



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



DİYARBAKIR KARAYOLLARI ASFALT ÇALIŞANLARINA
YÖNELİK İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ BİLGİ DÜZEYİ VE İŞ
SAĞLIĞI İLE İLGİLİ MARUZİYETLERİNİN SAPTANMASI

Gülhan ERDOĞAN

YÜKSEK LİSAN TEZİ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Ali CEYLAN

DİYARBAKIR- 2019



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ONAY

Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Gülhan ERDOĞAN'ın hazırladığı "Diyarbakır Karayolları Asfalt Çalışanlarına Yönelik İş Sağlığı Güvenliği Bilgi Düzeyi Ve İş Sağlığı İle İlgili Maruziyetlerinin Saptanması." başlıklı tez Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 21.06/2018

Danışman Prof. Dr. Ali CEYLAN

Jüri Üyeleri

Jüri Başkanı Prof. Dr. Günay SAKA

Üye Prof. Dr. Ali CEYLAN

Üye Prof. Dr. Ayşe Ferdane OĞUZÖNCÜL

İmza

Bu tez Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun .../.../20.. tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. Hakkı Murat BİLGİN
Dicle Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve tezimi Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu standartlarına uygun bir şekilde hazırladığımı beyan ederim.

...../...../20...

Gülhan ERDOĞAN

TEŞEKKÜR

Halk sağlığı yüksek lisans eğitimim ve tez s¼reci boyunca bilgi ve tecr¼belerini ve bilimsel desteğini hiç bir zaman esirgemeyen, benimle paylaşan Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. G¼nay SAKA'ya teřekk¼rlerimi sunarım.

Tez danışmanlığımı yapan Prof. Dr. Ali CEYLAN'a çalışmayı yaparken karşılaştığım her t¼r zorlukta çok yoğun işleri arasında değerli vaktini ayırıp zorlukları aşmamda çalışmalarına y¼n veren, değerli bilgi ve desteklerini esirgemeyen ve tezimin her aşamasında yardım, destek ve katkıları için ayrıca minnettarlıklarımı sunar içtenlikle teřekk¼r ederim.

Y¼ksek lisans eğitimi boyunca ¼zerimde emeği olan t¼m hocalarıma, teřekk¼rlerimi sunarım.

Tezim için gerekli çalışmaları yaparken her t¼rl¼ konuda yardımlarını esirgemeyen kurumyetkililerine ve Karayolları İşyeri sağlık ve g¼venlik birimine ve çalışmaya katılan değerli katılımcılara,

Hayatımın her anında desteğini hissettiğim, varlıkları bana her zaman g¼ven ve huzur veren, bug¼nlere gelmemde b¼y¼k emeğe sahip olan anne ve babama, tez çalışması boyunca fedak¼rlık g¼steren t¼m aileme,

TEŞEKK¼R EDERİM.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
TABLolar LİSTESİ	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR	VII
1.1. ÖZET	1
1.2. ABSTRCAT	3
2. GİRİŞ VE AMAÇ	5
3.GENEL BİLGİLER	7
3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği ve Temel Kavramlar	7
3.2. İş Sağlığı ve Güvenliği	7
3.3. İş Güvelliği Uzmanı	9
3.4. İşyeri Hekimi	9
3.5. İşyeri Hemşiresi	10
3.6. İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi (İSGB)	10
3.7. Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi (OSGB)	10
3.8. İş Kazası	12
3.9. Risk Değerlendirmesi ve Risk Yönetimi	14
3.10. Ramak Kala Olay	16
3.11. İşyeri Ortam Gözetimi	16
3.12. Kişisel Koruyucu Donanım	16
3.13. Ergonomi	17
3.14. İşe Giriş ve Periyodik Muayene	19
3.15. Meslek Hastalıkları	20
3.16. Meslek Hastalıkları Epidemiyolojisi	22
3.17. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği	26
3.18. Asfalt ve Asfalt İşçisi Kavramı	28

3.18.1. Asfalt Tanımı	28
3.18.2. Asfalt İşçisi Tanımı	31
3.18.3. Asfalt İşçilerinde Başlıca Maruziyetler ve Meslek Hastalıkları	36
3.19. Gürültü ve Titreşim	39
3.20. Termal Riskler (Soğuk ve sıcakta çalışma)	40
3.21.1. Kurşun.....	41
3.21.2. Benzen (C ₆ H ₆) Türevleri Kimyasallar	44
3.21.3. Toluen (C ₇ H ₈) ve Ksilen (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	46
3.21.4. Fenol	49
4. GEREÇ VE YÖNTEM	51
4.1. Araştırmanın Yeri	51
4.2. Araştırma Evreni.....	51
4.3. Araştırmanın Değişkenleri.....	51
4.3.1. Bağımlı Değişkenler	51
4.3.2. Bağımsız Değişkenler	52
4.3.3. Ön Deneme	52
4.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	53
4.5. Veri Toplama Yöntemi.....	53
4.6. Anket Formu.....	53
4.7. Verilerin Değerlendirilmesi	55
5. BULGULAR	56
5.1. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin Sosyo-Demografik ve Çalışma Yaşamı Özelliklerine İlişkin Bulgular	56
5.2. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgilerine İlişkin Bulgular	60
5.3. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin İşyerinde Tehlikeli Durumlar Karşısında Düşünce Durumları	67
5.4. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin Laboratuvar Sonuçlarına İlişkin Bulgular	70
6. TARTIŞMA	72
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	77
8. KAYNAKLAR.....	79
9. ÖZGEÇMİŞ	90

10. EKLER.....	91
EK-1 Anket.....	91
EK-2 Etik Kurul Raporu.....	96
11. ORJİNALLİK RAPORU	97



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. SGK verilerine göre Türkiye’de İş Sağlığı ve Meslek Hastalıkları, 2008-2017.	25
Tablo 2. İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin işyeri tehlike sınıfları listesi.....	34
Tablo 3. Asfalt çalışanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı	56
Tablo 4. Katılımcıların meslekte çalışma özelliklerine göre bilgi dağılımı	59
Tablo 5. Katılımcıların İş Sağlığı ve Güvenliği ile kanun ve hakları hakkında bilgi dağılımı.....	60
Tablo 6. Katılımcıların İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda genel bilgi düzeyi dağılımı.....	61
Tablo 7. Çalışanların işyerindeki İSG birimi ile ilgili bazı bilgilerinin dağılımı	62
Tablo 8. Çalışılan işyerindeki İSG ile ilgili bazı durumlar hakkında bilgi düzeyi ...	63
Tablo 9. İşyerinde İSG ile ilgili yapılan çalışmalar hakkında bilgi dağılımı	65
Tablo 10. Meslek hastalığı ve iş kazası durum dağılımı	65
Tablo 11. İşyerindeki İSG ile ilgili riskli durum hakkında bilgi dağılımı.....	66
Tablo 12. Çalışanların İşyerinde gördükleri riskli durumların dağılımı	66
Tablo 13. Çalışanların işyerinde herhangi bir tehlike ile karşılaşma durumundaki tutum-davranışlarının dağılımı	67
Tablo 14. İş kazalarının nedenleri hakkındaki görüşlerinin dağılımı.....	68
Tablo 15. Katılımcıların İSG ile ilgili bazı sorular hakkında düşünceleri	69
Tablo 16. İşçilerin Tam kanında kurşun(K-Pb) düzeylerine göre değerlerinin karşılaştırılması	70
Tablo 17. İşçilerden alınan numunelerde hipürik asit sonuçlarının dağılımı	70
Tablo 18. İşçilerinden alınan numunelerde fenol sonuçlarının dağılımı.....	71
Tablo 19. İşçilerinden alınan numunelerde kreatinin sonuçlarının dağılımı.....	71

SİMGELER VE KISALTMALAR

İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
WHO/DSÖ	: World Health Organization - Dünya Sağlık Örgütü
ILO	: International Labor Organization - Uluslararası Çalışma Örgütü
OHSAS	: Occupational Health and Safety Management Systems – İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
KAI	: Karayolları asfalt işçileri
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
İSGB	: İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi
OSGB	: Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi

Diyarbakır Karayolları Asfalt Çalışanlarına Yönelik İş Sağlığı Güvenliği Bilgi Düzeyi ve İş Sağlığı İle İlgili Maruziyetlerinin Saptanması

Öğrencinin Adı ve Soyadı: Gülhan ERDOĞAN

Danışmanı: Prof. Dr. Ali CEYLAN

Anabilim Dalı: Halk Sağlığı Anabilim Dalı

1.1. ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; karayolları asfalt yol yapım işinde çalışanların, iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının değerlendirilmesi, yapılan periyodik muayeneler ve tetkiklerin değerlendirilerek asfalt yol yapımı sırasında kullanılan kimyasalların maruziyet düzeylerinin saptanmasıdır.

Gereç ve yöntem: Araştırma, tanımlayıcı kesitsel tipte bir çalışmadır. 158 işçi ile yüzyüze görüşülerek bir anket uygulanmış ve çalışanların demografik özellikleri, İSG hakkında bilgi ve tutumları sorgulanmış, ayrıca periyodik muayene sırasında yapılan kan kurşun düzeyi, spot idrarda hippürik asit, kreatinin ve fenol düzeyleri değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmaya katılan tamamı erkek olup %50'si 11 yıl ve üzeri bu işte çalışmaktadır. Katılımcıların %21,5'i İSG hakkında genel olarak bilgi düzeyinin yetersiz olduğunu, %50,7'si ise 6331 sayılı kanunuda ki haklar konusunda bilgisi olmadığını belirtmiştir. %27,8'i İş kazalarının nedenleri, %33,6'sı meslek hastalıklarının nedenleri, %22,8'i iş güvenliği uyarı levhaları, %22,8'i KKD kullanımı, %26,6'sı ise ilkyardım uygulamaları hakkında bilgisi olmadığını söylemiştir.

Çalışanların %6,3'ü iş kazası geçirdiğini, %8,2'si işyeri hekimi tarafından meslek hastalığı tanısı konduğunu ifade etmiştir.

Ankete katılanların %16,4'ü ağır iş makinaları-araçların tamiri bakımı, %13,4'ü asfalt üretim sırasında tehlikeleri-kimyasallar, %8,3'ü boya kullanımı, %6,3'ü tozlu ortam, %4,4'ü asfalt sıcaklığı ve yanma, %4,4'ü yol çalışması sırasında trafik kazası risklerinin olduğunu belirtmiştir.

Çalışanların %52,4'ünün kan kurşun düzeyi, referans değerinin üstünde (20-70 µg/dL), %55,3'ünün spot idrardaki hipürik asit değerleri, %55,3'ünün fenol değeri, %22,4'ünün kreatinin değeri referans değerinin üstünde bulunmuştur.

Sonuç: Bu çalışmada risk grubunun en fazla olduğu asfalt üretim bölümünde var olan tehlikeler, kazaya ve meslek hastalığına sebep olabilecek iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitimin önemli olduğu belirlenmiştir. Çalışanların laboratuvar değerlendirmelerinde maruz kalınan faktörler belirlenmeli, maruziyetin yüksek olduğu belirlenen çalışma ortamlarında çalışanlar karşı karşıya oldukları tehlikelerle ilgili bilgilendirilmeli ve farkındalığın artırılması sağlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Asfalt Çalışanları, İSG Bilgi Düzeyi, Asfalt İşçilerinin Maruziyeti, İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi, İşçi Sağlığı

Occupational Health and Safety Level of Asphalt Workers in Diyarbakır Highways and Determination of Occupational Health Exposures

Student's Surname and Name: ERDOĞAN Gülhan

Adviser of Thesis: Prof. Dr. Ali CEYLAN

Department: Department of Public Health

1.2. ABSTRCAT

Aim: The aim of this study; The aim of this course is to evaluate the knowledge and awareness of occupational health and safety of highways asphalt road construction workers, to determine the exposure levels of chemicals used during asphalt road construction by evaluating periodic inspections and inspections.

Material and Method: This is a descriptive cross-sectional study. A questionnaire was conducted face to face with 158 workers and their demographic characteristics, information and attitudes about OHS were questioned, blood lead levels made during periodic examination, hippuric acid in spot urine, creatinine and phenol levels were evaluated.

Results: All of the participants were male and 50% of them worked in this job for 11 years or more. 21.5% of the participants stated that the level of knowledge about OHS is insufficient in general, and 50.7% stated that they do not have any knowledge about the rights in the Law No. 6331. 27.8% of the causes of occupational accidents, 33.6% of the causes of occupational diseases, 22.8% of occupational safety warning signs, 22.8% of the use of PPE, 26.6% of the first aid applications information.

6.3% of the employees stated that they had an occupational accident and 8.2% stated that they were diagnosed with occupational disease by the occupational physician.

16.4% of the survey participants were responsible for the repair and maintenance of heavy machinery, 13.4% were hazards during asphalt production -

chemicals, 8.3% used paint, 6.3% dusty environment, 4%, 4 reported asphalt temperature and combustion and 4.4% reported road accident risks during road works.

The blood lead level of 52.4% of the employees was above the reference value (20-70 $\mu\text{g} / \text{dL}$), 55.3% had hypuric acid values in spot urine, 55.3% had phenol value and 22.4% had creatinine value was found above the reference value.

Conclusion: In this study, it was determined that training on the occupational health and safety which may cause accidents and occupational diseases is important in the asphalt production department, which has the highest risk group. Factors exposed in laboratory evaluations of employees should be identified, employees should be informed about the dangers they face in work environments where exposure is high and awareness should be raised.

Key Words: Asphalt Workers, OHS Knowledge Level, Asphalt Workers Exposure, Occupational Health and Safety Training, Worker Health

2. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünyada ve ülkemizde iş sağlığı ve güvenliğinin önemi, çalışma hayatı ile başlamakta bununla beraber çalışma sırasında meydana gelen tehlikeler, alınması gereken önlemler ve sonuçlarda oldukça önemlidir (1).

Çalışma esnasında kullanılan araç gereçlerin kullanımından kaynaklanan tehlikeli durumlar ve risklerin ortadan kaldırılması ya da maruziyet düzeyinin azaltılmasında, sağlıklı bir iş ortamı oluşturmak mümkün olabilmektedir. Çalışanların iş yerlerinde karşılaşabilecekleri tehlikelerden dolayı herhangi bir sağlık sorununda kayıp vermemeleri için alınması gerekli çeşitli teknik, tıbbi ve hukuki önlemleri kapsayan çalışmalar ise iş ortamında iş sağlığı ve güvenliği konusu ile sağlamaktadır (2).

Karayolları yol yapımında insan gücü ve makina kullanımı ile işin devamı sağlanmaktadır. Karayolu asfalt yol yapım şantiyelerinde çalışanların, yol yapımı sırasında bazı risklere maruz kaldıkları bilinmekte ve üzerinde özellikle durulması gerekmektedir (3).

Ulaştırma sektörü olan karayolu taşımacılığında teknolojiyi yakından takip ederek eğitimli teknik personel yetiştirmeye ihtiyaç duyulmuştur. Ulaştırma ihtiyacının artmasıyla, yolların kalitesinin geliştirilmesi beton asfalt yapımı ile yolların ekonomik ömürleri daha uzun ve dayanıklı hale getirilmiştir(4). Yol yapım alanında, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı oluşturulurken çalışanların bazı maruziyetleri bulunmaktadır.

İş kazaları, meslek hastalıkları sosyal, psikolojik ve ekonomik açıdan önem arz etmektedir. Bu konuda koruyucu, önleyici ve düzenleyici faaliyetler ile güvenli çalışma ortamları oluşturularak, işgörenin ve işverenin maruziyetleri saptanmalı, yapılması gereken düzenleme yöntemleri karşılaşacakları risklere göre geliştirilmeli çalışanlara İSG uygulamaları konusunda eğitimler verilmelidir. Değişen asfalt içerik malzemeleri kullanım amaçları doğrultusunda anlatılarak, karışım ile oluşumu sırasında güvenlik tedbirlerin alınması ve bilgisi sağlanmalıdır (3).

Çalışanların yaptığı iş ve ortam faktörlerinden dolayı meydana gelebilecek sağlık sorunları kendisini, ailesini, işyerini, işvereni, çevresini ve dolaylı olarak toplumu etkileyebilecek sorunlar arasında yer almaktadır (5).

Bu çalışmanın amacı; karayolları asfalt yol yapım işinde çalışanların, iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilgi düzeylerini ve farkındalıklarını değerlendirmek, iş sağlığı ve güvenliği birimi tarafından yapılan periyodik muayeneler ve tetkikler sonucu asfalt yol yapımı sırasında kullanılan kimyasalların çalışanlarda maruziyet düzeyini inceleyerek saptamak ve öneriler geliştirmektir.



3.GENEL BİLGİLER

3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği ve Temel Kavramlar

İş sağlığı ve güvenliğinin geçmişi insanlık tarihi kadar eskidir. İnsanların yerleşik hayata geçmesiyle çalışma hayatına ilk adım atılmıştır. Tarih boyunca insanlar yaşamlarını sürdürebilmek ve gereksinimleri karşılamak amacıyla çalışmak zorunda kalmışlardır. Bu çalışmaların sonucunda zamanla meydana gelen iş kazaları, meslek hastalıkları, çalışma sırasında tehlikeli ve riskli durumlar gibi maruziyetle karşılaşmaları çalışan sağlığına ve işin verimine etkileri nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği konusu ortaya çıkmıştır (6).

Sanayi devrimi ile teknolojik, ekonomik ve toplumsal alanda yaşanan büyük ölçekli değişimler, çalışma hayatında yansımış yeni tehlike ve risklerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Çalışanların, sanayileşme ve teknolojik gelişim sürecinde yeterli bilgiye sahip olmaması, çalışma ortamında farklı tekniklerin kullanılması ve üretim süreçleri yeni risklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu gelişmeler sonucunda iş sağlığı ve güvenliği kavramı ve önemi ortaya çıkmıştır. Gelişmeler ile iş sağlığı ve güvenliği kavramının yaşam standartlarında kapsayacak biçimde geliştirilmesi yoluna gidilmiştir (7).

3.2. İş Sağlığı ve Güvenliği

Çalışanın, işyerinde işin yürütülmesi sırasında oluşan veya oluşabilecek tehlikelerden ve sağlığına zarar verebilecek öğelerden korunmasını, bununla birlikte sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının iyileştirmesi ile alınması gereken önlemler dizisi olarak sistemli ve bilimsel çalışmaların tümüdür (8).

İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile çalışanı bedensel, ruhsal, sosyal yönden en iyi düzeye ulaştırmak, mevcut sağlık düzeyini korumak veya iyileştirmek, işçilerin çalışma koşulları sebebiyle sağlığına zarar verebilecek etmenlerden ve oluşabilecek tehlikelerden korumak biçiminde de ifade edilmektedir. Bu amaçla çalışanı, fizyolojik ve psikolojik durumlarına göre mesleksen becerilerine uygun çalışma ortamlarına yerleştirerek sağlıklı bir yaşam sürmesi sağlanabilir (1).

İş sağlığı ve güvenliğinde, üretim ve çalışan ile sınırlı kalmadan meydana gelebilecek olgular nedeniyle toplumun genelini kapsayacak şekilde etkilenen herkesin, sağlığa zarar verebilecek tüm nedenlerin çalışma ortamından uzaklaştırılması sağlanmalıdır. Üretim ve hizmetin güvenli bir şekilde sürdürülebilmesinde çalışan sağlığı korunmalı, tehlike ve riskler azaltılmalı veya tamamen ortadan kaldırmalı bu sayede sistemli kuralların uygulanmasıyla koruyucu önlemleri alma esasına dayanmaktadır (9).

İş sağlığı; çalışanların sağlığını korumanın yanında, verimlilik, hizmet kalitesi, çalışma motivasyonu, ulusal ekonomilere olumlu katkı sağlamak amacıyla çalışanların ve toplumun genel yaşam kalitesine katkı sağlamak olarak tanımlanmaktadır (10). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) İş Sağlığı Uzmanlar Ortak Komitesinin 1950 yılında gerçekleştirdiği toplantısında yapılan iş sağlığı tanımı 1995 yılında revize edilmiştir.

Buna göre iş sağlığı "*Her türlü işte çalışanların fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik durumlarının korunması ve geliştirilmesi, çalışma şartlarından ötürü çalışanların sağlıklarının yitirilmesinin önlenmesi, çalışma sırasında sağlıklarını olumsuz yönde etkileyecek faktörlerden korunmaları, onların fizyolojik ve psikolojik yapılarına uygun bir işe yerleştirilmeleri ve bunun sürdürülmesidir*". Özetle işin çalışana, çalışanın da işe uygunluğunun sağlanmasını amaçlar" (11).

Başka bir ifade ile iş sağlığı; "*Çalışanların sağlık düzeylerini sosyal, ruhsal ve bedensel olarak en üst düzeyde tutmak, çalışma koşullarını ve üretim araçlarını sağlığa uygun hâle getirmek, çalışma ortamındaki sağlığa zararlı etkilerden çalışana korumak amacıyla düzenlenmiş bir tıp dalıdır*" (12).

İşçi sağlığı ve iş güvenliği konuları birbirinden ayıramayıp bir bütünü oluşturmaktadır. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanmasıyla, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeni mesleki tehlikeler önlenip, çalışanların sağlık ve yaşamlarının korunması ve sürdürülmesi amaçlanmaktadır. İşçi sağlığı, sağlıklı bir çalışma ortamı için gereken sağlık kurallarını içerirken; iş güvenliği, işçinin yaşamına ve vücut bütünlüğüne yönelik tehlikelerin yok edilmesi için gerekli teknik kuralların tamamını ele almaktadır (13).

İş güvenliği; “İşçilerin işyerlerinde işin görülmesi ile ilgili olarak meydana gelen tehlikelerden, gerek çalışma alanı içinde ve gerekse çalışma alanı dışında meydana gelen bedensel ve ruhsal olarak zarara uğramamaları için alınması zorunlu hukuki, teknik ve tıbbi önlemleri sağlamaya yönelik sistemli ve bütünsel çalışmalar” olarak da tanımlanabilir (13).

İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınabilmesinin, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde bir uzmanlık sorunu olduğu, özellikle tıp ve mühendislik bilimleri ile yakın ilgisi olduğu bir gerçektir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği mevzuatımızda, kısaca iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri olarak adlandırabileceğimiz, iş güvenliği uzmanlarının ve işyeri hekimlerinin işyerlerinde çalıştırılması zorunluluğu getirilmiştir (14).

3.3. İş Güvenliği Uzmanı

İşyerinde çalışanların sağlığını, emniyetini, konforunu ve performansını etkileyebilecek her türlü fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psiko-sosyal riskleri önlemek ve işyerinin verimini artırmak için çalışmalarda bulunan kişilerdir (15). Müfettişler, mühendislik ve mimarlık bölümü mezunları içinden, Bakanlık tarafından yetkilendirilen kişiler olarak bilinmektedir. İş güvenliği uzmanları, az tehlikeli sınıfta (C) sınıfı, az tehlikeli ve tehlikeli sınıflarda (B) sınıfı, bütün tehlike sınıflarında ise (A) sınıfı yer alan işyerlerinde bu belgelere sahip olanlar çalışabilirler (16).

3.4. İşyeri Hekimi

Doktorlar arasından, Bakanlık tarafından yetki verilen İşyeri hekimliği belgesine sahip kişilerdir. İşyeri hekimleri; çalışanların ve işyerinin sağlık gözetiminin yapılması, iş kazası ve meslek hastalıklarının sebeplerinin araştırılması, çalışanların eğitimlerinin ilgili mevzuata uygun olarak planlanması görevleri arasındadır (17).

3.5. İşyeri Hemşiresi

Bakanlıkça yetkilendirilen ve işyeri hemşireliği belgesi olan, işyeri hekimi ile birlikte çalışan kişilerdir. Çalışanların verilerini toplamak ve gerekli kayıtları tutmak, işçilere verilecek sağlık eğitiminde görev almak görevleri arasındadır(17).

3.6. İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi (İSGB)

İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini yürütmek üzere oluşturulan gerekli personel ve teçhizata sahip olarak kurulan birimlerdir. İSGB, en az bir işyeri hekimi ve işyerinin tehlike sınıfına göre uygun belgeye sahip en az bir iş güvenliği uzmanı görevlendirilmesi ile oluşturulan birimdir. Bu birimde diğer sağlık personeli de görev alabilmektedir (18).

3.7. Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi (OSGB)

Bakanlıkça, işyerlerine iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini yürütmek üzere gerekli donanım ve personele sahip olarak yetkilendirilen birimlerdir. İşyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve diğer sağlık personeli bulunması zorunludur (18).

İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği'nin 4. bölümünde yer alan Çalışma Usul ve Esasları kapsamındaki düzenlemelerden “Madde 13- (1) İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi (İSGB) ve Ortak Sağlık ve Güvenlik Biriminin (OSGB) işyerlerinde sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak amacıyla (18);

-“İşyerinde sağlık ve güvenlik risklerine karşı yürütülecek her türlü koruyucu, önleyici ve düzeltici faaliyeti kapsayan çalışma ortamı gözetiminden,

- İşçilerin sağlığını korumak ve geliştirmek amacı ile işçilere verilecek sağlık gözetiminden,

- İşçilerin iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ve bilgilendirilmelerinden,

- İşyerinde kaza, yangın, doğal afet ve bunun gibi acil müdahale gerektiren durumların belirlenmesi, acil durum planının hazırlanması, ilkyardım ve acil

müdahale bakımından yapılması gereken uygulamaların organizasyonu ve ilgili diğer birim, kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapılmasından,

- Çalışma ortamının gözetimine ve işçilerin sağlık gözetimine ait bütün bilgilerin kayıt altına alınmasından,

- İşçilerin yaptıkları işler, işyerinde yapılan risk değerlendirme sonuçları ve maruziyet bilgileri ile işe giriş muayeneleri, periyodik sağlık muayeneleri sonuçları ve iş kazaları ile meslek hastalıkları kayıtlarının, işyerindeki kişisel sağlık dosyalarında gizlilik ilkesine uyularak saklanmasından, sorumludurlar”(19).

İş sağlığı ve güvenliğinin önemi çalışanı ve ailesini, işverenleri veya bütünüyle toplumu ilgilendiren sanayileşmenin gelişmesi ve değişmesiyle kişilerin mesleki tehlikelerden uzak bir ortamda çalışmasını sağlayarak hem beden sağlığını hem de ruh sağlığını koruduğu esastır. İş kazaları ve mesleki maruziyetler sonucu işçi gelirinden yoksun kalabilir, işsiz kalmasına sebep olabilir ve işçinin sakatlanmasına engeli veya ölüm sebebiyle ailesinin maddi ve manevi kayıplarına yol açacağı sorunlar olarak değerlendirilmektedir (20). İSG ile çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı korunmaları onların ruhsal ve bedensel bütünlüklerinin sağlanmasının yanında işyerinin ve çevrenin de korunması amaçlanmaktadır(21). Bu amaçlar doğrultusunda işçi sağlığı ve güvenliğinin önemini üç başlık altında sıralayabiliriz: işyeri güvenliğinin sağlanması, çalışanları korumak ve ülke ekonomisini korumak açısından sağlamak mümkündür (1).

İşyerleri güvenliğinin sağlanması: Güvensiz ve sağlıksız çalışma ortamından dolayı oluşabilecek makine arızaları veya devre dışı kalmaları, iş kazaları, tehlikeli durumlar, ekonomik kayıplar bunları önleme açısından işyerinde alınacak tedbirlerle işyeri güvenliği sağlanmış olmaktadır (1).

Çalışanları korumak: İş kazaları veya meslek hastalıklarına maruz kalan işçiler, iş güçlerinin tümünü ya da bir bölümünü, sürekli veya belirli bir süre kaybetmek gibi bir durumla karşılaşmaları muhtemeldir. Böyle bir kayıp ise ücret gelirinin tamamını veya bir bölümünü sürekli yada belirli bir süreliğine kaybetmesine, çalışanın ekonomik ve sosyal sorunlarına yol açabilir anlamına da

gelmektedir. Diğer açıdan güvenlik önlemleri alınmış bir iş ortamında çalışmak her şeyden önce, işçilerin moral, motivasyon yönünden güvenli ve sağlıklı olmasını sağlayacak, böylece üretim sırasında işe uyumunu artırarak işgücünün daha verimli bir şekilde devam etmesini, psikolojik ve ruhsal yönden sağlıklı ve tatmin edici iş süreci sağlayacaktır (1).

Ülke ekonomisini korumak: İş kazaları ve meslek hastalıkları ekonomik etkisi yalnızca işveren, işyeri ve işçi boyutunda değil, ulusal ekonomiyi de etkileyecek boyuttadır. Bu nedenlerden dolayı İş gücü kaybı, tedavi ve tazminat giderleri, makina ve teçhizatın zarar görmesi, üretimin yavaşlaması veya duraklaması, verimlilik ve kalitenin düşmesi, zaman kaybı, yasal yükümlülüklerle karşılaşması ülke ekonomisine büyük zarar vermektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda verilen hizmet memnuniyetsizliği, inceleme süresi, asıl işçinin kaybedilmesi, yerine yeni işçinin alınması ve eğitilmesi, işçilerin motivasyonun azalması ve işyerinin imajının zarar görmesi de maliyetler arasında olabilmektedir (22).

3.8. İş Kazası

İş kazası işyerinde çalışan ortam ya da araçla kişi arasındaki tehlikeden oluşan çalışanları, çalışma yapılan ortamı ya da kullanılan araç ve gerecin hasar almasına neden olan önceden planlanmamış istenmeyen olay olarak tanımlanabilir (5).

İş sağlığı ve güvenliği küresel boyutta bir sorundur. Her yıl işle ilgili kaza ve hastalıklar sonucunda 3,2 milyondan fazla kişi hayatını kaybetmektedir. Ayrıca her yıl 160 milyon yeni meslek hastalığı vakası ile 300 milyon ölümcül olmayan iş kazası meydana gelmektedir. İşle ilgili ekonomik yük ile verimlilik kaybı dünyada GSYH'nın yaklaşık %4'ü iş kazası ve meslek hastalıkları nedeniyle kaybedilmektedir (23,24). ILO verilerine göre ise, dünyada her yıl 270 milyon iş kazası meydana gelirken, 2 milyon 300 bin çalışan iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını yitirmektedir. Bu durumda her 15 saniyede bir çalışan ve her gün yaklaşık 6 bin 300 kişi iş kazası veya meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını yitirmektedir. Dünyada işgörenler, üretim süreçleri içinde hastalanmakta veya ölmektedir (25).

İş kazaları veya meslek hastalığı ile ilgili 2014 yılında toplam 23 331 denetleme yapılmıştır. Denetlemeler neticesinde 2100 işyerinde iş durdurulmuş, toplam 23 331 denetleme sonucunda toplam olarak 2 milyonu aşkın çalışana ulaşılmıştır. Denetlemeler sırasında toplam 1091 iş kazası soruşturulmuştur. Bunlar arasından 363 kaza bedensel yaralanma veya ölümlle sonuçlanmış kazalardır. Meydana gelen 363 kazada 461 çalışan yaşamını yitirmiş, 483 çalışan yaralanmış ve 65 çalışan kalıcı uzuv kaybına uğradığı belirtilmektedir (24).

İş sağlığı ve güvenliğinin uygulanmasında temel kurallar;

- “İş güvenliğinde asıl olan tehlikeli durum ve tehlikeli davranışın ortadan kaldırılmasına yönelik olmalıdır.
- Kazalar genel olarak %88’i tehlikeli davranışlardan, %10’u tehlikeli durumlardan ve %2’si kaçınılmaz durumlardan kaynaklanmaktadır.
- Kaza sonucu meydana gelecek zararın büyüklüğü önceden bilinmemektedir.
- Her kazanın temelinde 1 ağır yaralanma yada ölüm, 29 hafif yaralanma, 300 yaralanmasız olay olma ihtimali vardır. Bu da 1 ölüm, 29 uzuv kaybı, 300 ramak kaldı olarak tarif edilir.
- Tehlikeli davranışların nedenleri olarak;
- Kişisel kusurlar: Dikkatsizlik, umursamazlık vb.
- Eğitim yetersizliği: Bilgi, ustalık, alışkanlık gibi sebepler,
- Fiziki yetersizlik: Fiziki yapısı yapılan işe uygun olmaması,
- Kazalardan korunmak için: Mühendislik, eğitim, ergonomi kurallarından yararlanma, disiplin tedbirlerini uygulama çalışmalarının yapılmasıdır.
- Kazalardan korunma yöntemleri ile üretim, maliyet, işçi sağlığı korunması kurallarıdır” (1,26).

3.9. Risk Değerlendirmesi ve Risk Yönetimi

Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile yol açabileceği kayıp, yaralanma veya tehlikeden kaynaklı zararlı sonuç derecesinin meydana gelme ihtimaline risk denilmektedir (27). İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek İnsanların yaralanması, sağlığının bozulması ve ölümüne sebep olması ile çalışanı veya işyerini etkileyebilecek potansiyele sahip olaylara tehlike denilmektedir (27).

Çalışanları işyerlerindeki risklerden koruyabilmek için öncelikle işyerlerinde ne tür sağlık ve güvenlik risklerinin olduğunu ortaya konması gereklidir. Bu çalışmalara risk değerlendirilmesi denilmektedir (28).

İş sağlığı ve güvenliği açısından, yapılan işin özelliği, işin her safhasında kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem, çalışma ortam ve şartları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak iş yeri için belirlenen tehlike grubuna tehlike sınıfı denilmektedir (29).

Risk değerlendirmesi yapılırken öncelikle tehlike listesine göre alınacak önlemler belirlenmelidir. Oluşacak riskin ne düzeyde olduğunu, ya da tehlikelerin ne kadar ciddi boyutlarda olabileceğini saptarken iş ortamında çalışanların maruz kaldıkları riskleri tek tek incelenmelidir. Bunun yanında, tüm risklerin birbiriyle bağlantılı etkisini de değerlendirmek yararlı olacaktır. Risk değerlendirmesinin yapıldığı bu aşama teknik ve bilimsel bir ekip çalışmasını gereklidir. Risk değerlendirmesinin ardından elde edilen sonuçlardan yola çıkarak, mevcut riskin ne kadar kabullenir olduğuna karar verilmesi gerekmektedir. Yürütülen faaliyetin taşıdığı risk için alınan önlemlerin yeterli olup olmadığına da karar verilmelidir (30).

Risk yönetimi toplumun riskleri kaldırmaya yönelik olarak yaptığı eylemleri tanımlamaktadır. Risk yönetimi insan değerlerini ve bütçe olanaklarını göz önüne alarak hangi risk değerlendirmelerinin yapılacağına, bunların nasıl kullanılacağına yön verir (31).

İş Sağlığı ve Güvenliği'nin yönetimi için risk değerlendirmesi beş adımda gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar;

- “Tehlikelerin tanımlanması aşamasında, işyerini ve çalışanları içeriden veya dışarıdan zarara uğratma ihtimali olan durumlar tespit edilmelidir.

- Risklerin belirlenmesi ve analizinde, ilk aşamada tespit edilmiş olan tehlikeler ve bu tehlikelerin meydana getirdiği riskler incelenmelidir.

- Risk kontrol aşamasında ise, büyüklük ve önem derecesi göz önünde bulundurularak hazırlanan risklerin kontrolü için bir planlama yapılmalıdır.

- Dokümantasyon aşamasında, risk değerlendirmesi baştan sona yapılarak alınan kararlar tüm tehlike ve riskleri içerecek şekilde saklanarak arşivlenmelidir.

- Risk değerlendirmesinin yenilenme aşamasında, işyerine ait tehlike sınıfına bakılmalıdır. Eğer işyeri az tehlikeli bir sınıfta yer alıyorsa 6 yılda bir, tehlikeli sınıfta yer alıyorsa 4 yılda bir, çok tehlikeli sınıfta yer alıyorsa da 2 yılda bir yenilenmesi sağlanarak geçerliliğini koruması sağlanmalıdır” (32,33).

İşyerlerinde çalışma hayatının sürdürülmesinde hem çalışanın, hemde toplumun sağlığının korunması ve güvenliğinin sağlanması gerekir. İşyerlerinde tehlike grupları kontrol altına alınması için sınıflandırılmıştır. Bunlar;

- Fiziksel olarak; gürültü, aşırı sıcak, titreşim,
- Kimyasal olarak; ağır metaller, solventler, gazlar,
- Tozlar olarak; silis, asbest, pamuk tozu,
- Biyolojik olarak; bakteriler, virüsler, funguslar,
- Ergonomik olarak; tekrarlayan işlemler, iş dinlenme dönemleri,
- Psikososyal olarak; organizasyon sorunları ve çatışmalardır (28).

3.10. Ramak Kala Olay

İş yerinde meydana gelen; çalışan, işyeri veya iş ekipmanını zarara uğratma ihtimali olduğu halde zarara uğratmayan olaydır. Bu durumda çalışan, işyeri veya iş ekipmanı zarara uğramaz. Ramak kala olaylar işyerinde meydana gelebilecek olası bir iş kazasının habercisi olduğu için önceden mevcut düzeltici, önleyici ve kontrol tedbirleri alınıp güncellemeler yapılmalıdır (34).

3.11. İşyeri Ortam Gözetimi

İş sağlığı güvenliği çalışmalarının amacı çalışan sağlığını korumaktır. Bu durumda sağlığı bozacak etmenlerin belirlenmesi, tanımlanması ve çalışana zarar vermeyecek şekilde kontrol altına alınması gereklidir. Yapılan işin niteliğine göre işyerlerinde sağlık ve güvenlik tehlikeleri olabilmekte buna karşılık işyerinde tespit edilen bu faktörlerin kontrol edilmesi gerekmektedir. Çalışanların sağlığının korunması bakımından işyerindeki sağlık ve güvenlik tehlikelerinin işyeri ortam gözetimi ile değerlendirilerek kontrol altına alınmalıdır. İşyeri ortam gözetiminin değerlendirilmesi için ortamda bazı ölçümler yapılmaktadır (28).

Yapılan işlere göre işyerlerinde birbirinden farklı işyeri ortam faktörleri bulunmaktadır. Bunlar; fiziksel faktörler (sıcaklık, gürültü, aydınlatma ve radyasyon, titreşim, basınç), kimyasal faktörler (metaller, çözücüler, gazlar, asit ve alkaliler, pestisitler), biyolojik faktörler, tozlar(inorganik ve organik), ergonomik faktörler, psikososyal faktörler olmak üzere işyeri ortam gözetimini yapmaya yönelik gruplara ayrılarak incelenmektedir (28).

3.12. Kişisel Koruyucu Donanım

İşyerinde bulunan olası tehlikelerden, çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunması amacıyla, risklerin önlenmesi veya azaltılması için alınacak tedbirlerle, çalışan tarafından giyilen, takılan, bu amaca uygun olarak tasarlanmış tüm cihaz, alet veya malzemelerin kullanımının sağlandığı çeşitli önlem ve uygulamalardır (35,36).

KKD kullanımı ile İlgili Önemli Hususlar;

- “İşyerindeki sağlık ve güvenlik riskleri belirlenmelidir.

- KKD kullanımını ile ilgili çalışanlara uygulamalı olarak eğitim vermeli, KKD'lerin hangi risklere karşı kullanılacağı konusunda kullanıcılar bilgilendirmelidir.

- KKD kullanımını izlenmeli, denetlenmelidir.

- KKD periyodik bakım ve değişimi yapılmalıdır. Çalışanlara verilen kişisel koruyucu donanımların sürekli etkili ve çalışır durumda olması sağlanmalıdır.

- Uygun KKD seçimi yapılmalıdır. Çalışma şartlarına uygun olmalı, çalışmayı zorlaştırmamalı ve çalışma kabiliyetini düşürmemelidir.

- KKD'lerin kullanılma süreleri, riskin derecesine ve maruziyet sıklığına, kullanıcının çalıştığı yerin özelliklerine ve KKD'nin performansına bağlı olarak belirlenmelidir.

- İşyerinde kullanılan, her bir KKD için belirtilen hususlarla ilgili yeterli bilgi bulunmalı ve bu bilgilere kolayca ulaşılabilmeli (talimat, uyarı ikaz işaretleri gibi) ve Türkçe kullanım klavuzu olmalıdır.

- İşyerinde kullanılacak KKD'nin koruma düzeyi ve sınıfı belirlenmelidir.

- İşin riskine uygun olarak tüm çalışanlara verilmeli ve ücretsiz olmalıdır'' (28,35,37).

3.13. Ergonomi

Çalışma hayatında ergonomi, iş yükü ve çalışma gücünün en iyi şekilde dengelenerek çalışma koşullarının insan niteliklerine uygun duruma getirilmesi, çalışanın sağlığının korunması, bununla birlikte üretimin artmasının sağlanması için biyolojik bilginin anatomi, fizyoloji ve deneysel psikoloji alanlarında uygulanmasına ergonomi denir (28,38). Ergonomi insan ve ortam faktörleri arasındaki etkileşimleri anlama ve uyum çabası içerisinde olan bir bilimdir (31,39).

İnsan organizmasının özelliklerin ve yeteneklerini araştırarak işin insana, insanın işe uyumu için gerekli şartları ergonomi ile sağlanmaktadır. İnsanların yeteneklerini fark etmesini ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak insanın çalışırken aşırı zorlanmalar yüzünden yıpranmasını önleyerek bu uyum sayesinde iş başarımını artırmaktadır (28). Ergonomik konular geniş anlamda düşünüldüğünde bir işyerinde olabilecek bütün koşulları kapsamaktadır. İşyerindeki sıcaklık, gürültü, toz, kimyasal faktörler, psikososyal faktörler ergonominin kapsamında değerlendirilebilir (28). Ergonomik faktörlere bağlı meslek hastalıkları, işyeri şartları ve iş taleplerini çalışanların kapasitelerine uygun hale getirilmesi gibi durumlar (sağlığa uygun olmayan duruş ve çalışma şekilleri, ağırlık kaldırma ve taşıma, hızlı çalışma temposu, ağır malzemeleri itmek, uzun süre ayakta durmak, aşırı zorlanma gibi) sağlık sorunlarının nedenleri olabilmektedir(28). İşyerlerinde ergonomi uygulamaları ile yapılması gerekenler şöyle sıralanabilir:

- İş sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanmalıdır.
- İşgücü kayıplarını önlenmelidir.
- Yorulmanın ve iş stresinin azaltılması, motivasyonun artırılması yapılması gerekenler arasındadır.
- İş kazaları ve mesleki riskler önlenmelidir.
- Verimlilik ve kalite yükseltilmelidir.
- İşçilerin işe uyumu sağlanarak üretim artırılmalıdır.
- İşçilerin sağlık problemlerinin azaltılması ile işgücü kayıpları önlenmelidir.
- Çalışanların sağlık ve işgücü kayıpları nedeniyle ortaya çıkan sağlık sorunu giderleri azaltılmalıdır (40).

3.14. İşe Giriş ve Periyodik Muayene

İş sağlığı gözetiminin, çalışma ortamı gözetimi ve çalışan sağlık gözetiminin bileşkesidir. Çalışan sağlık gözetimi planlı yapılan işe giriş, ek muayene, tamamlayıcı veya periyodik muayeneler ile çalışanın aktif gözetimi yapılabildiği gibi, herhangi bir yakınması nedeniyle doktora gittiğinde, başka hastalık tespiti için yapılan tetkiklerde veya tesadüfen ortaya çıkan sonuçlar meslekle ilişkilendirilmesiyle, pasif sağlık gözetimi şeklinde de olabilir. İşe girişte kimlerin nasıl işlerde çalıştırılabileceği, hangi sağlık sorunu varsa çalışanın o işlerden uzak tutulması gerektiği alınması gereken önlemler arasındadır. İşe giriş muayenesini işyerinden sorumlu işyeri hekimi tarafından yapılmaktadır. İşyeri hekiminin olmadığı durumlarda sırasıyla Toplum Sağlığı Merkezi (TSM), Aile Sağlık Merkezi (ASM), meslek hastalıkları hastanesi, devlet hastaneleri ve diğer özel sağlık kuruluşları yapabilmektedir (41).

Periyodik muayenede ağır ve tehlikeli işler kapsamında çalışanlar en az yılda bir kez hekim raporu ile çalışmalarında sakınca olmadığını belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla bazı iş kollarında ve risk gruplarında bu muayeneler daha kısa aralıklarla yapılabilmektedir;

- Kurşun ile işyerinde çalışanların; her 3 ayda bir,
- Civa ile işyerinde çalışanların; her 3 ayda bir,
- Arsenik ile işyerinde çalışanların; her 6 ayda bir,
- İnekstisitler ile işyerinde çalışanların; her 6 ayda bir,
- Tozlu işyerinde çalışanların; her 6 ayda bir yapılaması gerekmektedir.
- Diğer iş kollarında muayene aralığı 1 yıldır (41).

3.15. Meslek Hastalıkları

Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden kaynaklı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütülmesi sırasında uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürülük durumunu ifade etmektedir. Ülkemizde hangi hastalıkların meslek hastalığı sayılacağı ve bu hastalıkların, işten fiilen ayrıldıktan en geç ne kadar zaman sonra meydana çıkması durumunda sigortalının mesleğinden kaynaklandığının kabul edileceği Meslek Hastalıkları Listesine göre tespit edilmektedir (41). Meslek hastalıkları nedenleri ise işyerlerinde sağlığı tehdit eden maruziyetlerle hastalıklara yol açabilecek tehlike ve risklerle oldukça çeşitlidir. Meslek hastalıkları kısaca fiziksel ve kimyasal nedenler olarak söylenebilir.

Gürültü, iklimlendirme, aydınlatma, ergonomi, çalışma koşullarından kaynaklanan fiziki nedenler olarak belirtilmektedir. Kimyasal nedenler ise kurşun, benzin, azot bileşikleri, karbon sülfür, civa, benzen ve türevleri, halojenli hidrokarbonlar, karbon sülfür gibi çalışanların sağlığına zarar veren maruziyet kaynağı maddelerdir. Meslek hastalıklarının sebepleri insan davranışlarından bağımsızdır. Gerekli önlemler alınmadığı durumlarda meslek hastalıklarıyla çalışanlar karşılaşabilir (42).

Meslek hastalıkları, neden olan etkenler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

- Fiziksel kaynaklı meslek hastalıkları

- Gürültü ve titreşim
- Yüksek ve alçak basınçta çalışma
- Soğuk ve sıcakta çalışma
- Tozlar
- Radyasyon

- Kimyasal kaynaklı meslek hastalıkları

- Ağır metaller

- Çözücüler
- Gazlar
- Biyolojik kaynaklı meslek hastalıkları
 - Bakteri kaynaklı olanlar
 - Virus kaynaklı olanlar
 - Biyoteknoloji kaynaklı olanlar.
- Psikolojik kaynaklı olan meslek hastalıkları
 - Ergonomiye dikkat edilmediğinden kaynaklı meslek hastalıkları olarak gruplandırılmaktadır (43).

Dünyada mesleki ve iş ile ilgili hastalıklar arasında ilk sırayı fiziksel etkenlerden kaynaklı meslek hastalıkları (% 40'ı ile kas-iskelet sistemi hastalıkları) almaktadır. Türkiye'de ise veriler her yıl değişmekle beraber birinci sırada mesleki solunum sistemi, akciğer hastalıkları bulunmaktadır (42).

Türkiye'de meslek hastalıkları “Sosyal Sigortalar Kanunu Sağlık İşlemleri Tüzüğü” ekinde A, B, C, D ve E olmak üzere 5 ana grupta toplanmaktadır (44).

- A Grubu; kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları 25 alt grupta 67 hastalıktan oluşmakta,
- B Grubu; mesleki cilt hastalıkları 2 alt grupta deri kanseri ve kanser dışı deri hastalıktan oluşmakta,
- C Grubu; Pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları 6 alt grupta 9 hastalıktan oluşmakta,
- D Grubu; mesleki bulaşıcı hastalıkları 4 alt grupta 30 hastalıktan oluşmakta,
- E Grubu; fiziksel etkenlerle olan meslek hastalıkları 7 alt grupta 12 hastalıktan oluşmaktadır (45).

3.16. Meslek Hastalıkları Epidemiyolojisi

Meslek hastalığı ülkeler arasında farklılık göstermekle birlikte, yılda her bin işçi için 4-12 yeni olgu beklenmektedir. 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. 270 milyon kişi iş kazasına maruz kalmakta, %10 kalıcı ya da uzun süreli sakatlıkla sonuçlanan 160 milyon meslek hastalığı vakası olarak bildirilmektedir. ILO tahminlerine göre zararlı etkenler sebebiyle her yıl 438.489 ölüm olasıdır (43).

Meslek hastalıkları kayıt ve bildirim sistemleri ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Meslek hastalıkları bildirim sistemleri genelde, ülkelerin yasal olarak tanımlanan bildirim sistemleri ile çalışanların sağlık gözetimi taramaları verisi üzerinden yapılmaktadır. Bu tarama programları çoğunlukla çalışanların işe giriş ve periyodik muayeneleri, laboratuvar sonuçlarıyla ele alınmaktadır. Tarama programlarının temel amaçları çalışanların uygun işe yerleştirilmeleri ve oluşabilecek hastalığın erken tanı konulması ile uygun tedavi ve rehabilitasyon sağlanarak sağlığın korunması esasına dayanmaktadır (46).

Meslek hastalıklarının epidemiyolojisini anlamak için doğru soruları, doğru nedenlerle sormak gerekir. Bu sorulardan bazıları: Araştırılması düşünülen hastalık ne kadar sık görülmekte ve bu hastalık, prognozu olumlu etkileyecek kadar erken bir evrede saptanabilme özelliğine sahip olmasıdır (47).

Hastalıkların erken tanısı için yapılması gereken testlerin değerlendirilmesi ise klinik temelli çalışmalar aracılığıyla olmaktadır. Örneğin berilyum hastalığının erken tanısı için pek çok test önerilmiş ve geliştirilmiştir. Bununla birlikte epidemiyoloji tarama testlerinin geliştirilmesi ve yapılması ile elde edilen veriler yardımcı olmaktadır (47).

Epidemiyolojide maruziyet belirlenirken farklı yaklaşımlar kullanılabilir. Bunlar;

- Etken maddenin vücutta birikme düzeyi,

- Etken maddenin havadaki konsantrasyonda ölçümü,
- Maruziyet düzeyinin sınıflandırılması,
- Kümülatif maruziyet (yoğunluk x maruziyet süresi),
- Toplam maruziyet süresi,
- Maruz kalanların ve kalmayanların belirlenmesi ile tespiti yapılabilmektedir (47).

Mesleki epidemiyolojinin sorduğu en önemli soru mesleki maruziyetle hastalık arasında bir bağlantının olup olmadığıdır. Bunun cevabı aşağıdaki soruların yanıtıyla da elde edilebilir.

- “Maruziyet hastalığa yakalanma riskini artırır mı?
- Maruziyet düzeyi arttıkça hastalıkta ilerleme riski artar mı?
- Maruziyetle birlikte hastalığın ortaya çıkışını belirleyen faktörler nelerdir?
- Maruziyet kontrolü sağlanırsa hastalığın oluşma riskini etkin bir biçimde azaltabilir mi?
- Hastalık olasılığı riski düşük düzeylerde dahi maruziyetti var mıdır?

Amaç mesleki hastalıkların önlenbilir olmasıdır. Önlem temel olarak sorumlu etkene maruziyetin ortadan kaldırılmasıyla, maruziyet düzeyinin azaltılması ya da sorumlu etkene maruz kalan kişi sayısının azaltılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Bir diğer amaç ise meslek hastalıklarında rol oynayan temel etyolojik nedenlerin ortaya çıkarılmasıdır”(47).

Meslek hastalıklarıyla ilgili epidemiyolojik araştırmalardaki en önemli sorun, araştırmacıların kişilere ait kayıtlara ya da ilgili popülasyona ulaşmalarındaki zorluklardır. İşverenler ve işyerleri her zaman bu konuda araştırma yapmak isteyenlerle işbirliğinde olmak istemeyebilir. İşçilerin yanıtları kesin ya da doğru olmayabilir ya da maruziyet verileri işyerleri tarafından uygun veri alınmış olmayabilir. Bu durumda işçilerin görünürde tam ve çelişkisiz yanıtları bile dışarıdan kontrol edildiğinde yetersiz kalabilmektedir (47).

SGK'nın ham verilerinde görülen azalma meslek hastalıklarının azaldığını değil sistem tarafından tespit ve tazmin edilmediğini göstermektedir. Bu durum 2009-2013 yıllarını kapsayan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika Belgesi'nde de belirtilmiştir. Belgede “yüzbin işçide iş kazası oranının %20 azaltılması” yanında “beklenen ancak tespit edilememiş meslek hastalığı vaka sayısı tespitinin %500 artırılması” dönem hedefi olarak belirlenmiştir. Ancak bu hedefin konulduğu 2008 yılında SGK'nın ham verilerinde yer alan meslek hastalığı sayısı 539 iken, 9 yıl sonra, 2017 yılında tespit edilen meslek hastalığı sayısı 691'dir. Yani tespit konusunda hiçbir ilerleme olmadığı aşağıdaki tabloda alınan verilerde belirlenmiştir (48).

Tablo 1. SGK verilerine göre Türkiye’de İş Sağlığı ve Meslek Hastalıkları, 2008-2017.

Yıllar	Meslek Hastalığı Sayısı	Meslek hastalığı sebebiyle ölüm sayısı	İş kazası sebebiyle ölüm sayısı	İK ve MH sonucu ölüm sayısı
2008	539	1	865	866
2009	429	0	1.171	1.171
2010	533	10	1.444	1.454
2011	697	10	1.700	1.710
2012	395	1	744	745
2013	371	0	1360	1.360
2014	494	0	1626	1.626
2015	510	0	1252	1252
2016	597	0	1405	1405
2017	691	0	1633	1633

Kaynak: İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu. Sosyal Haklar Derneği, SHD İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu; 13.12.2018: 1-22 s.

3.17. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği

İş kazalarında meydana gelen ölüm ve yaralanma sayılarındaki artış, ülkemizi dünya sıralamasında yukarıya taşıması ile iş sağlığı ve güvenliği alanında bir yasanın gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (49).

Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda çeşitli düzeyde faaliyetleri bulunan çok sayıdaki kurum ve kuruluş beş başlık altında özetlenebilir.

- Yasal düzenleme ve denetleme fonksiyonu icra edenler,
- Sağlık ve sosyal güvenlik hizmetlerini yürütenler,
- Bilimsel araştırma ve eğitim çalışmaları yapanlar,
- Veri toplama ve değerlendirme faaliyetinde bulunanlar,
- İSG uygulamalarını yaygınlaştıran ve destekleyenler olarak toplanabilir(50).

İş sağlığı ve güvenliği alanında Ülkemizde sorumluluğu bulunan kurum ve kuruluşlar Sağlık Bakanlığı, İşçi ve işveren kuruluşları, Kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve sözleşmeleri, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (OSHA), AB direktifleri olarak faaliyet göstermektedir (51).

Türkiye’de İSG konusu hedeflerinde yer alan yasa 30 Haziran 2012 tarih ve 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu resmi gazetede yayınlanarak çıkarılmıştır. Ülkemizde 2012 yılında çıkarılan iş sağlığı güvenliği kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini geliştirerek düzenlemektir (52).

6331 sayılı Kanunun getirdiği önemli yenilikler; memur, işçi gibi statü ayrımı olmaksızın tüm çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili hükümlerden faydalanacak olması, risk değerlendirmesine dayalı düzenleyici ve önleyici yaklaşımın esas alınması, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin sayı sınırı olmadan tüm çalışanlara sunulması, Ortak sağlık ve güvenlik birimlerinin kurulması, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilgilendirilmelerinin gerekliliği, çalışan temsilcisi kavramının getirilmesi ve küçük işletmelere devletin destek sağlaması şeklinde sıralanabilir (53).

İş kazaları ve meslek hastalıklarıyla ilgili verileri, SGK her yıl bir önceki yıla veya iki yıl öncesine ait istatistiklerini yayımladığını belirtmektedir. Tespit edilen verilere göre, 2012-2016 yıllarında genel olarak iş kazası sayılarında sürekli ve önemli artışlar görüldüğünü belirtmektedir. 2012 yılı iş kazası sayısı 74.871, 2013 yılı iş kazası sayısı ise 191.389'dur ve 2013'te 2012'ye göre yüzde 291 oranında artış olduğu bulunmuştur. 2014 yılı iş kazası sayısı 221.366'dır ve 2013'e göre yüzde 15,66 oranında arttığı belirtilmektedir. 2015 yılı iş kazası sayısı 241.547'dir ve 2014'e göre yüzde 10,91 oranında artmıştır. 2016 yılı iş kazası sayısı 286 bin 68'dir ve 2015'e göre yüzde 11,8 oranında artmıştır. 2012'ye göre ise 2016'da yaşanan iş kazaları yüzde 382 oranında arttığı istatistik verileri alınmıştır (42).

İş kazası ve meslek hastalığı sonucu ölüm sayıları tespiti ise; 2012'de 745 ölüm olayı yaşanmış, 2013 yılında iş kazası sonucu 24'ü kadın, 1.336'sı erkek olmak üzere 1.360; 2014 yılında 37'si kadın, 1.589'u erkek olmak üzere 1.626; 2015 yılında 33'ü kadın, 1.219'u erkek olmak üzere 1.252; 2016 yılında da 36'sı kadın, 1.369'u erkek olmak üzere 1.405 emekçi yaşamını kaybetmiştir. İş kazası sonucu ölümler, 2013 yılında 2012'ye göre yüzde 83 oranında, 2013'e göre 2014 yılında yüzde 19,19 oranında artmış, 2014'e göre 2015 yılında yüzde 12,9 azalma olmuş; 2016 yılında 2015'e yüzde 11, 2 artmıştır. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi verilerine göre de 2016 yılında 15'i meslek hastalığı sonucu olmak üzere en az 1.970 çalışan yaşamını kaybetmiştir. Bu veriye göre ölüm oranı daha yüksektir (42).

SGK 2013, 2014, 2105, 2016 verilerinde meslek hastalıklarından dolayı hiç ölüm yoktur. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi verilerine dayanarak 2013'te en az 3, 2014 yılında en az 29, 2015 yılında en az 13, 2016 yılında en az 15 çalışan meslek hastalıklarından dolayı yaşamını kaybetmiştir. Meslek hastalığı vakaları SGK verilerinde 2012'de 395 kişi; 2013'te 12'si kadın, 359'u erkek olmak üzere toplam 371, 2014'te 24'ü kadın, 470'i erkek toplam 494; 2015'te 40'ı kadın, 470'i erkek toplam 510; 2016'da 29'u kadın, 568'i erkek olmak üzere toplam 597 kişi olarak gösterilmiştir. 2013'te 371 kişinin 215'i, 2014'te 494 kişinin 230'u, 2015'te 510 kişinin 136'sı, 2016'da 597 kişinin 175'i sigortalılığı sona erdikten sonra meslek hastalığı tanısı konulan sigortalılardan oluştuğu belirtilmiştir(42). Bu durumda meslek hastalığı verileri sorunlu yapısını korumakta olduğu denilebilir.

3.18. Asfalt ve Asfalt İşçisi Kavramı

Yol şantiyelerinde yapılan asfaltlama faaliyetleri sonucu oluşabilecek tehditler iş sağlığı ve güvenliği konusunda önem oluşturmaktadır. Asfalt yol yapım işinde çalışanlar çeşitli sorunlarla karşılaşmakta; faaliyet alanlarının artması, işlemlerin karmaşıklaşması özellikle inşaat sektöründe ve makine donanım ile çalışan yol inşaatlarında tehlikelerin çoğalması anlamına gelmektedir. Bunun en önemli sebebi yol inşaatı şantiyelerinin kendine özgü çalışma koşulları olmasıdır (54).

3.18.1. Asfalt Tanımı

Yol üstyapısı karayolları taşımacılığında asfalt kullanım alanı tüm dünyada olduğu gibi yollardır. Yol taşıt, yaya ve tüm hareket halindeki varlıkların doğal ulaşım aracı olarak yüklerine maruz kalmaktadır. Mineral agregan ile bitüm veya bitümlü bağlayıcılarla hazırlanan ulaşım amaçlı alanların üst tabakalarında yolda kullanılmak üzere oluşturulan karışıma asfalt denir. Yol yapımında genellikle bitümlü sıcak karışimli (BSK) asfalt betonu kullanılmaktadır. Asfalt betonu sürüş konforu, stabilite, dayanıklılık ve suya karşı direncin yüksek olmasından dolayı tercih edilmektedir (55).

Asfalt içerdiği bileşenler, agrega ve bitümlü bağlayıcılar olmak üzere çeşitli katkılarla kullanılarak yapılan kaplama ile asfaltın oluşumu sağlanır. Asfalt, temel işlevi olarak soğuk karışım, bitümlü sıcak karışım ve sathi kaplamadan oluşan asfalt ham maddeleri ile üretim ve uygulama ekipmanlarına kadar uzanan endüstri kollarından biri olarak değerlendirilebilir (56).

Asfalt üretim aşamasında; malzemenin hazırlanması, karışımı ve taşınması sırasında tesislerde, asfalt oluşumunun ham maddesi olan agrega (kırmataş, kırma çakıl, kum), bitümler (ham petrol) ile karıştırılarak farklı sıcaklık ve kullanılacak alanlarda dayanıklılık sınıflarına göre üretilir (56).

Asfalt betonunda agrega kavramı; 100 mm'ye kadar sert taştan kırılıp elenerek elde edilen, tane büyüklüğü tarif edilebilen belirli bir kaliteye sahip kayaç parçaları, çakıl, kırmataş, kum ve benzeri mineral malzeme veya bunların karışımına agrega denir. Asfalt ve beton üretiminin hammedesi olarak agrega kullanılır (57).

Agreganın mineral özellikleri ile bitümün kimyasal özellikleri bitümün agregaya yapışmasını belirleyen faktörleri belirler (58).

Asfaltın sathi kaplama kavramı; yoldaki mevcut asfalt kaplamanın hava rutubet etkilerinden korunması veya eski yüzeylerin yenilenmesi ve yüzeyin sürtünme direncini artırmak amacıyla sathi kaplama olarak bitümlü bağlayıcı üzerine ince bir tabaka şeklinde agreganın dağılımla serilip silindirlenmesi ile belirli boyutta yapılan kaplamadır. Sathi kaplama yapımında, bitüm veya sıvı petrol asfaltları ile asfalt emülsiyonları kullanılmaktadır (58).

Esnek üst yapı kavramı; asfaltın kendisini oluşturan tabakaların üzerine etki eden trafik yükünden dolayı taban zemine aktarılan ağırlık sebebiyle, özellik ve taşıyıcılık yönünden en alt tabakada ile en üst tabaka arası malzeme özelliklerinin iyileştirildiği yapı malzemesi tipine denir (59). Bu amaç için yapılan yollarda kimyasal oranı artmaktadır.

Bu esnek üst yapılarda bitümlü bağlayıcılar kullanılmaktadır. Bağlayıcı olarak asfalt çimentoları, asfalt emülsiyonları, katbek asfaltlar ve katranlar kullanılmaktadır. Katran kömürün ve odunun kapalı bir sistemde kuru olarak damıtılmasıyla elde üretilmektedir. Buna ham katran da denilmektedir. Asfalt emülsiyonları, su ile asfalt çimentosunun karışımı bir malzemedir. Katbek asfalt ise asfalt çimentosuna benzin gazyağı veya madeni yağ gibi çözücü ilave edilmesiyle elde edilen sıvı haldeki bitümlü bağlayıcısıdır (60). Asfalt içeriğindeki bu malzemeler iş sağlığı güvenliği açısından işçi sağlığını tehdit etmektedir.

Asfalt betonunda stabilite kavramı; taşıt yükünün yolda meydana getirdiği deformasyonlar nedeniyle asfalt kaplamanın dayanıklılığını göstermesidir. Bitümlü karışımla oluşturulan agrega ve bitümün fiziki özellikleri, kaplamanın stabilite değerine etki eden asfalt çimentosunun penetrasyonu (içine sızması, bitümün sertlik ölçüsü) küçüldükçe sertleşir ve stabilite değerinde etki gösterir. Asfalt kaplama sırasında yolun yapılacağı yerin iklimi, trafiği, engebelli oluşu yüksek stabilite elde edilmede asfalt betonunu etkilemektedir (57).

Asfalt betonunda bitüm kavramı: Bitüm petrolün damıtılması sırasında arta kalan, yüksek kaynama noktalı hidrokarbonlardan oluşan, asfaltlamada, çatı ve kâğıtların su geçirmez duruma getirilmesinde vb. alanlarda kullanılan katı halde bulunan, koyu kestane renginde, alev alabilen keskin bir koku çıkaran, karbon ve hidrojen yönünden çok zengin olan doğal bir birleşimdir (58).

Başka bir tanımla bitüm nereden ve nasıl elde edilir açıklamak gerekirse; Petrol gaz, sıvı ve katı halde bulunan hidrokarbonlara verilen genel tanımdır. Sıvı hidrokarbonlarda ham petrol, gaz halindeki doğ al gaz, katı olanlara ise bileşimlerine göre asfalt, parafin veya bitüm adı verilmektedir. Kuyudan çıkarılan ham petrolün damıtma işleminden sonra bileşenlerine ayrılmasıyla asfalt, parafin, benzin v.s. elde edilir. Bu işlem den sonra da normal hava sıcaklığında kullanılmayacak kadar katı olan bitüm; benzin, mazot, gazyağı ve bunlardan farklı bir teknik olan su ile karıştırılarak inceltir ve kullanılacak duruma getirilir. Bu son aşamada artık asfalt, zemin kaplamalarında kullanılmaya hazır duruma getirilmiştir (57).

Asfalt endüstrisinde bitüm kullanılmaktadır. Bitüm asfaltı yola sabitlemesi amacıyla ve agrega taneciklerini bir arada tutmak yada farklı asfalt kaplamalarını birbirine yapıştırmak için kullanılmaktadır. Bitümün agregaya yapışması ve bitümün agregayı sarması asfalt için son derece önemlidir. Bitümün asfalt karışımlarında hacim olarak küçük bir orana sahip olmasına rağmen, asfalt karışımına dayanıklılık ve fiziksel ve kimyasal harabiyetlere karşı korumalı özellik kazandırması nedeniyle kilit bir rol oynamaktadır. Bitüm ve bitümlü sıcak karışımların (BSK) kullanım amacı asfaltlanan yolda tekerlek izi oturması, termal çatlaklar gibi olumsuzluklara karşı dirençli olmaları için kullanılmaktadır (57,58).

3.18.2. Asfalt İşçisi Tanımı

Asfalt işçisi, işletmenin genel çalışma prensipleri doğrultusunda, araç, gereç ve ekipmanları uygun şartlarda kullanarak, işçi sağlığı ve güvenliği, çevre koruma düzenleme, mesleğin verimlilik ve kalite gereklerine uygun olarak:

- Kullanılacak makine, ekipman ve malzemeleri hazırlamak,
- Makine, ekipman ve malzemeleri araca yüklemek,
- Çalışma yapılacak yol üzerine trafik uyarı levhalarını yerleştirmek,
- Asfalt kesme makinesi ile bozuk alanı kesmek, yama yapmaya elverişli hale getirmek,
- Yama yapılacak alanı, yağ ile yağlamak,
- Asfalt malzemesini kürek ile yama yapılacak alana sermek,
- Asfalt üzerinde seviye düzenlemesi yapmak,
- El silindiri asfaltı düzlemek, sertleştirmek,
- Çalışma alanını temizlemek, yoldaki uyarı levhalarını toplamak, yolu trafiğe açmak,

- Makinelerin bakım ve temizliğini yapmak, vb. görev ve işlemleri yerine getiren nitelikli kişidir(61).

“Mesleğin Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile İlgili Düzenlemeler sisteminde ki yeri;

- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Makina Koruyucuları Yönetmeliği
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Mesleğin icrası sırasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır. Risklerin tamamen ortadan kaldırılamadığı durumlarda sağlanan uygun kişisel koruyucu donanımı kullanarak çalışır” (62,43).

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin tehlike sınıfları tebliğinde asfalt işçileri 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 9 uncu maddesi uyarınca işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından yer aldığı tehlike sınıfları belirtilmiştir (63).

- “Tehlike sınıfının tespitinde bir işyerinde yürütülen asıl işin tehlike sınıfı dikkate alınmaktadır.

- İşveren asıl iş faaliyet değişikliğini en geç bir ay içerisinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bildirmektedir.

- İşyerinde birden fazla asıl iş tanımına uygun faaliyetin yürütülmesi halinde, bu işlerden tehlike sınıfı yüksek olan iş esas alınır. 6331 sayılı Kanunun işyeri tanımına giren işyerlerinde yapılan asıl işin yanında veya devamı niteliğinde faaliyet alanının genişletilmesi halinde o işyerinde bu fıkra da esas alınan kurala göre belirlenmektedir.

- İşyeri tehlike sınıfına yapılan itirazlar Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca değerlendirilir. Bu değerlendirmeyi Bakanlık tescil kayıtları üzerinden ve işyerinin tesciline esas alınan asıl iş dikkate alınarak sonuçlandırmaktadır.

- Gerekli görülmedikçe işyerlerinde yapılan asıl işe ilişkin inceleme yapılmamaktadır.

- Bakanlıkça yapılan denetim ve incelemelerde işyerinde yapılan asıl işin tescil kayıtlarından farklı olması halinde, denetim ve incelemeye ilişkin kayıtlar dikkate alınarak işyeri tehlike sınıfı yeniden belirlenebilmektedir.

- Alınan karar işyerine tebliğ edilmektedir. Kararın işyerinin tehlike sınıfı değişikliğine neden olması halinde tehlike sınıfının gerektirdiği iş ve işlemleri, işverenler 90 gün içinde yerine getirmek ve İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğüne bildirmesi zorunludur.

- İşyeri Tehlike Sınıfları Listesindeki faaliyet kodunun tehlike sınıfına ait itirazlardan, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulacak Komisyonda alınacak karar sonucunda, itiraza ilişkin faaliyet kodunun tehlike sınıfının değişmesi halinde bu Tebliğde gerekli değişiklik yapılmaktadır.

- 25/11/2009 tarihli ve 27417 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği yürürlükten kaldırılmıştır.

- Bu Tebliğ yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir.

- Bu Tebliğ hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yürütülmektedir”(63).

Yol yüzeylerinin asfaltlanması işinde çalışanların tehlike sınıfları tebliği kapsamında çok tehlikeli işler arasında yer almaktadır. Tablo 2’de iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin işyeri tehlike sınıfları listesi belirtilmektedir (63).

Tablo 2. İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin işyeri tehlike sınıfları listesi

İŞYERİ TEHLİKE SINIFLARI LİSTESİ		
NACE		Tehlike
Rev.2_Altılı NACE Rev.2_Altılı Tanım		Sınıfı
Kod		
19.2	Rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	
19.20	Rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	
19.20.12	Turba, linyit ve taş kömürü briketleri imalatı (kömür tozundan basınçla elde edilen yakıt)	Çok Tehlikeli
19.20.15	Petrol türevi yakıtların, petrol gazları ve diğer hidrokarbonların imalatı	Çok Tehlikeli
19.20.16	Petrolden madeni yağların (yağlama ve makine yağları) imalatı (gres yağı dahil)	Çok Tehlikeli

19.20.17	Vazelin, parafin mumu, petrol mumu, petrol kokusu, petrol bitümeni ve diğer petrol ürünlerinin imalatı	Çok Tehlikeli
19.20.19	Ağırlık itibarıyla %70 veya daha fazla oranda petrol yağları veya bitümenli yağlardan elde edilen diğer karışımların üretimi (%70 petrol yağı ile karıştırılmış biyodizelden ürünler dahil, madeni yağlar hariç)	Çok Tehlikeli
20	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	
20.12	Boya maddeleri ve pigment imalatı	
20.12.01	Boya maddeleri ve pigment imalatı (birincil formda veya konsantre olarak herhangi bir kaynaktan) (hazır boyalar hariç)	Çok Tehlikeli
23.99.05	Bitümlü karışımların imalatı (doğal veya suni taştan malzemeler ile bir bağlayıcı olarak bitüm, doğal asfalt veya ilgili maddelerin karıştırılmasıyla elde edilenler)	Çok Tehlikeli *
42.1	Kara ve demir yollarının inşaatı	
42.11	Kara yolları ve otoyolların inşaatı	
42.11.01	Oto yollar, kara yolları, şehir içi yollar ve diğer araç veya yaya yollarının inşaatı	Çok Tehlikeli
42.11.02	Yol yüzeylerinin asfaltlanması ve onarımı, kaldırım, kasis, bisiklet yolu vb.lerin inşaatı, yolların vb. yüzeylerin boyayla işaretlenmesi, yol bariyeri, trafik işaret ve levhaları vb.nin kurulumu gibi yol, tünel vb. yerlerdeki yüzey işleri	Çok Tehlikeli

Kaynak: Resmi Gazete, 26.12.2012. 28509 sayılı "İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Tebliği"(63).

3.18.3. Asfalt İşçilerinde Başlıca Maruziyetler ve Meslek Hastalıkları

Meslek hastalıkları tümüyle önlenabilir hastalıklardan olup halk sağlığı ve ülke sağlık politikalarındaki yeri önemlidir. Yalnızca tek bir etmenin değil, bir çok etmenin nedenleri de yol açtığı sonuçlar olabilmektedir. Bunun yanında meslek hastalıklarının ailevi, sosyal ve toplumsal sonuçları da vardır. Meslek hastalıklarında son yıllarda yürütülen epidemiyolojik çalışmalar ve araştırmalar meslek hastalıklarına ilişkin bilgi olanaklarını genişletmiş ve müdahale yoğunlaştırmıştır (43).

İş Sağlığı ve Güvenliği'nde asfalt işçilerinin çalışma sahasında maruziyetleri şöyle sıralanabilir;

- "Toplumda İş sağlığı ve Güvenliğinin işçiye, ailesine, iş yerine ve diğer birimlere gelen yükümlülükleri azaltmak ve buna bağlı olarak ülke ekonomisine verdiği zararı önlemektir.

- Yol yapım aşamasında çalışanlarda çok tehlikeli sınıfta olanlar zaman zaman çeşitli hastalıklarla, tehlikelerle ve kazalarla karşılaşmaktadırlar.

- Yol yapım aşamasında ortaya çıkan toz işçinin solunum sistemi hastalığına yakalanma riskini oluşturabilir. Asfalt üretimi, hazırlanması, karışımı ve serimi sırasında çalışan işçiler, toz ve kimyasallara maruz kalabilmektedir. Yüksek miktarda toza uzun süre maruz kalan çalışanın gözlerinde ve solunum yollarında tahrişe sebep olabilir.

- Sıcak asfaltın uygulanması sırasında çalışanlarda yanıklar görülmesi riski vardır. Isınmış asfalt yapışkan olduğundan deriye temasında uzaklaştırması da zordur. Deriye temas eden asfalt tahrişe sebep olabilir. Asfalt dumanı uzun süreli ve tekrarlanan maruziyet süresinde dermatit ve akne gibi durumların yanı sıra hafif derecede keratoza neden olabilir.

- Fiziksel kaynaklı nedenler yol yapımında kullanılan yüksek gürültü iş makinelerinin sayısından (vinç, grayder ve kepçe gibi) gürültüye maruz kalabilmektedir. Çalışma yapılan bölgede varsa akan trafiğin gürültüsü uzun süre gürültüye maruz kalmadan dolayı işitme kaybına neden olabilecek düzeydedir" (54).

Asfalt çalışması yapılacak sahanın ve kullanılacak malzemenin işçi sağlığı ve güvenliği açısından alınması gereken önlemler;

- “Yol çalışması, asfalt serimi yapılıyorsa, çalışan işçilerin altı yanmaz, ısıya dayanıklı ayakabı giymeleri gerekmektedir.

- Yaz aylarında işçiler, güneşten korumalı şapkalar kullanmalıdır.

- Yol çalışması alanında, kazı varsa ve çalışma devam ediyor olsa da, uyarı tabela ile çevrelenme yapılmalı ve koruyucu önlemler alınmalıdır.

- Çalışma ekibindeki herkesin koruyucu malzeme olarak, sarı ya da kavuniçi rengi, fosforlu ve beyaz şeritli yelek kullanması sağlanmalıdır. Fosforlu yelek üzerinde tanıtıcı logo yazı bulunmasıyla kurumsal bir ciddiyet de sağlamakta, iş güvenliği açısından hayati rol taşımaktadır.

- Asfalt işinde çalışan işçiler, kimyasallara ve tozlara maruz kalmaktadır. Bütün bu tehlikelere karşı maskeler, koruyucu donanımlar, solunum cihazları kullanılmalıdır. Çünkü asfalt serimi yapıldığı sırada, asfalt sıcak olarak tabladan çok miktarda dökülmekte ve bu arada gaz asfalt buharından ilk olarak çalışan işçi etkilenmektedir.

- Kullanılan makine sayısı ile (vinç, grayder, kepçe ve kazı makineleri) işçiler gürültüye maruz kalmakta, bundan dolayı kulak koruyucu donanımlar, kulaklıklar ve kulak tıkaçları işçiye verilmelidir. Gürültü yönetmeliğinde belirtilen önlemler alınmalı ve ölçümler yaptırılmalıdır” (54,64).

- Ülkemizde iş kazaları ve meslek hastalıkları uzun yıllardır beri birçok işçinin hastalanmasına, yaralanmasına, sakat kalmasına veya hayatını kaybetmesine neden olabilmektedir. Bu tür durumlar özellikle inşaat sektöründe ve makine donanım ile çalışan yol inşaatlarında daha fazla yaşanmaktadır. Bunun en önemli sebebi yol inşaatı şantiyelerinin kendine özgü çalışma koşulları olmasıdır. Asfalt serimi sırasında işçiler, zambak, yapıştırıcı, tutkal, asfalt bitüm bağlayıcıları, katran ve solvent gibi kimyasallara maruz kalmakta bunlarla birlikte silika ve asbest içeren toz ve kumun içinde çalışmaktalar (54).

- Yol çalışmalarında iş sağlığı güvenliği için alınacak tedbirler yapılan çalışmanın türüne, kullanılacak olan araç ve gereç amacına, yol durumuna ve çalışma süresine göre çeşitlilik göstermektedir. Çalışma yapılacak alanın ve malzemenin işçi sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmeli, çalışan eğitimi yapılmadan yol çalışmalarına başlanması durumunda yol yapım, bakım ve onarım şantiyelerinde olası risk ve tehlikelerin yaşanmasını mümkün hâle getirmektedir (3).

Fiziksel tehlikeler: Fiziksel kaynaklı meslek hastalıkları; tozlar, gürültü ve titreşim, Sıcak ve soğuk ortamda çalışma (termal riskler), düşük ve yüksek basınçta çalışma, radyasyon (iyonize olan ve olmayan) olarak sıralanabilir (65).

Tozla: Fiziksel kaynaklı meslek hastalıklarına sebep olan tozlar çeşitli organik ve anorganik maddelerde aşınması, parçalanması, öğütülmesi ve yanması sonucu oluşan büyüklükleri farklılık göstermekle birlikte kimyasal özellikleri kendisini oluşturan maddenin yapısına benzeyen bileşenlerdir (43).

Asfalt yapımı endüstrisinin yol yapım işleminde dolum ve granül uygulaması sırasında malzeme olarak kum, diatomize toprak da kullanılır. Taş kırma, patlatma, taşıma, kum kırma, taşıma işçileri (maden, taş ocağı, asfalt işçileri, taş ustaları, dökümcüler, taş, ve seramik işçileri) karışık toz maruziyeti ile büyük risk altındadır (66).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamına giren işyerlerinde Tozla Mücadele Yönetmeliği'nde "İşyerlerinde tozdan kaynaklı ortaya çıkabilecek risklerin önlenmesi amacıyla iş sağlığı ve güvenliği yönünden tozla mücadele etmek ve bu işlerde çalışanların tozun etkilerinden korunmalarını sağlamak için alınması gerekli tedbirlere dair usul ve esasları belirlemektir"(67).

Kimyasal tazlarda madde iş yeri ortamında sıvı, gaz, buhar veya katı olarak bulunabildiği gibi toz halde de bulunabilmektedir. Pigmentler ise boyaya renk, örtücülük gibi optik ve görsel özellikler veren ve 0,01-1,0 mikron boyutlarında olan toz malzemelerdir. Özellikle boyaları hazırlarken, öğütme ve karıştırma sırasında bu pigment tozunlarına maruz kalındığında bilinmektedir (43).

Toz maruziyeti ve gözetimi ise, İSG açısından solunabilecek tozlar çalışanların sağlığında risk oluşturmaktadır. İşyerlerinde yüksek miktarda toza maruz kalmaktan kaynaklanabilecek solunum yolu bozukluklarının bıraktığı sekellerin önlenmesi, erken tanısının konmasını ile hava yolu hasarı bulunan hastalarda başka bozuklukları önlemeye yönelik çalışmalar yapılması gereklidir. İşyerinde toz maruziyetinin maddenin işlenmesinden kaynaklandığı alanlar; inşaat endüstrisi, madencilik, doğal taş, çakıl, kum, kireç, petro kimya sanayisinin ve boya endüstrisinin bazı kollarında da bu maruziyet mevcuttur (43).

Toz maruziyeti olan çalışma ortamlarında çalışanlara solunum sistemi muayeneleri, akciğer grafisi, SFT (Solunum Fonksiyon Testi) tetkikleri yapılmaktadır. Tozlu ortamlarda işe girişte ve yapılan ortam ölçümü ve buna bağlı olarak yapılan risk değerlendirmesine göre sıklığı işyeri hekimi tarafından belirlenen aralıklarla Standart (en az 35 x 35 cm) PA akciğer radyografisi ve solunum fonksiyon testi ile sağlık gözetimi yapılmalıdır. Tozun sağlık üzerine etkisi ile işyerlerinde pnömokonyoza sebep olabilecek tozların varlığında akciğer radyografilerinin pnömokonyoz yönünden değerlendirilmesi istenir (68).

3.19. Gürültü ve Titreşim

Gürültü istenmeyen, rahatsızlık veren, insan sağlığı ve psikolojisini olumsuz yönde etkileyen öznel bir kavram olarak ses ya da sesler şeklinde tanımlanabilir. Gürültü işitme kayıplarına neden olmakta, çalışanın fizyolojik ve psikolojik sağlığını olumsuz şekilde etkilemekte ve iş verimliliği üzerinde özellikle olumsuz etkiler yapabilmektedir. Belirli bir seviyenin üstünde gürültü maruziyeti çalışanlarda algılama, dikkat, baş ağrısı, dolaşım bozukluğu, geçici sağırılık, sinir ve ruh sistemine etkiside bulunmaktadır (69,70,71).

Gürültü maruziyeti ve gözetimi ise, maruziyet kaynağı olarak yüksek devirli, dönen, hareketli, kırıcı ve karıştırıcı iş ekipmanları, pompalar, gaz veya sıvı boru hatları, basınç tahliye sistemleri, klima, havalandırma sistemleri ve bağlantılı elemanları, yapı faaliyetleri kapsamında yürütülen işler ve işlemler, kapalı alanlarda nakliye araçları, boru, tank, kazan, imalat, işletme, tadilat, tamirat vb. işler ve işlemler, her türlü bakım ve onarım işleri ve işlemleri; kaynak, kesme, taşlama vb.

işleri, kompresörlerle çalışmalar ve benzeri diğer faaliyetlerde rahatsızlık ortaya çıkmaktadır (68).

Sağlık üzerine gürültünün etkisi ile kısa süreli maruziyet sonucu geçici işitme kayıpları, uzun süreli maruziyet sonucu ise; iç kulakta tahribata bağlı sürekli işitme kayıpları, çeşitli seviyede psikolojik etkiler, (dikkat dağınıklığı ve iletişim bozuklukları, sinirlilik, huzursuzluk vb.) hipertansiyon, ritim bozuklukları, uyku düzensizliği gibi sağlık sorunları görülebilmektedir (68).

Sağlık gözetiminde, otoskopik muayene işe giriş, periyodik, erken kontrol gibi tüm muayenelerin ayrılmaz bir parçası olmalıdır (68).

Titreşim etkileri ile yol yapımında kullanılan kaya delme makinesi ve el makinelerinin kullanımı çalışanları bütün vücut titreşimine maruz bırakabilmektedir. Bu durum çalışanlarda çeşitli hastalıkların görülmesine neden olabilir. El ve kol titreşimine maruz kalan çalışanda dolaşım rahatsızlıkları, kemik ve eklem rahatsızlıkları, kas rahatsızlıkları gibi sorunlar oluşabilmektedir. İş makinelerini kullanan çalışanlar, uzun süre tüm vücut titreşime maruz kalır ise, bu kişilerde sindirim sistemi rahatsızlıkları da görülebilmektedir (72).

3.20. Termal Riskler (Soğuk ve sıcakta çalışma)

Çalışma ortamında çalışanların büyük çoğunluğunun ısı nem, hava akımı gibi iklim şartları açısından gerek bedensel ve gerekse zihinsel faaliyetlerini sürdürürken belli bir rahatlık içinde olması termal konfor olarak ifade edilir (73).

Sağlık üzerine etkisi, termal konfor bozulduğunda sıcak çarpması, aşırı terlemeye bağlı olarak tuz ve mineral kayıpları, ısı krampları, dikkat bozuklukları, aşırı yorgunluk, uyku hali, becerilerde zayıflama gibi sonuçlar nedeniyle iş kazaları görülmektedir. Bununla birlikte yüksek sıcaklık ve nemli ortamlarda çalışanların vücutlarının çeşitli kısımlarında mantar oluşumu (tinea pedis vb.), terli olarak hava akımlarına maruz kalmaya bağlı olarak soğuk algınlıkları, üst solunum yolu hastalıkları ve kas spazmları gözlenmektedir. Dolaşım sistemi ve diğer sistem etkilenimleri sonucu meslek hastalıkları ortaya çıkmaktadır. Bu risklerin görüldüğü

bölümlerde ortam ölçüm sonuçları dikkate alınarak kalp damar sistemi, kas iskelet sistemi vb. muayeneleri yapılır (68,74).

Termal risk maruziyeti ve gözetimi ise, iş yeri ortamlarında sıcaklık ve nem, genel iklimlendirme sistemleri olmamasından dolayı mevsim şartlarıyla doğrudan ilişkilidir (68).

Yol yapım çalışmaları açık havada gerçekleşmesi nedeniyle çalışanları termal risk durumları ile karşılaştırabilir. Kışın yapılan çalışmalarda soğuk ve yazın yapılan çalışmalarda sıcak ve güneş çalışanların sağlıklarını etkileyebilir. Soğukta yapılan çalışmalar soğuk nedeni ile rahatsızlıklara yol açabilmektedir. Yaz mevsiminde yol yapımı, sıcakta ve uzun saatler boyunca devam etmesi nedeniyle çalışanlarda güneş çarpması rahatsızlıkları görülebilmektedir (72).

3.21. Kimyasal Tehlikelerden Kaynaklı Meslek Hastalıkları

Kimyasal etkenlere maruziyet seviyesini, kullanılan kimyasallar, bu kimyasallarla yapılan işlem, çalışanın üretim alanına fiziksel yakınlığı, çalışma ortamında geçirdiği süre, kimyasallardan kaynaklı meydana gelebilecek temel maruziyetleri oluşturmaktadır (68).

3.21.1. Kurşun

Mavi gri renkte, yumuşak, dövülebilir, bükülebilir, aşınmaya dirençli, yoğunluğu yüksek bir metal olup su ve seyrelmiş asitlerde zayıf çözünür (28,75).

Kurşun insanlar tarafından geçmişten günümüze kadar bilinen ve kullanılan bir metaldir. Aynı zamanda endüstriyel olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır. Kurşun, organik ve inorganik şekilde bulunur. İnsan sağlığını oldukça zararlı en önemli ağır metallere dendir. İnorganik kurşun, atmosferde partiküller şeklinde bulunurken organik kurşun uçucu olması nedeniyle çoğunlukla gıda maddeleri ve içme suyuna karışmaktadır. Bu sebeple organik kurşun inorganik kurşuna göre canlı yaşamı daha fazla tehdit etmektedir. Gerek endüstriyel alanda kullanım yaygınlığı, gerekse de çevresel öğelerdeki yaygınlığı, kurşunu, çevresel ve mesleki yönden tehlikeleri

önemli ve maruziyet açısından bu durum kurşunun en iyi bilenen toksik etkilerindedir (76,77,78).

Kimyasal kaynaklı meslek hastalıklarına sebep olan kurşun ve kurşun bileşikleri ile oluşan maruziyeti boya ve kimya sanayinde kullanımı olarak sanayi sektörünün önemli risk değerlendirmesi sırasında dikkate alınmalıdır. Ağır metaller arasında dayanıklı olması kurşunu, PbO, Pb₂O₃, PbO₄, PbO₂ ve Pb₂O olmak üzere 5 tipte oksitli bileşik oluşturur. Bunların arasında en dayanıklısı PbO'dur. Kurşun yaygın olarak içeren: Boyalı parlaticı, kurşun içeren boyalar, kurşun içeren ürünlerin püskürtülmesi, kurşun alaşımı veya kurşun içeren kaplamaların mekanik (kumlama, parlatma, işleme) ve cilada kurşun ihtiva eden boyaların kullanılır (79).

Asfalt yol yapımında yol çizgileri oluşturmak amacıyla kurşun içeren boyalar ve cilalamada kurşun malzemeleri kullanılmaktadır. Küçük partiküller halindeki kurşun ve kurşun tozları solunumla veya ağızdan alınması yoluyla, az olarak da deriden vücuda girebilmektedir. Kurşunun çoğu kırmızı kan hücrelerinde taşınır. Kurşun genelde kanın kırmızı hücreleri (eritrositler), kemikler ve dişlerde birikir. Vücuda emilen kurşun safra ve idrarla atılmaktadır. Kurşuna mesleki ve çevresel maruz kalma durumu bir halk sağlığı sorunudur. Yetişkinlerdeki kurşun zehirlenmesinin en sık sebebi mesleki maruziyettir (80).

Kurşun maruziyetinde, temiz hava ortamı %20.93 Oksijen(O₂),%79.04 Azot ve %0.03 karbondioksit (CO₂) içerir. Endüstri çalışma ortamlarında oluşan kimyasal maddelerin havaya yaydığı ortam havasının kirlenmesine sebep olan boya gazları, toz ve kurşun gibi çalışma ortamlarında maruziyet sebeplerindedir (73).

Kurşun vücuda girdikten sonra sağlığa zararlı etkiler yapar. Sistemleri ve organları etkiler, sinir sistemi, gastrointestinal sistem, sindirim sistem, kardiyovasküler sistem, üreme sistemi, iskelet sistemi ve böbreklerde toksik metal etkisi yapmaktadır (78).

Kurşuna çevresel maruz kalma sonucu kurşun zehirlenmesi oluşabilir, bu da önlenemez bir durumdur. Kurşun zehirlenmesi en çok merkezi sinir sistemi ve böbreklerde hasara sebep olabilmektedir. Kurşun bilişsel gelişmeyi bozabilmektedir.

Öğrenme ve sosyal iletişim sorunlarına da yol açabilmektedir. Kurşun zehirlenmesinden etkilenme derecesi kişinin yaşına, maruz kalınan kurşun düzeyine, maruz kalınan süreye, kişinin sağlık ve beslenme durumu ile ilişkilidir.”Örneğin, demir eksikliği veya beslenme bozukluğu olanlar, artan kurşun emilimi etkisiyle daha çok maruz kalmaktadır” (80).

Boyaların içerdiği uçucu organik bileşikler arasında, alifatik hidrokarbonlar (n-hekzan, nheptan), aromatik hidrokarbonlar (toluen, ksilen vb.), halojenlenmiş hidrokarbonlar (metil klorür, propilen diklorür vb.), alkoller vb. sayılabilir. Boyada istenen özelliklere göre kullanılan kimyasal maruziyet kaynaklarının miktarı ve sayısı, çalışanın kaynağa uzaklığı, maruziyet süresi mutlaka dikkate alınmalıdır. Boya sektöründe yoğun olarak kullanılan uçucu organik bileşiklerin en çok kullanılan solventler gelmektedir. Kanserojen etkileri nedeniyle günümüzde nadir olarak benzen içerikli solventler kullanılmaktadır. Çeşitli maruziyet kaynakları kurşunlu petrol üretimi depolama kazanlarının temizliği, kurşunlu boya kaplama uygulamaları, pil, boya, lastik, cam, seramik ve kurşun bileşikleri üretiminde kurşun maruziyeti söz konusudur. Çok uçucudur, başlıca solunumla yoluyla alınır (68,75).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), hasta bina sendromunda görülen semptomları beş kategori ile özetlenmektedir (68).

- “Göz, burun ve boğazda tahriş,
- Nörolojik veya genel sağlık semptomları olarak baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı, kusma, fiziksel ve zihinsel yorgunluk, hafıza kaybı, konsantrasyon eksikliği,
- Deride gözlenen tahriş olarak deride kızarıklık, ağrı, kaşıntı ve kuruluk,
- Nedeni belli olmayan aşırı duyarlılık reaksiyonları olarak, astım olmayan kişilerde astım benzeri semptomlar, göz ve burun akıntısı,
- Koku ve tat bulguları: koku ve tat duyusunda oluşan değişikliklerdir” (68).

Kurşun genelde solunum, deri ve sindirim yoluyla vücuda girebilmekte ve tüm doku ve organlar üzerinde olumsuz etki oluşturabilmektedir. Kurşun insan vücudunda hiçbir temel işlevi olmadığından dolayı çok düşük konsantrasyonları bile

vücudun fonksiyonlarını bozmaya yeterlidir. İnsan vücudunda kemik iliğinde, kırmızı kan hücrelerinde, sinir sisteminde, kemik dokusunda birikmektedir (5).

Genelde sindirim yolu ile vücuda alınan kurşun akut zehirlenme sebebiyle gerçekleşmektedir. Bu tür zehirlenmelerde öncelikli belirtiler karın ağrısı, karında kramplar, kabızlık, geçici beyin hasarı, geri dönüşümlü böbrek hasarı, anemi, karaciğer hasarı görülebilmekte, hatta koma ve ölüme neden olabilmektedir. Kronik zehirlenmelerde ise daha çok iştahın kesilmesi, kilo kaybı, güçsüzlük, anemi, uzun süreli karın ağrısı, bulantı, kusma, öğrenme güçlüğü, sosyal iletişim bozukluğu, kabızlık ya da ishal durumları, halsizlik, baş ağrılarının artması, ağızda metal tadı, diş etlerinde kurşun çizgisi, temel becerilerin kısıtlanması ile anemi olarak bilinmektedir (5). Kurşuna uzun süre, düşük düzeyde maruz kalma durumunda böbrek işlevleri bozuluncaya kadar da belirtisi olmayabilir (5,80).

Tam kan sayımı ve kandaki kurşun düzeyinin belirlenmesi önemlidir. Kanda bulunan kurşun genellikle eritrositlere bağlıdır. Kanda aynı değerlerde kurşun bulunması durumu, anemik olgularda eritrosit oranı anemik olmayanlara göre daha yoğun biçimde kurşun yüklü olup, bu durum kurşun maruziyeti ile ilişkili riskin anemik olgularda daha yüksek olduğunu göstermektedir (43).

3.21.2. Benzen (C₆H₆) Türevleri Kimyasallar

Benzen renksiz, kısıtlı olarak suda çözünen, karakteristik bir kokusu olan uçucu, yanıcı, iyi bir çözücüdür. Isıya (yaklaşık 6500 °C ye kadar) karşı dirençlidir ama çok kolay buharlaşabilir. Buharı havadan ağırdır ve yer seviyesinde birikebilir. Benzen kan hücrelerini öldürme etkisi olduğundan kanser yapan bileşikler arasına girer ve buharlarının solunumu kısa zamanda ölüme sebep olabilir (43).

Benzen vücuda solunum, sindirim ve cilt yolu ile organizmaya girer. Solunumla alınan benzenin yaklaşık %50'si bu maddeyi vücut soğurma yoluyla alırken, geri kalanı yine solunum yolu ile dışarı atmaktadır. Çok yüksek seviyelerde benzen solunak ölümle sonuçlanabilirken, yüksek seviyelerde uyuşukluk, baş dönmesi, hızlı kalp atışı, baş ağrısı, titreme, konfüzyon ve bilinç kaybına neden olabilir. Oral yolla vücuda alınan benzen miktarı çok düşük düzeydedir. Benzen içeren yiyeceklerin yüksek

miktarda tüketilmesi veya içilmesi kusma, midenin tahrişi, baş dönmesi, uyku hali, kasılmalar, hızlı kalp atışı ve ölüme neden olabilir. Deri yoluyla vücuda alınan benzen, organizmaya ciddi zararlar verecek bu madde kan içeriğine ulaşamaz. Bununla birlikte deri yoluyla soğurması ciddiyeti sonucu, maruziyet süresinin azaltılması ve maruz kalan deri yüzeyinin alanının küçültülmesi sağlanarakta azaltılabilir. Maruz kalan kişide yarılanma ömrü 28 saattir Çok yüksek seviyelerde benzen solunması ölüme sonuçlanabilirken, yüksek seviyelerde uyuşukluk, baş dönmesi, hızlı kalp atışı, baş ağrısı, titreme, konfüzyon ve bilinç kaybına neden olabilir (28,81,82).

Benzenin uzun süreli maruziyeti, kan üzerinde önemli etkisi vardır. Benzen kemik iliği üzerinde zararlı etkiye sebep olmakla beraber kansızlığa neden olan kırmızı kan hücrelerine zarar vererek azalmasına neden olabilmektedir. Benzenin kansere neden olma durumu uzun süreli yüksek benzen seviyelerine maruz kalan olgularda lösemiye neden olabilir.

Kullanıldığı yerler: Çözücü, inceltici, kuru temizleme işlerinde, boyalar, mobilya cilaları, deterjanlar, tutkal ve yapıştırıcı hazırlanmasında, yağdan arındırma işlerinde, aynacılıkta, gümüşleme sırasında, fotoğraf, renkli mürekkep yapımı, ilaç ve parfüm endüstrisinde kullanılmaktadır. Benzen içeren ürünlerin buharları veya gazları, bunların kullanıldığı endüstrilerde çalışmak maruziyet kaynağı olabilmektedir. Benzen maruziyetinde yapılan çeşitli testler vardır. Nefeste benzen ölçümü yapılan test, maruz kalıldıktan kısa bir süre sonra yapılması gerekir. Benzen kanda testi yapılacaksa, kanda bulunan benzen hızla kaybolduğu için bu test yüksek konsantrasyona maruz kalmalarda son test olarak yararlıdır. Vücutta, benzen metabolit adı verilen ürünlere dönüşmektedir. Bazı metabolitlerin göstergesi idrarla ölçülebilmektedir. Benzenin organizmada esas parçalanma ürünü fenol olduğu bilinmektedir. Fenol idrarla atılır. Bu idrar testi maruz kaldıktan kısa bir süre sonra yapılmalıdır ki idrarla atılacak olan benzen metabolitleri maruziyeti ilişkisi olduğu tespit edilir. Literatürde İdrarda bulunan 25 mg/ L değerinin altındaki fenol normal, 25 mg/L üzeri ise patolojik değer olarak kabul edilmektedir Benzen türevlerine maruziyetin saptanması için idrarda fenol,hippürik asit ve kreatinin ölçümü yapılmaktadır (43,82).

3.21.3. Toluen (C₇H₈) ve Ksilen (C₆H₄(CH₃)₂)

Hidrokarbon bileşiginden (C₆H₆) benzen hoş kokulu, renksiz, sıvı halde bulunan bir maddedir. Oda sıcaklığında yüksek buharlaşma basıncına (20 °C'de 9.95 kPa) sahip olduğundan hızla buharlaşmaktadır. Suda kolaylıkla çözünebilir benzen organik çözücülerle de karışım oluşturabilir. Toluen (metil benzen), ksilen (dimetilbenzen), benzin, aseton, eter gibi birçok bileşik benzen türevleri olarak bulunur (28,83).

En önemli bileşikleri olan toluen ve ksilen özdeş benzen elementlerindedir. (75).

Toluen: Renksiz, hoş kokulu bir sıvı olan toluen, kaynama noktası 111°C, erime noktası -93°C olan yanıcı, organik bir sıvı olan bu petrol ürünü endüstrisinde katranda benzinle birlikte bulunan, petrokimyasal maddelerin üretim aşamalarında hammadde olarak kullanılır. Çözücü, inceltici, eritici ve leke çıkarıcı olarak yaygın kullanılmaktadır. Bununla birlikte alev alır ve patlayıcıdır (75,84).

Kimya endüstrisinde tutkal, boya (inceltmek için çözücü olarak), tinerde, cila maddelerinin imalatında, yapıştırıcı, dezenfektan ve yağların temizlenmesi işlemlerinde kullanılmaktadır. Maruz kalma durumu doza, süreye ve yapılan işe bağlıdır. Teşhiste mesleki anamnez ve idrarda hipurik asit bakılarak yapılmaktadır. Oluşturduğu sağlık sorunları;

Solumum: Karın ağrısı bulantı, burun tahrişi, nefes darlığı, boğaz ağrısı, kusma yorgunluk.

Deri: Kızarıklık, ağrı, yanma hissi, cilt iltihabı

Göz: Kızarıklık, ağrı, bulanık görme

Sindirim: Karaciğer ve böbrek hasarına neden olabilir. İshal Tekrarlayan ve uzamış maruziyetlerde deri hassasiyeti artar. Astım nedeni olabilir. İnsanlar için olası kanserojen etkisi vardır (75,84,85).

Ksilen izomeri tanımı: Başlıca kaynağı kömür katranı ve petroldür. Renksiz, kolayca alevlenebilen zehirli bir sıvı ve patlayıcı özelliktedir. Alkol ve eterde çözünür ve kaynama noktası 138-145 °C arasında değişir. Ksilenin üretimi veya kullanımı sırasında havalandırma sistemi yoksa iş yeri ortam havasında ksilen bulunabilir. Yangın tehlikesi olabilir ve kullanıldığı iş yerlerinde havalandırma gerekmektedir. Ksilen solunum yolu ve deri teması ile etki eder (75,86).

Kimya endüstrisinde tutkal, boya, vernik, cila ve yapıştırıcı maddelerinde bulunmaktadır. Teşhiste mesleki anamnez ve laboratuvar analizleri bakılarak yapılmaktadır. Oluşturduğu sağlık sorunları;

Solunum: Baş dönmesi, halsizlik, baş ağrısı, bulantı, yorgunluk, titreme, dispne (solunum zorluğu) ve bazen kusma olur, burun akıntısıdır. Daha ciddi olgularda bilinç kaybı gözlenir.

Deri: Kuruluk, kızarıklık,

Göz: Kızarıklık ve ağrı, gözlerde yanma

Sindirim: Yanma hissi, karın ağrısı, mide bulantısı, ağızda şekerli tat, iştah kaybı, hararet basması, yapmaktadır. Tekrarlayıcı ve uzamış maruziyetler de merkezi sinir sistemi etkilenir. İştah kaybına yol açabilir (75,86).

Organik kimyasal endüstride toluen ve ksilen ham madde olarak kullanım ile yazı mürekkepleri, ahşap koruyucuları, reçineleri, boyalar ve yapışkanlar için temizleyici olarak kullanıldığı yerlerdir (43).

Hippurik asit sırasıyla bir toluen veya ksilen metabolitidir. Bu metabolitlerden herhangi birine mesleki olarak maruz kalma durumunda idrar ile metabolitlerin atılımı şeklinde takip edilmektedir. Çalışanlar, üriner hippurik asit konsantrasyonunun izlenmesi, maruz kalan işçiler ve maruz kalmayan işçiler arasında hippurik asit düzeyinde örtüşmede fark gösterebilmektedir (87).

Hippurik asit, eşik değeri 1.6 g/gr kreatinin toluen maruziyetini göstermektedir. İnsan idrarında, hippurik asit miktarının kantitatif olarak tespit edilmesinde kullanılmaktadır. Toluen karaciğerde önce benzoik aside sonra da

hippürük aside metabolize olarak idrarla atılmaktadır. Yağda çözünür bir madde olduğu için yağ dokusu ve sinir sisteminde yüksek miktarda bulunmaktadır (80).

Toluen ve ksilen hava ve deri yoluyla alınır. Maruz kalınan durumlarda hippurik asit düzeyi yükselmektedir. Hippürük asit idrar düzeyi ile ölçülmektedir. Normal değeri 200-1600 mg/24 saat'tir. Akut zehirlenmeler sırasında sersemlik hissi, anlamsız hareketler ve davranışlar, denge, duyu ve uyum bozuklukları, baş ağrıları, yorgunluk, zayıflık ve bilinç kaybı rapor edilmiştir (43).

Uzun süreli maruziyetlerde mukoza ve göz iritasyonu gelişebilir, deri bütünlüğü bozulduğundan dermatit oluşabilir, kan sayımında geçici değişiklikler gözlenebilir. Absorbe edilen toluen ve ksilen solunması (yaklaşık %20) ile metabolize (yaklaşık %80) edilir. Üriner metabolitler olan hippürük asit (toluen) ve metilhippürük asit (ksilen) benzoik asit yoluyla oluşur (43).

Toluen endüstride boyalarda, gazyağında, boya incelticilerinde ve yapıştırıcılarda bulunur. Kimya endüstrisinde çalışanlar toluene maruz kaldıklarında işyeri hekimliğinde meslek hastalıkları yönünden çalışanı mesleki maruziyet yönünden değerlendirebilirler (80).

Semptomlarında spazmlarla birlikte uyum bozukluğu, solunum güçlüğü riski ile birlikte narkoz (uyuşma), psikolojik davranışsal değişiklikler beraberinde bulantı, kusma, huzursuz bağırsak sendromu olarak kendini gösterebilir (43).

Kreatinin çoğunlukla vücutta karaciğer, pankreas, böbrekler ve beyin hücreleri aracılığıyla sentezlenmektedir. Kreatinin kas kasılması için enerji kaynağı olarak görev yapan kreatin fosfatın yıkım ürünüdür. Bu molekül, kas kütlesine bağlı olarak değişse de, vücutta oldukça sabit bir oranda üretilir. Yaklaşık %95'i fosfo kreatin olarak kaslarda depo edilir. 70 kg'lık sağlıklı bir erkek için iskelet kasındaki total kreatin konsantrasyonu yaklaşık olarak 120 gram olarak bilinmektedir. Kreatin böbreklerden idrarla günde ortalama 2 gram atılır ve yeniden emilemez. Günde erkeklerde 20-26 mg/kg idrarla atılmaktadır. Kreatinin testinde değer yüksek ise genelde böbrek, karaciğer veya kalbe zarar verebileceği düşünülmektedir. İdrarda kreatinin düzeyleri, böbrek fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla tarama

testlerinde uygulanır. Yapılan testlerde kreatinin düzeyi yüksek seviyede olduğu böbreklerinin düzgün çalışmadığının bir işareti olabilir. Kas hastalıkları, romatoid artrit, hormonal bozukluklar, enfeksiyon ve kemik kırılmaları sonucunda vücutta kreatinin seviyesi artabilmektedir (88,89).

3.21.4. Fenol

Hem doğal hem de insan aktiviteleri ile oluşan kimyasal bir madde olarak bilinir. Doğal olarak bazı gıdaların içinde, insan ve hayvan atıklarında, bozunmuş organik materyal içinde ve vücutta metabolizma ürünü olarak oluşabilmektedir. Sindirim kanalında bakterilerin etkisiyle tirozin'den fenol oluşmaktadır. Benzen (benzen) bileşenleri olarak fenol ve türevlerinin vücut üzerinde toksik etkilerinin tayini için idrarda ve kanda fenol bulunduğundan bu metaryallardan alınan numunelerle ölçüm yapılmaktadır (80,90).

Fenol reçineleri boya sökücü(eskiden) vernik amaçlı biyosit (su bazlı boyalar) olarak kullanılmaktaydı (68).

Fenol endüstride yaygın kullanımda sahiptir. Fenol dezenfektan olarak da bazı tıbbi preparatların (göz, burun damlaları, ağrı kesici merhemler, boğaz pastilleri ve spreylere gibi) içerisinde bulunmaktadır. İnsanlar ağız, solunum ve deri yolu ile maruz kalabildikleri gibi fenole en önemli maruz kalma kaynağı, endüstride kullanılması nedeniyle mesleki ortamlardır. Bunun yanı sıra toplum tükettiği bazı ürünler olarak gıdalar, sigara dumanı ve içme suyu ile de maruz kalabilir. Fenol renksiz ya da beyaz toz halinde bulunur, suda oldukça iyi çözünür ve ticari formları sıvı halde tutuşabilme özelliğine sahip olmasıdır. Toprakta 2-5 gün, suda 9 günden fazla kalabilen fenol'ün büyük miktarları havada, suda ve toprakta daha uzun süre kalabildiğidir (81,91).

Örnek alma; benzen (fenol) maruziyetinde 8 saat sonra idrar örneği alınmalıdır. Benzen biyolojik maruziyet düzeyi indeksi (BMİ) 50 mg/g kreatinindir. Benzen ve/veya fenol kullanılan endüstri çalışanlarında maruziyet göstergesi olarak idrarda fenol düzeyleri bakılmaktadır. Fenoller maden kömürü katranından elde edilmektedir. Endüstriyel bir atık olan fenolün dünyadaki ve ülkemizdeki kullanım

alanlarından en önemlisi fenolik reçine üretimidir. Fenolik reçineler, boya sanayisi, kağıt endüstrisi, kauçuk işletme endüstrisi ile yalıtım ve yüksek sürtünmeye dayanıklı malzemelerde kullanılmaktadır (80).

Çalışma yöntemi fotometrik (ışının madde tarafından absorplanmasında kullanılan yöntem) analiz kullanılmaktadır. Bu absorpsiyonu yapan maddeye ilişkin analizi sonuçlandırmamızda yardımcı olabilmektedir (92).

Fenol maruziyetinde ise, solunum, sindirim ve deri yoluyla kolayca emilebilmektedir. Fenol solunum yolu ile inhalasyonunda karaciğer ve böbreği hedef organları olarak tanımlar, deri yolu ile yüksek dozlarda maruziyeti insanlarda göz ve deride tahriş edici etkisi yüksektir. Kişilerde ağız yolu ile yüksek dozda (1 gram düzeyinde) fenol alınmasının çok ciddi toksik etkilere neden olabildiği (karaciğer, böbrek hasarı ve kalpte olumsuz etkiler biçiminde) ve hatta ölümcül etkiye sebep olduğu bilinmektedir. Fenol'ün insanlarda kanser yaptığına ilişkin yeterince bilgi yoktur. Fenole uzun süreli ve düşük dozlarda maruz kalındığında insanda kanser dışındaki olumsuz etkilerin oluşmayacağı dozu deneysel bulgulara göre hesaplanmıştır. Ağız yolu ile vücut ağırlığı başına 0.3 mg dozda fenol yaşam boyu alınması (70 kg lık bir insan için günde 21 mg) insanlarda olumsuz sağlık etkileri beklenmeyebilir şeklinde ifade edilmektedir (81,91).

Fenolün toksik etkileri; merkezi sinir sistemi depresyonu ve diğer toksik etkilere (buharı göze ve cilde teması koroziv etkisi sebebiyle yanıklar oluşur, bulantı, aşırı terleme) sebep olur. Deri ile teması sonucunda o bölge alkol ile silinmeli alkol olmadığı taktirde bol su ile yıkanmalıdır. Fazla miktarda fenol alınması halinde karaciğer enzim sistemi harabiyeti olabilmektedir. Böbrekler üzerine toksik etkisi ile kalbe toksik etkisi (ritim bozukluğu, nöbet, koma gibi), buharı solunduğunda akciğer ödemi yapma etkisi oluşabilmektedir (80).

4. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma tanımlayıcı kesitsel bir çalışma olarak planlanmıştır. Araştırma için literatür tarama, konu seçimi yapıldıktan sonra etik kurul onayı ve kurum onayı alınmıştır. Veri toplamaya etik kurul ve kurum onayından sonra başlanmış, veri toplama süreci Şubat - Nisan 2018 ayları boyunca sürmüştür.

Literatür tarama	3 Ay	Ağustos 2017 - Ekim 2017
Konu seçimi	2 Ay	Ekim 2017 - Kasım 2017
Etik kurul ve kurum onayı	2 Ay	Kasım 2017 - Aralık 2017
Veri Toplama	3 Ay	Şubat 2018- Nisan 2018
Analiz, Rapor	12 Ay	Mayıs 2018- Mayıs 2019

4.1. Araştırmanın Yeri

Bu araştırma Şubat-Nisan 2018 tarihleri arasında, Diyarbakır Karayolları 9.Bölge Müdürlüğüne bağlı 92.şube şefliği bölgesinde yapılmıştır.

4.2. Araştırma Evreni

Araştırma evrenini Diyarbakır Karayolları 92. şube şefliğinde asfalt ve yol yapım inşaatında görevli (92. Şube 55 işçi, merkez atölye 57 işçi, Trafik Güvenlik Başmühendisliği 46 işçi) oluşturmaktadır. Örnek seçilmemiş olup, araştırma grubunun tamamına ulaşılması amaçlanmıştır. Toplamda 158 kişi ile anket çalışması yapılmıştır.

4.3. Araştırmanın Değişkenleri

4.3.1. Bağımlı Değişkenler

- Kanda kurşun düzeyi
- İdrarda hippürik asit, keratinin ve fenol

- Çalışanların İş sağlığı ve güvenliği konusu ile ilgili bilgi düzeyi
- Çalışanların işyeri ile ilgili bilgi düzeyi

4.3.2. Bağımsız Değişkenler

Tanımlayıcı Demografik Bilgileri Soru Grubunda: Cinsiyet, yaş, doğum yeri, eğitim durumu medeni durum, çocuk sayısı ve bakmakla yükümlü olduğu kişi sayısı gibi çalışanların demografik bilgilerini ölçmeye yönelik toplam 12 soru sorulmuştur.

- Cinsiyet
- Yaş durumu
- Doğum yeri
- Eğitim durumu
- Medeni durum
- Çocuk sayısı
- Bakmakla yükümlü olduğu kişi sayısı
- Görev yeri; 92.şube, Merkez atölye, Trafik Güvenlik Başmüh.
- Bu işte çalışma süresi
- Çalışma saati; gece, gündüz, vardiya.
- İşyeri hekiminin tespit ettiği sağlık sorunu

4.3.3. Ön Deneme

Araştırmanın ön denemesi, araştırma kapsamında anket formunda hatalı ve anlaşılması güç ifadelerin düzeltilmesi amacıyla 30 asfalt çalışanı ile pilot uygulaması yapılmıştır. Bu pilot uygulaması sonucunda hatalı ve anlaşılması güç ifadeler düzeltilip anketin son hali oluşturulmuştur.

4.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırmanın yapıldığı tarihte belirlenen (188 kişi))evreni oluşturmaktadır. Bu kişilerin tamamına anket uygulaması yapılamamasının nedeni ise araştırma sırasında bitüm bölümünde bulunan 30 kişi asfalt üretimi ve iş yoğunluğu sebebiyle ulaşılamadığından ve araştırma dışında tutulmuş anket çalışması yapılamamıştır. Geriye kalan 158 kişi araştırma kapsamına alınmıştır.

- Bazı işçiler kan vermektan korkma gerekçesiyle numune vermek istememeleri veri sayısını azaltmıştır.

- Bazı işçiler idrar numunesi alımında gerekçelerini belirtmeden vermek istememeleri veri sayısını azaltmıştır.

- Bazı işçilerin akciğer grafisi çekilmesini red etme nedenlerinden sonuçları değerlendirilememiştir.

- Öte yandan uygulamalarda bazı güçlüklerle karşılaşmıştır.

- İşçilerin erken saatlerde çalışma sahasında bulunmaları gerektiğinden sabah çok erken saatlerde ulaşılmaya çalışılmıştır.

4.5. Veri Toplama Yöntemi

Araştırma verileri iki ana başlıkta toplanmıştır.

4.6. Anket Formu

Anket çalışmasında soru formunun amaçlara yönelik olarak en anlaşılır şekilde ve mümkün olduğunca kısa ifadeler oluşturmaya çalışılmıştır. Çalışmada kullanılacak anket formunun hazırlanması sürecinde, birçok tez çalışmasının araştırılıp taranması sonucunda konuyu kapsayacak şekilde çalışanların hak ve yükümlülüklerini içeren sorulardan oluşan bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla üç bölümden oluşan anket formu yapılmıştır. Anket sorularını geçerlik ve güvenilirliğini testleri kontrol edilmiştir. Araştırmada verilerin toplanmasında "Diyarbakır Karayolları Asfalt Çalışanlarına Yönelik İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi Düzeyi

Anketi'' uygulanmıştır (Ek.1). Saha çalışmasında; Anketin doldurulmasından önce katılımcılara bu çalışma hakkında bilgi verilerek anketin amacı ve anketin gizliliği konusunda genel bilgi verilmiştir. Çalışmaya katılmak isteyen bireylerden bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır.

Anket formundaki sorular temel olarak 3 grupta oluşturulup anket soruları ekte sunulmuştur.

- Tanımlayıcı sosyo-demografik bilgileri (1-11)

- İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili genel bilgileri (1-15)

- Çalışan işyeri ile ilgili bazı bilgileri olmak üzere (1-19 soru, 1-3 soru, 1-7 soru ve 1-5 soru) toplamda 34 soru çalışanlara yöneltilmiştir.

Kan ve idrar analizleri: Çalışanların iş yeri ortamında maruz kaldığı kimyasalları saptanmasında İSG birimi tarafından iş sağlığı tıbbi laboratuvar aracı içinde, çalışanlardan tam kan ve spot idrar numunelerialınmıştır. tam kanda kurşun düzeyleri, spot idrarda kreatinin, hippürik asit ve fenol düzeyleri incelenip asgari maruziyet sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır.

Kimyasal maddelerle çalışanlarda güvenlik önlemleri hakkında yönetmelikte geçen kurşun ve iyonik kurşun bileşiklerinin biyolojik izlenimi, absorpsiyon spektrometri veya eşdeğer sonucu veren bir başka metod kullanılarak, kanda kurşun seviyesinin (PbB) ölçümüyle tıbbi gözetim yapılacağı anlatılmaktadır (85). Çalışanın, işyeri ortamında maruz kaldığı kurşun düzeyi belirlenmesinde alınan tam kan numunelerinde absorpsiyon spektrofotometresi ölçüm yöntemiyle belirtilmiştir (93). Kan alım işlemi için plastik vakumlu tüpler kullanılmakta ve biyolojik sınır değeri olarak 70 µg Pb/100 ml kanda kabul edilmektedir.

Kurşun için 0 - 20 µg/dL yorumlama rehberi kullanılmaktadır (94). İşçilerde K-Pb düzeyleri 20 µg/dL normal, 20-70 µg/dL yüksek 70 µg/dL 'in üstü kurşun toksikasyonu olarak kabul edilmiştir.

İdrarda hipürük asit: İdrarda hipürük asit, flourometrik yöntemle florometre cihazı ile hippürük asit kiti kullanılarak elde edilmiştir. Absorplanma değerlerinin belirlenmesiyle belirli konsantrasyonlarda hipürük asit standartıyla hazırlanan kalibrasyon tablosu da kullanılarak; örneklerdeki hipürük asit miktarı g/gr kreatin cinsinden saptanmış ve hippurik asit için kreatinin ve metil hippurik asitler için 1.5 g/g kreatinin yorumlama rehberinde kullanılmaktadır (87,95).

İdrarda fenol: Çalışanların idrarında fenol, fotometrik yöntemle fotometre cihazı ile fenol kiti kullanılarak elde edilmiştir. Fenol için 0 - 50 mg/g kreatinin yorumlama rehberinde kullanılmaktadır (95,96).

PA Akciğer Grafisi: İSG biriminin gezici iş sağlığı tıbbi laboratuvar aracında, röntgen cihazını içeren iş sağlığı akciğer tarama aracında PA Akciğer röntgen çekimleri yapılmış, toplamda 101 kişiye akciğer grafisi çekilmiş ve iş yeri hekimi tarafından değerlendirilmiştir.

4.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Toplanan verilerin analizi SPSS(Statistical Package for the Social Sciences), versiyon 19.0 istatistik paket programından yararlanılarak elde edilmiştir. Çalışmada frekans ve yüzdelik değerleri kullanılmıştır. Anketlerden elde edilen veriler SPSS veri analiz programına kaydedilerek parametrik ve non-parametrik test uygunluğuna göre ki-kare ve student t testi ile analizleri yapılmıştır. Tanımlayıcı verilerin sunumunda yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Kesikli değişkenlerin yüzde dağılımları, sürekli değişkenlerin ortalamaları alınmıştır.

5. BULGULAR

Bu çalışma 92.şube 55 kişi, merkez atölye 57 kişi ve trafik güvenlik başmühendisliğinde 46 kişi olmak üzere toplamda 158 kişi ile yapılmıştır.

5.1. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin Sosyo-Demografik ve Çalışma Yaşamı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan 158 kişinin tamamı erkek olup, yaş aralığı % 52'si 41 ve üzeri, % 35,4'ü 31-40 arası, % 12,6'sı ise 30 yaş ve altındadır.

Çalışanların %86,7 si Diyarbakır doğumlu, % 8,9'u Bingöl doğumlu olup diğerleri ise Mardin, Siirt, Batman ve Malatya doğumludur.

Araştırmaya katılan eğitim durumu % 39,9'u lise, % 31'i ilkokul, % 19'u ortaokul, % 3,2'si önlisans, % 2,5'i lisans mezunu olup % 2,5'i okur-yazar, % 1,3'ü okur-yazar değil şeklindedir.

Çalışanların % 86,7'si evli olup % 44,9'unun 1-3 çocuğu, % 26'sının 4-5 çocuğu, % 13,3'ünün 6 ve üzeri çocuğu varken çocuğu olmayanlar % 15,8'dir. Bakmakla yükümlü olduğu kişi sayısı % 34,8'i 6 ve üzeri olduğunu belirtmiştir.

Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Asfalt çalışanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı

Bilgiler	Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	158
	Kadın	0
Yaş	≤ 30	12,6
	31-40	35,4
	41+	52,0

Doğum yeri	Diyarbakır	137	86,7
	Batman	1	0,6
	Bingöl	14	8,9
	Siirt	2	1,3
	Mardin	3	1,9
	Malatya	1	0,6
	Okur-yazar değil	2	1,3
Eğitim durumu	Okur-yazar	4	2,5
	İlkokul	49	31,0
	Ortaokul	30	19,0
	Lise	63	39,9
	önlisans	5	3,2
	Lisans	4	2,5
	Diğer	1	,6
	Medeni durum	Bekâr	21
Evli		137	86,7
Yok		25	15,8
Çocuk sayısı	1-3	71	44,9
	4-5	41	26,0
	6+	21	13,3

	yok	16	10,1
	1-3	35	22,2
Bakmakla yükümlü olduğu kişi sayısı	4-5	52	32,9
	6+	55	34,8
Toplam		158	100,0

Katılımcıların meslekte çalışma özellikleri incelendiğinde merkez atölyede % 36,1'i, 92.Şube'de % 34,8'i, ve trafik güvenlik başmühendisliğinde % 29,1'i görev yeri olduğunu belirtmiştir. Çalışmaya katılanların % 50'si 11 yıl ve üzeri, % 29,7'si 6-10 yıl arası, % 15,9'u 1-5 yıl arası, % 4,4'ü 1 yıldan az bu işte çalışmaktadır. Çalışma saati genelde gündüz olduğunu % 94,9'u belirtmiştir. İşyeri hekiminin tespit ettiği sağlık sorunu sorulduğunda % 87,3'ü olmadığını, % 8,9'u bilmediğini, % 3,8'i ise sağlık sorunu var şeklinde belirtmiştir.

Katılımcıların meslekte çalışma özelliklerine göre dağılımı Tablo 4'de verilmiştir. Buna göre çalışanların %34,8'i 92.şubede, %36,1'i merkez atölyede, %29,1'i Trafik güvenlik bölümünde çalışmaktadır. Çalışanların %4,4'ü 1 yıldan az süredir burada çalışırken %15,9'u 1-5 yıl arası, %29,7'si 6-10 yıl arası ve % 50'si ise 11 yıl ve daha uzun süredir bu işte çalışmaktadır. Yine çalışanların %94,9'u gündüz çalışırken %5,1'i vardiyalı olarak çalışmaktadır.

Çalışanların %3,8'i(6kişi) işyeri hekiminin tespit ettiği bir sağlık sorunu olduğunu ifade etmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Katılımcıların meslekte çalışma özelliklerine göre bilgi dağılımı

Bilgiler		Sayı	%
Görev yeri	92.şube	55	34,8
	Merkez atölye	57	36,1
	Trafik Güvenlik Başmüh.	46	29,1
Bu işi kaç yıldır yapıyor	1 yıldan az	7	4,4
	1-5	25	15,9
	6-10	47	29,7
	11+	79	50,0
Çalışma zamanı	Gece	0	0
	Gündüz	150	94,9
	Vardiya	8	5,1
İşyeri hekiminin tespit ettiği sağlık sorunu varmı	var	6	3,8
	Yok	138	87,3
	Bilmiyorum	14	8,9
Toplam		158	100,0

5.2. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgilerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde asfalt yol yapım işinde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunlar ve çalışan hakları ile ilgili bilgileri sorulmuştur (Tablo 5).

İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda genel bilgi düzeyi (Tablo 6) veri sonuçları aktarılmıştır.

Katılımcıların % 21,5'i İSG hakkında genel olarak bilgi düzeyinin yetersiz, % 78,5'i ise yeterli olduğunu söylemiştir. Aynı şekilde çalışanların % 48,1'i 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile ilgili bilgisinin olmadığını, % 51,9'u ise yeterli bilgisinin olduğunu, % 49,3'ü 6331 sayılı kanunuda ki haklar konusunda bilgisinin olduğunu, % 50,7'si ise bilgisinin olmadığını belirtmiştir.

Çalışanlardan % 56,3'ü 4857 sayılı iş kanunu ile ilgili bilgisinin olmadığını, % 43,6'sı bilgisinin olduğunu, % 47,4'ü 4857 sayılı kanunuda geçen çalışan hakları hakkında bilgisinin olmadığını, % 52,5'i ise yeterli bilgisinin olduğunu belirtmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların İş Sağlığı ve Güvenliği ile kanun ve hakları hakkında bilgi dağılımı

Bilgiler	yok		var	
	Sayı	%	Sayı	%
İSG bilgi düzeyiniz nedir?	34	21,5	124	78,5
6331 sayılı İsg kanunu ile ilgili bilgi düzeyiniz nedir?	76	48,1	82	51,9
6331 sayılı kanunuda ki haklar konusunda bilgi düzeyiniz nedir?	78	49,3	80	50,7
4857 sayılı iş kanunu ile ilgili bilgi düzeyiniz nedir?	89	56,3	69	43,6
4857 sayılı kanunuda ki haklar konusunda bilgi düzeyiniz nedir?	75	47,4	83	52,5

Katılımcılara İSG konusunda genel bilgileri ile ilgili ifadeler Tablo 6’da sorulmuştur. Buna göre katılımcıların %41,1’i (65 kişi) İSG kurulu ile ilgili bilgisinin olmadığını ve %58,9’u (93kişi) bilgisinin olduğunu, acil durum ve acil durum eylem planı hakkında %34,8’i (55 kişi) bilgisi olmadığını ve % 65,2’si (103 kişi) bilgisinin olduğunu belirtmiştir. Risk analizi hakkındaki bilgi düzeylerine oranı ise katılımcıların yarısı bilgisi olduğunu belirtmiştir. Çalışanların %39,2 si İş güvenliği uzmanının görev ve sorumluluklarını, %39,8’i İşyeri hekimini görev ve sorumluluklarını bilmediklerini, %27,8’i İş kazalarının nedenleri hakkında, %33,6’sı meslek hastalıklarının nedenleri hakkında bilgisi olmadığını ifade etmiştir. Benzer şekilde Çalışanların %22,8’i iş güvenliği uyarı levhaları hakkında, %22,8’i KKD hakkında, %26,6’sı ise ilkyardım uygulamaları hakkında bilgisi olmadığını söylemiştir.

Tablo 6. Katılımcıların İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda genel bilgi düzeyi dağılımı

Bilgiler	Yok		Var	
	Sayı	%	Sayı	%
İSG kurulu ile ilgili bilginiz nedir?	65	41,1	93	58,9
Acil durum ve acil durum eylem planı hakkındaki bilginiz nedir?	55	34,8	103	65,2
Risk analizi hakkındaki bilginiz nedir?	79	50,0	79	50,0
İş güvenliği uzmanı görev ve sorumlulukları hakkındaki bilginiz nedir?	62	39,2	96	60,8
İşyeri hekimi görev sorumlulukları hakkındaki bilginiz nedir?	63	39,8	95	60,2
İş kazaları hakkındaki bilginiz nedir?	44	27,8	114	72,2
Meslek hastalıkları hakkındaki bilginiz nedir?	53	33,6	105	66,4

İş güvenliği uyarı levhaları hakkındaki bilginiz nedir?	36	22,8	122	77,2
KKD hakkındaki bilginiz nedir?	36	22,8	122	77,2
İlk yardım uygulamaları hakkındaki bilginiz nedir?	42	26,6	116	73,4

Katılımcıların çoğunluğu (%89,9'u) işyerinde iş güvenliği uzmanının olduğunu, %88'i (139 kişi) işyerinde işyeri hekimi olduğunu, %72,8'i işyerinde işyeri hemşiresinin olduğunu söylemiştir.

Tablo 7. Çalışanların işyerindeki İSG birimi ile ilgili bazı bilgilerinin dağılımı

Bilgiler	Var		Yok	
	Sayı	%	Sayı	%
İşyerinde İş güvenliği uzmanı var mı	142	89,9	16	10,1
İşyerinde İşyeri hekimi var mı	139	88,0	19	12,0
İşyerinde İşyeri hemşiresi var mı	115	72,8	43	27,2

Katılımcıların %45,6'sı işyerinde risk analizi yapıldığını, %52,5'i işyerinde acil eylem planı yapıldığını, %57,0'si işyerinin tehlike sınıfını bildiğini ifade etmiştir.

Çalışanların %74,0 ü İşyerinde İSG ile ilgili gerekli önlemlerin alındığını, %63,3'ü işyerinde İSG kurulunun olduğunu, %57'si İSG kurulunda çalışan temsilcisi bir arkadaşının olduğunu bildiğini söylemiştir.

Aynı şekilde çalışanların %56,3'ünün işyerinde acil durum ekiplerinin görevlendirildiğini, %74,7'sinin çalışanların düzenli sağlık muayenelerinin yapıldığını bildiğini ifade etmiştir. Çalışanların % 46,2 si işyerinde meydana gelen kazaların SGK ya bildirildiğini ifade etmiştir.

Çalışanların %94,3'ü işyerinde İSG eğitimi aldığını ve %78,5'i çalışırken KKD kullandığını ifade etmiştir.

Tablo 8. Çalışılan işyerindeki İSG ile ilgili bazı durumlar hakkında bilgi düzeyi

BİLGİLER	Evet		Hayır		Bilmiyorum	
	N	%	N	%	N	%
İşyerinde risk analizi yapıldı mı	72	45,6	22	13,9	64	40,5
İşyerinde acil durum eylem planı yapıldı mı	83	52,5	22	13,9	53	33,6
İşyerinde Tehlike sınıfınızı biliyor musunuz	90	57,0	31	19,6	37	23,4
İşyerinde İSG eğitimi aldınız mı	149	94,3	3	1,9	6	3,8
İşyerinde KKD kullanılıyor mu	124	78,5	25	15,8	9	5,7
İşyerinde İSG ile ilgili gerekli önlemleri alıyor mu	117	74,0	24	15,2	17	10,8
İşyerinde İSG kurulu var mı	100	63,3	6	3,8	52	32,9
İşyerinde İSG kurulunda çalışan temsilcisi görevlendirildi mi	90	57,0	11	7,0	57	36,0
İşyerinde Acil durum ekipleri görevlendirildi mi	89	56,3	10	6,4	59	37,3
İşyerinde çalışanlara sağlık muayeneleri düzenli yapılıyor mu	118	74,7	15	9,5	25	15,8
İşyerinde iş kazası oldu mu	42	26,6	73	46,2	43	27,2
Çalıştığınız işyeri İş kazalarını SGK' ya bildiriyor mu	73	46,2	9	5,7	76	48,1

Tablo 8'çalışılan işyerinde ankete katılanlara İSG ile ilgili bazı durumlar hakkında bilgi düzeyi sorulmuştur.

Tablo8'de elde edilen sonuçlara göre ankete katılanlar arasında işyerinde tehlike sınıfı hakkında %57'si (90 kişi) evet, %19,6'sı (37 kişi) hayır ve %23'ü (37 kişi) bilmiyorum dediği görülmektedir. Çalışanların çoğunluğu evet cevabını versede büyük sayılabilecek bir kısmının çalıştıkları işin tehlike sınıfını bilmedikleri söylene bilir.

Araştırma grubuna yöneltilen “İşyerinde İSG eğitimi aldınız mı?” sorusuna verilen cevapların dağılımı %94,3'ü (149 kişi) evet, %1,9'u (3 kişi) hayır ve %3,8'i (6 kişi) ise bilmiyorum şeklindedir. Ankete katılanlara “İşyerinde KKD kullanılıyor mu?” sorusuna verdikleri cevaplar %78,5'i (124 kişi) evet, %15,8'i (25 kişi) hayır ve %5,7'si (9 kişi) ise bilmiyorum şeklindedir.

Araştırmaya katılanların İşyerinde İSG ile ilgili gerekli önlemlerin alınıp alınmadığı bilgisinin ne düzeyde olduğunu belirttikleri cevapların dağılımı 74,1'i (117 kişi) evet, %15,2'si (24 kişi) hayır ve %10,8'i (17 kişi) ise bilmiyorum dediği görülmektedir. Kişiye göre isg ile ilgili önlemlerin göreceli bir kavram olduğu Tablo 8 anlaşılmaktadır.

Araştırma grubuna İşyerinde İSG Kurulu var mı sorusuna %63,3'ü (100 kişi) evet, %3,8'i (6 kişi) hayır ve %32,9'u (52 kişi) ise bilmiyorum cevabını vererek katılanların çoğunun bilgi sahibi oldukları şeklindedir. İşyerinde İSG kurulunda çalışan temsilcisi görevlendirildi mi sorusuna %57'si (90 kişi) evet, %7'si(11 kişi) hayır ve %36,1'i (57 kişi) ise bilmiyorum cevabını verdikleri de görülmektedir.

Araştırmaya katılan çalışanların %56,3'ü (89 kişi) ile “İşyerinde acil durum ekipleri görevlendirildi mi?” sorusuna evet, geriye kalan %6,3'ü (10 kişi) hayır, %37,3'ü (59 kişi) ise bilmiyorum cevabı verdiği Tablo 8'de görülmektedir.

İşyerinde çalışanlara sağlık muayeneleri düzenli yapılıyor mu sorusuna %74,7'si (118 kişi) evet, %9,5'i (15 kişi) hayır ve %15,8'i (25 kişi) ise bilmiyorum cevabını vermişlerdir. Tabloya göre çalışanların çoğunluğu İşyerinde çalışanlara sağlık muayeneleri düzenli yapıldığı bilgisi olduğu şeklindedir.

Ankete katılanlara “İşyerinde iş kazası oldu mu?” sorusuna % 26,6’sı (42 kişi) evet, %46,2’si (73 kişi) hayır, %27,2’i(43 kişi) ise bilmiyorum cevabını vermişlerdir. Ankette “çalıştığımız işyeri iş kazalarını SGK’ ya bildiriyor mu?” sorusuna %46,2’si (73 kişi) evet, %5,7’si (9 kişi) hayır ve %48,1’i (76 kişi) ise bilmiyorum şeklinde cevapları Tablo 8 görülmektedir. Araştırmaya katılanların işyerinde iş kazalarının SGK’ya bildirilmesi hakkında evet cevabı ile bilmiyorum diyenlerin cevabı birbirine yakın olduğu tabloya bakılarak söylenebilir.

Tablo 9’da çalışanlara İşyeri ile ilgili İSG hakkında yapılan çalışmalar hakkında bilgi düzeyleri sorulmuştur.

Tablo 9. İşyerinde İSG ile ilgili yapılan çalışmalar hakkında bilgi dağılımı

BİLGİLER	Evet		Hayır		Kısmen	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İşyerinizde İSG ile ilgili yapılan çalışmalardan haberdar mısınız?	82	51,9	14	8,9	62	39,2

Çalışanların meslek hastalığına yakalanma ve işyerinde iş kazası geçirme durumu hakkında bilgisi Tablo 10’da verilmiştir. Buna göre katılımcıları “iş kazası geçirdiniz mi?” sorusuna % 6,3’ü (10 kişi) evet, % 93,7’si (148 kişi) hayır, “Meslek hastalığı tanısı aldınız mı?” sorusuna % 8,2’si (13 kişi) evet, % 91,8’i (145 kişi) hayır cevabı şeklindedir.

Tablo 10. Meslek hastalığı ve iş kazası durum dağılımı

BİLGİLER	Evet		Hayır	
	Sayı	%	Sayı	%
İş kazası geçirdiniz mi	10	6,3	148	93,7
Meslek hastalığı tanısı aldınız mı	13	8,2	145	91,8

İşyerinde İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili riskli durum hakkında çalışanların bilgi düzeyi dağılımı Tablo 11’de verilmiştir. Araştırmaya katılan asfalt işinde çalışanlara “işyerinde İsg ile ilgili riskli durum var mı?” sorusuna çalışanların % 53,2’si (84 kişi) evet, % 21,5’i (34 kişi) hayır ve % 25,3’ü (40 kişi) ise bilmiyorum cevabını vermiştir.

Tablo 11. İşyerindeki İSG ile ilgili riskli durum hakkında bilgi dağılımı

Bilgiler	Evet		Hayır		Bilmiyorum	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İşyerinde İSG ile ilgili riskli durum var mı	84	53,2	34	21,5	40	25,3

Tablo 11’de İşyerinde riskli durum var mı sorusuna evet cevabı verenlerin açıklaması ile % 53,2’si (84 kişi) Tablo 12’de görülmektedir. Ankete katılanlar arasında işyerinde İSG ile ilgili riskli durum olduğu ile ilgili % 16,4’ü (26 kişi) ağır iş makinaları-araçların tamiri bakımı tehlikeli işler, % 13,4’ü (21 kişi) asfalt üretim sırasında tehlikeleri-kimyasalları, % 8,3’ü (13 kişi) boya kullanımı, % 6,3’ü (10 kişi) tozlu ortam, % 4,4’ü (7 kişi) asfalt sıcaklığı-yanma ve % 4,4’ü(7 kişi) yol çalışması sırasında trafik risklerini belirtmiştir.

Tablo 12. Çalışanların İşyerinde gördükleri riskli durumların dağılımı

Bilgiler	Evet ise açıklayınız	
	Sayı	%
Ağır iş makinaları-araçların tamiri bakımı tehlikeli işler	26	16,4
Asfalt üretim tehlikeleri-kimyasalları	21	13,4
Boya kullanımı	13	8,3
Tozlu ortam	10	6,3

Asfalt sıcaklığı-yanma	7	4,4
Yol çalışması sırasında trafik	7	4,4

5.3. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin İşyerinde Tehlikeli Durumlar Karşısında Düşünce Durumları

Araştırmanın bu bölümünde asfalt yol yapım işinde çalışanların işyerinde tehlikeli bir durumla karşılaşması, iş kazalarının nedenleri ile iş sağlığı ve güvenliği konusunda tutumları ile ilgili düşüncelerinin verileri analizleri sunulmaktadır.

Tablo 13. Çalışanların işyerinde herhangi bir tehlike ile karşılaşma durumundaki tutum-davranışlarının dağılımı

Bilgiler	Hayır		Evet	
	Sayı	%	Sayı	%
1.Önceliğim işimdir	45	28,5	113	71,5
2.Önceliğim kendi sağlığımdır	8	5,0	150	95,0
3.İşyerimde yeterli önlemler alınmıştır	35	22,2	123	77,8

Araştırmaya katılan çalışanlara işyerinde tehlikeli durumla karşılaştığında davranış ve tutumlarının ne olacağı ile ilgili Tablo 13’de verdikleri cevapların dağılımı bulunmaktadır. Katılımcıların işyerinde herhangi bir tehlike ile karşılaşma durumunda % 71,5’i (113 kişi) ‘önceliğim işimdir’ % 95’i (150 kişi) ‘önceliğim kendi sağlığımdır’ demişlerdir. Çalışanların % 77,8’i (123 kişi) ‘İşyerimde yeterli önlemler alınmış’ olduğu düşüncesindedirler.

Tablo 14. İş kazalarının nedenleri hakkındaki görüşlerinin dağılımı

Bilgiler	Hayır		Evet	
	Sayı	%	Sayı	%
1.Tecrübesizlik	33	20,9	125	79,1
2.Dikkatsizlik	31	19,6	127	80,4
3.KKD kullanmama	38	24,1	120	75,9
4.Uzun çalışma saatleri	65	41,1	93	58,9
5.Yoğun iş temposu	45	28,5	113	71,5
6.Emniyetsiz durum	56	35,5	102	64,5
7.Yetersiz eğitim	44	27,9	114	72,1

Tablo 14’de ankete katılanlara iş kazalarının nedenleri ile ilgili görüşleri yer almaktadır.

Katılımcıların % 79,1’i (125 kişi) iş kazalarının nedeninin tecrübesizlik olduğunu, % 80,4’ü (127 kişi) Dikkatsizlik, % 75,9’u (120 kişi) KKD kullanmama, % 58,9’u (93 kişi) uzun çalışma saatleri, % 71,5’i (113 kişi) yoğun iş temposu, % 64,5’i (102 kişi) emniyetsiz durum ve % 72,1’i (114 kişi) yetersiz eğitim olduğunu belirtmiştir.

Tablo 15. Katılımcıların İSG ile ilgili bazı sorular hakkında düşünceleri

Bilgiler	Katılmıyorum		Katılıyorum	
	Sayı	%	Sayı	%
1.İş kazaları ve meslek hastalıklarının çoğu önlenebilir	19	12,1	139	87,9
2.İSG kurallarına uymak zaman kaybıdır	112	70,9	46	29,1
3.İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek İşverenin sorumluluğundadır	41	25,9	117	74,1
4.İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek çalışanların sorumluluğundadır	35	22,2	123	77,8
5.İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek devletin sorumluluğundadır	56	35,4	102	64,6

Katılımcılara iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili beş tane soru sorulmuş ve düşüncelerine göre cevapları Tablo 15’de verilmiştir.

Araştırmaya katılanların % 87,9’u (139 kişi) “İş kazası ve meslek hastalıkları çoğu önlenebilir” düşüncesindedir. Benzer şekilde çalışanların % 29,1’ine göre (46 kişi) “İsg kurallarına uymak zaman kaybıdır”. “İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek işverenin sorumluluğundadır” ifadesine katılanların oranı % 74,1’i,bu ifadeye % 25,9’u katılmadığını belirtmiştir. Çalışanlardan % 77,8’ine göre “İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek çalışanların sorumluluğundadır”. Araştırmaya katılanların % 64,6’sı (102 kişi) “İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek devletin sorumluluğundadır” ifadesine katılırken % 35,4’ü (56 kişi) katılmamıştır.

5.4. Araştırma Kapsamında Olan Bireylerin Laboratuvar Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde asfalt yol yapım işinde çalışanların kan kurşun düzeyi ile spot idrarda hippurik asit, fenol, kreatinin düzeyi sunulmaktadır.

Tablo 16. İşçilerin Tam kanında kurşun(K-Pb) düzeylerine göre değerlerinin karşılaştırılması

Kan kurşun maruziyet düzeyi (referans aralığı 0-20 µg/dL)	Sayı	%
K-Pb düzeyi < 20(µg/dL)	81	47,6
K-Pb düzeyi 20-70(µg/dL)	77	52,4
K-Pb Toksik Düzey >70,0(µg/dL)	0	0
Toplam	158	100,0

Tablo16’da İşçilerden alınan kan numuneleri sonuçlarına göre kandaki kurşun düzeyi % 47,6’sı (81 kişi) referans aralığı arasında, %52,4’ünde (77 kişi) ise K-Pb 20-70 µg/dL (referans değerinin üstünde) olduğu, toksik düzey olan 70µg/dL üzerinde hasta verisi bulunmamaktadır.

Tablo 17. İşçilerden alınan numunelerde hipürik asit sonuçlarının dağılımı

Değişken (referans aralığı 0-1.5 g/gr kreatinin)	Normal (< 1.5 g/gr kreatinin)		Yüksek (> 1.5 g/gr kreatinin)		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Hipürik asit(birimi g/gr kreatinin)	76	44,7	82	55,3	158	100,0

Tablo 17’de çalışanlarda spot idrardaki hipürik asit değerleri % 44,7’si (76 kişi) referans değer aralığında (0-1.5 g/gr kreatinin) olup %55,3’ü (82 kişi) referans değerinin üzerindedir.

Tablo 18. İşçilerinden alınan numunelerde fenol sonuçlarının dağılımı

Değişken (referans aralığı 0-50 mg/g kreatinin)	normal (<50 mg/g kreatinin)		Yüksek (>50 mg/g kreatinin)		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Fenol (birimi mg/g kreatinin)	76	44,7	82	55,3	158	100,0

Tablo 18’de çalışanların spot idrarda fenol değerleri verilmiş olup, % 44,7’sinde referans değer aralığında (0-50 mg/g kreatinin) olup, %55,3’ünde (82 kişi) referans değerinin üzerindedir.

Tablo 19. İşçilerinden alınan numunelerde kreatinin sonuçlarının dağılımı

Değişken (referans aralığı 39-259 mg/dL)	normal(39-259 mg/dl)		yüksek(>259 mg/dl)		toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kreatinin (birimi mg/dL)	59	77,6	17	22,4	76	100,0

Tablo19’da işçilerden alınan spot idrar numuneleri sonuçlarına göre %77,6’sı (59 kişi) idrar kreatin düzeyi normal düzeyde (39-259 mg/dL), %22,4’ü (17 kişi) ise yüksek düzeyde (kreatinin düzeyi > 259 mg/dL) olduğu saptanmıştır.

6. TARTIŞMA

Araştırmamız Diyarbakır Karayolları Asfalt Çalışanlarına Yönelik İş Sağlığı Güvenliği Bilgi Düzeyi ve İş Sağlığı İle İlgili Maruziyetlerinin Saptanması amacıyla yapılmıştır. Çalışanları iş yerlerinde mevcut risklerden korumak ve olası tehlikelerin önlemini almak, işin devamını ve üretimin sürekliliğini sağlamak için iş sağlığı ve güvenliği konusu büyük önem taşımaktadır. İş sağlığı ve güvenliği çalışanlarında ilk yapılması gereken risklerin belirlenmesi bu risklerin meydana getireceği tehlikeler için önlemler alınması ve olası iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesidir. Ayrıca çalışanların iş sağlığı ve güvenliği birimi tarafından yapılan eğitimler, periyodik muayeneleri ve tetkikleri (akaryakıtçı, boyacı, yol çizgi ekibi, asfalt ustası, plant operatörü, atölye personeli vs.), diğer maruziyetlerin saptanması amaçlanarak detaylı olarak değerlendirildi.

Çalışmamızda araştırmaya katılan 158 kişininin tamamı erkeklerden oluşmaktadır. Oral'ın (2018) çalışmasında katılımcıların tümü erkeklerden, Yılmaz'ın (2018) mermer işlemede iş sağlığı ve güvenliği çalışmasında katılımcıların % 89,5'i, çalışanlarda iş güvenliği bilincinin oluşturulması ve güvenli davranış alışkanlıklarının yerleştirilmesi Tozkoparan'ın(2011) çalışmasında ise katılımcıların %80.3'ü, erkektir. Sarialtun'nun (2018) inşaatla elektrikle çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve elektrik ile çalışanların bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi araştırmasında zor ve riskli şantiye işlerinde erkekler çalışmayı daha çok tercih ettiği sonucuna göre çalışanların işyerlerinde kendilerini sağlıklı, güvenli ve işinde etkin bir birey olarak tanınması için gelecek yaşamında yansıyacak olan önlemlerin alınması açısından iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin önemli olduğu bilgilerinin benimsenmesi düşünülmektedir (97,98,99,100).

Araştırmaya katılan karayolu asfalt işçisi çalışanların işyerinde İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili %94,3'ünde eğitim aldığı, % 5,7 gibi düşük bir oran ise eğitim almadıkları bilgisindedir. Obuz'un (2016) inşaat sektöründe çalışanların iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki bilgi düzeyleri çalışmasında inşaat sektöründe çalışanların iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki bilgi düzeyi değerlendirildiği çalışmada %91,1 İSG eğitimi aldığını belirtmektedir. İşyerinde iş güvenliği eğitimi alma durumu Yılmaz'ın

çalışmasında % 97,5(195 kişi) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle paralellik göstermektedir. Resmi gazetede yayınlanan, 28648 sayılı Yönetmelikte çalışanlara verilecek iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin usul ve esaslarını düzenlendiği ifade edilmektedir. Ceylan'nın (2012) Türkiye'deki iş sağlığı ve güvenliği eğitimi sorunlar ve çözüm önerileri çalışmasında iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamaları sadece işçi sağlığı ve refahını sağlamak için değil, aynı zamanda bir ülkenin çalışma sektöründe verimliliği ve ekonomik etkinliği ile yoksulluğun azaltılması için düzenleyici ve önemli faaliyetlerdir. İşle ilgili kazaların ve sağlıksızlığın önlenebileceği İSG uygulamaları ile önlenebileceği kabul edilse de, genel olarak işçilerin ve işyerinin güvenliğini sağlamak için çalışanların eğitim konusu göz ardı edilmemeli ve temel olarak kanunlara uygun olarak düzenlenmeli iş hayatında ihtiyaç olduğu konusu iş hayatında çalışana kazandırılmalıdır (98,101,102,103).

İş sağlığı ve güvenliğine ile ilgili çalışanları bilgilendirme ve farkındalık yaratma bu konu kapsamında düzenli eğitimlerin verilmesi çalışma koşullarının iyileştirilmesi, geliştirilmesi ve uygulanması için etkili politikaların oluşturulması hayati öneme sahiptir. Çalışma alanında yapılan işten, kullanılan maddelerden, uygulanan işlemlerden ötürü tehlikeler ve kullanılan maddelerden kaynaklanan riskler bulunabilmektedir (104,105).

Araştırmaya katılanlardan % 57'si (90 kişi) işyerinde tehlike sınıfını bildiğini, % 43'ü (68 kişi) çalıştıkları sektörün "çok tehlikeli işyeri" olduğunu bilmediğini ifade etmiştir. Bu önemli bilgiden haberlerinin olmamasının nedenlerinden biri çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine tam olarak devam etmeme durumu olabilir. Kaya ve arkadaşlarının 2018 yılındaki risk değerlendirmesi kapsayan çalışmasında %75,2'sin tehlike sınıfı doğru olarak ifade ettikleri, %24,8'inin ise işyeri tehlike sınıfını bilmediği tespit edilmiş ve bilgi eksikliğinin giderilmesinde eğitime yönelik gerekli çalışmaların yoğunlaştırılması fikrinin gerekli olduğu belirtmişlerdir. Karayolları asfalt çalışanları asfalt yol yapımında Tehlike Sınıflar Tebliği kapsamında çok tehlikeli işler arasında yer almaktadır (32,63).

Çalışmamızda, asfalt üretim elemanları merkez atölye işçileri ve plant operatörleri asfalt kaplama malzemesinin karışımı, hazırlanması ve yönetilmesinde

görevli oldukları çok sayıda ve farklı riskler ve sorunlarşa karşı karşıyadır. Yapılan işin sağlık etkilerine ilişkin yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır. Buna karşın ülkemizde konuya ilişkin, özellikle çalışanların kişisel maruz kalma düzeylerini inceleyen, biyolojik izlem değerlendirmelerini içeren bir çalışma bulunamamıştır (3, 6, 63).

Çalışanların %50'sinin 11 yıl ve daha uzun süredir karayolları asfaltlama işinde çalışmakta ve %52'si 41 ve üzeri yaş grubu aralığındadır. Çalışma yılları dikkate alındığında çalışanların çoğunluğu tecrübeli olduğu söylenebilir. Yılmaz'ın (2018) mermer işlemede iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapmış olduğu çalışmada katılımcıların çalışma süreleri bakımından (% 40,5) 10 yıl ve üzerinde olduğu ve yaş aralığı ağırlıklı olarak (%61,5) 35 ve üzeri yaş grubundan oluşmaktadır. Yapılan her iki çalışmada da çalışan yaş aralığı oranı ve çalışma süreleri bakımından birbirine yakın oranlar olduğu gözlenmiştir (98).

Araştırmaya katılanların %51,9'u 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununu ve % 50,7'si ise 6331 sayılı kanunuda geçen hakları konusunda haberleri olduğunu belirtmiş, bu durum kanunun artık çalışanlar tarafından yeterince bilindiği anlaşılmıştır (52).

Araştırmaya katılan çalışanların "İşyerinde İşyeri hekimi var mı?" Sorusuna %88'i var, %12'si yok cevabını vermiştir. Yapılan araştırmada tüm çalışanların periyodik muayene formlarının tam olduğu, bu evrakların işyeri hemşiresi tarafından doldurulduğu anlaşılmıştır. Bu evet oranı iş yeri hekiminin görev ve sorumluluklarını yeterince yerine getirdiğini göstermektedir (17).

Araştırmaya katılan çalışanların 'İşyerinde İSG ile ilgili riskli durum var mı?' sorusuna %16,4'ü araçların tamiri ve bakımı, %13,4'ü asfalt üretim sırasında kimyasallar, %8,3'ü boya kullanımı,%6,3'ü tozlu ortam,% 4,4'ü asfalt sıcaklığı-yanma ve %4,4'ü yol çalışması sırasında trafik cevabını vermiştir. Çıkan sonuca göre toplamda araştırmaya katılan çalışanların yarısından fazlası kendilerini güvende hissetmediklerini göstermektedir (33).

Araştırmaya katılan çalışanların ‘İş kazalarının nedenleri nelerdir?’ sorusuna % 79,1’i tecrübesizlik, %80,4’ü dikkatsizlik, %75,9’u KKD kullanmama, %58,9’u uzun çalışma saatleri, %71,5’i yoğun iş temposu, %64,5’i emniyetsiz durum ve %72,1’i yetersiz eğitim cevabını vermiştir. Çalışmamızda İş kazalarının nedenini KKD kullanmama, yetersiz eğitim cevaplayan çalışanlar, İSG kurallarının farkında ve iş kazaları nedenlerinde eğitimin önemli olduğu düşüncelerini belirtmişlerdir. Camkurt’un yaptığı çalışmada, iş kazalarının %80’ine yakını insan davranışlarına bağlı olarak ortaya çıktığını, kaza nedeni davranışlar, tehlikeli ve güvensiz hareketler, tecrübesiz işçiler arasında iş kazası sıklığının deneyimlilere göre daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Mesleki deneyimsizliği, kazalara neden olan bir faktör olarak kabul etmekte ve iş kazaları sıklığını kişisel davranışlar ile ilişkili sonuçları ortaya koymuştur. Kazalarını büyük oranda insan kaynaklı olması ve eğitim eksikliği nedeni olarak göstermekte bu konuda asıl belirleyici olan işçilerin eğitimsizliği ve bilinçsiz hareket ettiğini düşünmektedir(106). Tozkoparan’ın yaptığı çalışmada, kazaların temel nedeninin dikkatsizlik olduğunu belirtmişlerdir. Bunun bir nedeni olarak çalışanların %37.3’ünün 45 saatten fazla çalışıyor olması, önemli bir dikkatsizlik sebebi oluşturduğu düşünmektedir (99).

Araştırmamıza katılan çalışanların ‘İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek kimin sorumluluğundadır?’ sorusuna, %74,1’i işverenin, %77,8’i çalışanların, %64,6’sı devletin sorumluluğunda devlet yanıtını vermişlerdir. Çalışanlar verdikleri cevapların ile işverenin, çalışanın ve devletin sorumluluğunu bir bütün olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Acar’ın yaptığı çalışmada, iş kazalarının oluşmasında sorumlu kimdir, sorusunda ise çalışanlar %13.3’ü işveren, %31.8’i çalışan, %54.9’u çalışma ortamı cevabını vermiştir. Çıkan sonuç çalışanların sadece %31.8’inin iş kazası nedeni olarak çalışanların hatası olduğunu düşünmektedir (107). Tozkoparan’ın yaptığı çalışmada, çalışanlara yöneltilen iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında en büyük sorumluluğun kime ait olduğu sorusuna, çalışanlar %65.8 ile işveren, %14 ile işgören, %12.5 ile işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı, %6.8 ile de devlet yanıtını vermişlerdir. Bu konuyla ilgili alınacak kalıcı önlemler ve zihniyet değişimi ancak iş sağlığı ve güvenliği konusundaki paydaşları olarak gördüğü işgören, işveren, sendikalar, devlet ve toplum taraflarının aktif katılımı ile sağlanabileceği görüşündedir (99).

Araştırmamıza katılan çalışanların, idrarda hipürik asit ve fenol sonuçlarına göre maruziyet sınır değerleri referans alınarak karşılaştırılmıştır. Çalışanlarda laboratuvar sonuçları bakımından idrarda hipürik asit % 55,3'ünde, fenol 82 kişide referans aralığının üzerinde çıkmıştır. Olgun'un yaptığı çalışmada, biyolojik izlem değerlendirmesinde idrarda fenol 16 kişide (%35,6), hipürik asit 4 kişide referans değerlere göre yüksek bulunmuştur. Verilerin sonucuna göre maruziyet değerlerinin yüksek çıkması görev yeri, iş yükü, işin yapılmasında KKD kullanmaması, işin yapılma şeklinden etkilenebileceği dikkate alınmalıdır (81).

Çalışmamızda tam kanda belirlenen kurşun konsantrasyon sonuçları karşılaştırıldığında işçilerin %52,4'ünün, K-Pb düzeyi referans değerinin üzerindedir, toksik düzey sınırı kabul edilen 70µg/dL üzerinde olan çalışan verisine rastlanmamaktadır. 2007 yılında Bakırcı N ve Bakırcı G'nin bir akü fabrikasında yaptıkları çalışmada, tüm çalışanların %68,5'inin, kurşunun işlendiği bölümlerde ise çalışanların %89,7'sinin K-Pb düzeyi zehirlenme sınırı olan 40mg/dL'nin üzerinde bulunmuştur. Yapılan araştırmalarda kurşun maruziyetinde yaşa, maruziyet süresine göre dağılımda farklılık bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda çalışanların kurşun maruziyet riski çok yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre yoğun kurşun maruziyetinin etkisinin yanında işçilerin izleminin iyi yapılmamasının da etkisi olmuş olabilir (93). Bal ve arkadaşlarının 2016 yılındaki çalışmalarında, kurşunun en fazla bilinen ve kullanılan metal olması çevreye dağılımı da kolay olan metal olduğu, bu nedenle mesleki maruziyetin yanı sıra çevresel maruziyette toplumun her kesiminden yaş grupları risk altında olduğunu belirtmişlerdir (108).

Yavuz ve Erdoğan'nın 2001 yılındaki çalışmalarında, kimyasal maddelere maruz kalma durumunda çeşitli hastalıklar oluşmakta, toksik kimyasallara maruziyet sonucu sinir sisteminin etkilenmesi ve akciğer oksijen kapasitesini azalması refleks ve dikkat kaybı ile kazalara da neden olabildiğini belirtmiştir. Endüstride yaygın kullanımı olan madenler, solventler, gazlar ve buharlar, asit ve alkaliler, boyalar olarak hepsinin önemini belirtmiştir (109).

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada risk grubunun en fazla olduğu asfalt üretim bölümünde var olan tehlikeler, kazaya ve meslek hastalığına sebep olabilecek iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitimin önemli olduğu belirlenmiştir.

- Araştırmaya katılanların laboratuvar sonuçlarına göre İdrarda fenol değerleri 82 kişide (%55,3) referans değerin (50 mg/g) üzerindeyken, hipürik asit değerleri de aynı oranda 82 kişide (1.5 g/gr)referans değeri üzerinde bulunmuştur. Kurşun değerleri 77 kişide (%52,4) referans değerin (20 µg/dL) üzerindedir Ancak 70µg/dL toksik değerin üzerinde hasta verisi bulunmamaktadır.

- Çalışanların laboratuvar değerlendirmelerinde maruz kalınan faktörler belirlenmeli, iş yeri ortamında gerekli düzenlemeler yapılmalı ya da çalışma koşulları ile düzeltilebilecek koruyucu önlemler alınmalıdır. Maruziyetin yüksek olduğu belirlenen çalışma ortamlarında çalışanlar karşı karşıya oldukları tehlikelerle ilgili bilgilendirilmeli ve farkındalığın artırılması sağlanmalıdır.

Araştırma kapsamında çalışanların yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, çalıştığı birim, çalışma süreleri ile İSG hakkında bilgi düzeyleri ve maruziyetleri ile ilgili anlamlı sonuç elde edilmiştir.

- Ağır iş makinaları-araçların tamiri bakımı tehlikeli işlerde (%16,4) çalışanlara güvenli çalışma ortamı oluşturmaktadır.

- Asfalt üretim tehlikeleri-kimyasalları (%13,4); sağlık ve güvenlik önlemleri için kimyasalların kullanımı hakkında gerekli eğitimler verilmeli, kaynakta, ortamda ve kişide gerekli önlemler alınması önerilir.

- Boya kullanımı (%8,3); Tehlikeli kimyasallarla çalışırken uygun solunum maskesi, göz koruyucusu, eldiven kullanımına dikkat edilmesi kimyasalların dökülme olasılığına karşılık ve buharlaşma sonucu kimyasal maruziyetine yol açmasını önlemek amacıyla kaynağa yönelik tedbirlerin alınmasında çalışanların KKD kullanımı ile kendilerini güvende hissetmeleri sağlanmalıdır.

- Tozlu ortam (%6,3); Çalışanlara iş bitiminde banyo imkânı sağlanmalı, toz maskesi kullanılmalı, toz çıkaran işlerde çalışan işçilere ve tozun niteliğine göre (kimyasal tozlarda dahil) uygun kişisel koruyucu donanımlar verilmelidir.

- Asfalt sıcaklığı-yanma (%4,4); Asfalt yanığına karşı alınması gereken tedbirler ve önleme çalışmalarının yapılabilmesi için işçiler bilgilendirilmelidir. Sıcak asfaltla çalışan işçilerin sıcağa karşı dayanıklı kıyafet ve eldiven kullanmaları gerekir.

- Yol çalışması sırasında trafik(%4,4); Yol çalışması sırasında uyarı ve yönlendirme levhaları kullanılarak çalışma alanı ayrımı yapılması sağlanarak, yaklaşan araçlar için uyarı levhaları konulmalı ve çalışanların da trafiğe çıkmaları engellenmelidir. Çalışanların bu endişelerinin nedenleri tespit edilerek giderilmelidir.

Yapılan çalışmada karayolları asfalt çalışanlarına yönelik eksikliklerin giderilmesi ve çalışma koşullarının daha iyi düzenlenmesi adına; İSG konusunda veya maruziyetlerinde araştırmalar yapılması ile ilgili tüm tarafların katkısı ve katılımlarının sağlanması gereği, elde edilen sonuçların anlamını daha iyi irdelemek amacıyla benzeri çalışmaların yapılması, sürdürülmesi, ülke genelinde elde edilmiş sonuçların derlenerek karşılaştırılması gereği, önerilerimizdendir.

8. KAYNAKLAR

1. Erol S, İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda İşveren, Çalışan ve Devletin Rolü. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi (ASSAM – UHAD). 2015; 4: 115-137 s.
2. Çelik H. Rize İli Devlet Hastanesinde Çalışan Sağlık Personelinin İş Sağlığı Ve Güvenliği Kültürünün Araştırılması. Avrasya üniversitesi, Sağlık bilimleri enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018, Trabzon (Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Tüfekçi).
3. Gönenç İG. Yol Şantiyelerinde ve Çevresinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi. ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Tezi, 2016, Ankara (Danışmanı: Ahmet Esat KORKUT).
4. Çetin B, Barış S, Saroğlu Serap. Türkiye’de Karayollarının Gelişimine Tarihsel Bir Bakış, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Çankırı, Güz 2011; 1(1): 123-150 s.
5. Er S. Boya İmalat Sektöründe Kullanılan Kimyasalların İş Sağlığı Üzerine Etkileri. Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2017, İstanbul (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Vildan Enisoğlu ATALAY).
6. Çiçek Ö, Öçal M. Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı Ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. Emek ve Toplum Dergisi , 2016, Cilt:5, Yıl:5 (Sayı:11), Sayfa:108-127 s.
7. Buyruk H. Gelişen Teknolojiler, Değişen İşgücü Nitelikleri ve Eğitim. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi. 2018; 8(14): 601-632 s.
8. Serin G, Çuhadar MT. İş Güvenliği ve Sağlığı Yönetim Sistemi. Teknik Bilimler Dergisi, 2015; 5 (2): 44-59 s.

9. Cerev G. İş Güvenliği Uzmanlarının Genel, İçsel ve Dışsal İş Tatmin Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yönetim Bilimleri Dergisi. 2018; 3(4): 91-112 s.
10. Atlı K. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Hizmet Modelleri. 29. İş Sağlığı ve Güvenliği Haftası. Ankara, 2015: 1-58 s.
11. Sağlık Gözetimi ve Meslek Hastalıkları. İş Sağlığıyla İlgili Ortak ILO-WHO Komitesi (1950) tarafından kabul edilen ve (1995) revize edilen kapsamlı tanımını. Erişim tarihi:06 Haziran 2019.
12. Kişisel Gelişim İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı. Millî Eğitim Bakanlığı. Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara,2006; 1-62 s.
13. Balkır ZG. İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkının Korunması: İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Organizasyonu. Sosyal Güvenlik Dergisi. 2012 ; 2 (1): 56-91.
14. Süzek S. iş güvenliği Uzmanları ve İşyeri Hekimleri (İş Sağlığı ve Güvenliği Profesyonelleri). Atılım Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Kamu-İş, 2019; C: 14(S:3): 1-18 s.
15. Takaoğlu BZ, Kaya ÇE, Ölmezoğlu İri Nİ. İş Güvenliği Uzmanlarının Yaşadığı Sorunlar. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2018; 7 (2): 1 – 9 s.
16. Resmi Gazete, 29.12.2012. 28512 sayılı “İş Güvenliği Uzmanlarının Görev Yetki Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik”.
17. Resmi Gazete, 20.07.2013. 28713 sayılı “İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin, Görev Yetki Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik ”.
18. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012. 28512 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği”.
19. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler. Mühendislikte, Mimarlıkta ve Planlamada Ölçü Dergisi Eki. , İstanbul, 2011: 9-47 s.

20. Akkaya G. Avrupa Birliği ve Türk Mevzuatı Açısından Sağlık Kuruluşlarında İş Sağlığı, İş Güvenliği, İş Güvenliği, Meslek Hastalıkları ve Bir Araştırma. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2007, İstanbul, (Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ahmet Cevat ACAR).
21. Kılıç Y. İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Yer Alan Cezai Müeyyideler, Bunların İnşaat Sektörü alışanlarınca Algılanma Biçimi ve Mevcut Uygulamalar Hakkında Bir Araştırma. skdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2017,İstanbul(Danışmanı: Prof. Dr. Ali Fuat Güneri).
22. Sevinç H, Bozkurt E, Eroğlu Sevinç D. Ekonomik Gelişmişlik Göstergesi Olarak İş Sağlığı ve Güvenliği zerine Bir Araştırma. Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, 2016; 5 (4): 1-11.
23. Songur L, Songur G. Ekonomik Büyümede İş Kazası Ve Meslek Hastalıklarının nemi Ve Sosyal Tarafların Sorumlulukları. Akademik Bakış Dergisi, 2018, Sayı: 68; 43-55 s.
24. Bilir N. İş Sağlığı ve Güvenliği Profili Türkiye. Uluslararası alışma rgt, ILO Türkiye, Ankara; 2016.
25. Kılıç , Kılıç A.M, Altiner M, Yılmaz M. ‘Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu’2015 Bildiriler Kitabı. Adana; Aralık 2015.
26. Akduman S. İşg zet Ders Notları. Anadol İş Sağlığı ve Güvenliği.2014; 1-199 s.
27. <https://personel.omu.edu.tr> İş Kazaları, Sebepleri, nleme ve Korunma Prensipleri. Erişim tarihi:10 Haziran 2019.
28. Bilir N, Yıldız AN. İş Sağlığı ve Güvenliği, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, ‚Hacettepe Üniversitesi Yayınları (2.Baskı), Ankara, 2013.

29. İş Sağlığı ve Güvenliği. Mesleki Gelişim. Millî Eğitim Bakanlığı Kitabı, Ankara, 2017; 1-103 s.
30. Buhurcu K. Yapı Kimyasalları Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Değerlendirilmesi. Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, 2016, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Rıfat Battaloğlu).
31. Güler Ç, Vaizoğlu Acar S. Halk Sağlığı Temel Bilgiler 2 Ergonomi. Hacettepe Üniversitesi Yayınları (3. Baskı),Ankara, 2015; 972-1067 s.
32. Kaya ÇE, Ölmezoğlu İri Nİ, Takaoğlu BZ. Risk Değerlendirmesi Ne Kadar Önemli? “İşveren Bakış Açısı”. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2018; 7(4): 10- 18 s.
33. 33. Resmi Gazete, 29.12.2012. 28512 Sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği”.
34. www.buraktuna.net Güvenli Çalışma Rehber Cep Kitapçığı. Erişim tarihi: 15 Haziran 2019.
35. Düzgün Z, İbrahim Ertan İ, Füsün Çelebi F. Kişisel Koruyucu Donanımların Önemi ve Mobilya Sektöründeki Kullanım Uygulamaları. s; 1-63.
36. Resmi Gazete, 02/7/2013. 28695 Sayılı “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik”.
37. Deveci S. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımının İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarındaki Yeri. http://www.hisam.hacettepe.edu.tr/sempozyum_sunum/SerolDeveci.pdf Erişim tarihi:10 Haziran 2019.
38. Birtekin Ö. Hatay ve Gaziantep İlleri Kapsamında Bulunan Ahşap İşleri ve Mobilya Üretim Sektöründeki İşletmelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerinin ve Bilinebilirliğinin Araştırılması. Zirve Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015, Gaziantep, (Danışmanı: Doç. Dr. Ömer faruk Erkendirici).

39. Güler Ç. Çevre ve Sağlık, Tıbbi Dokümantasyon Merkezi Yayınları, ISBN-975-7431-01-X, Ankara, 1992.
40. Mesleki Kas İskelet Sistemi Hastalıkları ve Ergonomi. http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/66395/37079/mesleki_kas_iskelet_sistemi_hastal%C4%B1klar%C4%B1_ve_ergonomi.pdf, Erişim tarihi:07 Haziran 2019.
41. Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi. iSGiP (Türkiye’de İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi), 2010; 1-381 s.
42. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. Oda Raporu (8.Baskı). TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayın No: MMO/689. Ankara; 2018.
43. Berk M, Önal B, Güven R. Meslek Hastalıkları Rehberi. ÇSGB, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM), Matsa Basımevi, 2011, Ankara.
44. Resmi Gazete, 22.6.1972. 14223 Sayılı “Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü”.
45. İlman, E. Türkiye’de Meslek Hastalıkları. Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi; 2015, 1 (1): 21-36 s.
46. Coşkun Beyan A, Demiral Y. Meslek Hastalıkları Ve Sürveyans. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, Ekim 2015-Mart 2016; 89-95 s.
47. Evyapan F. Meslek Hastalıkları Epidemiyolojisi ‘Temel Kavramlar’. Klinik Gelişim Dergisi, 2010; 1-7 s.
48. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu. Sosyal Haklar Derneği, SHD İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu; 13.12.2018: 1-22 s.
49. Yılmaz F. Avrupa Birliği ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği: Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009, İstanbul (Danışman Doç. Dr. Süleyman ÖZDEMİR).

50. Dizdar NE. Türkiye’de ve Dünyada İsg Sistem ve Kurumları. Atatürk Üniversitesi; 1-24 s.
51. Atakuru T. Ulusal ve Uluslararası Kuruluşlar ve Sözleşmeler. İsg Uzaktan Eğitim Döküman, sf; 1-212.
52. Resmi Gazete, 30/6/2012. 28339 Sayılı “6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”.
53. Koçak O, Koray N. İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda Avrupa Birliği Uygulamaları ve Türkiye’ye Yansımaları. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi-International Journal of Society Researches, DOI: 10.26466/opus.376554 . 2018; 8(15): 1781-1811 s.
54. Bağdatlı Sadettin, Sönmez İ, Çeltikçi A.Şehir Şantiyeciliğinde İş Sağlığı Ve Güvenliği-İsfalt Örneği. ÇSGB Bildiri Tam Metinler Kitabı. 8.Uluslararası İş Sağlığı Güvenliği Konferansı Bildiri Kitabı. 8-11 Mayıs 2016 İstanbul. Cilt 1: 796-802 s.
55. Serin S, Macit ME, Çınar EC , Çelik S. Doğal Kenevir Lifi Kullanımının Asfalt Beton Karışımlara Etkisi . Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2018 , 732-744 s.
56. KarayollarıAsfaltÇözümleri.https://www.istanbulteknik.com/docs/asfalt_urunleri.pdf, Erişim tarihi: 21 Mart 2019.
57. Asfalt,Agrega,Yol.<http://www.simgegroup.com.tr/new/asfalt.asp:AsfaltBetonuStabilite>, Erişim tarihi: 25 Mayıs 2019.
58. Bitüm Nedir? <https://www.insapedia.com/bitum-nedir>, Erişim tarihi:25 Mart 2019.
59. Torun S. Bitümlü Sıcak Karışımlarda Katkı Maddesi Olarak Pr Plast S Kullanımının Araştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015,Konya (Danışman: Prof. Dr. Osman Nuri Çelik).

60. Kuloğlu N, Yılmaz M, Kök BVY. Farklı Penetrasyon Derecelerine Sahip Asfalt imentolarının Kalıcı Deformasyona Karşı Dayanımlarının ve İşlenebilirliklerinin İncelenmesi. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2008; 13(1): 81-91s.
61. Asfalt İşçisi Mesleği Nedir, Nasıl Olunur? Çalışma Hayatı [Internet]. Erişim tarihi: 25 Mayıs 2019.
62. Resmi Gazete, 26.12.2013. 28863 sayılı “Ulusal Meslek Standardı Asfalt Betonu Kazıma Makinesi Operatörü Mesleki Yeterlilik Kurumu”.
63. Resmi Gazete, 26.12.2012. 28509 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği”.
64. Resmî Gazete, 04.06.2010. 27601 Sayılı “evresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”.
65. İnan D. Meslek Hastalıkları. <https://drabdullahinan.com/> , Erişim tarihi:10 Haziran 2019.
66. şimşek C, Akkurt İ. GH MODÜL 8: Mesleki ve evresel Hastalıklar. <http://file.lookus.net/TGHYK/tghyk.10.pdf> , Erişim tarihi:06 Haziran 2019.
67. Resmi Gazete, 05.11.2013. 28812 Sayılı “Tozla Mücadele Yönetmeliği”.
68. Boya retimi Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi. Aile, alışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma Projesi (İSGAP),2018,Ankara.
69. Aydın A. Zn-Ni Kaplama Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. Gediz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015, (Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. İbrahim Gürler).
70. Sabancı A, Sümer SK. Ergonomi (3. Basım). Ankara; Nobel Yayıncılık, 2015.

71. Yeşilgöz P. Dökümhanelerde İş Sağlığı Güvenliği ve Pratik Uygulamalar. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,2018, İstanbul, (Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin Adanır).
72. Yol Yapımında İş Sağlığı ve Güvenliği. <https://www.isguvenligi.net/> Erişim tarihi:03 Mart 2019.
73. Ekmekçi İ. Kimya Sektöründe Havalandırma ve İsg Açısından Önemi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi,2017; 16(32): 65-76 s.
74. Coşkun Beyan A, Alıcı NŞ, Bediz C, Çımrın AH. Termal Riskler ve İş Sağlığı. Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi, 2017; 27(1):1-6 s.
75. Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi. ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İSGİP,2018:1-490 s.
76. Özbolat G, Tuli A. Ağır Metal Toksisitesinin İnsan Sağlığına Etkileri. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 2016; 25(4): 502-521 s.
77. Şanlı C, Hızel S, Albayrak M. Kurşun ve Çocuk Sağlığı. TTB Sürekli Tıp Eğitim Dergisi.2005;14(4):70-75 s.
78. Hint Ailesi'nde Mesleki Kurşun Zehirliliği. John Tıp Fakültesi, Biyokimya ve Biyofizik Anabilim Dalı, <https://hrca.srce.hr/file/39125> Erişim tarihi: 09 Haziran 2019.
79. Tatar ÇP. Kurşun Maruziyetinin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi (Akü, Maden ve Metal İşyerlerinde). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, 2014, Ankara (Tez Danışmanı Ahmet Ersoy).
80. Laboratuvar El Kitabı. Yürürlüğe Giriş Tarihi, 02 Haziran 2012, Revizyon No:03.
81. Olgun P. Benzin İstasyonlarında Çalışanların Maruz Kaldıkları Kimyasallar ve Bunların Sağlık Üzerine Etkileri. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri

Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2014, Ankara (Danışman: Prof. Dr. Ali Naci Yıldız).

82. TOXFAQSTM for Benzen <https://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/tf.asp?id=38&tid=14> Erişim tarihi:5 Haziran 2019.
83. Organik Kimya 1 Hidrokarbonlar. <https://docplayer.biz.tr/9003294-Unite-14-organik-kimya-i-hidrokarbonlar.html> , Erişim tarihi: 2 haziran 2019.
84. Occupational Health Guideline for Toluene (t.y.). <https://www.cdc.gov/niosh/topics/toluene/default.html>, Erişim tarihi:07 haziran 2019.
85. Resmi Gazete, 12 Ağustos 2013.28733 Sayılı “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik”.
86. Kimyasal Endüstri. <http://www.ilocis.org/documents/chpt77e.htm> , Erişim tarihi: 06 Haziran 2019.
87. Far Diagnostics. Hippuric Acid. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/8301.pdf> , Erişim Tarihi: 27.05.2019.
88. Günay E, Yıldız GN. Popüler Suplement: Kreatin. Spor Bilimleri Araştırmaları Derg. 2016; 1(1):37-47 s.
89. http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/bobrek_yetmezligi.pdf Erişim tarihi:30 Haziran 2019.
90. Yiğitbaşı T, Emekli N. Biyokimya Laboratuvarı. Medipol Üniversitesi Yayınları No: 004, İstanbul: Akademi Basım Yayın; 2017.
91. Phenol; CASRN 108-95-2. Integrated Risk Information System (IRIS). Chemical Assessment Summary, internet. Erişim tarihi:08 Haziran 2019.
92. Enstrumantal Analiz Yöntemleri. <https://acikders.ankara.edu.tr> İnternet. Erişim tarihi:04 Haziran 2019.

93. Kurşun Zehirlenmesi. <https://www.centro.com.tr/wp-content/uploads/2018/> , ErişimTarihi:29 Mayıs 2019.
94. Bakırcı N, Bakırcı LG. Bir Akü Fabrikasında Çalışan İşçilerde Kurşun Maruziyetinin Değerlendirilmesi. Marmara Medical Journal 2007;20(2);66-74.
95. Vural N. Toksikoloji Laboratuvar Kitabı. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara;2000.
96. Laboratuvarda Ölçümler ve Analiz Yöntemleri <https://mustafaaltinisik.org.uk/45-uzm-02.pdf> , ErişimTarihi:27 Mayıs 2019.
97. Oral T. Limanlarda Yük Elleçlemesi Esnasında Karşılaşılan Risklerin Çevre, İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İrdelenmesi. İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018, İstanbul, (Danışman: Prof. Dr. Hasan Uslu).
98. Yılmaz S. Mermer İşlemede İş Sağlığı ve Güvenliği. İstanbul Gedik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,(Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fatih Yalçın) İstanbul; 2018.
99. Tozkoparan G, Taşoğlu J. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ile İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.2011; (1): 181-209 s.
100. Sarialtun L. İnşaatla Elektrikle Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Elektrik ile Çalışanların Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018, İstanbul,(Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Rüştü UÇAN).
101. Obuz S. İnşaat Sektöründe Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkındaki Bilgi Düzeyleri. İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2016, İstanbul (Tez Danışmanı Doç. Dr. Oğuz Özyaral).
102. Resmi Gazete, 15.05.2013. 28648 Sayılı “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik”.

103. Ceylan H. Türkiye'deki İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Electronic Journal of Vocational Colleges*. 2012; 94-104 s.
104. Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi. Araştırma Raporu, Ankara; 2017.
105. Yol Yapım Bakım ve Onarım Çalışmalarında İş Sağlığı Güvenliği. Yol Çalışmalarında Güvenlik Kitabı. 1-64 s.
106. Camkurt MZ. Çalışanların Kişisel Özelliklerinin İş Kazalarının Meydana Gelmesi Üzerindeki Etkisi. *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 2013; Cilt: 24 Sayı: 6 / Cilt: 25 Sayı: 1-2: 70-101 s.
107. Acar M. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun Sahada Uygulanması (Erzurum Şeker Fabrikası Örneği). Avrasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019, Trabzon,(Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Osman Yıldızlar).
108. Bal C, Büyükşekerci M, Ercan M, Torun GO, Tutkun E, Yılmaz FM. Kurşun Maruziyetinin Taranmasında Saç ve İdrar Numunelerinin Kullanılabilirliğinin Araştırılması. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2016; 73(4): 303 – 310 s.
109. Yavuz CI, Erdoğan S. İşyerinde Kimyasallar. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*,2001; 33-39 s.

9. ÖZGEÇMİŞ



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



ÖZGEÇMİŞ

Adı	GÜLHAN	Soyadı	ERDOĞAN
Doğum Yeri	DIYARBAKIR/MERKEZ	Doğum Tarihi	07.10.1983
Uyruğu	TC	Tel	0 506 680 21 84
E-posta	gulhaned@hotmail.com		

EĞİTİM DÜZEYİ

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Tezli Yüksek Lisans	D. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı	2019
Tezsiz Yüksek Lisans		
Lisans	Dicle Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksekokulu Sağlık Memurluğu Bölümü	2007
Lise	Diyarbakır Namık Kemal Mesleki Anadolu Lisesi	2001

İŞ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
HEMŞİRE	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Uyku Merkezi Kliniği	2007-Halen
Hemşire	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Onkoloji Kliniği	2006-2008

Yabancı Dil Sınav Notu								
ÜDS/YDS	YÖKDİL	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
23,75								

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	65,56203	61,24961	54,52014
(Diğer) Puanı			

10. EKLER

EK-1 Anket

DİYARBAKIR KARAYOLLARI ASFALT ÇALIŞANLARINA YÖNELİK İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ BİLGİ DÜZEYİ ANKETİ

ANKET NO:.....

Tarih:/...../201..

Değerli Katılımcı,

"Diyarbakır Karayolları Asfalt Çalışanlarına Yönelik İş Sağlığı Güvenliği Bilgi Düzeyi ve İş Sağlığı İle ilgili Maruziyetlerinin Saptanması" adlı bu araştırmanın amacı Karayolları Asfalt çalışmalarını yürüten işçilerin ilk muayenelerinin yapılarak sağlık durumlarının saptanması, çalışma alanlarındaki mevcut tehlike ve risklerle çalışanların sağlık durumlarının ilişkilendirilmesi ve saptanan risklerin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi ile ilgili öneriler geliştirilmesidir. Araştırma sonucu sadece bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Tüm bilgilerinizin gizliliğine saygı ve özen gösterilecektir.

Bu nedenle katılımınız çok değerli olacaktır.
Ankete katıldığınız ve çalışmamıza katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

**GÜLHAN
ERDOĞAN**

A. GENEL BİLGİLER

ADI SOYADI:

1. CİNSİYET: KADIN ERKEK

2. MEDENİ HALİ: BEKAR EVLİ

3. ÇOCUK SAYISI: YOK 1-3 4-5 6+

4. BAKMAKLA YÜKÜMLÜ OLDUĞUNUZ KİŞİ SAYISI:
YOK 1-3 4-5 6+

5. DOĞUM YERİ:

6. YAŞ: 30 ≤ 31-40 41+

7. EĞİTİM DURUMU: OKUR-YAZAR DEĞİL OKUR-YAZAR İLKOKUL
ORTAOKUL
LİSE ÖN LİSANS LİSANS DİĞER

8. GÖREV YERİ:(Asfalt Şantiyesindeki)

9. BU İŞİ KAÇ YILDIR YAPIYORSUNUZ?
1 YILDAN AZ 1-5 6-10 11+

10. ÇALIŞMA SAATİ: GECE GÜNDÜZ VARDİYA

11. İŞYERİ HEKİMİ TARAFINDAN TESPİT EDİLEN BİR SAĞLIK SORUNUNUZ VAR MI?
VAR YOK BİLMİYORUM

B. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

1. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR
YOK

2. 6331 SAYILI İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KANUNU BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR
YOK

3. YUKARIDA BAHSİ GEÇEN KANUN İLE İLGİLİ OLARAK HAKLARINIZ
KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ
NEDİR? VAR YOK

4. 4857 SAYILI İŞ KANUNU İLE İLGİLİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR
YOK

5. YUKARIDA BAHSİ GEÇEN KANUN İLE İLGİLİ OLARAK HAKLARINIZ KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

6. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KURULU İLE İLGİLİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

7. ACİL DURUMLAR ve ACİL DURUM EYLEM PLANI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

8. RİSK ANALİZİ HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

9. İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI GÖREV ve SORUMLULUKLARI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

10. İŞYERİ HEKİMİ GÖREV ve SORUMLULUKLARI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

11. İŞ KAZALARI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

12. MESLEK HASTALIKLARI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

13. İŞ GÜVENLİĞİ UYARI LEVHALARI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

14. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

15. İLK YARDIM UYGULAMALARI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYİNİZ NEDİR? VAR YOK

C. ÇALIŞILAN İŞ YERİ İLE İLGİLİ BİLGİLER:

1. İŞYERİNİZDE İŞ GÜVENLİĞİ UZMANINIZ VAR MI? VAR YOK

2. İŞYERİNİZDE İŞYERİ HEKİMİ VAR MI? VAR YOK

3. İŞYERİNİZDE İŞYERİ HEMŞİRESİ VAR MI? VAR YOK

4. İŞYERİNİZDE RİSK ANALİZİ YAPILDI MI? VAR YOK

5. İŞYERİNİZDE ACİL DURUM EYLEM PLANI YAPILDI MI? VAR YOK

6. İŞYERİNİZİN TEHLİKE SINIFINI BİLİYOR MUSUNUZ? VAR YOK

7. İŞYERİNİZDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ EĞİTİMİ ALDINIZ MI? VAR <input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/>		
8. İŞYERİNİZDE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR KULLANILIYOR MU? VAR <input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/>		
9. İŞYERİNİZ İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ GEREKLİ ÖNLEMLERİ ALIYOR MU? VAR <input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/>		
10. İŞYERİNİZDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KURULU VAR MI? VAR <input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/>		
11. İŞYERİNİZDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARDAN HABERDAR MISINIZ? VAR <input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/> KISMEN <input type="checkbox"/>		
12. İŞYERİNİZDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KURULUNDA "ÇALIŞAN TEMSİLCİSİ" GÖREVLENDİRİLDİ Mİ? VAR <input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/>		
13. İŞYERİNİZDE ACİL DURUM EKİPLERİ GÖREVLENDİRİLDİ Mİ? EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/>		
14. İŞYERİNİZDE ÇALIŞANLARA YÖNELİK SAĞLIK MUAYENELERİ DÜZENLİ YAPILIYOR MU? EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/>		
15. İŞYERİNİZDE İŞ KAZASI OLDU MU? EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/>		
16. ÇALIŞTIĞINIZ İŞYERİ İŞ KAZALARINI SGK'YA BİLDİRİYOR MU? EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/>		
17. İŞ KAZASI GEÇİRDİNİZ Mİ? EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/>		
18. MESLEK HASTALIĞI TANISI ALDINIZ MI? EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/>		
19. İŞYERİNİZDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ RİSKLİ DURUM VAR MI? EVET <input type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/> BİLMİYORUM <input type="checkbox"/> EVET İSE AÇIKLAYINIZ:		
20. İŞYERİNİZDE TEHLİKELİ BİR DURUM İLE KARŞILAŞMIŞ OLSANIZ AŞAĞIDAKİ DURUMLARA NE ÖLÇÜDE KATILIRSINIZ?		
	EVET	HAYIR
1. ÖNCELİĞİM İŞİMDİR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ÖNCELİĞİM KENDİ SAĞLIĞIMDIR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. İŞYERİMDE YETERLİ ÖNLEMLER ALINMIŞTIR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. SİZCE İŞ KAZALARININ NEDENLERİ NELERDİR?		
	EVET	HAYIR
1. TECRÜBESİZLİK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. DİKKATSİZLİK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANMAMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. UZUN ÇALIŞMA SAATLERİ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. YOĞUN İŞ TEMPOSU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. EMNİYETSİZ DURUM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. YETERSİZ EĞİTİM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ AŞAĞIDA BULUNAN SORULARA KATILMA DÜZEYİNİZ NEDİR?		
	KATILMIYORUM	KATILIYORUM
1. İŞ KAZALARI ve MESLEK HASTALIKLARININ ÇOĞU ÖNLENEBİLİR.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KURALLARINA UYMAK ZAMAN KAYBIDIR.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. İŞ KAZALARI ve MESLEK HASTALIKLARINI ÖNLEMEK İŞVERENİN SORUMLULUĞUNDADIR.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. İŞ KAZALARI ve MESLEK HASTALIKLARINI ÖNLEMEK ÇALIŞANLARIN SORUMLULUĞUNDADIR.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İŞ KAZALARI ve MESLEK HASTALIKLARINI ÖNLEMEK DEVLETİN SORUMLULUĞUNDADIR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. İşyeri hekimi tarafından yapılan analiz sonuçları:.....

EK-2 Etik Kurul Raporu

**DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
DİCLE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY ETHICS COMMITTEE FOR
NONINTERVENTIONAL STUDIES**

72

KARAR

Prof. Dr. Ali CEYLAN, Gülhan ERDOĞAN isimli araştırmacılar tarafından planlanan "Diyarbakır Karayolları asfalt çalışanlarına yönelik iş sağlığı güvenliği bilgi düzeyi ve iş sağlığı ile ilgili maruziyetlerinin saptanması" başlıklı araştırmaya *Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'u* tarafından toplantıda hazır bulunan üyeler tarafından oy birliği ile onay verilmiştir.

Klinik araştırma tamamlanıp yayın aşamasına geldiğinde, yayına sunulan bildiri veya makalenin bir örneğinin Etik Kurul'a verilmesi zorunludur.

DECISION

The project titled as "Determination of exposures related to occupational health and safety knowledge level and occupational health for Diyarbakır highway asphalt employees" planned by Ali CEYLAN, Gülhan ERDOĞAN has been approved by Ethics Committee of Dicle University Faculty of Medicine.

Oturum No (Meeting number) : Tarih (Date): 24.11.2017 Saat (Hour): 14:00-15:00

KURUL BAŞKANI (CHIEF) Prof. Dr. Hüseyin BÜYÜKBAYRAM

KURUL ÜYELERİ / MEMBERS

	ÜNVANI	ADI-SOYADI	KURUMU	BRANŞI	İMZA
1	Prof. Dr.	Hüseyin BÜYÜKBAYRAM	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Patoloji	
2	Prof. Dr.	Levent ERDİNÇ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tabii Biyokimya	
3	Doç. Dr.	Aziz KARABULUT	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Kardiyoloji	
4	Doç. Dr.	İlker KELLE	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tabii Farmakoloji	
5	Doç. Dr.	Haktan KARAMAN	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	
6	Doç. Dr.	Zaferkan YILMAZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	İç Hastalıkları	
7	Doç. Dr.	M. Yeysi BAHADIR	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Genel Cerrahi	
8	Doç. Dr.	Ezeli AZARKAN	Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi	Öğretim Üyesi	
9	Yrd. Doç. Dr.	İsmail YILDIZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Biyostatistik	
10	Yrd. Doç. Dr.	Diclehan ORAL	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tabii Biyoloji	

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası Zemin Kat 21280 Kampüs/DIYARBAKIR
Telefon: +90 412 - 248 80 01-16/4631 Faks: +90 412. 248 84 40 kuruletikdiyar@gmail.com

11. ORJİNALLİK RAPORU

DİYARBAKIR KARAYOLLARI ASFALT ÇALIŞANLARINA
YÖNELİK İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ BİLGİ DÜZEYİ VE İŞ
SAĞLIĞI İLE İLGİLİ MARUZİYETLERİNİN SAPTANMASI

ORJİNALLİK RAPORU

% 15 BENZERLİK ENDEKSİ	% 14 İNTERNET KAYNAKLARI	% 3 YAYINLAR	% 8 ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	--------------------------------

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.mmo.org.tr İnternet Kaynağı	% 2
2	vdocuments.site İnternet Kaynağı	% 1
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
4	www.baskentsaglik.com İnternet Kaynağı	% 1
5	Submitted to Dicle University Öğrenci Ödevi	% 1
6	www.klinikgelisim.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
7	toksilab.com İnternet Kaynağı	% 1
8	www.bulusisguvenligi.com İnternet Kaynağı	% 1

9	osgbistanbul.com.tr İnternet Kaynağı	%1
10	www.msxlabs.org İnternet Kaynağı	%1
11	www.birlesikmetal.org İnternet Kaynağı	%1
12	dogtasgrup.com İnternet Kaynağı	%1
13	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	%1
14	www.anadoluissagligi.com İnternet Kaynağı	%1
15	www.is-guvenligi.net İnternet Kaynağı	%1
16	www.isgisbul.com İnternet Kaynağı	%1
17	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1

Alıntılarını çıkart

üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

< %1

Bibliyografyayı Çıkart

üzerinde