yolla sadece etkiye maruz kalan organ değil doğrudan bu etkiye hiç maruz kalmayan organları etkileyebilir ve plasenta yoluyla anne karnındaki bebeğe de geçebilir. Bütün bu yollarla vücuda giren tehlikeli maddeler çeşitli sağlık sorunlarına neden olur (Alanyalıoğlu, 2019).



Şekil 2.1. Kimyasalların vücuda giriş yolları (URL-4, 2019).

Kimyasallar vücuda girdikleri zaman sistematik veya lokal etkilere sebep olabilirler. Kimyasalların zararlı etkileri tüm organlarda aynı olmayabilir. Kimyasalların zarar verdikleri bu organlara hedef organlar denir. Deri, dolaşım sistemi, merkezi sinir sistemi, akciğerler, böbrek ve karaciğer tehlikeli kimyasalların hedef organlarıdır (Koçak ve Koçak, 2017).

Aynı anda organizmaya giren iki kimyasal birbirini fizyolojik olarak 3 şekilde etkileyebilir bunlar;

- Bağımsız etki: Aynı anda organizmaya giren her iki madde birbirinden tamamen ayrı ve bağımsız olarak fizyolojik etkide bulunabilir.

- Sinerjik etki: Her iki madde aynı organda aynı yönde ve aynı şekilde etki edebilir. Bu da ikiye ayrılır;
- Additif etki: Organizmaya girerek aynı yönde etki gösteren iki kimyasalın toplam etkisi, birbirinden ayrı iken gösterdikleri toksikolojik etkilerin toplamına eşit olabilir.
- Potansiyalizasyon etki: Kimyasalların biri artıcı etki göstererek diğer kimyasalların toksik etkisini artırabilir. Toplam etki, her iki kimyasalların tek başına göstereceği etkinin toplamından fazla olabilir.
- Antagonizma: Bir kimyasalın etkisi diğer bir kimyasalla ortadan kaldırabilir (URL-5, 2019).

2.6.3. Çalışma Ortamında Maruz Kalınan Kimyasal Madde Formları

Kimyasalların katı, sıvı ve gaz olarak üç fiziksel hale sahip olduğu bilinmektedir. Fakat çalışanların maruz kaldıkları kimyasal formlar katılar, tozlar, sıvılar, buharlar ve gazlar olarak sınıflandırılabilir.

Katı maddeler, diğer kimyasal formlar arasında çalışma ortamında en düşük maruziyete sahip formlardır. Sindirim yolu veya deri ile teması sonucu vücuda girmesi çeşitli sağlık problemlerine sebep olabilir. Katılar diğer formlara dönüşme potansiyelinden ötürü farklı riskler doğurabilir. Bu formlar toz, gaz ve buharlardır. Katıların yanıcı patlayıcı olması çalışanları ve çevreyi tehdit eden diğer riskleri olarak ifade dlebilir.

Sıvı maddeler, çalışma ortamlarında çalışanları tehdit eden birçok tehlikeli madde, normal sıcaklıkta sıvı halinde bulunmaktadır. Sanayide sıvıların kullanım alanı oldukça geniş olup etkili güvenlik önlemleri alınmadığı takdirde ciddi sağlık problemlerine neden olabilir. Bazı sıvı kimyasallar deride ani tahribata sebep olabildiği gibi bazı sıvılar ise deriden geçerek doğrudan doğruya kana karışabilir ve vücudun çeşitli bölgelerine ulaşarak hedef organlarda tahribat oluşturabilir. Sıvı kimyasalların tahribatını ve maruziyetini önlemek ya da azaltmak için etkili kontrol önlemleri uygulanmalıdır (Koçak ve Koçak, 2017).

Gaz maddeler, çalışanları ve ortamı tehdit eden bir diğer kimyasal form ise gazlardır. Gaz maddelerin kinetik enerjisi yüksek olması nedeni ile çevreye yayılma hızı oldukça yüksektir bu nedenle çalışanlar üzerindeki etkileri katı ve sıvılara göre çok daha yüksektir. Bunun yanı sıra gaz tanecikleri, kapalı ortamlarda bulundukları kaplara daha büyük basınç

uygularlar ve patlamalara yol açabilirler. Kısaca kimyasalların zararlı yönleri gaz hâlinde iken daha büyük risk oluşturur (Daştan, 2019).

Kimyasal formların çalışma ortamlarında çalışma sürecince ortam şartlarına bağlı olarak birbirlerine dönüşme potansiyelleri mevcuttur. Katı bir kimyasalın işleme ve üretim sürecinde toza, buhara ve gaza dönüşebildiği gibi sıvı kimyasallar da gaz ve buhara dönüşebilir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği açısından kimyasalların fiziksel halleri bütün olarak ele alınmalı güvenlik önlemleri alınması sırasında bu faktörler dikkate alınmalıdır.

2.7. Gazların Sınıflandırılması

Endüstriyel toksitoloji bakımından çalışma ortamlarında karşılaşılan gazlar temel olarak 3 başlık altında sınıflandırır (Bilir, 2016):

- Basit boğucu gazlar
- Kimyasal boğucu gazlar
- İrritan gazlar

2.7.1. Basit Boğucu Gazlar

Havadaki oksijenin yerini alarak oksijen yetersizliği nedeni ile boğulmalara sebep olan gazlara basit boğucu gazlar denir.

Hayatın sürdürülebilirliği için gerekli olan oksijen normal sıcaklıkta kokusuz, renksiz ve tatsızdır. Olağan yanma içinde oksijene ihtiyaç vardır. Oksijen eksikliği veya oksijen miktarındaki azalma nefes almada zorluklar yaratır.

Tablo 2.2. Oksijen miktarının insan sağlığına etkisi (Güyagüler, 2005).

Oksijen yüzdesi (% O ₂)	İnsan Sağlığına etkisi
21	Normal nefes alma
19	Neredeyse normal nefes alma
17	Nefes almada hızlanma ve zorlanma
15	Baş dönmesi, sersemleme, bulanık görme
9	Baygınlık veya bilinç kaybı
6	Nefes almada yavaşlama ve durma, ardından kalpte durma
0	Çırpınma, kasılma ve kısa sürede ölüm

Karbondiyoksit, metan azot, propan, bütan, hidrojen, argon, neon vb. gazlar basit boğucu gazlara örnek verilebilir.

2.7.2. Tahriş edici (İrritan) Gazlar

Solunum sistemi üzerinde tahriş edici özelliğe sahip olan gazlardır. Özellikle üst solunum yollar ve akciğerlere ulaşan bu tür gazlar, derinin ve dokuların nemi ile birleşerek asidik çözelti oluşturup dokuları tahriş ederler (Koçak, 2017). Amonyak (NH₃), Kükürtdiyoksit (SO₂), Klor (Cl₂), Azot oksitler (NO₂, N₂O₄, N₂O), fosgen (Cl₂CO) iritan gazlara örnek verilebilir.

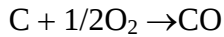
2.7.3. Kimyasal Boğucu Gazlar

Vücuda girdiklerinde kimyasal yapıları nedeni ile enzim sistemlerini bloke ederek veya kimyasal işlemlerle etkileşime girerek zehirlenme etkisi gösteren gazlara kimyasal boğucu gazlar denir (Bilir, 2016). Bu gazlara karbonmonoksit (CO), hidrojen sülfür (H₂S), hidrojen siyanür (HCN) örnek verilebilir. H₂S ve HCN endüstriyel toksikoloji bakımından çok önemlidir ancak sanayi de yaşam alanlarında en çok maruz kalınan kimyasal boğucu gazın CO olduğu bilinmektedir (Bilir, 2016).

2.8. Karbonmonoksit

2.8.1. Karbonmonoksit'in Özellikleri ve Sınır Değerleri

Karbonmonoksit (CO) renksiz, kokusuz ve tahriş edici özeliği olmayan, karbon içeren yakıtların tam yanmaması ile ortaya çıkan kimyasal boğucu (zehirli) bir gazdır.



- Kimyasal formülü: CO
- Molekül ağırlığı: 28 g/mol
- Yoğunluğu: 1.25 m³/mg
- CAS numarası: 630-08-0
- MAK değeri 35 mg/m³ (30 ppm) 2006/15/EC sayılı Direktif.

Tüm ortamlar için geçerli olan ve WHO-Dünya Sağlık Örgütü'nce belirlenen limit değerler:

- 100 mg/m³ (90 ppm) 15 dakika için

- 60 mg/m³ (50 ppm) 30 dakika için
- 30 mg/m³ (25 ppm) 1 saat için
- 10 mg/m³ (10 ppm) 8 saat için (URL-6, 2016)

2.8.2. Karbonmonoksit Maruz Kalınan Ortamlar

Karbon kaynaklı yakıtların kullanıldığı iş ve işyerlerinde CO gazı açısından riskli alanlardır. Bu iş ve işyerlerine;

- Petrol rafineleri,
- Demir-çelik işletmeleri,
- Kapalı otoparklarda,
- Karbonmonoksitin jeneratör gazı, kok fırını gazı, basınçlı fırın gazı, baca gazı, bir patlama kaynaklı duman bulutları vb.'nin oluştuğu işyerleri,
- Fırın ve baca inşaatlarında ısıtma, ateşleme ve gaz-ateşleme sistemlerinin yerleştirilmesinde çalışma,
- Karbonmonoksitin oluşabileceği konteyner ve kapalı alanlarda çalışma,
- Yeterince havalandırılmayan yol tünelleri,
- Motorlu araç bakımının yapıldığı garajlar (Berk vd., 2011) örnek verilebilir.

Karbonmonoksit etkilerine maruz kalma bakımından evlerde kullanılan soba ve şöfbenlerde tehlike kaynaklarıdır, özellikle baca temizliğinin iyi yapılmamış olması ve hava şartlarının olumsuz olması CO gazından etkilenme riskini arttırmaktadır. Bacası olmayan şömine, ocak ve mangal gibi araçlarda dikkate alınması gereken CO kaynaklarıdır (Bilir, 2016).

Ayrıca motorlu araçların egzoz gazları, yangınlar sonucu meydana gelen dumanlar, gaz gücüyle çalışan motorlar ve orman yangınları en yaygın CO kaynaklarındandır (Kandiş ve Karapolat, 2009).

2.8.3. Karbonmonoksit'in Sağlık Etkileri

Solunum yolu ile alınan CO'nin başlıca toksik etkisi, hemoglobinle bağlanması sonucu meydana gelir. Hemoglobin (Hb) dokulara Oksijen (O₂) taşıyan bir proteindir ve O₂'ye bağlanma reaksiyonu,



CO'in, Hb'e olan ilgisinin oksijenden en az 220 kere daha fazla olduğu bilinmektedir. Böylece CO, Hb ile karboksihemoglobin (COHb) oluşturarak, Hb'in dokulara oksijen taşıma kapasitesini düşürür (Meredith ve Vale,1988). CO in Hb'ye bağlanma reaksiyonu,



CO zehirlenmesinde iki faktör önemlidir.

1. CO'nun havadaki konsantrasyonu
2. Kişinin soluma süresi.

%1 konsantrasyonda CO içeren hava 20 dk solunması şuur kaybına neden olur. %0.1 konsantrasyonda 2-3 saat içinde COHb saturasyonu %50-60 değerine ulaşır ki bu değer çoğunlukla ölümcüldür.

2.8.1.1. Karbonmonoksit'in Akut Etkileri

- Yaklaşık %20 ve artan CO-Hb düzeylerinde görülen semptomlar:
- Baş ağrıları,
- Baş dönmesi,
- Mide bulantısı,
- Taşikardi ve artmış kan basıncı,
- Bazen anjina pectoris benzeri belirtiler,
- Kulaklarda uğultu,
- Göz önünde uçuřmalar,
- Jeneralize güçsüzlük (güçsüz dizler),
- Apati,
- Ara ara oluşan kramplar,
- Bazen konfüzyon,
- Bilinçsizlik (yaklaşık % 50 CO-Hb de)
- Ölüm (% 60 ile 70 CO-Hb de)

2.8.1.2. Kronik Etkiler

Düşük düzeylerde karbonmonoksit (CO-Hb > %5) düzeyleriyle oluşan kronik zehirlenmenin bir sonucu olarak baş ağrıları, yorgunluk, baş dönmesi, bulantı ve azalmış mental performans gibi belirtiler tanımlanmıştır. Bu bağlamda, yine de sigara içenlerde CO-Hb düzeylerinin % 25 kadar yüksek olabildiğine dikkat edilmelidir (Berk vd., 2011).

Tablo 2.3. Karbonmonoksit'in semptom ve bulguları

Havadaki Konsantrasyon (ppm)	Kandaki CO Seviyesi (%)	Semptom ve Bulgular
35	0-10	Yok
200	10-20	Hafif baş ağrısı, cilt damarlarında genişleme
400	20-30	Baş ağrısı, şakakta zonklayıcı ağrı
800	30-40	Şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma
1600	40-50	Ek olarak nabız ve solunum artışı
3200	50-60	Konvülsiyon, Cheyn-Stokes sendromu, taşikardi
6400	60-70	Koma, solunum depresyonu, ölüm
12 000	70-80	Zayıf nabız, solunum yetmezliği ve ölüm

Sağlık Bakanlığı verileri incelendiğinde 2010 yılında toplam 10,154 CO zehirlenmesi vakası kayıtlardan tespit edilmiştir. Bu vakaların 39'u ölümle sonuçlanmıştır. CO zehirlenmesi vakalarının sıklığı %0,0137 (yaklaşık yüz binde 14), ölüm oranı ise yaklaşık on milyonda 5 kişi olarak saptanmıştır. Vakaların kış aylarında artış göstermesi ve kliniğinin diğer hastalıklarla karışması nedeniyle zehirlenmenin tanısı sıklıkla gözden kaçmaktadır. Bu nedenle hastalığın görülme sıklığına yönelik sağlıklı verilere ulaşılması zordur (Metin vd., 2010).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümün içeriğinde araştırma ile ilgili araştırmanın modeli, evren ve çalışma grubu, verilerin elde edildiği ölçme araçları ve elde edilen verilerin işlem yolu ve analiz edilen teknikleri bulunmaktadır.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, çalışma şartları gereği egzoz gazlarına sıklıkla maruz kalan Gümüşhane il merkezinde çalışan benzin dağıtıcıları, taksi şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının kan karboksihemoglobin (COHb) seviyelerinin belirlenmesi, daha sağlıklı ve güvenli ortamda çalışmalarını sağlamak için uygun iş sağlığı ve güvenliği (İSG) tedbirlerinin alınması yönünde önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.

3.2. Araştırma Modeli

Araştırmamız betimleyici ve kesitleyici tipte bir araştırmadır. Araştırmanın modeli olarak tanımlanan betimsel araştırmalarda çalışmacı var olan problem durumu üzerinde detaylı çalışır. Sürece deneysel yöntemlerin içeriğinde olduğu gibi müdahale edilmez. Bu süreçteki en önemli amaç çok sayıda veri toplamak ve hipotezleri test etmektir. Bu süreçte çalışmacı gözlem görüşme, ölçek ve anketten yararlanır.

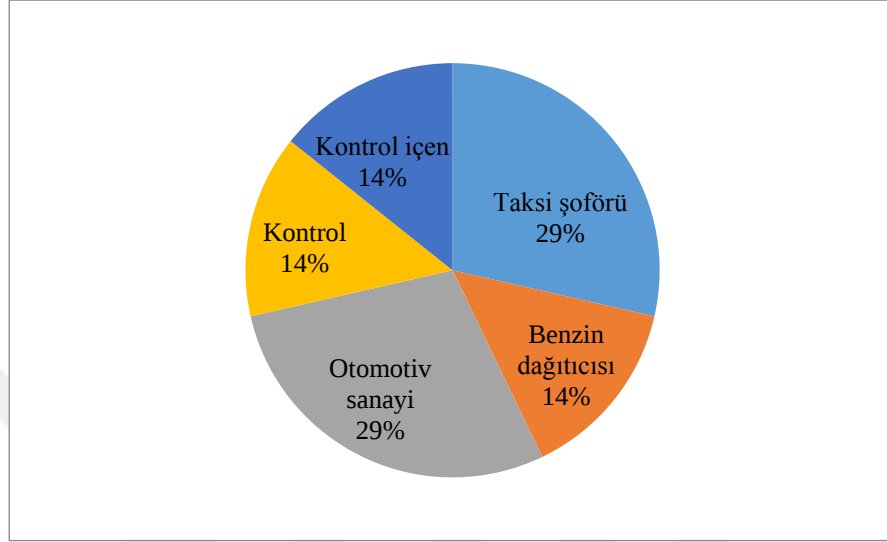
3.3. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Gümüşhane il merkezinde çalışan benzin dağıtıcıları, taksi şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanları oluşturmaktadır. Gümüşhane il genelini temsilen çalışmanın örneklem grubu 70 kişiden oluşmaktadır. Verilerin toplanması sürecinde ölçme araçları uygulayıcılara oransız küme örnekleme yöntemi ile uygulanmıştır.

Tablo 3.1. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Göreviniz	Taksi şoförü	20	28,6
	Benzin dağıtıcısı	10	14,3
	Otomotiv sanayi çalışanı	20	28,6
	Kontrol sigara içmeyen	10	14,3
	Kontrol sigara içen	10	14,3

Çalışmanın örneklem grubu %28,6'sı (n:20) taksi şoförü; %14,3'ü (n:10) benzin dağıtıcısı; %28,6'sı (n:20) otomotiv sanayi çalışanı; %14,3'ü (n:10) kontrol sigara içmeyen grubu; %14,3'ü (n:10) kontrol sigara içen grubundan oluşmaktadır.

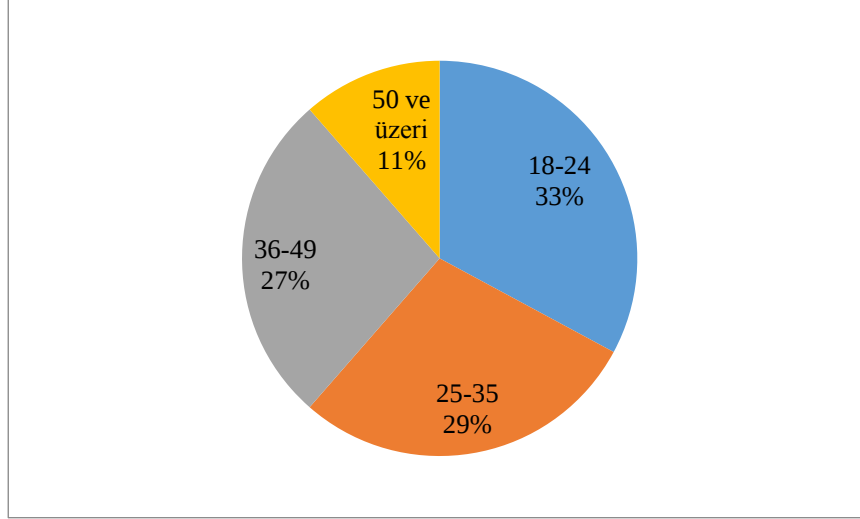


Şekil 3.1. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / görev dağılımı

Tablo 3.2. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / yaş dağılımı

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Yaş	18-24	23	32,9
	25-35	20	28,6
	36-49	19	27,1
	50 ve üzeri	8	11,4

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %32,9'u (n:23) 18-24 yaş arası; %28,6'sı (n:20) 25-35 yaş arası; %27,1'i (n:19) 36-49 yaş arası; %11,4'ü (n:8) 50 yaş ve üzeri bireylerden oluşmaktadır.

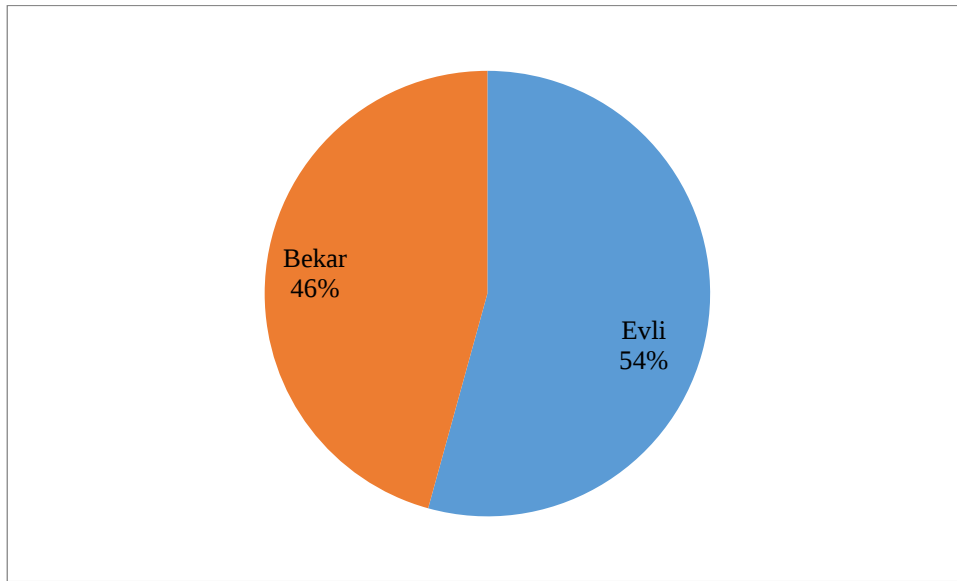


Şekil 3.2. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler /yaş dağılımı

Tablo 3.3. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / medeni durum

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Medeni Durum	Evli	38	54,3
	Bekar	32	45,7

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %54,3'ü (n:38) evli; %45,7'si (n:32) bekâr bireylerden oluşmaktadır.

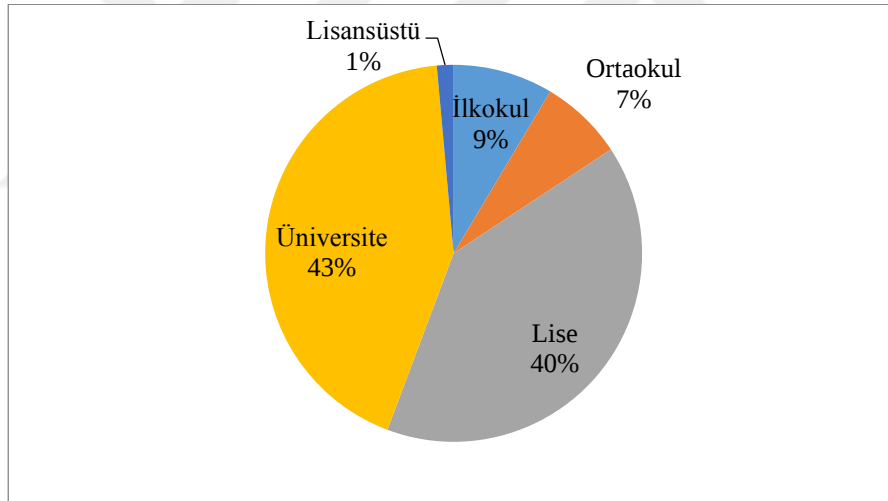


Şekil 3.3. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / medeni durum

Tablo 3.4. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / eğitim durumu

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Eğitim Durumu	İlkokul	6	8,6
	Ortaokul	5	7,1
	Lise	28	40,0
	Üniversite	30	42,9
	Lisansüstü	1	1,4

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %8,6'sı (n:6) ilkokul; %7,1'i (n:5) ortaokul; %40'ı (n:28) lise; %42,9'u (n:30) üniversite; %1,4'ü (n:1) lisansüstü mezunundan oluşmaktadır.

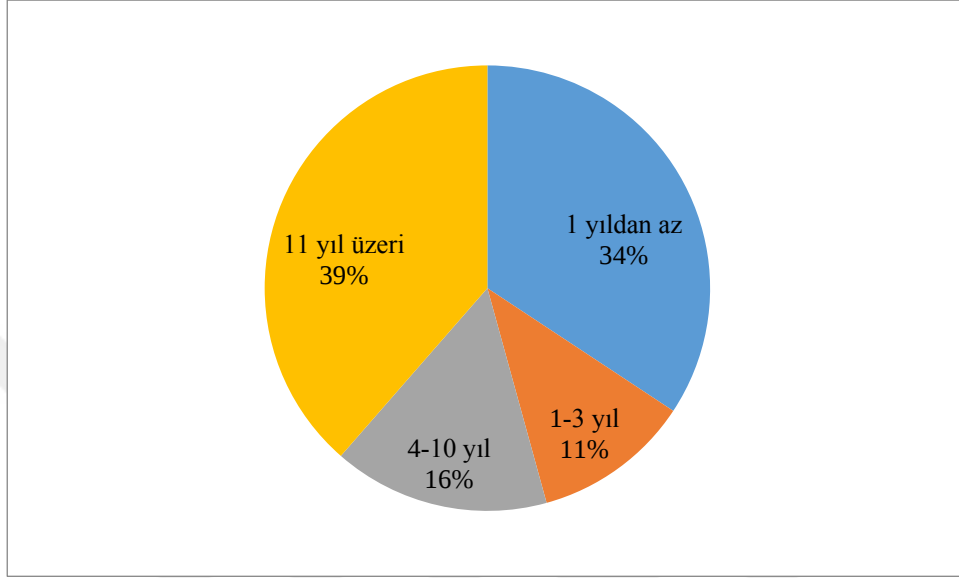


Şekil 3.4. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / eğitim durumu

Tablo 3.5. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / mesleki deneyim

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Mesleki Deneyim	1 yıldan az	24	34,3
	1-3	8	11,4
	4-10	11	15,7
	11 yıl üzeri	27	38,6

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %34,3'ü (n:24) 1 yıldan az; %11,4'ü (n:8) 1 – 3 yıl; %15,7'si (n:11) 4-10 yıl arası; %15,7'si (n:11) 11 yıl ve üzeri mesleki deneyimi olan bireylerden oluşmaktadır.

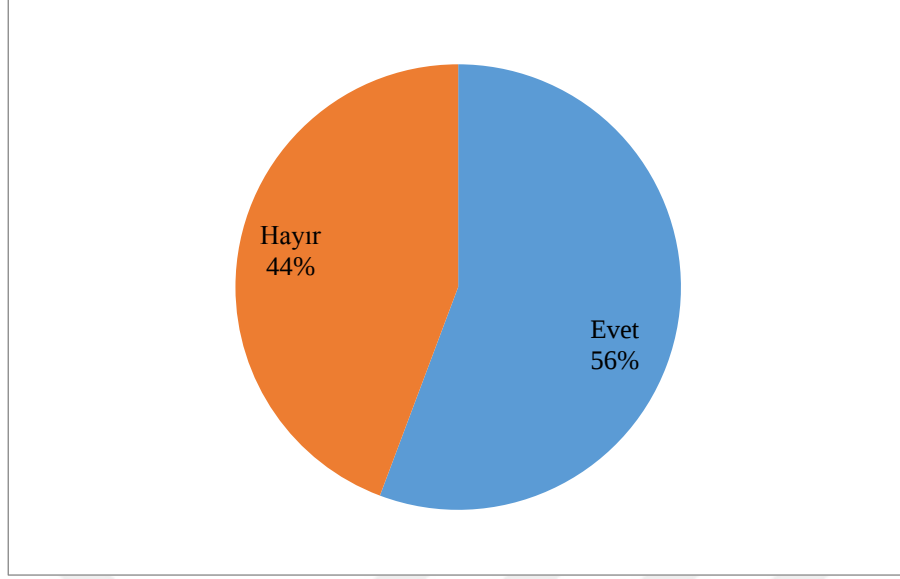


Şekil 3.5. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / mesleki deneyim

Tablo 3.6. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / sigara kullanımı

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Sigara Kullanımı	Evet	39	55,7
	Hayır	31	44,3

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %55,7'si (n:39) sigara kullandığını; %44,3'ü (n:31) sigara kullanmadığını ifade etmiştir.

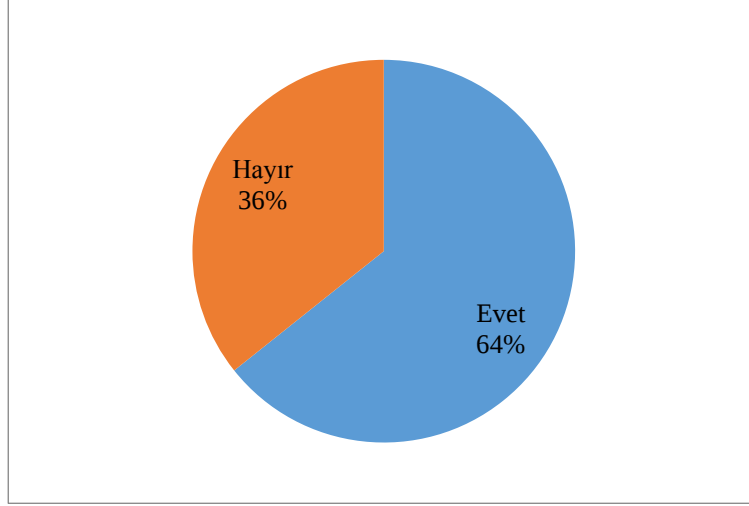


Şekil 3.6. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / sigara kullanımı

Tablo 3.7. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
İş sağlığı ve güvenliği Eğitimi Alma	Evet	45	64,3
	Hayır	25	35,7

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %64,3'ü (n:45) iş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldığını; %35,7'si (n:25) iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almadığını ifade etmiştir.

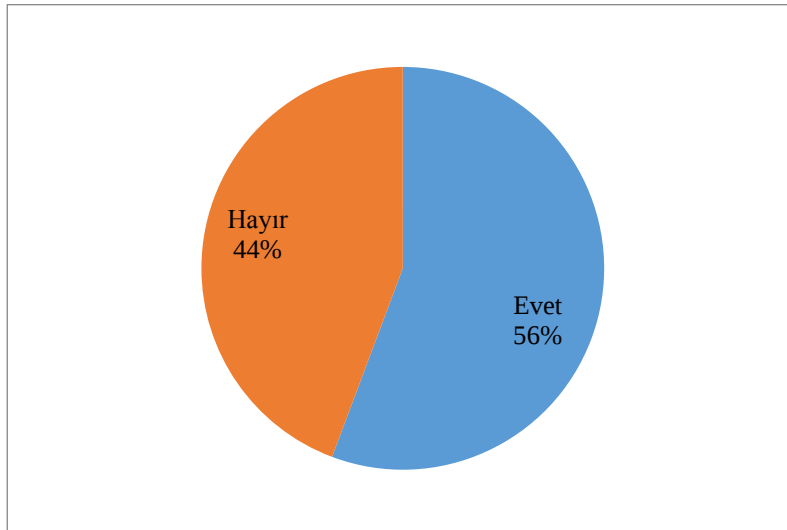


Şekil 3.7. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alma

Tablo 3.8. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / mesleki riskleri bilme

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Mesleki Riskleri Bilme	Evet	39	55,7
	Hayır	31	44,3

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %55,7'si (n:39) mesleki riskleri bildiğini; %44,3'ü (n:31) mesleki riskleri bilmediğini ifade etmiştir.

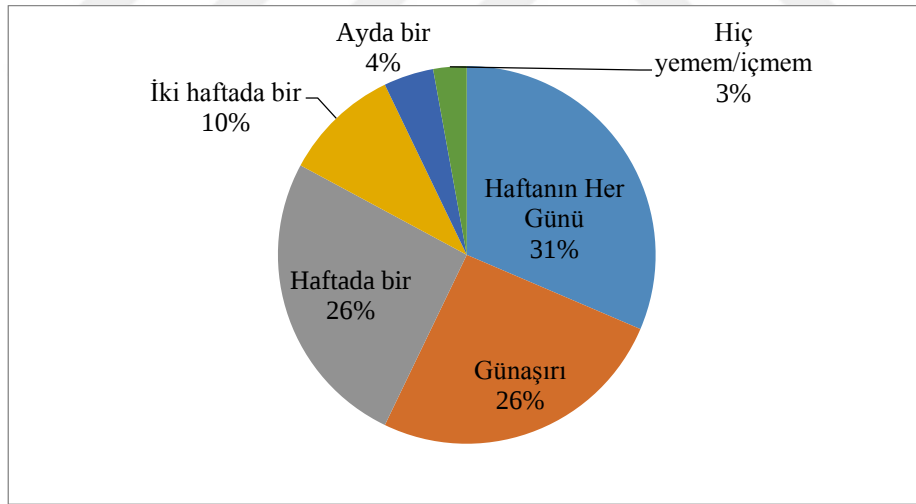


Şekil 3.8. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler/mesleki riskleri bilme

Tablo 3.9. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / süt ve süt ürünleri tüketme sıklığı

Değişken	Gruplar	Frekanslar (n)	Yüzdelikler (%)
Süt ve süt ürünleri tüketme sıklığı	Haftanın Her Günü	22	31,4
	Günaşırı	18	25,7
	Haftada bir	18	25,7
	İki haftada bir	7	10,0
	Ayda bir	3	4,3
	Hiç yemem/içmem	2	2,9

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan bireylerin %31,4'ü (n:22) haftanın her günü; %25,7'si (n:18) günaşırı; %25,7'si (n:18) haftada bir; %10,0'u (n:7) iki haftada bir; %4,3'ü (n:3) ayda bir süt ürünleri tükettiğini; %2,9'u (n:2) hiç yemediğini/içmediğini ifade etmiştir.



Şekil 3.9. Çalışma grubunu tanımlayıcı istatistikler / süt ve süt ürünleri tüketme sıklığı

3.4. Veri Toplama Araçları

3.4.1. Kişisel Bilgi Formu – Yapılandırılmış Anket

Hazırlanan yapılandırılmış anket formu katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Buradan hareketle söz konusu kişisel bilgi formunda

katılımcıların görevleri, yaş düzeyi, cinsiyetleri, medeni durumları, eğitim durumları, mesleki deneyimleri, sigara kullanıp kullanmama durumları, daha önce iş sağlığı eğitimi alıp almama halleri, mesleki riskleri bilip bilmeme durumları ve ne sıklıkla süt ve süt ürünleri tüketme durumlarını içeren ve belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır.

3.5. Verilerin Toplanması

Çalışmada kullanılmak üzere hazırlanan ve Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun onayladığı kişisel bilgi formu – yapılandırılmış anket formu, kan örnekleri alınan, Gümüşhane il merkezinde çalışan benzin dağıtıcıları, taksi şoförleri, otomotiv sanayi çalışanları ve kontrol grubuna yüz yüze uygulanmıştır. Uygulama sürecine başlanmadan önce katılımcı bireylere ölçme aracı ve uygulama süreci ile ilgili detaylı açıklamalar yapılmış, gönüllü onam formunu okumaları, kabul ettikleri takdirde, ölçme araçlarını objektif, samimi ve içten doldurmaları istenmiştir.

3.5.1. Kan Örneklerinin Sağlanması

Bu çalışmada, meslekleri nedeni ile egzoz gazlarına maruz kalan kişilerden ve meslekleri nedeni ile egzoz gazlarına maruz kalmayan kontrol grubundan kan örnekleri alınarak COHb miktarı tayin edilmiştir. Kan örnekleri NaF ve Na₂EDTA içerikli vacucatiner tüplere 5 ml olarak alınmış, alınan numuneler, analiz edilinceye kadar +4 °C'de buzdolabında muhafaza edilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Çalışanlardan ve kontrol grubundan alınan kan örnekleri Adli Tıp Kurumu Trabzon Grup Başkanlığı Kimya İhtisas Dairesi Toksikoloji Laboratuvarı'nda bulunan CO-Oximetri cihazında analiz edilerek COHb düzeyleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Örneklem grubunun tüm meslek gruplarına göre sigara içip içmeme durumlarının ne tür bir etkisinin olduğu konusunun çözümlenmesinde nonparametrik değerler olması nedeniyle 'MWU (MWU) Testi' ve 'KWH(KWH) Testi' ile analiz edilmiştir.

Tablo 3.10. Kan COHb seviyeleri ölçümlerinin normallik testi sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
% COHb	,198	90	,000

Araştırmanın örneklem grubunu oluşturan çalışanların aldıkları puanların normallik varsayımları dikkate alınarak yapılan veri analizine göre farklılıkları belirlemek için Mann Whitney U (MWU) testi uygulanmıştır.

Çalışmamızın Hipotezleri;

- **H1:** Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin COHb düzeyi ile sigara kullanmayan kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H2:** Sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H3:** Sigara kullanan benzin dağıtıcıları COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H4:** Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanları COHb düzeyi ile sigara kullanmayan kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H5:** Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanları COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H6:** Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının kandaki COHb seviyeleri ile sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerin COHb seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- **H7:** Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının kandaki COHb seviyeleri ile kullanan sanayi çalışanları COHb seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- **H8:** Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin kandaki COHb seviyeleri ile sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının COHb seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- **H9:** Sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin kandaki COHb seviyeleri ile sigara kullanan sanayi çalışanları COHb seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- **H10:** Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının kan COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasında anlamlı farklılık vardır.

- **H11:** Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin kan COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H12:** Sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin kan COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H13:** Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının kan COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasında anlamlı farklılık vardır. (Hipotez doğrulanamamıştır)
- **H14:** Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının kan COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H15:** Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H16:** Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H17:** Sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H18:** Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H19:** Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H20:** Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H21:** Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H22:** Sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H23:** Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H24:** Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H25:** Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H26:** Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.

- **H27:** Sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H28:** Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.
- **H29:** Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasında anlamlı farklılık vardır.



4. BULGULAR

Bu bölümde çalışma sırasında elde edilen veriler analiz edilerek detaylandırılmış ve oluşturulan hipotezlerin sınanmasına dair bilgilere yer verilmiştir. Öncelikle sigara içen ve sigara içmeyen kontrol gruplarının kan COHb düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Daha sonra çalışmanın hipotezleri irdelenmiştir.

Tablo 4.1. Çalışanların (Sigara İçen - İçmeyen) kontrol grubu kan COHb düzeyleri arasındaki ilişki

	Kontrol Grubu İçen	Kontrol Grubu İçmeyen
Kontrol Grubu Sigara İçen	1	
Kontrol Grubu Sigara İçmeyen	-,367	1

Elde edilen değerlere göre sigara içenlerin olduğu kontrol grubu ile sigara içmeyenlerin olduğu kontrol grubunun COHb değerleri arasında negatif bir ilişki vardır (r: -, 367). Buna göre içen kontrol grubunda yer alan bireylerin COHb düzeyi arttıkça içmeyen kontrol grubunda yer alan bireylerin COHb değerleri azalmaktadır.

Tablo 4.2. Sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin COHb düzeyi ile sigara kullanmayan kontrol grubunun Kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanmayan Taksi Şoförü	8	14,50	116,00	,000	,000
	Sigara Kullanmayan Kontrol Grubu	10	5,50	55,00		

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförleri ile kullanmayan kontrol grubu arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin sıra ortalaması 14,50; sigara kullanmayan kontrol grubunun sıra ortalaması 5,50’dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($U=,000$; $p=,000$; $p<0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan kontrol grubundaki katılımcıların sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerine göre anlamlı düzeyde COHb düzeyi daha azdır.

Tablo 4.3. Sigara kullanan taksi - otobüs şoförlerinin COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubunun Kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanan Taksi Şoförü	12	15,08	181,00	17,0	,004
	Sigara Kullanan Kontrol Grubu	10	7,20	72,00		

Tablo 4.3’te görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanan taksi-otobüs şoförleri ile kullanan kontrol grubu arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin sıra ortalaması 15,08; sigara kullanan kontrol grubunun sıra ortalaması 7,20’dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($U=17,0$; $p=,004$; $p<0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan kontrol grubundaki katılımcıların sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerine göre anlamlı düzeyde COHb düzeyi daha azdır.

Tablo 4.4. Sigara kullanan benzin dağıtıcıları COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubunun Kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanan Benzin Dağıtıcısı	10	15,30	153,00	2,0	,000
	Sigara Kullanan Kontrol Grubu	10	5,70	57,00		

Tablo 4.4'te görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile kullanan kontrol grubu arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcılarının sıra ortalaması 15,30; sigara kullanan kontrol grubunun sıra ortalaması 5,70'dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($U=2,0$; $p=,000$; $p<0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan kontrol grubundaki katılımcıların sigara kullanan benzin dağıtıcılarına göre anlamlı düzeyde COHb düzeyi daha azdır.

Tablo 4.5. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanları COHb düzeyi ile sigara kullanmayan kontrol grubunun Kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanmayan Otomotiv Sanayi Çalışanı	13	17,00	221,00	0,0	,000
	Sigara Kullanmayan Kontrol Grubu	10	5,50	55,00		

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanmayan sanayi çalışanları ile kullanmayan kontrol grubu arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan sanayi çalışanları sıra ortalaması 17,00; sigara kullanmayan kontrol grubunun sıra ortalaması 5,50'dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($U=0,0$; $p=,000$; $p<0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan kontrol grubundaki katılımcıların kullanmayan otomotiv sanayi çalışanı göre anlamlı düzeyde COHb düzeyi daha azdır.

Tablo 4.6. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanları COHb düzeyi ile sigara kullanan kontrol grubunun kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanan otomotiv sanayi çalışanları	9	15,00	135,00	0,0	,000
	Sigara Kullanan Kontrol Grubu	10	5,50	55,00		

Tablo 4.6'da görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanları ile kullanan kontrol grubu arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının sıra ortalaması 15,00; sigara kullanan Kontrol Grubunun sıra ortalaması 5,50'dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($U=0,0$; $p=,000$; $p<0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan kontrol grubundaki katılımcıların sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanları göre anlamlı düzeyde COHb düzeyi daha azdır.

Tablo 4.7. Sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerin kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanan Taksi Otobüs şoförleri	12	11,71	140,50	57,50	,869
	Sigara Kullanan Benzin Dağıtıcıları	10	11,25	112,50		

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile kullanan taksi otobüs şoförleri arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcılarının sıra ortalaması 11,25; sigara kullanan taksi otobüs şoförlerinin sıra ortalaması 11,71’dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=57,50$; $p=,869$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan taksi otobüs şoförlerinin COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.8. Sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanan Benzin Dağıtıcıları	10	8,35	83,50	28,50	,177
	Sigara Kullanan Otomotiv Sanayi çalışanları	9	11,83	106,50		

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan

benzin dağıtıcılarının sıra ortalaması 8,35; sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının sıra ortalaması 11,83'dür. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=28,50$; $p=,177$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanları COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.9. Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin ile sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanmayan Taksi Otobüs Şoförleri	8	12,56	100,50	39,50	,362
	Sigara Kullanmayan Otomotiv Sanayi çalışanları	13	10,04	130,50		

Tablo 4.9'da görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanmayan taksi otobüs şoförleri ile kullanmayan otomotiv sanayi çalışanları arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara Kullanmayan Taksi Otobüs Şoförleri sıra ortalaması 12,56; sigara Kullanmayan Otomotiv Sanayi çalışanları sıra ortalaması 10,04'dür. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=39,50$; $p=,362$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi otobüs şoförleri ile sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.10. Sigara kullanan taksi-otobüs şoförleri ile sigara kullanan sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Sigara Kullanan Taksi Otobüs Şoförleri	12	9,33	112,00	34,00	,155
	Sigara Kullanan Otomotiv Sanayi çalışanları	9	13,22	119,00		

Tablo 4.10’da görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılarda sigara kullanan taksi otobüs şoförleri ile kullanan otomotiv sanayi çalışanları arasındaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan Taksi Otobüs Şoförleri sıra ortalaması 9,33; sigara kullanan Otomotiv Sanayi çalışanları sıra ortalaması 13,22’dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=34,50$; $p=,155$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan taksi otobüs şoförleri ile sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.11. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Mesleki Deneyim	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
	1 yıldan az	4	3,25	2	3,764	,152
	1 -3 yıl	2	6,50			
	4-10 yıl	4	7,25			

Tablo 4.11’de araştırmaya katılan sigara kullanan benzin dağıtıcılarının Kandaki % COHb düzeylerinin mesleki deneyim değişkenine bağlı olarak Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 1 yıldan az mesleki deneyimi olanların sıra ortalaması 3,25; 1-3 yıl arası mesleki deneyimi olanların sıra ortalaması 6,50; 4-10 yıl arası

mesleki deneyimi olanların sıra ortalaması 7,25'dir. Gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır [$\chi^2(2)=3,764$; $p=,152$; $p>0,05$].

Tablo 4.12. Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	4 – 10 yıl	2	3,50	7,00	4,00	,505
	11 yıl ve üzeri	6	4,83	29,00		

Tablo 4.12'de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanmayan taksi otobüs şoförlerinin mesleki deneyim süreleri ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi otobüs şoförlerinden mesleki deneyim süresi 4-10 yıl arası olanların sıra ortalaması 3,50; mesleki deneyim süresi 11 yıl ve üzeri olanların sıra ortalaması 4,83'dür. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=4,00$; $p=,505$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi otobüs şoförlerinin mesleki deneyim süresine göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.13. Sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Mesleki Deneyim	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
	1 yıldan az	3	6,33	2	1,168	,558
	4-10 yıl	4	8,00			
	11 yıl ve üzeri	5	5,40			

Tablo 4.13'te araştırmaya katılan sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin Kandaki % COHb düzeylerinin mesleki deneyim değişkenine bağlı olarak Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 1 yıldan az mesleki deneyimi olanların sıra

ortalaması 6,33; 4-10 yıl arası mesleki deneyimi olanların sıra ortalaması 8,00; 11 yıl ve üzeri mesleki deneyimi olanların sıra ortalaması 5,40'dır. Gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır [$\chi^2(2)=1,168$; $p=,558$; $p>0,05$]. Bu sonuçlara göre mesleki deneyim süresi yani fazla çalışma süresi veya az çalışma süresi sigara kullanan taksi ve otobüs şoförlerinin Kandaki % COHb düzeylerini etkilememektedir.

Tablo 4.14. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	1-3 yıl	4	7,63	30,50	15,50	,694
	11 yıl ve üzeri	9	6,72	60,50		

Tablo 4.14'te görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyim süreleri ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyim süresi 1-3 yıl arası olanların sıra ortalaması 7,63; mesleki deneyim süresi 11 yıl ve üzeri olanların sıra ortalaması 6,50'dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=15,50$; $p=,694$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyim süresine göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.15. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri ile mesleki deneyim arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	1-3 yıl	1	1,00	1,00	,000	,130
	11 yıl ve üzeri	6	4,50	27,00		

Tablo 4.15'te görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyim süreleri ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyim süresi 1-3 yıl arası olanların sıra ortalaması 1,00; mesleki deneyim süresi 11 yıl ve üzeri olanların sıra ortalaması 4,50'dir. Bu iki grubun puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=,000$; $p=,130$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyim süresine göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.16. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Süt Ürünleri Kullanma Sıklığı	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
	Haftanın Her günü	2	8,50	4	3,845	,427
	Günaşırı	1	6,00			
	Haftada bir	4	4,75			
	İki Haftada Bir	1	7,00			
	Hiç yemem/içmem	2	3,00			

Tabloda 4.16'da görüldüğü gibi araştırmaya katılan sigara kullanan benzin dağıtıcılarının Kandaki % COHb düzeyleri süt ürünleri kullanma sıklığı değişkenine bağlı olarak Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre süt ürünlerin haftanın her günü kullananların sıra ortalaması 8,50; günaşırı kullananların sıra ortalaması 6,00; haftada bir kullananların sıra ortalaması 4,75; iki haftada bir kullananların sıra ortalaması 7,00; hiç yemem/içmem diyenlerin sıra ortalaması 3,00'dır. Gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır [$\chi^2(4)=3,845$; $p=,427$; $p>0,05$]. Bu sonuçlara göre süt ve süt ürünlerini kullanma sıklığı kandaki % COHb düzeylerini etkilememektedir.

Tablo 4.17. Sigara kullanmayan taksi - otobüs şoförlerinin süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Süt Ürünleri Kullanma Sıklığı	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
	Haftanın Her günü	2	4,00	4	4,222	,377
	Günaşırı	3	3,33			
	Haftada bir	1	3,00			
	İki Haftada Bir	1	8,00			
	Ayda bir	1	7,00			

Tablo 4.17’de araştırmaya katılan sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin Kandaki % COHb düzeyleri süt ürünleri kullanma sıklığı değişkenine bağlı olarak Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre süt ürünlerin haftanın her günü kullananların sıra ortalaması 4,00; günaşırı kullananların sıra ortalaması 3,33; haftada bir kullananların sıra ortalaması 3,00; iki haftada bir kullananların sıra ortalaması 8,00; ayda bir diyenlerin sıra ortalaması 7,00’dır. Gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır [$\chi^2(4)=4,222$; $p=,377$; $p>0,05$]. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi şoförlerinin süt ve süt ürünlerini kullanma sıklığı kandaki % COHb düzeylerini etkilememektedir.

Tablo 4.18. Sigara kullanan taksi - otobüs şoförlerinin süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Süt Ürünleri Kullanma Sıklığı	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
	Haftanın Her günü	5	5,70	2	,610	,737
	Günaşırı	5	6,70			
	Haftada bir	2	8,00			

Tablo 4.18’de araştırmaya katılan sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin kandaki % COHb düzeyleri süt ürünleri kullanma sıklığı değişkeni ile KWH testi kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre süt ürünlerin haftanın her günü kullananların sıra ortalaması 5,70; günaşırı kullananların sıra ortalaması 6,70; haftada bir kullananların sıra

ortalaması 8,00'dir. Gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır [$\chi^2(2)=,610$; $p=,737$; $p>0,05$]. Bu sonuçlara göre sigara kullanan taksi şoförlerinin süt ve süt ürünlerini kullanma sıklığı kandaki % COHb düzeylerini etkilememektedir.

Tablo 4.19. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Süt Ürünleri Kullanma Sıklığı	N	Sıra Ortalaması	SD	X²	p
	Haftanın Her günü	4	8,88	4	6,867	,143
	Günaşırı	3	8,67			
	Haftada bir	3	4,67			
	İki Haftada Bir	2	2,25			
	Ayda bir	1	11,00			

Tablo 4.19'da araştırmaya katılan sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının Kandaki % COHb düzeyleri süt ürünleri kullanma sıklığı değişkeni ile KWH testi kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre süt ürünlerin haftanın her günü kullananların sıra ortalaması 8,88; günaşırı kullananların sıra ortalaması 8,67; haftada bir kullananların sıra ortalaması 4,67; iki haftada bir kullananların sıra ortalaması 2,25; ayda bir diyenlerin sıra ortalaması 11,00'dir. Gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır [$\chi^2(4)=6,867$; $p=,143$; $p>0,05$]. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ve süt ürünlerini kullanma sıklığı kandaki % COHb düzeylerini etkilememektedir.

Tablo 4.20. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ürünleri kullanım sıklığı ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Süt Ürünleri Kullanma Sıklığı	N	Sıra Ortalaması	SD	X ²	p
	Haftanın Her günü	4	4,38	2	2,332	,312
	Günaşırı	2	4,75			
	İki Haftada Bir	1	1,00			

Tablo 4.20’de araştırmaya katılan sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının Kandaki %COHb düzeyleri süt ürünleri kullanma sıklığı değişkeni ile KWH testi kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre süt ürünlerin haftanın her günü kullananların sıra ortalaması 4,38; günaşırı kullananların sıra ortalaması 4,75; iki haftada bir kullananların sıra ortalaması 1,00’dır. Gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır [$\chi^2(2)=2,332$; $p=,312$; $p>0,05$]. Bu sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının süt ve süt ürünlerini kullanma sıklığı kandaki % COHb düzeylerini etkilememektedir.

Tablo 4.21. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	6	6,33	38,00	7,0	,286
	Hayır	4	4,25	17,00		

Tablo 4.21’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan benzin dağıtıcılarının iş güvenliği eğitimi alıp almama durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı MWU-Testi ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcılarının iş güvenliği eğitimi alanların sıra ortalaması 6,33; iş güvenliği eğitimi almayanların sıra ortalaması 4,25’dir. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı

istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($U=7,0$; $p=,286$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcılarının iş güvenliği eğitimi alıp almama durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.22. Sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	2	6,00	12,00	3,0	,317
	Hayır	6	4,00	24,00		

Tablo 4.22’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin iş güvenliği eğitimi alıp almama durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin iş güvenliği eğitimi alanların sıra ortalaması 6,0; iş güvenliği eğitimi almayanların sıra ortalaması 4,0’dır. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=3,0$; $p=,317$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin iş güvenliği eğitimi alıp almama durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.23. Sigara kullanan taksi- otobüs şoförlerinin aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	7	5,64	39,50	11,50	,329
	Hayır	5	7,70	38,50		

Tablo 4.23’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin iş güvenliği eğitimi alıp almama durumları ile kandaki

COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin iş güvenliği eğitimi alanların sıra ortalaması 5,64; iş güvenliği eğitimi almayanların sıra ortalaması 7,70'dir. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=11,50$; $p=,329$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin iş güvenliği eğitimi alıp almama durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.24. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	7	7,43	52,00	18,0	,662
	Hayır	6	6,50	39,00		

Tablo 4.24'te görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının iş güvenliği eğitimi alıp almama durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının iş güvenliği eğitimi alanların sıra ortalaması 7,43; iş güvenliği eğitimi almayanların sıra ortalaması 6,50'dir. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=18,0$; $p=,662$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının iş güvenliği eğitimi alıp almama durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.25. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının aldıkları iş güvenliği eğitimi ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	6	3,75	22,50	1,50	,449
	Hayır	1	5,50	5,50		

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının iş güvenliği eğitimi alıp almama durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının iş güvenliği eğitimi alanların sıra ortalaması 3,75; iş güvenliği eğitimi almayanların sıra ortalaması 5,50'dir. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=1,50$; $p=,449$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının iş güvenliği eğitimi alıp almama durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.26. Sigara kullanan benzin dağıtıcılarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	4	7,50	30,00	4,0	,088
	Hayır	6	4,17	25,00		

Tablo 4.26'da görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan benzin dağıtıcılarının mesleki riskleri bilme durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcılarının mesleki riskleri bilenlerin sıra ortalaması 7,50; mesleki riskleri bilmeyenlerin sıra ortalaması 4,17'dir. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=4,0$; $p=,088$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcılarının mesleki riskleri bilme durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.27. Sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	3	3,00	6,00	3,0	,439
	Hayır	5	4,40	22,00		

Tablo 4.27’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilenlerin sıra ortalaması 3,00; mesleki riskleri bilmeyenlerin sıra ortalaması 4,40’dır. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=3,0$; $p=,439$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.28. Sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	7	5,64	39,50	11,50	,329
	Hayır	5	7,70	38,50		

Tablo 4.28’de görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan taksi – otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilenlerin sıra ortalaması 5,64; mesleki riskleri bilmeyenlerin sıra ortalaması 7,70’dır. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=11,50$; $p=,329$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerinin mesleki riskleri bilme durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.29. Sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	2	6,75	13,50	10,50	,920
	Hayır	11	7,05	77,50		

Tablo 4.29’da görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilenlerin sıra ortalaması 6,75; mesleki riskleri bilmeyenlerin sıra ortalaması 7,05’dir. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=10,50$; $p=,920$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

Tablo 4.30. Sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme ile kandaki COHb seviyeleri arasındaki ilişki

Kandaki % COHb Düzeyleri	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Evet	5	4,30	21,50	3,50	,558
	Hayır	2	3,25	6,50		

Tablo 4.30’da görüldüğü gibi araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı *MWU-Testi* ile incelenmiştir. Bu sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilenlerin sıra ortalaması 4,30; mesleki riskleri bilmeyenlerin sıra ortalaması 3,25’dir. Bu iki grup arasındaki puan farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=3,50$; $p=,558$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki riskleri bilme durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada araçların egzozundan açığa çıkan CO zehirli gazının, çalışanlar üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Çalışanlar üzerindeki olumsuz etkileri çoğu zaman fark edilir düzeyde olmayan bu tehlikeli gazın karbon kaynaklı yakıtların tam yanamaması sonucu ortaya çıktığı bilinmektedir. Bakımdan yeni çıkmış bir araçta egzozdan çıkan CO gazı 15000 ppm civarındayken bakımsız araçlarda bu değer 30 000 ppm'e çıkabilmektedir. CO seviyesi kabul edilebilir seviyede olduğu sürece diğer egzoz kirleticilerinin kabul edilebilir oluşu düşünülmekte ve havalandırmalar CO seviyesi esas alınarak yapılmaktadır. Ülkemizde kapalı otoparklarda CO değeri 60 ppm ile sınırlandırılmıştır (Kandiş vd., 2009). Çalışma alanlarında ise CO sınır değeri, ülkemizde 50 ppm olarak belirlenmişken, WHO ise 10 ppm olarak belirlemiştir. Ayrıca, 8 saatlik vardiya da müsaade edilen maksimum sınır değeri OSHA ve NIOHS tarafından 35 ppm limit değer olarak belirtilmiştir (URL-8, 2019). Özellikle benzinli ve mazotlu taşıtların egzozlarından açığa çıkan CO gazı (Kılıç, 2012) önlem alınmadığı takdirde çalışanlar üzerinde akut ve kronik zehirlenmelere sebep olmaktadır (Kandiş vd., 2009).

Sigara kullanımının kan COHb düzeyinin artmasında etkili olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Güvendik G., ve Yılmaz A.,2003). Güvendik vd., bir diğer çalışmalarında itfaiye erlerinin CO maruziyetlerinde sigara içimin önemli bir etken olduğu ortaya koymuşlardır (Güvendik vd., 1997). CO zehirlenmesine maruz kalanlar arasında yapılan çalışmada, sigara içme oranı ile kan COHb düzeylerinin doğru orantılı olduğu ortaya konulmuştur (Vural ve Kahraman, 1994). Taksi şoförlerinin nefeslerinde yapılan CO ölçümlerinde ise araçlarında sigara içenlerin CO değerleri, içmeyenlere göre yüksek olduğu tespit edilmiştir (Baran vd, 2010). Güvendik ve Yılmaz yapmış oldukları çalışmanın bulgularında meslekleri nedeni ile egzoz gazı CO emisyonuna maruz kalan çalışanlarda kan COHb düzeyinin, kontrol grubundaki kişilerin kan COHb düzeyine göre daha yüksek olduğunu tespit etmişler aynı zamanda sigara içiminin kan COHb düzeyinin önemli oranda etkilediğini belirtmişlerdir. Araştırmamızda elde edilen bulgulara göre; sigara kullanan kontrol grubu ile sigara kullanmayan kontrol grubunun COHb değerleri arasında negatif bir ilişki vardır ($r: -,367$). Buna göre sigara kullanan kontrol grubunda yer alan bireylerin COHb düzeyleri, sigara kullanmayan kontrol grubunda yer alan bireylerin

COHb değerleri arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmaktadır ve bu sonuç sigara kullanmanın kan COHb seviyelerini etkilediği literatür bilgisi ile desteklenmektedir.

Çalışma ile sigara kullanmayan kontrol grubundaki katılımcıların sigara kullanmayan taksi-otobüs şoförleri ve otomotiv çalışanlarına göre kan COHb seviyeleri anlamlı düzeyde daha az olduğu belirlenmiştir, literatürdeki çalışmalarla benzerlik gösteren bu sonuç H_1 ve H_4 hipotezimizi doğrular niteliktedir.

Güvendik ve Yılmaz'ın 2003 yılındaki çalışmalarında, sigara kullanma ve kullanmama durumları dikkate alınarak, CO emisyonuna maruz kalan kişilerde kan COHb düzeylerinin, maruz kalmayan kontrol grubuna göre yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. 'Meslekleri Nedeni İle Karbonmonoksit'e Maruz Kalan İtfaiye Erlerinde Kanda Karboksihemoglobin Düzeyi' konu başlıklı çalışmada Güvendik vd tarafından kontrol grubu ile itfaiye erlerinin kan COHb saturasyon yüzdeleri ortalama değerleri arasında yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark olduğu ortaya konulmuştur. Bir başka çalışmada ise, kapalı garaj içerisinde egzoz gazına maruz kalan kişilerde kan COHb yüzdelerinin neredeyse 5 kat artış gösterdiği belirlenmiştir (Ramsey, 1967). Çalışmamızda, sigara kullanan kontrol grubundaki katılımcıların sigara kullanan taksi-otobüs şoförlerine ($U=17,0$; $p=,004$; $p<0,05$), benzin dağıtıcılarına ($U=0,0$; $p=,000$; $p<0,05$) ve otomotiv sanayi çalışanlarına ($U=0,0$; $p=,000$; $p<0,05$) göre kan COHb düzeyi anlamlı düzeyde daha az olduğu sonucunun literatür bilgisi ile uyumlu olduğu görülmekte ve H_2 , H_3 ve H_5 hipotezlerimiz bu veriler ile doğrulanmaktadır.

Literatür incelendiğinde, meslekleri gereği CO'e maruz kalan farklı iş kollarındaki gruplar arasında yapılan kıyaslamalarda kan COHb seviyeleri arasında anlamlı farklar olmadığı görülmüştür. Benzin dağıtıcıları ile taksi şoförleri, benzin dağıtıcıları ile trafik polisleri, taksi şoförler ile trafik polislerinin kan COHb değerleri kıyaslandığında anlamlı fark olmadığı ortaya konulmuştur ($p>0,05$) (Güvendik ve Yılmaz, 2003). Çalışmamızın sonuçları da bu literatür bilgisini doğrular niteliktedir. Sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan taksi otobüs şoförlerinin kan COHb seviyeleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($U=57,50$; $p=,869$; $p>0,05$). Sigara kullanan benzin dağıtıcıları ile sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanları arasındaki kan COHb düzeyi farklılığı incelendiğinde de bu iki grubun kan COHb düzeyi birbirine yakın olduğu ve anlamlı bir farklılık olmadığı ($U=28,50$; $p=,177$; $p>0,05$), sigara kullanan taksi otobüs şoförleri ile sigara kullanan otomotiv sanayi çalışanların kan COHb düzeyleri kıyaslandığında da sonuç farklı bulunmamıştır ($U=34,50$; $p=,155$; $p>0,05$).

Sigara kullanmayan taksi otobüs şoförleri ile sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının kan COHb düzeyleri de birbirine yakındır ve farklılık anlamlı değildir ($U=39,50$; $p=,362$; $p>0,05$). Bu sonuçlar ortaya koyduğumuz H_6 , H_7 , H_8 ve H_9 hipotezlerimizi doğrular niteliktedir.

Maddelerin kimyasal, fiziksel özellikleri, konsantrasyonları bu kimyasallara çalışanların maruz kalma süreleri, çalışanlarda ortaya çıkabilecek sağlık sorunları üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Çasgem, 2013). Zararlı kimyasallara maruz kalan çalışanlarda mesleki deneyim arttıkça maruziyet süresi artmakta dolayısı ile kimyasalların olumsuz etkilerinin ortaya çıkma olasılığının artması beklenmektedir. Bazı kimyasallar, kot taşıma işinde kullanılan silikoz gibi az miktarda maruz kalınsa bile olumsuz etkiler ortaya çıkmakta ve hastalık yapabilmektedir (Akgün vd, 2009). Kaynak işlerinde CO, CO₂, azot oksitler gibi birçok toksik madde açığa çıkmakta ve solunum havasına karışabilmektedir. Kaynak dumanının genel toksik etkileri, kaynak yapılan ortam havasında bulunan toksik gaz ve metallerin cinsine, konsantrasyonuna ve maruz kalınan düzeylerine bağlı olarak değişebilir (Tokaç vd, 2020). ‘Ankara Merkezinde Çalışan Bazı Taksi Şoförlerinin Nefeslerinde Ölçülen Karbonmonoksit Değerleri ve Bazı Çevresel Faktörlerle İlişkisi’ başlıklı çalışmada, araştırmaya katılan taksi şoförlerinin haftalık çalışma sürelerine göre ölçülen karbonmonoksit değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Baran vd, 2010). Araştırmamız da da katılan sigara kullanan; benzin dağıtıcılarının, taksi otobüs şoförlerinin ve otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyimleri ile kandaki % COHb seviyeleri karşılaştırıldığında elde edilen sonuçlara göre; 1 yıldan az mesleki deneyimi olanlar, 1-3 yıl arası mesleki deneyimi olanlar ve 4-10 yıl arası mesleki deneyimi olanlar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) Sigara kullanmayan taksi otobüs şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının mesleki deneyim süreleri ile kandaki COHb düzeyi arasındaki farklılık da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlar literatür bilgisiyle paralellik göstermektedir. Mesleki deneyim süresinin kandaki % COHb düzeyi üzerindeki etkisinin diğer faktörlerle birlikte detaylı incelenmesi gerekmektedir.

Çalışma ortamlarındaki mesleki risklerin çalışanlara bildirilmesi ve güvenlik kültürünün çalışanlarda oluşturulması amacıyla İSG temel eğitimlerinin tehlike sınıflarına göre çalışanlara verilmesi yasal zorunluluktur. Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamlarının oluşturulmasında eğitimin önemli olduğu bilinmektedir (İlhan, 2015; Ulutaşdemir, 2006). Bu bağlamda İlgili mevzuatta temel İSG eğitiminde; yasal mevzuatlar, genel İSG kavram

ve kuralları, fiziksel-kimyasal-biyolojik riskler, alınması gereken genel önlemler, kişisel koruyucular ve iş kazaları- meslek hastalıklarını içeren temel birçok konu yer almaktadır (URL-9, 2019). Eğitim yükümlülüğü her ne kadar tüm ülke mevzuatlarında yer alsa da bu alanda yapılan çalışmalar ve istatistiki veriler iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde hala arzu edilen düzeye ulaşamadığını göstermektedir (Kılıkış, Demir, 2012).

Bu çalışmada araştırmanın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanan benzin dağıtıcılarının ($U=7,0$; $p=,286$; $p>0,05$), taksi – otobüs şoförlerinin ($U=11,50$; $p=,329$; $p>0,05$) ve otomotiv sanayi çalışanlarının ($U=1,50$; $p=,449$; $p>0,05$) iş güvenliği eğitimi alıp almama durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı incelenmiştir. Bu grupların puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Elde edilen sonuçlara göre sigara kullanan benzin dağıtıcılarının, taksi – otobüs şoförlerinin ve otomotiv sanayi çalışanlarının iş güvenliği eğitimi alıp almama durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur. Sigara kullanmayan taksi–otobüs şoförlerinin ($U=3,0$; $p=,317$; $p>0,05$) ve sigara kullanmayan otomotiv sanayi çalışanlarının ($U=18,0$; $p=,662$; $p>0,05$). iş güvenliği eğitimi alıp almama durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı da incelenmiştir. Bu sonuçlara göre bu grupların puanları arasındaki farklılık da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak, literatür bilgisinde belirtildiği gibi, İSG temel eğitimlerin meslek hastalıklarını önlemede henüz istenilen niteliğine ulaşamadığı düşünülmektedir.

İlhan ve arkadaşları (2006) temizlik işçileri üzerinde yaptıkları bir araştırmada çalışanların %87.7 sinin mesleki risklerin farkında oldukları fakat gerekli tedbirleri almadıkları sonucu ortaya konulmuştur. Çalışmamızda sigara kullanan benzin dağıtıcılarının ($U=4,0$; $p=,088$; $p>0,05$), taksi – otobüs şoförlerinin ($U=11,50$; $p=,329$; $p>0,05$) ve otomotiv sanayi çalışanlarının ($U=3,50$; $p=,558$; $p>0,05$) mesleki riskleri bilme durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bu grupların mesleki riskleri bilme durumuna göre COHb düzeyi birbirine yakındır ve farklılık yoktur. Araştırmamızın örneklem grubunu oluşturan sigara kullanmayan taksi–otobüs şoförlerinin ($U=3,0$; $p=,439$; $p>0,05$) ve otomotiv sanayi çalışanlarının ($U=10,50$; $p=,920$; $p>0,05$) mesleki riskleri bilme durumları ile kandaki COHb düzeyi farklılığı incelenmiştir. Bu sonuçlara göre iki grup arasındaki puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışanların sağlığını tehdit eden kimyasal risklerin en önemlileri arasında kimyasal boğucu gazlar gelmektedir. Egzoz gazları, hem çalışanları hem çevreyi olumsuz etkileyen kimyasal boğucu gazların önemli bir kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. CO gazı egzoz gazından salınan ve zehirli bir gazdır. Dolayısıyla egzoz gazına maruz kalınan alanlarda çalışanların CO gazından olumsuz etkilendiği bilinmektedir. Motorlu araçların artışı bu olumsuz etkilerinde artmasına sebep olmaktadır. Elbette ki yapılan iş, maruziyet süresi, sıklığı gibi faktörler bu olumsuz etkileri değiştirmektedir. Sigara kullanımının da bu olumsuz etkileri maalesef arttırdığı bilimsel çalışmalarla desteklenmektedir. Bu çalışma ile egzoz gazlarına sıklıkla maruz kalan Gümüşhane il merkezinde çalışan benzin dağıtıcıları, taksi-otobüs şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının kan karboksihemoglobin (COHb) seviyeleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda egzoz gazına çalışma gereği maruz kalan benzin dağıtıcıları, taksi-otobüs şoförleri ve otomotiv çalışanlarının kan COHb seviyeleri ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılıklar ortaya konulmuştur. Çalışmamızda mesleki deneyimle kan COHb seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilememiştir. Literatürdeki benzer çalışmalar ile çalışmamızda elde ettiğimiz bu sonuç paralellik göstermektedir. Bu durum katılımcıların beslenme alışkanlıkları, sigara içme alışkanlıklarının geçmişleri, kişisel koruyucu kullanma geçmişleri gibi farklı parametreler göz önünde bulundurularak daha detaylı değerlendirmeye açıktır.

Araştırmamızın sonuçlarına göre sigara kullanan benzin dağıtıcıları, taksi otobüs şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanları ile sigara kullanmayan taksi otobüs şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının kandaki % COHb düzeyleri süt ürünleri kullanma sıklığı değişkenine bağlı olarak incelendiğinde, gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır. Buna göre süt ve süt ürünlerini kullanma sıklığının kandaki % COHb düzeylerine etkisinin, sonuçlara yansımadağı görülmektedir.

Katılımcıların iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimleri alma durumları ile kan COHb seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklara rastlanmamıştır. Bu durum çalışmaya katılan katılımcıların sadece %64'ünün temel eğitimleri alması, eğitimin etkin yapılamaması, sadece yasal zorunluluğu yerine getirme amacı ile düzenlenmiş olması etkinliğinin sağlıklı şekilde değerlendirilememesi ve iş koluna uygun düzenlenememesi

gibi farklı sebepleri olabileceği düşünülmektedir. meslek hastalığını önleyici boyuta ulaşamadığının göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmamızda katılımcıların mesleki riskleri bilme durumları ile kan COHb seviyeleri arasında anlamlı sonuçlara rastlanmamıştır. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'e göre çalışanlar; işyerinde bulunan veya ortaya çıkabilecek tehlikeli kimyasal maddelerle ilgili bu maddelerin tanınması, sağlık ve güvenlik riskleri, meslek hastalıkları, mesleki maruziyet sınır değerleri ve diğer yasal düzenlemeler hakkında bilgilendirilmelidir. Araştırmamız sonucunda katılımcıların yarıya yakınının mesleki riskler hakkında bilgi sahibi olmadıkları ortaya konulmuştur. Maruz kalınan risklerin yeterli düzeyde bilinmiyor olması, bu sonucun ortaya çıkmasına neden olabilir.

Elde edilen bu sonuçlar dikkate alınarak çalışanların sağlığını önemli ölçüde etkileyen, çevreye zarar verme potansiyeli yüksek olan egzoz gazlarının olumsuz etkilerinin azaltılması için bir dizi önlem alınması gerekmektedir.

Tez çalışmamız sonucunda elde edilen veriler ışığında daha sağlıklı ve güvenli çalışma ortamları oluşturmak amacı ile bazı önlemler önerilmiştir. Bunlar;

- Egzoz gazlarına maruziyet süresini azaltmak için çalışanların çalışma saatleri periyodik olarak değiştirilmeli
- Araçların bakımları CO emisyonunu azaltması nedeni ile belirlenen periyotlarda, Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun şekilde, denetlemeler yapılmalı
- Araçların özellikle rampa çıkışları, yavaşlamaları ve harekete başlamaları esnasında CO salınımının fazla olduğu konularında çalışanlar bilinçlendirilmeli
- Çoğu zaman CO etkileri gribal enfeksiyona benzer belirtilerin olması nedeni ile anlaşılamamaktadır bu nedenle çalışanların CO etkileri hakkında bilgilendirilmeli
- Yasal zorunluluk olan İSG Temel Eğitimlerin mevzuata uygun saatleri dikkate alınarak ciddiyle düzenlenmeli ve etkinliği denetlenmeli, temel eğitimin yanında iş kolu dikkate alınarak spesifik eğitimler uzman kişilerce düzenlenmeli
- Bazı Avrupa ülkelerinde olduğu gibi araç sahipleri kendi benzinini kendileri temin edebilmeli
- Egzoz gazına maruz kalan çalışanların periyodik sağlık kontrolleri yapılmalı
- Egzoz gazına maruz kalan çalışanlar kişisel koruyucu maskeler kullanmalı

Bu çalışma ile literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Alanyalıoğlu, M., 2019. Kimyasal Maddeler ve Tehlikeleri, Ata-AÖF yayınları, Erzurum, 4s.
- Altın, M. ve Taşdemir, Ş., 2017, İş sağlığı ve Güvenliği, Eğitim yayınevi, Konya, 2s.
- Arseven, F., 2004. Yeni İş Kanunu'nun İş Sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımı, TİSK İşveren Dergisi, 4, 12s.
- Baran, O., Gürün A. ve Karadağ Ö., 2010. Ankara Merkezinde Çalışan Bazı Taksi Şoförlerinin Nefeslerinde Ölçülen Karbonmonoksit Değerleri ve Bazı Çevresel Faktörlerle İlişkisi, TAF Preventive Medicine Bulletin, 9(6), 591-596.
- Bascom, R., 1996. Health Effects of Outdoor Air Pollution, Committee of the Environmental and Occupational Health Assembly of the American Thoracic Society, State of the Art. Am J Respir Crit Care Med., 153, 477-498.
- Berk, M. ve Önal, B., Güven R., 2011. Meslek Hastalıkları Rehberi, Matsa, Ankara, 11s.
- Bilir, N., 2001. İş Sağlığı Uygulama İlkeleri, İSG Dergisi, 1, 10-13.
- Bilir, N., 2016. İş sağlığı ve güvenliği, Güneş Tıp Kitap Evleri. Ankara, 146s
- Bingöl, D., 2003. İnsan Kaynakları Yönetimi, Beta Yayıncılık, İstanbul, 3s.
- Bostancı, Y., 2011. İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Yükümlülüklerini Yerine Getirmemesi ve Yaptırımları, Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 12, 67-86.
- Çilingiroğlu, O., 2006. AB'ye Uyum Sürecinde Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 170s.
- Daştan, A., 2019. Kimyasal Maddeler ve Tehlikeleri, Ata-AÖF yayınları, 2017, Erzurum, 1-18.
- Ezgin, R., 1995. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramının İrdelenmesi İle Otomotiv Sanayinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma, Marmara Üniversitesi, SBE, İstanbul, 7s
- Flachsbart, P. G., 1995. Long-term trends in United States high-way emissions, ambient concentrations, and in-vehicle exposure to carbonmonoxide in traffic, J. Expo. Anal. Environ. Epidemiol., 4: 473-495.
- Gökpinar, S., 2004. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin temel ilkeleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 19, 18-24
- .

- Güvendik, G. ve Yılmaz, A., 2003. Egzoz kirliliğine maruz kalan kişilerde kan karboksihemoglobin düzeyi, Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi, 32 (4), 213-219.
- Güvendik, G., Gündüzer, S. ve Tümtürk, N., 1997. Meslekleri Nedeni İle Karbonmonoksit'e Maruz Kalan İtfaiye Erlerinde Kanda Karboksihemoglobin Düzeyi, Adli Tıp Bülteni, 2(1), 7-10.
- Güyağüler, P. D. T., Karakaş A. ve Güngör A., 2005. Occupational health and safety in mining industry, Middle East Technical University, Ankara, 140p.
- İlhan, M. N., Z. Kurtcebe, Ö., Durukan, E. ve Koşar, L., 2006. Temizlik İşçilerinin Sosyodemografik Özellikleri ve Çalışma Koşulları ile İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sıklığı, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 20(6), 433-439.
- Kandiş, H., Katırcı, Y., Çakır, Z., Aslan, Ş., Uzkeser, M. ve Bilir Ö., 2007. Acil Servise Karbonmonoksit Entoksikasyonu ile Başvuran Olguların Geriye Dönük Analizi, Akademik Acil Tıp Dergisi, 5, 21-25.
- Kandiş, H., Katırcı, Y. ve Karapolat, B., 2009. Karbonmonoksit Zehirlenmesi, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 11, 3, 54-60.
- Kılış, İ. ve Demir, S., 2012. İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Verme Yükümlülüğü Üzerine Bir İnceleme. Çalışma İlişkileri Dergisi, 3(1), 23-47.
- Kılıç, A., 2012. Otopark Havalandırması, Yangın ve Güvenlik Dergisi, 153, 8-9.
- Koçak, A. ve Koçak, N., 2017. Kimyasal Risk Etmenleri, Eğitim Yayınevi, Konya, 222s.
- Meredith, T. ve Vale, A., 1988. Carbonmonoxide Poisoning, Br. Med. J., 296, 77-79.
- Metin, S., Yıldız, Ş., Çakmak, T., Demirbaş, Ş., 2011. 2010 Yılında Türkiye'de Karbonmonoksit Zehirlenmesinin Sıklığı, TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 10 (5), 587-592.
- Mollamahmutoğlu, H., 2019. İş Hukuku, Lykeion Yayınları, Ankara, 725s.
- Ramsey, J. M., 1967. Carboxyhaemoglobinemia in parking garage employees. Arch. Environ. Health, 15, 580-583.
- Raub, J.A., Mathiue-Nolf, M., Hampson, N.B. ve Thom, S.R., 2000. Carbonmonoxide Poisoning-A Public Health Perspective, Toxicology, 145, 1-14.
- Spor, Y., 1990. İş Kazalarının Minimize Etmede Psikoteknik, İş gücünün Seçimi ve İşe Yönlendirilmesinde Psikoteknik Yaklaşım Sempozyumu, M.P.M Yayını, 403, 165-178.
- Süzek, S., 2005. İşçilerin İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda Hakları ve Yükümlülükleri, (Haklar), Legal İş Hukuku ve İktisat Dergisi, 2(6), 609-622.

- Thorn, S. ve Keim, L., 1989. Carbonmonoxide Poisoning: A Review. Epidemiology, Pathophysiology Clinical Findings And Treatment Options Including Hyperbaric Therapy, Clin. Toxicol., 27, 141-156.
- Ulutaşdemir, N., Dokur, M, Bayraktar, N., Bostanoğlu, H., Çopur, Ö. Ç. ve Çolakfakıoğlu, İ., 2015. Gaziantep'te Özel Bir Fabrikada İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1, 1-14.
- URL-1 <https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=18163>. 15/12/2019.
- URL-2 www.ttb.org.tr/isak/msg/temmuz07/kaza.pdf
<https://www.who.int/about/who-we-are/frequently-asked-questions>. 7.12.2019
- URL-3 <https://yalinosgb.com/content/is-sagligi-nedir>. 7.12.2019
- URL-4 <https://slideplayer.biz.tr/slide/10210387/>. 7.12.2019
- URL-5 http://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/606d63d491d7e15_ek.pdf?tipi=2&turu=H&sube=1. 7.12.2019
- URL-6 <http://bestdergisi.com.tr/arsiv-eski/kapaly-otoparklarda-co-karbonmonoksit-gaz-algylama-sistemi-standartlar-ve-uygulamalar/>. 14.12.2019
- URL-7 <http://www.biyolojidersim.com/solunum-gazlarinin-tasinmasi/>. 14.12.2019
- URL-8 http://www.maden.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=8735. 16.12.2019
- URL-9 <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=18371&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5>. 16.12.2019
- URL-10 <https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=7.5.12511&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>. 15/12/2019.
- URL-11 <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5510.doc>. 15.12.2019.
- URL-12 <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.doc>. 15/12/2019.
- URL-13 <https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=7.5.18709&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>, 15/12/2019.
- Ünsar, A. S., 2004. İş Kazaları ve Örgütsel Verimlilik, MPM Verimlilik Dergisi, 3, 89-101
- Vural, N. ve Kahraman R., 1994. Karbonmonoksit (CO) Zehirlenmesi ile Ölenlerde ve Sigara İçenlerde Karboksihemoglobin (COHb) ve Methemoglobin (MetHb) Düzeyleri, Ankara, Ecz. Fak. Der. 23, 11-20

8. EKLER

EK 1. Gruplara Uygulanan Anket

Değerli Katılımcı,

Bu araştırma, çalışma şartları gereği egzoz gazlarına sıklıkla maruz kalan trafik polisleri, benzin dağıtıcıları, taksi şoförleri ve otomotiv sanayi çalışanlarının maruz kaldıkları CO değerinin belirlenmesi ve bu kişilerin daha sağlıklı ve güvenli ortamda çalışmalarını sağlamak için uygun iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin önerilmesi amaçlanmıştır. Yanıtlarınızı kurumunuzu düşünerek ve gerçek düşüncelerinizle yanıtlayınız. Çalışanların iş güvenliği iyileştirme ve bilimsel çalışmalara desteğinizden dolayı teşekkür ediyoruz.

Proje Yürütücüsü: Doç. Dr. Elif ÇELENK KAYA

Araştırmacı: Hülya KARADENİZ

Araştırmacı: Sibel ERSOY

Araştırmacı: Necla İrem ÖLMEZOĞLU İRİ

1. Göreviniz

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1.Kamyon şoförü | 2. Taksi şoförü | 3. Benzin dağıtıcısı | 4. Otomotiv sanayi çalışanı | 5. Diğer..... |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

2. Yaşınız

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.18-24 | 2. 25-35 | 3. 36-49 | 4. 50 ve üzeri |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

3. Cinsiyetiniz

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Kadın | 2. Erkek |
| ☐ | ☐ |

4. Medeni durumunuz

1.Evli

☐

2.Bekar

☐

3.Dul/Boşanmış

☐

5. Eğitim durumunuz

1.İlköğretim

☐

2.Ortaokul

☐

3.Lise

☐

4. Üniversite

☐

5.Lisansüstü

☐

6. Mesleki Deneyiminiz

1. 1 yıldan az

☐

2. 1-3 yıl

☐

3. 4-10 yıl

4. 11 yıl ve üzeri

☐

7. Sigara kullanıyor musunuz?

1.Evet

☐

2.Hayır

☐

8. Daha önce iş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı?

1.Evet

☐☐

2.Hayır

9. Mesleğinizin risklerini biliyor musunuz?

1.Evet

☐☐

2.Hayır

10. Daha önce Karbonmonoksit zehirlenmesi diye bir rahatsızlık duydunuz mu?

1.Evet

☐

2.Hayır

☐

11. Ne sıklıkla st ve st rnleri tketirsiniz?(St, Yoęurt...)

1. Haftanın her ☐ gn
2. Gnaşırnı ☐
3. Haftada bir ☐
4. İki hafta da bir ☐
5. Ayda bir ☐
6. Hię yemem/ięmem ☐



EK 2. Gönüllü Onam Formu

Gönüllü Katılım Onam Formu

Bu formun amacı katılmanız rica edilen araştırma ile ilgili olarak sizi bilgilendirmek ve katılmanız ile ilgili izin almaktır.

Bu kapsamda ‘Egzoz Gazlarına Maruz Kalan Çalışanların Kan Karboksihemoglobin Seviyelerinin Belirlenmesi (Gümüşhane İli Örneği)’ başlıklı anket çalışması gönüllü katılımcılarla yürütülmektedir. Ankette, sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplarınız tamimiyle gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir; elde edilecek bilgiler bilimsel yayımlarda kullanılacaktır.

Anket, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek soruları içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta serbestsiniz. Böyle bir durumda anketi uygulayan kişiye, anketi tamamlamadığınızı söylemek yeterli olacaktır. Anket sonunda, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölüm Başkanı Doç. Dr. Elif ÇELENK KAYA ile iletişim kurabilirsiniz

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. (Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

Gönüllü Katılımcının

Adı Soyadı :

Tarih : ----/----/----

İmza