

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



AZ TEHLİKELİ BİR KAMU İŞYERİNDE FİZİKSEL RİSK
ETMENLERİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İrem Nazlı ERKUL

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

MART, 2024

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



AZ TEHLİKELİ BİR KAMU İŞYERİNDE FİZİKSEL RİSK
ETMENLERİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İrem Nazlı ERKUL
(Y2113.220005)

İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ŞİMŞEK

MART, 2024

ONAY FORMU



ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum " Az Tehlikeli Bir Kamu İşyerinde Fiziksel Risk Etmenleri ve Risk Değerlendirmesi" adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça 'da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.
(16/02/2024)

İrem Nazlı ERKUL

ÖNSÖZ

Bu önsözle, kendileri olmasaydı bu proje gerçekleşmezdi dediğim herkese teşekkür ederim. Öncelikle bana küçük yaştan itibaren öğrenme sevgisini kazandıran ve bana destek olmak için hiçbir masraftan kaçınmayan sevgili anne ve babama en derin teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmada danışmanlığımı üstlenen ve benden büyük desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Dr. Süleyman Şimşek'e, araştırmamı zenginleştiren ve bana her zaman ışık tutan Sayın Habibe Er'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Son olarak bu çalışmayı, akademik ilerleme hayalimi gerçekleştirmemde büyük bir sabır ve emek sarf eden her zaman olduğu gibi bu zorlu yolculukta da yanımda olan sevgili eşim Hüseyin Erkul'a adıyorum ve kendisine teşekkür ediyorum.

Mart, 2024

İrem Nazlı ERKUL

AZ TEHLİKELİ BİR KAMU İŞYERİNDE FİZİKSEL RİSK ETMENLERİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

ÖZET

Çalışanlar günlerinin önemli kısmını işyerlerinde geçirmektedir ve bu rutin çoğu zaman uzun yıllar devam etmektedir. Uzun yıllar aynı koşullarda çalışan bir kişide maruz kaldığı koşullara göre çeşitli etkiler görülebilmekte, meslek hastalıklarına rastlanabilmektedir. İnsanın kendisi için rahat olanı seçmesi, çevresini bu anlamda kişiselleştirmesi özünde ergonomi ve antropometri kavramlarını doğal olarak karşılayan eylemlerdir. Az tehlikeli bir işyerinde uzun süre oturarak ve kapalı alanda çalışmanın da sebep olduğu meslek hastalıkları bulunmaktadır. Kas iskelet sistemi hastalıkları, venöz yetmezlik gibi dolaşım sistemi hastalıkları çok sık karşılaşılan meslek hastalıklarındandır. Köklü teşkilat yapıları olan, uzun yıllardır faaliyet gösteren, yaygın hizmet ağı ile çok sayıda birimde hizmet veren devlet kurumlarının yerleşik bir güvenlik kültürleri vardır ancak değişen zaman ve gelinen bilimsel aşamada sürekli iyileştirmenin gerekli olduğu iş sağlığı ve güvenliği konusunda da güncel uygulamalara önem verilmesi gerekmektedir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunun Yürürlük başlıklı 38. Maddesine göre, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerine ilişkin 6. Maddesi ve iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin desteklenmesine ilişkin 7. Maddesi, 4857 sayılı İş Kanununun mülga 81 inci maddesi kapsamında çalışanlar hariç kamu kurumları için 31/12/2024 tarihinde yürürlüğe girecektir. Ancak Kanunun diğer maddeleri tüm işyerlerini kapsamaktadır.

Bu çalışmada az tehlikeli sınıfta faaliyet gösteren bir kamu kurumunun risk değerlendirmesi yapılmış ve fiziksel risk etmenlerinden aydınlık, gürültü ve termal konfor ölçümleri yapılmıştır. Mevcut yasal dayanaklarla az tehlikeli sınıfta faaliyet gösteren kamu işyerlerinin iş güvenliği açısından durumunu örnek bir işyeri çalışmasıyla görmek amaçlanmıştır.

Risk değerlendirme yöntemi olarak kontrol listesi kullanılmıştır. Tespit edilen risklerin Fine Kinney yöntemi ile risk skorları hesaplanmıştır ve önem

derecesine göre sıralanmıştır. Aydınlatma ölçümleri COHSR 928 IP6039 metoduna göre, termal konfor ölçümleri TS EN ISO 7730 standardına göre, gürültü ölçümleri TS EN ISO 9612 standardına göre yapılmıştır.

Fiziksel risk etmenlerinin ölçüm sonuçları incelendiğinde; aydınlatma ölçümleri işyerinin bölümlerinde 218 lx ile 672 lx arasında değişen değerlerde olduğu görülmüştür. Gürültü ölçümleri 56,88 Db(A) ile 65,12 Db(A) arasında sonuçlar vermiştir. Termal konfor ölçümlerinde 23,3 C° ile 26,8 C° aralığında sıcaklık değerleri, 1007 HPa ile 1010HPa aralığında basınç değerleri, % RH 32,4 ile % RH 41,4 aralığında nem değerleri saptanmıştır. Yüksek riskli bir durum tespit edilmemiştir. Risk değerlendirmesi analiz edildiğinde ise işyerinin faaliyet gösterdiği binanın işin gerekliliklerine uygun olmadığı, çalışan sayısı için yetersiz büyüklükte olduğu, günümüz yasal zorunlulukları karşılayamayacak yapısal sorunları olduğu tespit edilmiştir. Yangın merdiveninin kullanılamaz durumda olmasının acil bir durumda ciddi sonuçlara sebebiyet verebileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelime: Ofis Çalışmaları, Fiziksel Risk Etmenleri, Risk Değerlendirmesi

PHYSICAL RISK FACTORS AND RISK ASSESSMENT IN A LOW HAZARD STATE INSTITUTION WORKPLACE

ABSTRACT

Employees spend a significant part of their days at their workplaces, and this routine often continues for many years. A person who works under the same conditions for many years may experience various effects depending on the conditions he is exposed to, and occupational diseases may occur. Choosing what is comfortable for oneself and personalizing one's environment in this sense are actions that naturally meet the concepts of ergonomics and anthropometry. There are occupational diseases caused by sitting for long periods of time in a less hazardous workplace and working in closed areas. Circulatory system diseases such as musculoskeletal system diseases and venous insufficiency are among the most common occupational diseases. State institutions, which have well-established organizational structures, have been operating for many years, and serve in many units with a widespread service network, have an established safety culture, but with the changing times and the current scientific stage, it is necessary to attach importance to current practices in occupational health and safety, where continuous improvement is required. According to Article 38 of the Occupational Health and Safety Law No. 6331 titled Enforcement, Article 6 regarding occupational health and safety services and Article 7 regarding the support of occupational health and safety services, 31 articles for public institutions, excluding employees within the scope of the repealed Article 81 of the Labor Law No. 4857. It will enter into force on 12/2024. However, other articles of the Law cover all workplaces.

In this study, a risk assessment was made for a state institution operating in the low-hazard class, and physical risk factors such as light, noise and thermal comfort were measured. It is aimed to see the situation of workplaces operating in this class, in terms of occupational safety, with the current legal basis, through a sample workplace study.

A checklist was used as a risk assessment method. Risk scores of the identified risks were calculated using the Fine Kinney method and ranked according to their severity. Lighting measurements were made according to the COHSR 928 IP6039 method, thermal comfort measurements were made according to the TS EN ISO 7730 standard, and noise measurements were made according to the TS EN ISO 9612 standard.

When the measurement results of physical risk factors were examined; lighting measurements were found to vary between 218 lx and 672 lx in parts of the workplace. Noise measurements gave results between 56.88 Db(A) and 65.12 Db(A). In thermal comfort measurements, temperature values between 23.3 C° and 26.8 C°, pressure values between 1007 HPa and 1010 HPa, humidity values between 32.4% RH and 41.4% RH were determined. No high-risk situation was encountered. When the risk assessment was analyzed, it was determined that the building in which the workplace operates was not suitable for the requirements of the job, was insufficient in size for the number of employees, and had structural problems that could not meet today's legal obligations. It has been determined that if the fire escape is unusable, it can cause serious consequences in an emergency.

Keywords: Office Work, Physical Risk Factors, Risk Assessment

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONUR SÖZÜ	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
I. GİRİŞ	1
A. Genel Bilgiler.....	3
1. İş Güvenliği ile İlgili Temel Kavramlar.....	3
2. Kamu Kurumlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları	4
3. Kamu kurumlarında İSG uygulamalarının Dünyadaki Uygulamaları	6
4. Risk Değerlendirmesi.....	7
5. Risk Değerlendirme Metodolojileri	8
a. Karar matrisi	10
b. Kontrol listesi	10
c. Fine Kinney metodu	11
d. Olası hata türleri ve etkileri analizi metodu (FMEA).....	12
e. Hata ağacı analizi metodu (FTA)	12
f. Olay ağacı analizi metodu	13

g. Tehlike ve işletilebilme çalışması metodu (HAZOP)	13
h. Neden sonuç analizi.....	14
i. Eğer olursa analizi	14
6. Ergonomi ve Fiziksel Risk Etmenleri	15
a. Aydınlatma	17
b. Gürültü.....	19
c. Termal konfor	21
II. İŞLETME BİLGİLERİ VE KULLANILAN CİHAZLAR.....	24
A. İşletme Bilgileri	24
B. Kullanılan Cihazlar.....	26
III. GEREÇ VE YÖNTEMLER/MATERYAL METOD	29
A. Aydınlatma Ölçüm Metodu	30
B. Gürültü Ölçüm Metodu.....	31
C. Termal Konfor Ölçüm Metodu.....	31
D. Risk Değerlendirmesi Metodu.....	31
IV. BULGULAR.....	34
A. Aydınlatma Ölçüm Sonuçları	34
B. Gürültü Ölçüm Sonuçları.....	35
C. Termal Konfor Ölçüm Sonuçları	37
D. Risk Değerlendirmesi Sonuçları	38
V. TARTIŞMA ve SONUÇ	47
VI. KAYNAKÇA	51
ÖZGEÇMİŞ.....	55

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
EN	: Europeane Norm (Avrupa Standartları)
EU OSHA	: Avrupa İSG Ajansı
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
ISO	: International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Teşkilatı)
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
MİT	: Milli İstihbarat Teşkilatı
SBB	: Strateji ve Bütçe Başkanlığı
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TS	: Türk Standardı
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri
TURKAK	: Türk Akreditasyon Kurumu
Yy	: Yüzyıl

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1. Bazı Risk Değerlendirme Metotları ve Kullanılan Sektörler	10
Çizelge 2. Bazı Çalışma Alanlarında ve İşlerde Gerekli Aydınlık Düzeyleri (ÜNAL, 2021).....	18
Çizelge 3. Ekranlı Araçlarda Aydınlatma Düzeyleri (SAKARYA, 2016).....	19
Çizelge 4. Bazı Gürültü Kaynakları ve Ses Basınç Düzeyleri (ATASOY MERT, 2014).....	20
Çizelge 5. Gürültünün Basınç Düzeylerine Göre Sınıflandırılması ve Etkileri (Nataletti, P., ve diğerleri, 2014).....	20
Çizelge 6. Sınır Değerler (TINT, 2015)	21
Çizelge 7. Bazı Çalışma Türlerinde Termal Konfor Sınır Değerleri (KADİRĞULLARI & KONUKLAR, 2021)	22
Çizelge 8. PMV İndeksi (KADİRĞULLARI & KONUKLAR, 2021).....	23
Çizelge 9. Olasılık Değerleri (ÖZKILIÇ, 2005)	32
Çizelge 10. Frekans Değerleri (ÖZKILIÇ, 2005)	32
Çizelge 11. Şiddet Değerleri (ÖZKILIÇ, 2005).....	32
Çizelge 12. Aydınlatma Ölçümleri.....	35
Çizelge 13. Gürültü Ölçüm Sonuçları	36
Çizelge 14. Termal Konfor Ölçüm Sonuçları.....	37
Çizelge 15. Termal Konfor Ölçüm Sonuçları, PMV ve PPD Değerleri.....	38
Çizelge 16. Risk Skoru ve Tanımları	46

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.	ILO Rehberleri Baz Alınarak Hazırlanmış Genel İSG Yönetim Sistemleri Değişkenleri (AKANER, 2022)	6
Şekil 2.	Risk Değerlendirmesinin Beş Aşaması (KABAKULAK, 2019)	9
Şekil 3.	Karar Matrisi Örneği (Risk Değerlendirmesi)	10
Şekil 4.	Kontrol Listesi Örneği (Ofislerde Risk Değerlendirmesi Rehberi, ÇSGB)11	
Şekil 5.	Hata Ağacı Sembolleri (Risk Değerlendirmesi).....	13
Şekil 6.	Olay Ağacı Diyagramı (DEMİRSEN)	13
Şekil 7.	HAZOP Tekniğinde İzlenen Adımlar (DEMİREL).....	14
Şekil 8.	İnsan. İşyeri, İş Dizaynı Döngüsü	16
Şekil 9.	Uygulama Yapılan İşyerinin Kat Planları	25
Şekil 10.	Işıkölçer	26
Şekil 11.	Dozimetre	27
Şekil 12.	Termal Konfor Ölçüm Cihazı	28
Şekil 13.	Tez Akış Şeması.....	30
Şekil 14.	Risk Skoru Tablosu (Risk Değerlendirmesi)	33
Şekil 15.	Aydınlatma Kaynaklarının Yerleşimi	34
Şekil 16.	Kontrol Listesi.....	45

I. GİRİŞ

Çalışanların başlarına gelebilecek iş kazalarını ve yakalanabilecekleri meslek hastalıklarını önlemek, sağlıklı ve güvenli çalışma koşullarını sağlamak için alınması gereken önlemleri içeren kavrama iş sağlığı ve güvenliği denmektedir (ÖZKILIÇ, 2005). İş sağlığı ve güvenliği kavramının tarihsel sürecine bakılacak olunursa işçi ve işveren kavramı ortaya çıktığı dönemlerden itibaren iş güvenliği algısının da oluştuğu söylenebilmektedir. Örneğin eski yazıtlarda işle ilgili negatif durumlardan işverenin sorumlu olduğu bilgisi yer almaktadır. Sanayi devrimi ile birlikte iş sağlığı ve güvenliği kavramı gelişmeye başlamıştır. Maden işçilerinin meslek hastalıkları ile ilgili çalışmalar 15. yy 'da başlamıştır. Çalışma ve dinlenme süreleri, sağlıklı koşullarda çalışıp yaşamak toplumsal sorun haline gelmiştir. İş sağlığı ve güvenliği (İSG) ile ilgili tarihteki ilk yasa 1802 yılında İngiltere'de çıkarılan 'Çırakların Sağlığı ve Morali' yasasıdır (ACAR, 2014). Sağlıksız iş ortamlarının hastalıklarla ilişkisi ortaya koyulmuş ve meslek hastalığı kavramı ortaya çıkmıştır. Sosyal güvenlik ve iş kanunlarının akabinde iş sağlığı güvenliği de kanunlaşmış ve işyerleri için bir zorunluluk halini almıştır.

İş güvenliği bütünsel bir yaklaşım, çalışanların katılımı ve sürekli iyileştirme ile etkili bir şekilde sağlanabilmektedir. Kaza yaşandıktan sonra düzeltici faaliyetler uygulanabilmektedir ancak kaza yaşanmadan tehlikeleri belirlemek, analiz etmek, derecelendirmek ve riskleri minimize etmek hem insan yaşamını ve sağlığını korumayı sağlamakta hem de kazaların direkt ve indirekt faaliyetlerini minimize etmeyi sağlamaktadır. Ekonomik boyutunun yanında sosyal boyutu da çok büyük öneme sahiptir. Zira hem teknik hem de insan odaklı bir bilim dalıdır.

Uygulanması gereken temel hususlar; tehlikenin kaynağında önlenmesi, tehlikeli olan unsurlar yerine tehlikesiz olan ya da daha az tehlikeli olan unsurlar kullanılması, toplu ve kişisel korunma önlemlerinin alınmasıdır.

Türkiye’de 20.06.2012 tarihi itibariyle 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girmiştir. Çeşitli alanlarda yayınlanan tebliğler, yönetmelikler ve genelgelerle işyerinin tehlike sınıfı ve faaliyet alanı gibi değişenlerine göre yasal dayanaklar da gereklilikler doğrultusunda çeşitlenmektedir. İş sağlığı ve güvenliğinin multidisipliner bir alan olması dolayısıyla farklı ülke uygulamalarını izlemek ve dünya standartlarına uyumlanmak bir gerekliliktir. Sağlık ve güvenlik uygulamaları için kalifiye işgücüne ihtiyaç bulunmaktadır. Kanunun bazı maddeleri yeterli sayıda kalifiye işgücünün bulunmaması gibi sebeplerle hala tüm işyerlerini kapsamamaktadır.

7252 sayılı Kanun ile 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi çalıştırma yükümlülüğü; kamu kurumları ile 50’den az çalışanı olan az tehlikeli işyerlerinde 31/12/2023’den 31/12/2024’e üçüncü kez ötelenmiştir. Ancak çalışanların eğitimi, risk değerlendirmesi ve sağlık gözetimi ile ilgili maddeler tüm işyerleri için geçerlidir. Öteleme kapsamındaki işyerlerinde risk değerlendirmesi ekibinde, İSG uzmanı ve işyeri hekimi olmaksızın diğer üyeler bulunur. Sağlık gözetimi hususundaki yükümlülükler, işyeri hekimi görevlendirmesi yükümlülüğü işyeri için yürürlüğe girene kadar, kamu sağlık hizmeti sunucuları tarafından sağlanmaktadır (Ofislerde Risk Değerlendirmesi Rehberi, ÇSGB). Ertelemenin etkilediği işyerlerinde çalışanların sayısı tüm işgücünün içinde önemli yer tutmaktadır. Hem iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin yerine getirilmesi hem de bu faaliyetlerin denetlenmesi için kalifiye işgücünün yetiştirilmesi çalışmalarına ağırlık vermek önem arz etmektedir.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB)’nin 2023 yılı Eylül ayı verilerine göre çeşitli kurum ve kuruluşlarda çeşitli statülerde toplam 5 milyon 101 bin 689 kamu çalışanı bulunmaktadır. Bunun 3 milyon 467 bin 443’ü kadrolu personel (memur), 277 bin 281’i sözleşmeli personel ve 1 milyon 204 bin 526’i daimi işçi statüsünde çalışmaktadır. Çok sayıda çalışanla ülke genelinde yaygın bir ağda görev yapılan ağırlıklı olarak ofis çalışmalarının yapıldığı işyerlerindeki mevcut durumu görmek bir amacıyla örnek işyeri çalışması yapılmıştır.

Çalışmada, örnek bir işyeri çalışması ile az tehlikeli bir kamu iş yerinde risk değerlendirmesi yapılmış; fiziksel risk etmenlerinden termal konfor, gürültü ve

aydınlatma değerleri ölçölmüştür. Tespit edilen eksiklikler önem derecesine göre sıralanmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde iş sağlığı ve güvenliği hakkında tanımlara, risk değerlendirmesi kavramına ve fiziksel risk etmenlerinden çalışma kapsamında ölçömleri yapılan etmenler hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde çalışma yapılan işyerine ait bilgiler ve ölçömlerde kullanılan cihazlar hakkında bilgiler yer almaktadır. Çalışmanın üçüncü bölümünde de kullanılan materyal ve metotlar; bir sonraki bölümde risk değerlendirmesi, aydınlatma, gürültü ve termal konfor ölçüm sonuçlarını içeren bulgular bölümü yer almaktadır.

Risk değerlendirmesi yöntemlerinden kontrol listesi ile riskler tespit edilmiş Fine Kinney yöntemi ile risk skorları hesaplanmıştır. Aydınlatma, gürültü ve termal konfor ölçömleri ilgili mevzuatlarda belirtilen standartlara uygun olarak yapılmış ölçömlerde akredite bir kuruluştan destek alınmıştır.

Alanda yapılan bilimsel çalışmalar içerisinde devlet kurumlarında uygulama yapılan çalışmaların sayısının kısıtlı olması ve var olan bilimsel çalışmaların güncel olmaması sebebiyle alana katkısının olması ve az tehlikeli kamu işyerlerinin risklerini belirlemek amaçlanmıştır.

A. Genel Bilgiler

1. İş Güvenliği ile İlgili Temel Kavramlar

İşyerinde güvenliği sağlamak için öncelikle tehlikenin ne olduğunu, nereden geleceğini, tehlike gerçekleşirse neler olabileceğini, bu sonuçların kabul edilir seviyede olup olmadığını bilmek gerekmektedir. Gereken uygulamalar yapıldıktan sonra sürekli kontrol ve önlem süreci devam etmektedir. Bu safhalarda tanımlanması gereken birçok kavram ve durum vardır. Aşağıda İSG kavramı ile ilgili bazı tanımlamalara yer verilmiştir.

İşin kendisinde var olan veya dış kaynaklardan yönelebilecek çalışana veya işyerine zarar verme potansiyeline tehlike denmektedir. Tehlike sebebiyle zarar görme ihtimaline ise risk denmektedir. Yaralanma veya kayba yol açmayacak, yasal yükümlölöklere ve önleme politikalarına uygun olan risk seviyesine kabul

edilebilir risk seviyesi denmektedir. Önleme, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri yok etmek ya da azaltmak için planlanan süreçleri ve alınan tedbirleri ifade eder. Gerçekleşen ve potansiyeli olduğu halde zarar vermeyen olaylara ramak kala olay denmektedir.

İş kazalarına veya meslek hastalıklarına sebep olan birçok faktör bulunmaktadır.

Kişi özellikleri; insanların yapısı, işe uyumu, tepkileri, değişen şartlara karşı davranışları, herkeste ayrı özellikler göstermektedir. Yaş, cinsiyet, beslenme, yetiştirme şekli, kalıtım gibi faktörler kişi özelliklerini etkilemektedir.

Fiziksel çevre; yaşanan ortamın fiziksel ve kimyasal özellikleridir. İklim koşulları, gürültü, titreşim, aydınlatma, toz, radyasyon, makinelerin yerleşimleri, ortamdaki parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı gazlar gibi kavramlara karşılık gelmektedir.

Etkin bir İSG politikası proaktif olmalıdır. Tehlike gerçekleşmeden riskler ve sonuçları öngörülebilir ve kaza olmadan tehlike kaynağında yok edilmelidir. Hastalığa kapılmadan tedbirler alınmalıdır.

Proaktif olabilmek için bir takım sistematik yaklaşımların uygulanması gerekmektedir. Yönetim sistemlerinin ortaya çıkışı bu ihtiyaçtan kaynaklıdır. Yönetim sistemleri globalleşen dünya, çok uluslu şirketlerin etkisi, dünyada gelinen bilimsel aşamaların katkısı ile hayatımızın her alanına girmiştir. Yönetim sistemlerinin uygulanması süreçleri standart haline getirilmiştir. Bu standartları sağlamayan işyerleri için yaptırımlar uygulanmaktadır.

2. Kamu Kurumlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmelikler tüm faaliyet alanlarındaki kamu sektörüne işlere ve işyerlerinde uygulanır.

İSG kanunun 'yürürlük' başlıklı altıncı ve yedinci kapsam dışı olan işyerlerinden bahsetmektedir. Kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olan az tehlikeli işyerlerinde İSG Uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirmesi yükümlülüğü 31.12.2024'te yürürlüğe girecektir. Bu maddeler dışında kalan tüm maddeler tüm ilgili işyerleri için yürürlüktedir. Risk değerlendirmesi ekibinde bu üyeler yerine

işverenler ve çalışanlar görevlendirilecektir (Ofislerde Risk Değerlendirmesi Rehberi, ÇSGB).

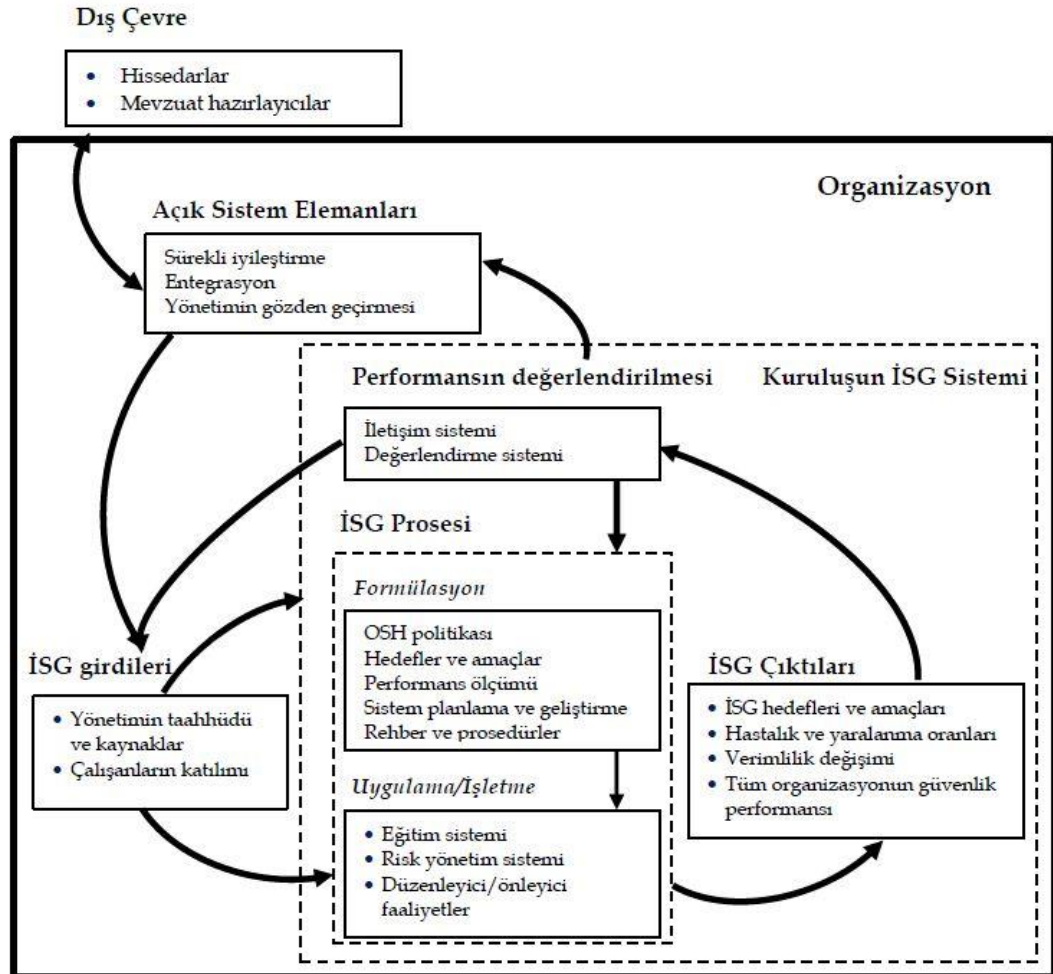
6331 sayılı kanunda belirtilen fabrika, dikimevi, bakım merkezi hariç Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK), kolluk kuvvetleri ve Milli İstihbarat Teşkilatı (MİT) faaliyetleri ile infaz sırasındaki meslek edindirme faaliyetlerinde ve afet ve acil durum müdahalelerinde hükümleri uygulanmamaktadır.

İSG uygulamalarına başlarken öncelikle işyerinin tehlike sınıfı ve çalışan sayısı belirlenmelidir. Tehlike sınıfları; az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli olmak üzere üç kategoridedir. Tehlike sınıfını belirlerken yapılan iş tanımlanmalıdır. Tehlike Sınıfları Tebliği'nde yapılan işe karşılık gelen sınıf bulunmaktadır. İdari hizmetler alanında faaliyet gösteren ofis işyerleri iş kazalarının daha az yaşandığı işyerleri olduğundan az tehlikeli işyerleri sınıfına girmektedir. Ofislerde çeşitli cihazlar ve çeşitli elektrikli aletler ile iç içe bir çalışma ortamı bulunmaktadır. Telefon, bilgisayar, iklimlendirme cihazları, yazıcılar, fotokopi makinaları, su sebilleri, aydınlatma kaynakları, çay ve kahve makinaları ofislere kullanılan cihazlardandır. Bu cihazlara elektrik akımını sağlayan kablolar, su ve ısıtma tesisatları ofis çalışma ortamındaki donanımlardandır. İşyerinin tehlike sınıfı, faaliyetleri, çalışma ortamında doğabilecek riskleri göz önünde bulundurarak o iş yeri için en uygun risk değerlendirme yöntemini belirlemek önemlidir. Aynı zamanda risk değerlendirmesi yapacak olan ekibin sağlıklı bir risk değerlendirmesi yapabilmesi için çalışma ortamını tanımaları ve sürekli gözlemlmeleri gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliğinin, sürekli takip ve iyileştirme süreçleri sonsuz bir şekilde devam etmelidir. Bu sebeple kamu kurumlarında sık yaşanan tayin ve benzeri sebeplerle yaşanacak personel değişikliklerinden İSG süreçlerinin kötü etkilenmemesi için dokümantasyonun ve iş devrinin uygun bir şekilde yapılması sağlanmalıdır. Tüm çalışanlarda iş güvenliği kültürünü oluşturarak ve mevzuatı uygulamak kamu kurumlarının örnek teşkil ediyor olması açısından önemlidir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının yayınladığı Kamuda İSG Rehberi(Ek-1) yükümlülükler ve süreçlerle ilgili bilgilendirici ve yol gösterici olacaktır.

3. Kamu kurumlarında İSG uygulamalarının Dünyadaki Uygulamaları

Sanayinin gelişmesi, işçi sınıfının oluşması ve Avrupa’da 19. ve 20. yy’lerde gerçekleşen işçi eylemlerinin de etkisiyle çalışanların sağlık ve güvenliklerini sağlamak için ihtiyaç duyulan düzenlemelerden bahsedilmeye başlanmış, sektörel olarak düzenlemeler getirilmeye başlanmıştır. AB’nin kurulması ve ekonomik birlik sağlanması İSG uygulamalarında birlik içindeki ülkelerde ortak bir uygulama sağlamıştır. 1987 yılında yürürlüğe giren Avrupa Tek Senedi ile Birlik çapında asgari standartlar belirlenmiştir (KOÇAK & KORAY, 2018). Yönetim sistemlerinin geliştirilmesi ve bu sistemlerin uluslararası geçerliliklerinin kabul görmesi ile farklı ülkelerde benzer uygulamalar yürürlüğe girmiştir. Şekil 1’de Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)’nün hazırladığı rehberler baz alınarak hazırlanan İSG yönetim sistemlerinin parametreleri ve birbirleri ile ilişkileri yer almaktadır.



Şekil 1. ILO Rehberleri Baz Alınarak Hazırlanmış Genel İSG Yönetim Sistemleri Değişkenleri (AKANER, 2022)

Yönetimin taahhüdü, kaynaklar ve çalışanların katılımı ile İSG prosesi yürütülmekte, hedefler ve amaçlara ulaşım ulaşılamadığı, verimlilik değişimi olup olmadığı değerlendirilmektedir. Performansın değerlendirilmesi sonucu sürekli iyileştirme perspektifinden gerekli süreçler izlenmektedir.

Avrupa İSG Ajansı (EU OSHA), İSG politikalarının uygulanması ve bu alanda yapılacak ulusal düzeydeki çalışmalara yön vermek, amaç ve hedeflerin ortaya konmasını sağlamak için İSG Strateji Belgeleri düzenli olarak yayımlanmakta, ülkeler arası karşılaştırma yapabilecek istatistikleri çıkarmaktadır. İşyerinde güvenliğin ve sağlığın sağlanması için önleyici teknik, bilimsel ve ekonomik bilgileri birliğin ilgili organlarına ulaştırmasını sağlamaktadır. Avrupa ülkelerinde önleyici İSG politikası uygulanmaktadır. İSG uygulamaları kamu- özel sektör ayrımı gözetmeden tüm işyerlerini kapsamaktadır. (KEÇECİ, 2020). Türkiye'nin AB üyelik sürecinde uyum politikaları kapsamında İSG ile ilgili yasal düzenlemeler hızlanmıştır.

4. Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirmesi, işletmedeki iç ve dış tehlikelerin belirlenerek bu tehlikelerin riske dönmesine yol açan etmenleri belirleme; risklerin derecelendirmesi ve önlemlerin alınması çalışmalarını ifade eder. Risk değerlendirmesinde tehlikelerin neler olduğuna, bu tehlikelerin potansiyel etki ve sonuçlarının neler olduğuna, bu sonuçların kabul edilebilir seviyede olup olmadığına, bu sonuçların gerçekleşme olasılıklarına ve risklere karşı yapılan kontrol ve koruma çalışmalarının yeterli olup olmadığına cevaplar aranır.

Mevzuat çerçevesinde işyerlerinde risk değerlendirmesi yapma yükümlülüğü işverendedir. Çok tehlikeli sınıfta yer alan maden, metal ve yapı işleri ile tehlikeli kimyasallarla çalışılan işlerin yapıldığı veya büyük endüstriyel kazaların olabileceği işyerlerinde, risk değerlendirmesi yapılmamış olması durumunda iş durdurulmaktadır.

Kuruluşlar, farklı tehlikeleri veya faaliyetleri ele almak amacıyla genel stratejisinin bir parçası olarak İSG risklerini değerlendirmek için farklı yöntemler kullanabilmektedir. Değerlendirmenin yöntemi ve karmaşıklığı kuruluşun faaliyetleri ile ilgili olan tehlikelere bağlıdır. İSG yönetim sistemine gelebilecek diğer risklerin de uygun yöntemler kullanılarak değerlendirilmesi tavsiye edilir.

Risk değerlendirmesi dokümanında bulunması gereken bilgiler; işyeri ve işverene ait bilgiler, ekipte yer alan kişilerin bilgileri, tarih, geçerlilik süresi, farklı bölümler için ayrı değerlendirme yapılmışsa bölümlerin adı, tespit edilen tehlike kaynakları ve tehlikeler, riskler, kullanılan yöntemler, risklerin önem ve öncelik sırasına göre analiz sonuçları, düzeltici ve önleyici kontrol tedbirleri, sonrasında tespit edilen risk seviyesidir.

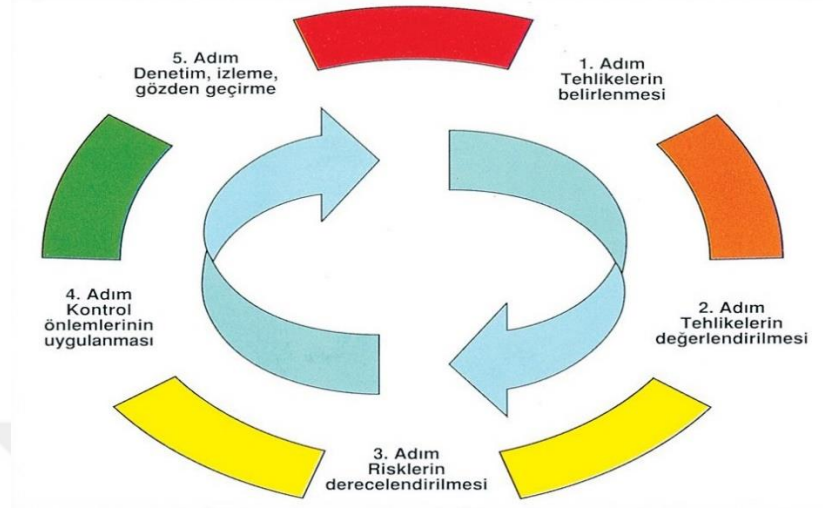
Risk analiz ekibi; işveren ya da işveren vekili, çalışan temsilcileri, işyerindeki destek elemanları, işyeri hekimi ve tehlike sınıfına uygun iş güvenliği uzmanından oluşmaktadır. Bu ekipte işyerindeki tüm departmanları temsil edecek, tehlikelerin farkında çalışanlar da yer almalıdır. İhtiyaç görülmesi halinde dış kuruluşlardan ekibe destek alınır (Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, ÇSGB, 2012).

Risk değerlendirmesi; çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde iki yılda bir, tehlikeli sınıftaki işyerlerinde dört yılda bir, az tehlikeli sınıftaki işyerlerinde altı yılda bir yenilenmelidir. İşyerinde bir teknoloji ya da ekipman değişikliği olması durumunda, binada yapılan bir değişiklik sonrasında, üretim yönteminde değişiklik yapılırsa, herhangi bir iş kazası, ramak kala olay veya meslek hastalığı olması durumunda, mevzuat değişirse, teftişler sonrasında gerekli görülürse risk değerlendirmesi yeniden yapılmalıdır (Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, ÇSGB, 2012).

5. Risk Değerlendirme Metodolojileri

6331 sayılı Kanunun “İşverenin genel yükümlülüğü” başlıklı 4’üncü maddesi birinci fıkrasının (c) bendi uyarınca işverenler risk değerlendirmesi yapmak/yaptırmak ile yükümlüdürler. Matematiksel teoremler kullanılarak risk değerinin bulunduğu kantitatif değerlendirme ve tehlikenin olma olasılığı ile gerçekleşmesi halinde sonucun ciddiyet derecesinin sayısal sonuçlarının mantıksal yorumlarıyla yapılan kalitatif değerlendirme olmak üzere, iki temel risk değerlendirme yöntemi mevcuttur (Şimşek, S., Aksoy Çetin, M., & Sağnıç, S. A., 2020) (ÖZKILIÇ, 2005). Analizi yapılacak durumlara her iki yöntem de birlikte kullanılabilir. Nicel risk analizinde, riskin hesaplanmasında sayısal yöntemler kullanılır. Olasılığı ve sonuçlarının etkileri sayısal değerlerle ifade edilir. Bu değerler, çeşitli metotlar ile analiz edilip risk skorları tespit edilir. Nitel risk

analizlerinde ise, risk hesaplanırken sayısal değerler değil tanımlayıcı değerler kullanılmaktadır. Şekil 2’de risk değerlendirmesinin 5 temel adımı gösterilmektedir.



Şekil 2. Risk Değerlendirmesinin Beş Aşaması (KABAKULAK, 2019)

Risk değerlendirme yöntemi olarak hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın temelde bu beş adım izlenmektedir. Öncelikle tehlike kaynakları belirlenir. Tehlike kaynakları değerlendirilir ve doğabilecek riskler derecelendirilir. Tehlikelere karşı önlemler alınır ve süreç sürekli gözden geçirmeyle sürekli bir döngü halinde devam etmelidir.

Tehlikelerin tespit edilmesi için geçmiş kayıtlar, mevcut kayıtlar, mevzuat incelenir . Tespit edilen tehlikeler gruplandırılır. Riskler belirlenir ve derecelendirilir. Derecelerine göre tedbirler önceliklendirilir.

Önem puanlaması; hafif, ciddi, önemli, çok önemli şeklinde olabilir.

Tehlikenin ortaya çıkma olasılığı ise düşük, orta, yüksek şeklinde sınıflandırılabilir.

Tüm dünyada uygulanan yöntemlere bakıldığında risk değerlendirmesi için 100’den fazla yöntem bulunduğu söylenebilir. Araştırmada kullanılan metotlar ile birlikte en çok kullanılan metotlar hakkında da genel bilgiler yer almaktadır. Çizelge 1’de bazı risk değerlendirme yöntemleri ve kullanılabileceği sektörler yer almaktadır. HAZOP tekniği kimya alanında faaliyet gösteren işyerlerinde tercih edilen bir risk değerlendirme metoduken diğer metotlar tüm işyerlerinde kullanılabilmektedir.

Çizelge 1. Bazı Risk Değerlendirme Metotları ve Kullanılan Sektörler

Risk Analiz Yöntemi	Kullanım Alanı
Karar Matriksi	Tüm Sektörler
Kontrol Listesi	Tüm Sektörler
Fine Kinney Metodu	Tüm Sektörler
Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Metodu (FMEA)	Tüm Sektörler
Hata Ağacı Analizi Metodu (FTA)	Tüm Sektörler
Olay Ağacı Analizi Metodu	Tüm Sektörler
Tehlike ve İşletilebilirlik Çalışması Metodu (HAZOP)	Kimya Sektörü, Kritik Sistemler
Neden Sonuç Analizi	Tüm Sektörler
Eğer Olursa Analizi	Tüm Sektörler

a. Karar matrisi

Sık başvuru alan yöntemlerinden biridir. ABD Askeri standartlarında, sistem güvenlik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir. İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin analiz edilmesi için kullanılır (ÖZKILIÇ, 2005). Şekil 3'te karar matrisi örneğinde görüldüğü üzere düşeyde yer alan olasılık değerleri ile yatayda yer alan şiddet değerinin çarpılması ile risk skoru hesaplanır (Şimşek, S., Aksoy Çetin, M., & Sağnıç, S. A., 2020). Skoru 15 ve üzeri olan durumlar için acil önlem alınması gerekmektedir.

RİSK DÜZEYİ VEYA RİSK SKORU

SONUÇ

R = O X Ş

OLABI- LİRLİK	ÇOK CİDDİ 5	CİDDİ 4	ORTA 3	HAFİF 2	ÇOK HAFİF 1
ÇOK YÜKSEK 5	YÜKSEK 25	YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA	DÜŞÜK
YÜKSEK 4	YÜKSEK 20	YÜKSEK	ORTA	ORTA	DÜŞÜK
ORTA 3	YÜKSEK 15	ORTA	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK
DÜŞÜK 2	ORTA 10	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
ÇOK DÜŞÜK 1	DÜŞÜK 5	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK

Şekil 3. Karar Matrisi Örneği (Risk Değerlendirmesi)

b. Kontrol listesi

Bu yöntem ile işyerinin donanımlarının eksik olup olmadığı, sorunsuz çalışıp çalışmadığı saptanabilir (ÖZKILIÇ, 2005).

İki aşamadan oluşur; tesise uygun ve standartların kontrolünü sağlayacak bağlamda hazırlanmış özel sorularla eksiklikler saptanır, alınması gereken tedbirler belirlenir ve öneriler sunulur.

En etkin değerlendirme, deneyim sahibi ve organizasyona hakim kişiler tarafından hazırlanan kontrol listeleri ile yapılır. Risk değerlendirmesi yapılırken birincil değerlendirme olarak kontrol listesi kullanılıp tespit edilen riskler için farklı metotlar ikincil risk değerlendirmesi olarak uygulanabilmektedir. Şekil 4’te örnek bir kontrol listesi görülmektedir.

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlama Tarihi
GENEL ALANLAR	Tüm alanlarda yeterli aydınlatma sağlanmış ve aydınlatmalar çalışır halde bulunmakta mıdır?			Arızalı lambalar değiştirilmeli, Gün ışığının kontrolü amacıyla pencereler için ayarlanabilir perdeler sağlanmalıdır.	Bakım Müdürü	31.08.2016
	Ofiste temizlikten sorumlu kişi/kişiler belirlenmiş mi?					
	Temizlik yapılan alanda kaymayı önlemek için gerekli önlemler alınmakta mıdır?			Çalışma yapılan alanlarda, uyarı levhaları vb. konulmalıdır.	Temizlik Personeli	İşlem Sırasında
ELEKTRİK	Sabit kurulumlar ve tesisatın, düzenli şekilde yetkili kişiler tarafından bakımı yapılmakta mıdır?					
	Elektrik/sigorta kutuları kilitlemiş, yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmiştir.			Tüm Elektrik / sigorta kutlarına kilit takılmalı, Sorumlu Atanmalıdır	Bakım Müdürü	26.08.2016
EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA	Ofiste kullanılan ekranlı araçlar uygun yerlere yerleştirilmiş midir?			Ekranlı aracın ekranındaki parlama ve yansımalar, bu araçların pencereye bakması engellenerek veya aydınlatmanın ekran arkasından alınması sağlanarak önlenmelidir.	İdari İşler Müdürü	15.08.2016

Şekil 4. Kontrol Listesi Örneği (Ofislerde Risk Değerlendirmesi Rehberi, ÇSGB)

c. Fine Kinney metodu

Yöntemde üç risk faktörü çarpılarak risk puanı (R)

elde edilir; bunlar Frekans (F), Olasılık (O) ve Şiddet (Ş)’tir.

$R=F \cdot O \cdot \text{Ş}$ (ŞİMŞEK, İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Değerlendirme Metotlarından Fine Kinney Metodunun Bir Örnekle Değerlendirilmesi, 2020)

Fine-Kinney risk analiz yönteminde “frekans” parametresi, olasılık parametresi ve şiddet parametresi değerlerine karşılık gelen sayısal değerlerin çarpımıyla elde edilen risk puanı hesaplanır. Risk skoruna göre önlemler alınır. Uzmanlar arasında oluşan yorum farklılıklarından dolayı bulanık mantık yaklaşımı kullanımı gittikçe artan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (ÖZKILIÇ, 2005).

d. Olası hata türleri ve etkileri analizi metodu (FMEA)

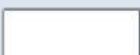
Bu metot, Amerikan ordusunda sistem hatalarının sebeplerinin ve özellikle etkilerinin değerlendirilmesi için yapılan çalışmalarda geliştirilmiştir. Geniş teorik bilgi gerektirmemektedir. Bu sebeple yaygın kullanılan metotlardan biridir. Metotta; bir sistemin tamamı veya herhangi bir bölümünün incelenerek meydana gelebilecek hasarların sonucunda çalışılan bölümün nasıl etkileneceği ve sonuçları değerlendirilir (ÖZKILIÇ, 2005).

Sistem FMEA, Tasarım FMEA, Süreç FMEA, Servis FMEA şeklinde çeşitleri uygulanmaktadır. Bu metotta risk öncelik sayısı RÖS değeri hesaplanır. RÖS değerine göre önlemler alınır.

$$RÖS = P (\text{olasılık}) \times S (\text{şiddet}) \times D (\text{fark edilebilirlik})$$

e. Hata ağacı analizi metodu (FTA)

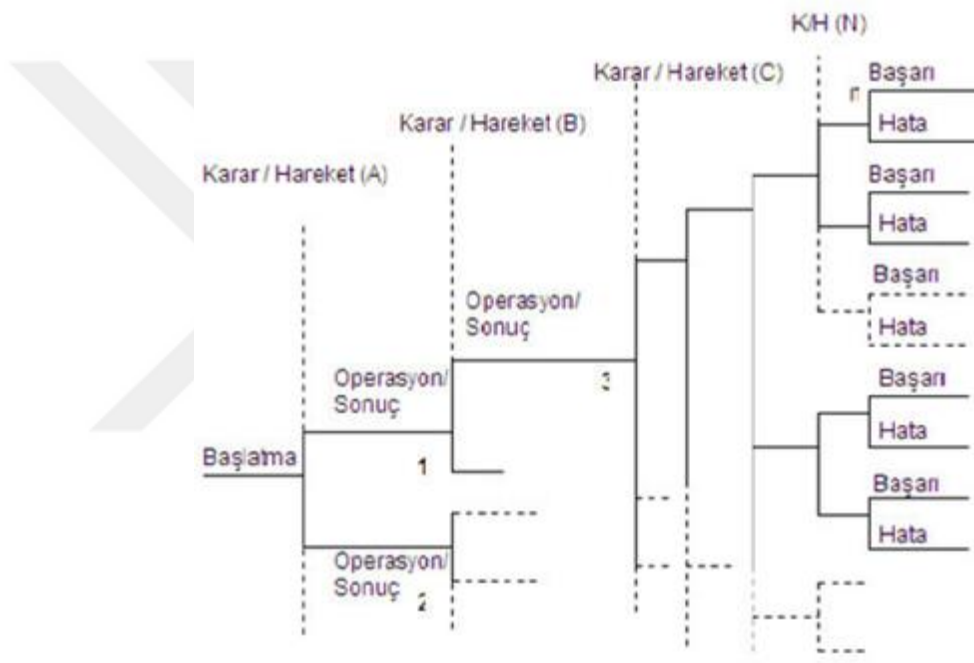
Hata ağacı metodunda, sistem hatalarını ve sistem ve sistem bileşenlerinin hatalarındaki istenmeyen olaylar arasındaki bağlantıyı gösteren mantıksal diyagramlar ile analiz yapılmaktadır. Tümdengelimli mantığa dayanır. İstenmeyen olay, daha önceden tanımlanmış olay ile hataların nedensel ilişkileridir. FTA bir işletmede yapılan işler ile ilgili kritik hataların veya ana (majör) hataların, sebeplerinin ve potansiyel karşıt önlemlerinin şematik gösterimidir. Sistem analizi, hata ağacının oluşturulması ve değerlendirme aşamalarından oluşur (ÖZ, KORCAN, & BULDUK, 2018). Şekil 5'te hata ağacında kullanılan semboller yer almaktadır.

Sembol	İşaret edilen	İşlev
	Temel olay	Temel olay veya hata
	Gelişmemiş olay	Gelişmemiş durum
	Olay	Daha temel olaylardan oluşan olay
	Durumsal olay	Normal şekilde oluşabilecek olay
	VE kapısı	C çıktı olayı eğer bütün girdi olayları (A ve B) aynı anda oluşuyorsa oluşur.
	VEYA kapısı	C çıktı olayı eğer herhangi bir girdi olayı oluşursa meydana gelir.
	Transfer sembolü	Ağacın başka bir yerde daha ileri noktaya geliştiğini gösterir.

Şekil 5. Hata Ağacı Sembolleri (Risk Değerlendirmesi)

f. Olay ağacı analizi metodu

Olay Ağacı analizinde, belirlenen olayın meydana gelmesiyle ortaya çıkabilecek sonuçlar akış diyagramı ile gösterilir (ÖZKILIÇ, 2005). Hata ağacı analizinden farklı olarak bu yöntem tümevarımlı bakış açısıyla uygulanır. Diyagramın sol tarafına başlangıç olay, sağ tarafına hasar durumu bağlanır. Üst kısım ise sistemi tanımlar. Sistem başarılı ise akış yukarı, başarısız ise aşağı doğru gider. Olay ağacı analizinde kullanılan mantık, hata ağacı analizinde kullanılan mantığın tersinedir.

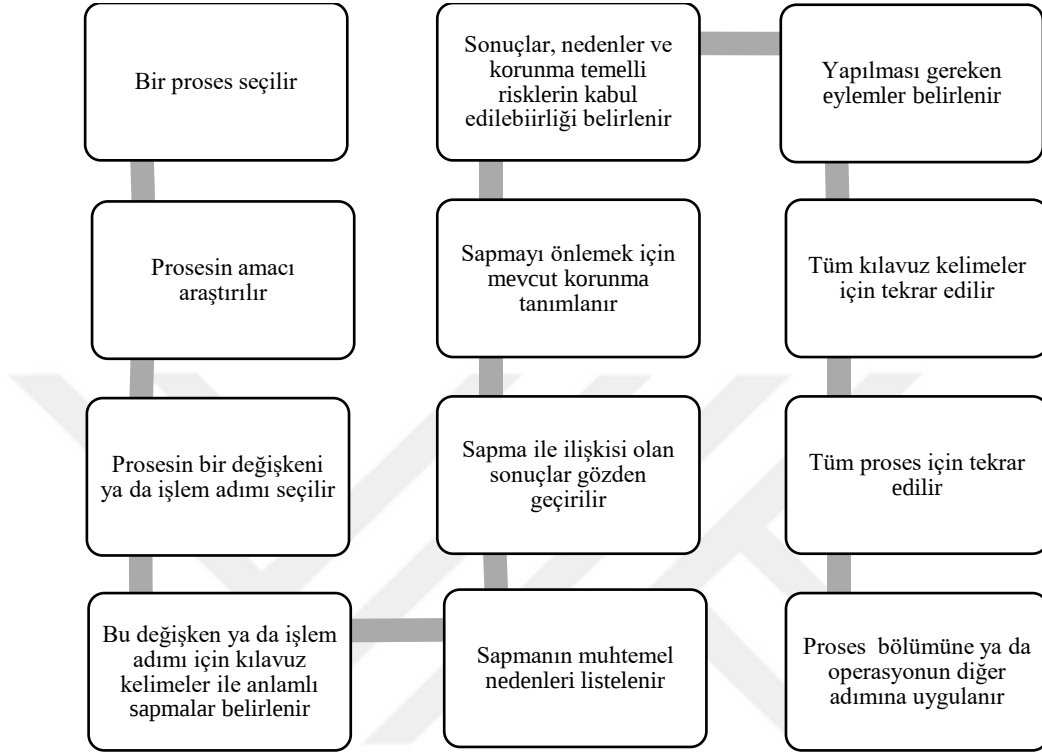


Şekil 6. Olay Ağacı Diyagramı (DEMİRSEN)

g. Tehlike ve işletilebilme çalışması metodu (HAZOP)

HAZOP (Hazard and Operability Studies) yöntemiyle kimya endüstrisinde, izlenen her bir süreç birbirinden ayrı analiz edilir. Her bir ünitenin değerlendirmesi ayrı yapılır. Bir prosesteki sapmanın etkilerinin tespit edilmesini sağladığı ve normal koşullarda ilerleyen bir prosesle karşılaştırma imkânı sağladığından kabul görmüş bir yöntemdir (ÖZKILIÇ, 2005). Tehlikeleri ve işletilebilirlik problemlerini tanımlayan yöntemde hedef sorunların belirtilmesidir. Analize başlamadan önce çalışmanın amacı açıklanır, operasyonun bir değişkeni belirlenir ve kılavuz kelimeler kullanılarak anlamlı bir “Tehlikeli Sapma” belirlenir. HAZOP takımına, tecrübeli bir iş sağlığı ve

güvenliği uzmanı liderlik yapmalıdır. HAZOP uygulaması, herhangi bir kaza durumunda, ekibin belirlediği sürelerde, tesise veya sürece yeni bir eklenti olması durumunda, bakım ve tamir işlemlerine başlamadan önce ve en az beş yılda bir defa yenilenmelidir.



Şekil 7. HAZOP Tekniğinde İzlenen Adımlar (DEMİREL)

h. Neden sonuç analizi

Olay ağacı analizi ve hata ağacı analizi, neden sonuç analizine dayanak teşkil eder. Neden - Sonuç analizinin amacı, olaylar arasındaki ilişkiyi tanımlarken istenmeyen durumların sebeplerini belirlemektir (ÖZKILIÇ, 2005). Bu yöntemde olayların ve sonuçların olasılıkları hesaplanabilir. Risk düzeyi bu şekilde belirlenir.

i. Eğer olursa analizi

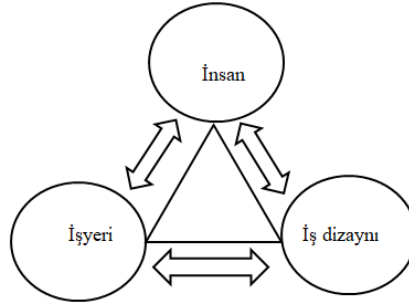
Risk değerlendirmesi sonrasında tehlikelerin tarif etmek ve tavsiyeleri değerlendirmek için kullanılır. Bu yöntemde analist sadece bir noktaya odaklanabilir ya da analistin deneyimi o noktadaki tehlikeyi görmesine imkan vermeyebilir. Bu metot çeşitli disiplinlerdeki takım üyelerinin tecrübelerine dayandığından sonuçların etkilenmemesi için tercih edilmeyen bir yöntemdir (ÖZKILIÇ, 2005).

İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği gerekliliklerini yerine getirmek için sürekli gözden geçirmek ve değişen durumlara ve oluşan eksikliklere göre düzeltici faaliyetlerde bulunmak sonu olmayan bir döngü halinde devam eden sürekli bir iştir. Tam güvenli ortamı sağlamak için işverene, iş güvenliği uzmanlarına, işyeri hekimine ve tüm çalışanlara düşen görevler bulunmaktadır. Her kesimin katılımıyla ancak ideal bir uygulama söz konusu olabilmektedir. Farkındalığı arttırmak için işe alımdan itibaren eğitimler ve uygulamalarla desteklenmesi gereken bir kavramdır. Bu anlamda yönetim sistemleri kolaylaştırıcı ve sistemli bir ortam sağlamaktadır. Kaza oluşmadan tehlikeleri belirlemek ve önlemleri alabilmek için yapılan işe uygun risk değerlendirme metodunu veya metotlarını seçmek gerekmektedir.

6. Ergonomi ve Fiziksel Risk Etmenleri

Artan nüfus ile birlikte mal ve hizmete duyulan ihtiyaç da artmış bu durum, arzda artışı gerekli kılmıştır. Üretimde makineleşmeyle birlikte faaliyetlerine sürekli devam eden işletmeler kapasitelerini artırma imkânı bulmuştur. Ancak insanın makineler gibi kesintisiz, sürekli çalışması ya da her koşulda çalışması gibi bir ihtimal bulunmamaktadır. Aksi halde iş kazalarında artışlar olabilecek, bu durum da işverenin direkt ve indirekt maliyetlerinin artmasına sebebiyet verecektir. Çalışanların dinlenme ve uygun koşullarda çalışma ihtiyacı bulunmaktadır. Bu koşullar sağlandığında görülen sonuçlar arasında, mutlu çalışan, verimde artış, daha az iş kazası ve daha az beklenmeyen maliyet işverene katma değer olarak geri dönmektedir. İnsan-çevre-makine ilişkisini inceleyen ergonomi kavramı uygun çalışma koşullarını içine almaktadır.

Ergonomi, işgücünün anatomik, fizyolojik ve psikolojik özelliklerine göre sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının nasıl olması gerektiğini araştıran çok disiplinli bir bilim dalıdır (ÇELİK, 2007). Ergonomide insan ön plandadır. Ergonomik olmayan işyerinde çalışanda hem psikolojik hem fizyolojik rahatsızlıklar oluşmaktadır. Bu rahatsızlıklar dikkat dağınıklığı ve ardından iş kazalarını da beraberinde getirebilmektedir.



Şekil 8. İnsan, İşyeri, İş Dizaynı Döngüsü

Şekil 8’de ergonominin etkileştiği çevre, insan ve iş dizaynı döngüsü görülmektedir. Ergonominin amacı insan bedeninin ölçülerine ve kapasitesine uygun bir dizayn ile meslek hastalıklarının ve iş kazalarının önüne geçmektir. Ofis ortamında çalışmalarda görülen meslek hastalıklarının başında kas iskelet sistemi hastalıkları gelmektedir (KAHRAMAN, 2013). Bu risk faktörünü kaynağında yok etmek için bel destekleyici sandalye, baş-ekran açısının doğru ayarlanması, ayak altlığı kullanmak ve kan dolaşımını arttırmak için ara dinlenmelerde aktif olmak gibi önlemler olası meslek hastalıklarının önüne geçecektir. İşverenin bunun için çalışanlarına gerekli koşulları sağlaması ve çalışanlarında farkındalık sahibi olmaları İSG süreçlerine katılmaları ve uyumlanmaları sağlanmalıdır.

Ergonomik risk faktörlerinden fiziksel risk etmenlerine bakacak olursak işin niteliğine göre hayati öneme sahip koşullar karşımıza çıkacaktır. Öncelikli olarak müdahale edilmesi gereken, çalışanları iş görme esnasında fiziksel olarak etkileme ihtimali olan faktörlerdir (ATASOY MERT, 2014). Bu etmenler aydınlatma, gürültü, termal konfor, basınç, radyasyon, titreşim, toz olarak sınıflandırılabilir. Bu etmenlerin ölçümleri 29958 sayılı 24.01.2017 tarihli Resmi Gazete ’de yayınlanan “İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hakkında Yönetmelik”e göre, iş hijyeni ölçümleri İSGÜM (İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürlüğü)’ ün yetkilendirdiği akredite kuruluşlar tarafından yapılmaktadır (ÖZ, KORCAN, & BULDUK, 2018).

Bu etmenlerden risk oluşturacak durumda olanlar için düzeltici faaliyetler uygulanmalıdır. Zira fiziksel risk etmenlerinde çalışan sağlığı için belirlenen sınır değerler bulunmaktadır ve yasal düzenlemeler ile uyulması gereken kurallar

belirlenmiştir. Kurallara uymak hayati önem arz etmektedir. Örneğin, sınır değer altında aydınlatılmış bir imalat işyerinde ciddi sonuçlar doğuracak iş kazaları olma riski bulunmaktadır. Bir diğer örnek; radyasyona maruz kalınan mesleklerde dinlenme süreleri farklıdır ve yıpranma payı sebebiyle erken emeklilik bulunmaktadır. Çünkü radyasyona maruz kalan insan vücudunun verdiği reaksiyonlar ve bu durumun sürekli olması ciddi sağlık sorunlarına ve meslek hastalıklarına yol açabilmektedir.

Ofis işyerlerinde faaliyet gereği titreşime, basınca ve ofis içerisinde ağ bağlantıları ve diğer kaynaklarla oluşan statik alan maruziyeti olmakla birlikte ciddi düzeyde radyasyona maruziyet söz konusu değildir. Ofisler az tehlikeli işyerleri olduğundan aydınlatma, gürültü ve termal konfor koşulları sebebiyle olan iş kazası olma olasılığı düşük olmakla birlikte; uygun aydınlatılmayan bir işyerinde çalışan kişilerde farklı fizyolojik rahatsızlıklar, baş ağrısı, yorgunluk gibi, belirtiler görülebilmektedir. Benzer rahatsızlıklar uygun olmayan termal konfor koşullarında çalışılması durumunda veya gürültüye maruz kalınan çalışmalarda da yaşanabilmektedir.

a. Aydınlatma

Aydınlatma bir ortamı ve içindeki nesneleri istenilen düzeyde görülmesini sağlayacak şekilde doğal veya yapay ışık kaynaklarıyla yapılan işlemdir (BAYRAKDAR, 2016).

Kaynağa verilen elektrik enerjisinin ışık enerjisine çevrilen kısmına ışık akısı denmektedir. Işık kaynağının aydınlattığı yüzeyin renklerini doğru gösterebilme kapasitesine renksel geriverim denmektedir. Ra ile gösterilir ve en fazla 100 değerini alır. Ofisler için 60 ve 80 Ra aralıkları, sıcak, orta sıcak ve soğuk renkler uygun değerlendirilmektedir (ŞİMŞEK, AĞSEREN, & ŞİMŞEK, İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINDA SENSÖR KULLANIMININ İNCELENMESİ, 2020) (BAYRAKDAR, 2016).

Aydınlık düzeyi, bir nesnenin aydınlatılacak yüzeyine düşen ışık akısına oranını belirtmektedir. Birimi lüks (lx)' tür (ÜNAL, 2021).

İnsanın içgüdüsel olarak kendisi için rahat olanı tercih etmesi ve uygulamasının yanı sıra ergonomi biliminin gelişmesiyle bu koşulların standartları şekillenmiştir. İSG uygulamalarında bu standartlara göre ölçümler ve

değerlendirmeler yapılmaktadır. Görsel bir işin doğru ve hızlı yapılmasına görsel performans denir ve görsel performans aydınlık düzeyi ile ilişkilidir. İş alanı ve yakın iş alanı arasında uygun bir ışık dağılımı sağlanmalıdır. Bu dağılımın standardı TS EN 12464-1’de belirtilmiştir. Kamaşma, ışığın kaynaktan doğrudan ya da bir yüzeyden göze gelmesiyle oluşur. Dikkat dağınıklığına ve gözde hassasiyete yol açabilir. Perdeleme, ışığı doğru açıyla yansıtarak gönderme ile kamaşmanın önüne geçilebilir (BAYRAKDAR, 2016).

Çizelge 2. Bazı Çalışma Alanlarında ve İşlerde Gerekli Aydınlık Düzeyleri (ÜNAL, 2021)

Aktivitenin Yapıldığı Yerin Özellikleri	Aydınlık Düzeyi Aralığı (lx)
Etrafı karanlık olan kamusal alanlar	20 - 50
Kısa süreli ve geçici uğranılan hızlı adapte olunabilecek yerler	50 - 100
Görevin görsel olarak ara sıra yapıldığı yerler	100 - 200
Yüksek kontrastlı ve büyük boyutta işlerin yapıldığı yerler	200 - 500
Orta kontrastlı ve küçük boyutta işlerin yapıldığı yerler	500 - 1000
Orta kontrast düzeyinde, çok küçük boyutta işlerin yapıldığı yerler	1000 - 5000
Düşük kontrastlı ve büyük boyutta işlerin uzun süre yapıldığı yerler	2000 - 5000
Detaylı görsel görevlerin uzun süre yapıldığı yerler	5000 - 10000

Çizelge 2’de bazı çalışma şekillerinin gerektirdiği aydınlık düzeyi aralıklarına yer verilmiştir. Tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerinde yetersiz veya yanlış aydınlatma ciddi sonuçları olan iş kazalarına sebebiyet verebilecektir. Baş ağrısı, gözdeki refleks hareketlerinin değişmesi, göz kaşıntısı, göz kuruluğu, göz yaşarması, yakına odaklanma sıkıntısı, renk yanılgıları ve görme bulanıklığı kötü aydınlatma sonucu çalışan sağlığında oluşabilecek olumsuzluklardır.

Çizelge 3’te ekranlı araçlarla çalışmalarda aydınlatma düzeyinin en yüksek değerleri verilmektedir. Veri girişi yapılan işlerde en fazla 750 lx değeri uygunken telefon operatörleri için en fazla 300 lx değeri uygun kabul edilir.

Çizelge 3. Ekranlı Araçlarda Aydınlatma Düzeyleri (SAKARYA, 2016)

Görev pozisyonu veya Alan	Lux (maksimum değer)
Görev pozisyonlarında veri girişi ve erişimi çalışmaları aralıklarla yapılır	500
Görev pozisyonlarında yalnızca veri girişi yapılır	750
Yelefon operatörleri alanları	300

17 Temmuz 2013'te yayınlanan “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik” te aydınlatma ile ilgili sınır değerlere yer verilmemiş işyerlerinin aydınlatmasında TS EN 12464-1: 2013; TS EN 12464-1:2011: 2012; standartlarına uyulması talimatlandırılmıştır. Bu standartlar yürürlükten kalkmış ve yerine TS EN 12464-1:2021 standardı geçmiştir.

b. Gürültü

Ses, titreşim yapan bir kaynağın hava basıncında yaptığı dalgalanmalar ile oluşan ve insanda işitme duygusunu uyaran fiziksel bir olaydır (GÜLER & ÇOBANOĞLU, 1994). İnsan ve toplum üzerinde olumsuz etki yapan ve istenmeyen seslere ise gürültü denmektedir (GÜLER & ÇOBANOĞLU, 1994). Gürültü frekans bandına göre ve zamana bağlılığına göre sınıflandırılır. Frekans bandına göre gürültü, sürekli bant gürültüsü (makine, motor gürültüsü gibi) ve dar bant gürültüsü olarak sınıflandırılmaktadır. Zamana bağlılığına göre; kararlı gürültü, kararsız gürültü, dalgalı gürültü, kesikli gürültü, anlık gürültü olarak sınıflandırılır. Ses değerlendirmesi için en sık kullanılan birim dB(A)'dır. İnsan kulağının en hassas olduğu sınır frekansların vurgulandığı ses değerlendirmesi türüdür. Frekansın birimi ise Hertz'dir. Frekans, ses dalgalarının birim zamandaki titreşim sayısını ifade eder. Gürültüye fazla maruz kalındığında işitme kayıpları başta olmak üzere uyku bozukluğu, stres gibi etkiler görülebilmektedir. İşitme kaybı en sık rastlanan meslek hastalıklarındandır. Gürültü, çalışma ortamında sözlü iletişimi engellemesi, düşünme yetisini engellemesi, huzursuzluk vermesi ile çalışma etkinliğini azaltıcı, dikkat dağınıklığına yol açma durumunda iş kazalarına sebebiyet veren bir fiziksel risk etmenidir. Gürültünün insan ve toplum sağlığı açısından kontrol altında tutulması ve çalışanın kişisel koruyucu donanım (KKD) ile ve dinlenme sürelerine uyarak bu maruziyeti en aza indirmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır. Gürültü ile ilgili yasal düzenlemeler ile sınır değerler ve ölçüm standartları belirlenmiştir. İnsan kulağı 0 ile 140 dB(A)

arasında yer alan sesleri algılamaktadır. Bazı ses kaynakları ve ses basınç düzeyleri çizelge 4’te belirtilmiştir.

Çizelge 4. Bazı Gürültü Kaynakları ve Ses Basınç Düzeyleri (ATASOY MERT, 2014)

Ses Basınç Düzeyi dB(A)	Gürültü Kaynak veya Ortamı
20	Fısıltı ile konuşma (kaynaktan 1,5 m uzaklıkta)
30 - 40	Kırsal kesimde konut, kütüphane
40 - 60	Gürültülü konut, çalışma yeri
50 - 60	Ortalama gürültülü konuşma
60 - 70	Ortalama yoğunlukta trafik (kaynaktan 30 m uzaklıkta)
70 - 80	Otomobil motoru (kaynaktan 30 m uzaklıkta)
80 - 90	Yoğun trafik, bağırarak konuşma
90 - 100	Yeraltı treni
100 - 110	Marangoz atölyesi, traktör gürültü sınırı
110 - 120	Otomobil kornası (kaynaktan 1 m uzaklıkta)
130	Kulak sancı eşiği
140 - 150	Tabanca ve tüfek sesi
180	Roket motoru

Gürültünün ses basınç düzeyine göre sınıflandırılması ve bu aralıklardaki gürültünün insan üzerindeki etkileri çizelge 5’te verilmiştir. Gürültü, maruziyet sürelerine göre odaklanma problemi, stres, sinirlilik hali, uykusuzluk, solunumun hızlanması, baş ağrısı ve kulak zarının patlaması gibi fizyolojik etkilere sebep olabilmektedir.

Çizelge 5. Gürültünün Basınç Düzeylerine Göre Sınıflandırılması ve Etkileri (Nataletti, P., ve diğerleri, 2014)

Ses Basınç Düzeyi	Ses Düzeyinin Sınıflandırılması	Etkileri
30 - 65 dB(A)	1. Derecedeki Gürültüler	Konforsuzluk, rahatsızlık, sıkılma duygusu, kızgınlık, yoğunlaşma ve ytku bozukluğu
65 - 90 dB(A)	2. Derecedeki Gürültüler	Fizyolojik gürültü, kalp atışının değişimi, solunum hızlanması, beyindeki basıncın azalması
90 - 120 dB(A)	3. Derecedeki Gürültüler	Fizyolojik gürültü, baş ağrısı
120 - 140 dB(A)	4. Derecedeki Gürültüler	İç kulakta bozukluk
>140 dB(A)	5. Derecedeki Gürültüler	Kulak zarının patlaması

Gürültü yönetmeliğine göre maruziyet sınır değerleri ise çizelge 6'da belirtilmektedir. 80 dB(A) basıncındaki gürültü için maruziyet süresi en fazla 8 saattir. Ses basıncı arttıkça maruziyet süreleri azaltılmalıdır.

Çizelge 6. Sınır Değerler (TINT, 2015)

En Yüksek Gürültü Düzeyi (dB(A))	80	90	95	100	105	110	115
Çalışma Süresi (Saat/Gün)	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125

Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmeliğin beşinci maddesinde maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerleri ile ilgili hususlar belirtilmiştir.

Çalışanın maruz kaldığı gürültü, sınır değeri aşmamalıdır. Önlem alınsa bile aşıyorsa nedenini ortaya çıkarmalı ve gerekli bütün önlemleri ivedilikle almalıdır.

İşin gereklilikleri dolayısıyla gürültülü ortamda çalışmalarda riski en aza indirmek için gürültülü olanı daha az gürültülü olanla değiştirilmeli, perdeleme gibi yöntemlerle gürültüyü kaynağında azaltmaya çalışılmalı, çalışanların KKD kullanması sağlanmalı, dinlenme sürelerine dikkat edilmeli ve periyodik sağlık kontrolleri ile sürekli izleme yapılmalıdır.

c. Termal konfor

Termal konfor; nem, sıcaklık, hava akım hızı, radyan ısı bileşenlerini bulunduran bileşke bir kavramdır. Başka bir ifadeyle kişinin, ortamın termal durumunu tatmin edici olarak nitelendirmesidir. Termal konfor ortamın termometre ile ölçümü ile belirlenen bir parametre değildir. Ortamın nem, hava akımı ve ısı değerleri birlikte değerlendirilir. Termal konfora etki eden parametreler Fanger'e göre; aktivite seviyesi, kıyafet termal direnci, hava sıcaklığı, hava hızı, bağıl nem ve ortalama ışıyım sıcaklığıdır. Szokolay'a göre ise çevresel değişkenler; hava sıcaklığı, hava hızı, bağıl nem ve ışıyım, kişisel değişkenler; metabolik oran, giyinme, sağlık durumu ve iklimlendirme, katkısı olan diğer değişkenler; yeme-içme, vücut şekli, derialtı yağı, yaş ve cinsiyet termal konforu etkileyen parametrelerdir. Yüksek sıcaklık ve nemli ortamlarda çalışan kişilerde çeşitli sağlık sorunları oluşabilir. Tuz ve mineral kaybı sonucu,

kramplar, dikkat bozukluğu, yorgunluk yaşanabilir. Sıcak ve neme maruz kalan çalışanlarında mantar oluşumu, hava akımı etkisinde kalmaya bağlı soğuk algınlıkları, üst solunum yolu hastalıkları ve kas iskelet sistemi problemleri yaşanabilir. Çalışanın ruh halini ve memnuniyetini etkileyen termal koşullar uygun değilse iş kazalarında artış yaşanabilirken tam tersi durumda verimlilik artmaktadır (ÖZ, KORCAN, & BULDUK, 2018).

20 °C tam çalışma kapasitesi için en uygun sıcaklıkken sıcaklık arttıkça kişide görülen metabolik olaylar; bıkınlık, asabiyet, dikkatsizlik, dikkat gerektiren işlerde verimde düşüş, kaza riskinin artması, yorgunluk, su ve asit baz dengesinin bozulması, kan dolaşımının zorlanmasıdır (ÖZ, KORCAN, & BULDUK, 2018). 35-40 °C dayanılabilir en yüksek sıcaklıktır.

Havanın ortamdaki yer değiştirme hızına hava akım hızı denir ve birimi m/sn 'dir. Büro işlerinde 0,5 m/sn, ayakta ve yürüyerek yapılan işlerde 0,15-0,5 m/sn hava akım hızı idealdir.

Bağıl nem, havada bulunan su buharı miktarı ile hava sıcaklığında tutulabilen maksimum su buharı miktarı oranıdır ve birimi g/cm³ tür. Bağıl nem higrometre ile ölçülür.

Çalışma esnasında istenilen ideal bağıl nem oranı genel olarak %30-%70 aralığıdır.

Çalışanlar için ideal termal konfor sağlayan ortama termal konfor bölgesi denir. Termal konforu etkileyen 4 ana parametre için ideal değerler çizelge 7'de belirtilmiştir.

Çizelge 7. Bazı Çalışma Türlerinde Termal Konfor Sınır Değerleri (KADİRGÜLLARİ & KONUKLAR, 2021)

Çalışma Şekli ve İş Yüğü	Hava Sıcaklığı (°C)			Bağıl Nem (%)			Hava Akım Hızı (m/sn) maks
	min	opt	maks	min	opt	maks	
Ofis İşi	18	21	24	30	50	70	0,1
Oturarak Hafif İş	18	20	24	30	50	70	0,1
Ayakta Hafif İş	17	18	22	30	50	70	0,2
Ağır İş	15	17	21	30	50	70	0,4

Termal konforu ölçmek için pek çok termal duyarlık ölçeği geliştirilmiştir. Ölçekler farklı olsa da aynı veya birbirine yakın sonuçlar vermektedirler.

Isıl çevrenin sayısallaştırılması PMV ve PPD indeksleriyle yapılmaktadır. PMV değerinin hesaplanmasında kişisel ve çevresel faktörler temel bileşenlerdir. Büyük bir grubunun oylarının ortalamalarının tahmin edildiği -3 ve +3 arasında 7 farklı dereceden oluşan bir aralıktır. Bu derecelerin karşılıkları çizelge 8’de belirtilmiştir.

Çizelge 8. PMV İndeksi (KADİRĞULLARI & KONUKLAR, 2021)

PMV	Anlamı
+3	sıcak
+2	Ilık
+1	Hafif Ilık
0	Nötr
-1	Hafif Serin
-2	Serin
-3	Soğuk

PPD ise tahmin edilebilir rahatsızlık oranını ifade eder. PMV değerinin ölçülmesi için sıcaklık, yansıma sıcaklığı, bağıl nem, hava hızı ölçülmelidir. Metabolizma, çalışma hızı, sonucu etkileyecekse kıyafet bilgileri standartlarda belirtilen tablolardan seçilerek ölçüm hesaplamasında belirtilmelidir. Oturarak yapılan çalışmalarda zeminden 10 cm yukarıdan, ayak hizasında, zeminden 60 cm yükseklikte, karın hizasından ve zeminden 110 cm yükseklikte baş hizasından olmak üzere üç noktadan ölçüm alınmalıdır. Ayakta yapılan çalışmalarda zeminden 10 cm yukarıdan, ayak hizasında, zeminden 60 cm yükseklikte, karın hizasından ve zeminden 170 cm yükseklikte baş hizasından olmak üzere üç noktadan ölçüm alınmalıdır (ÜNAL, 2021). 17 Temmuz 2013’te yayınlanan “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik” te ortam sıcaklığı ile ilgili 19. Maddesinde “İşyerlerinde termal konfor şartlarının ölçülmesi ve değerlendirilmesinde TS EN 27243 standardından yararlanılabilir.” denmektedir. Bu standart yürürlükten kalkmış ve yerine TS EN ISO 7243:2017 standardı geçmiştir.

II. İŞLETME BİLGİLERİ VE KULLANILAN CİHAZLAR

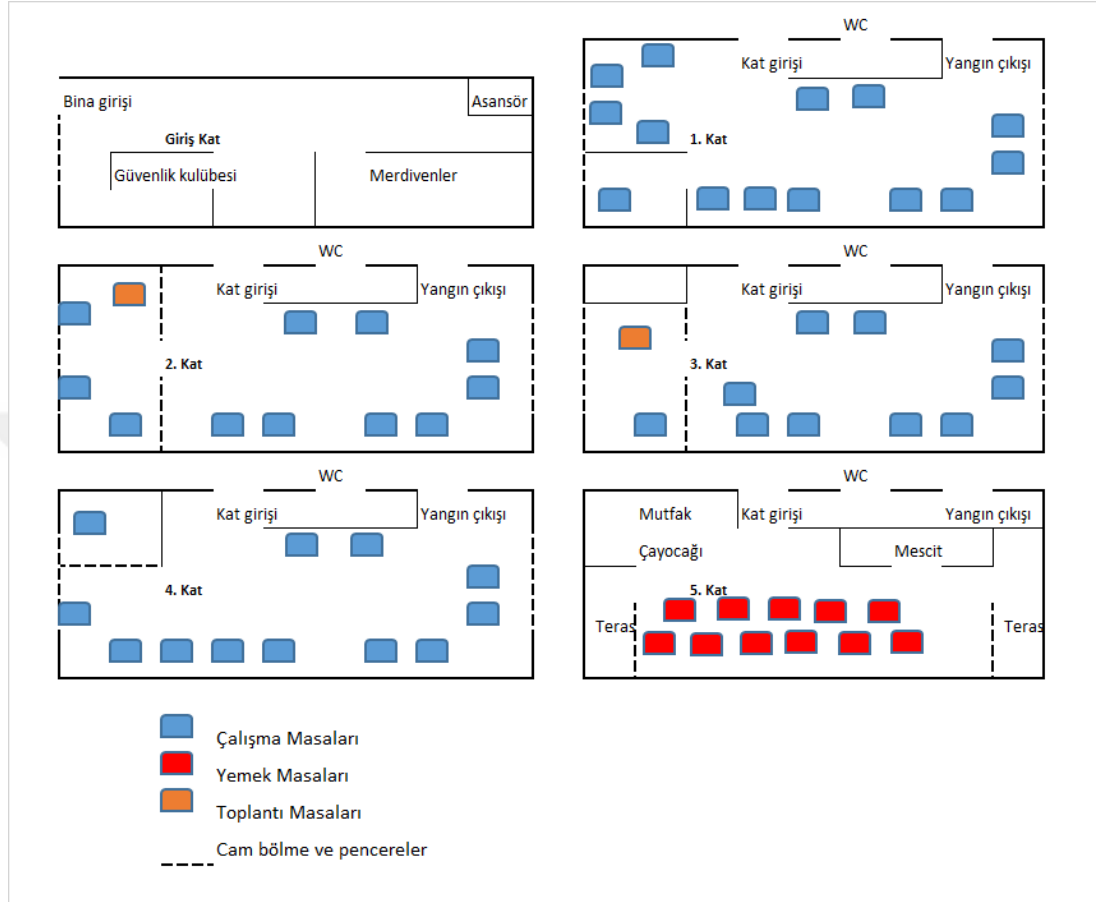
A. İşletme Bilgileri

Uygulama yapılan işyeri 1940'lı yıllardan itibaren faaliyet gösteren bir kamu kurumunun İstanbul ilinin Şişli ilçesinde 1985 yılından itibaren faaliyet gösteren şubesidir. Genel idari hizmetler alanında faaliyet göstermektedir. Hizmet sunulan profili, şubenin hizmet alanında yer alan dört farklı ilçede oturan ve çalışan nüfus oluşturmaktadır. Hafta içi, günde sekiz saat, 08:30 ve 17:00 saatleri arasında hizmet veren işyerine günde ortalama 150 ziyaretçi gelmektedir. Her bir ziyaretçinin işlemi konusuna göre değişmek üzere ortalama 10 dakika ile 30 dakika arasında sürmektedir.

Binada başka işyeri bulunmamaktadır. Binanın toplam alanı 1008 m² olup kullanım alanı yaklaşık 700 m²'den oluşmaktadır. Betonarme, beş katı kullanılan iki bodrum katı kullanılmaz durumda olan yapının 2018 yılında inşa edilen 100 m², tek katlı ve arşiv olarak kullanılan ek bir yapısı bulunmaktadır. İşyerinin beşinci katı çay ocağı, mutfak, yemekhane, mescit ve depolama alanlarından oluşup sadece çalışanlar tarafından kullanılmaktadır. Diğer dört katın planı aynı olmak üzere, asansör kapısı ve katlar arası merdivenlerin bulunduğu sahanlıktan girilen bir açık ofis içerisinde konumlandırılmış her katta bir kapalı ofis bulunmaktadır. Güvenlik görevlileri ve temizlik görevlileri dışında kalan tüm çalışanlar ve ziyaretçiler bu dört katta iş ve işlemlerini gerçekleştirmektedirler. İşyerinin bulunduğu bina 1969 yılında inşa edilmiştir. İklimlendirme klima ile sağlanmaktadır. Katlar arası erişim asansör ve merdiven ile sağlanmaktadır. Havalandırma için pencereler ve klima dışında bir sistem bulunmamaktadır. Her katta ve çalışma alanında doğal ışık almasını sağlayan pencereler olmakla birlikte çevre binaların etkisiyle doğal ışık yeterli olmadığından floresan lamba kaynaklı yapay ışık tüm çalışma saatlerinde aktif olarak kullanılmaktadır. Yapay ışık kaynağı tavana sıfır açıyla monte edilmiş, ızgara içerisinde yer alan, metrekaresine başına 0,075 adet düşen gün ışığı renginde floresan lambadır. Her bir ızgarada üç

adet 20W Floresan yer almaktadır. Tüm binadaki toplam floresan lamba sayısı doksandır.

İşyerinin kat planı şekil 9’da gösterilmektedir.



Şekil 9. Uygulama Yapılan İşyerinin Kat Planları

Çalışma ve toplantı masaları, çalışan koltukları, evrak dolapları, çalışanların kullanımına sunulan kesonlar, misafir koltukları, telefon, bilgisayar, fotokopi makinası, klima, elektrikli ısıtıcı, çay-kahve makinaları, 2 tane mini buzdolabı, 1 mikrodalga fırın, 1 bulaşık makinesi, çay ocağı, yemek masaları ve sandalyeleri kullanılan mobilyalar ve elektrikli aletlerdir. Temizlik malzemeleri gibi ağır malzemelerin taşınması için bir adet tekerlekli yük taşıyıcı palet kullanılmaktadır.

İşyerinde altmış iki adet çeşitli unvanlarda devlet memuru, dört adet kamu işçisi çalışmaktadır. Çalışanların 18’i erkek, 48’i kadındır. 5 adet ilköğretim ve lise mezunu, 2 adet ön lisans mezunu, 50 adet lisans mezunu ve 9 adet yüksek lisans mezunu çalışanların yaş ortalaması ise 37’dir. İşyerinde dezavantajlı grupta çalışan bulunmamaktadır.

Servis yapılanmasına göre altı farklı departmanda iş ve işlemler gerçekleştirilmektedir. Hizmet akışında; ziyaretçiler güvenlik görevlisi tarafından kiosklara yönlendirilir. İşlem türüne göre sıra numarası alan ziyaretçi sıra numarasıyla birlikte belirtilen işyeri bölümüne gider. İşlem sırasını beklemek gereken yoğun saatler için bekleme koltukları kullanılır. İşlem sırası gelen kişi gerekmesi durumunda başka departmanlara da yönlendirilebilir.

Çalışma çevresinde, işyerinin İstanbul'un en kalabalık ve işlek ilçelerinden birinin merkezinde olması dolayısıyla bina, nüfus ve trafik yoğunluğu fazladır.

B. Kullanılan Cihazlar

Aydınlatma ölçümleri, COHSR-928-IP6039 deney metoduna göre Extech marka SDL400 model ışıkölçer cihazı kullanılmıştır. Ölçüm aralığı 40-100.000 lüks 'tür, $\pm$ %4 doğruluk sapmasına sahiptir ve 99 adet manuel kaydı hafızasında tutabilmektedir. Kullanılan cihaz şekil 10'da gösterilmektedir.



Şekil 10. Işıkölçer

Gürültü ölçümleri, TS EN ISO 9612 standardına göre yapılmıştır ve Gürültü ile ilgili yönetmelikteki sınır değerlerle karşılaştırılmıştır. Şekil 11’ de iç ortam gürültü ölçüm cihazı verilmiştir. İç Ortam Gürültü ölçümleri Svantek marka SV971 model Tip 1 gürültü ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Cihaz 1/3 oktav bantlarında ses seviyesi ölçümü yapabilmekte veya gerçek zamanlı spektrum analizörü olarak kullanılabilir. Ölçüm aralığı 23,4-137 dB’ dir. Cihazın sapması $\pm 0,5$ dB’dir. MicroSD kart girişi sayesinde binlerce ölçümü hafızasında tutabilmektedir.



Şekil 11. Dozimetre

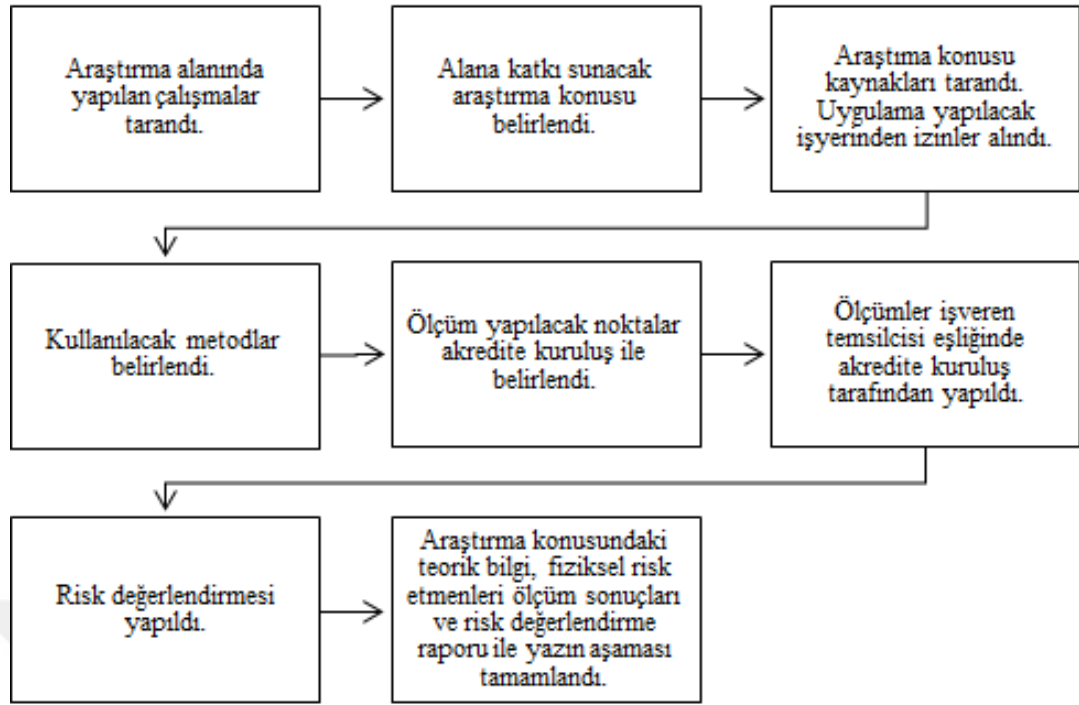
Şekil 12’de hava hızı ve nem ölçüm cihazı verilmiştir. Termal konfor ölçümleri TS EN ISO 7730 standardına göre yapılmıştır. Hava hızı, nem ölçümleri DeltaOhm marka HD323 model mikro klima analiz cihazı ile yapılmıştır. Cihaz Global termometre sıcaklığı Tg, doğal ventilasyon ile ıslak hazne sıcaklığı Tn, çevre sıcaklığı, bağıl nem ölçümleri yapabilmektedir. Hava hızı için hassasiyet %3, bağıl nem için hassasiyet %3’tür. Hava hızı için ölçüm aralığı 0,4-60 m/sn, çalışma sıcaklığı -5 - 50 °C çalışma bağıl nemi 0-%90 RH aralığıdır. 67600 adet kayıt saklama kapasitesi bulunmaktadır.



Şekil 12. Termal Konfor Ölçüm Cihazı

III.GEREÇ VE YÖNTEMLER/MATERYAL METOD

Çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kavram ve tanımları, risk değerlendirmesi metodolojileri ve fiziksel risk etmenleri hakkında genel bilgiler ve Devlet dairelerinde İSG uygulamalarının mevcut durumunu gösteren bir örnek sunulmuştur. Az tehlikeli kamu işyerlerinde İSG uygulamalarının dayanakları, mevcut durumun çalışan ve halk sağlığına etkileri irdelenmiştir. İşyerinde yapılan çalışmanın kapsamı; çalışma bölümlerinin termal konfor, aydınlatma ve gürültü olmak üzere fiziksel risk etmenlerinin ölçümü ve kontrol listesi yöntemiyle yapılmış risk değerlendirmesi ve tespit edilen risklerin Fine Kinney yöntemiyle risk skorlarının hesaplanmasından oluşmaktadır. Ofis işyerinin, bir yapının tamamında faaliyet göstermesi durumunda kontrol listesinde yer alan yangın ve asansörler ile ilgili hususlar ofis/büro işverenince yapılan risk değerlendirmesinde ele alınmalıdır (AKTAŞ, 2018). Risk analizi yapılacak işyeri binasının tamamı tek işverence kullanıldığından risk değerlendirmesi yapılacak alanlar bu duruma göre genişleyecektir. Çalışmada risk değerlendirmesi kontrol listesi yöntemiyle yapılmıştır. Kontrol listesi hazırlanırken ÇSGB'nin yayınladığı ofisler için örnek kontrol listesi temel alınmış, işyerinin bölümleri ve özel durumları dikkate alınarak değişiklikler ve eklemeler yapılmıştır. Kontrol listesi hazırlanırken iş kazası kaydı bulunmadığından gözlem ve çalışanların yönlendirmelerinden faydalanılmıştır. Çalışmanın akış şeması şekil 13'de gösterilmektedir.



Şekil 13. Tez Akış Şeması

Ölçümlerden önce; akredite kurum tarafından yetkilendirilmiş Ölçüm Sorumlusu tarafından, iş yerinde görevli yürütülmesi hakkında bilgi sahibi olan çalışanların eşliğinde TS EN 689: 2018+AC standardı kapsamında ön inceleme faaliyeti gerçekleştirilmiştir. Ön inceleme esnasında, maruziyet kaynakları, maruziyet süreleri, iş organizasyonu, vardiya ve çalışanların görevleri gözden geçirilerek maruz kalımın değerlendirilmesine esas ölçüm stratejileri belirlenmiştir. Ölçüm süre ve sayılarının belirlenmesinde metot gereklilikleri ve yapılan işin homojenliği gibi hususlar göz önünde bulundurulmuştur.

A. Aydınlatma Ölçüm Metodu

Aydınlatma ölçümü işyerindeki tüm aydınlatma kaynakları açıkken normal çalışma koşullarında yapılmıştır. Ölçümler uluslararası standartlarda yer alan COSHR-928-1-IPG-039 deney metoduna göre yapılmıştır. Bu metot çalışma ortamlarının aydınlatma ölçümü için Kanada’da geliştirilmiştir. Ölçümler tüm aydınlatma kaynakları açıkken öğleden önce yapılmıştır. Ölçümler belirlenen yer çevresinde 10 noktadan yapılmıştır.

Ölçüm yerlerini, TS EN 12464-1 Işık ve Aydınlatma – Çalışma Yerlerinin Aydınlatılması – Bölüm-1: Kapalı Çalışma Alanları ve TS EN 12464-2 Işık ve

Aydınlatma –Çalışma Yerlerinin Aydınlatılması – Bölüm-2: Açık Çalışma Alanları standartlarına göre belirlenmiştir. Bahsedilen standartlardaki sınır değerlere göre değerlendirme yapılmıştır.

B. Gürültü Ölçüm Metodu

Gürültü ölçümü için işletmenin riskli alanlarında ölçüm yapılmıştır. Günün en yoğun ziyaretçi alınan saatleri tercih edilmiş ancak ölçüm yapılan gün gelen ziyaretçi sayısının ortalamasının altında olduğu bilgisi ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmamıştır. Ölçümler TS 2607 ISO 1999 Akustik İşyerinde Maruz Kalınan Gürültünün Tayini ve Bu Gürültünün Sebep Olduğu İşitme Kaybının Tahmini standardına ve TS EN ISO 9612:2009 Akustik-Mesleki Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik'te bulunan sınır değerlere göre değerlendirilmiştir.

C. Termal Konfor Ölçüm Metodu

Termal konfor ölçümleri TS EN ISO 7730:2005 Orta Dereceli Termal Ortamlar-PMV ve PPD indislerinin tayini termal rahatlık için şartların belirlenmesi standardına göre yapılmıştır.

D. Risk Değerlendirmesi Metodu

Bazı risk değerlendirme yöntemleri yüksek tecrübe ve ekip üyelerinin yüksek performansını gerektirir. Az tehlikeli, 50'den fazla çalışanı olan kamu işyerlerinde kontrol listesi yöntemi uygulanabilir pratik bir metot olduğu değerlendirilmiştir. Çalışmada kontrol listesi yöntemiyle risk değerlendirmesi yapılmıştır. Liste hazırlanırken ÇSGB' nin yayınladığı örnek kontrol listeleri temel alınmış, işyerinin durumu göz önünde bulundurularak düzenlenmiştir. İşyerinde iş kazası kaydı olmadığından kontrol listesi hazırlanırken çalışanların yönlendirmesi ile yapılan gözlemlerden faydalanılmıştır. Risk değerlendirmesinde incelenen konular, çalışma alanları, ortak kullanım alanları, binanın yapısal özellikleri ve donanımları, İSG eğitimi, ergonomik riskler, psikososyal riskler, fiziksel etmenler başlıklarında sınıflandırılmıştır. Risk değerlendirilmesinde tespit edilen uygunsuzluklar önem derecesine göre

sıralanmıştır. Önem derecesine göre sıralamak için Fine Kinney Metodu kullanılmıştır. Risk skoru hesaplanırken kullanılan olasılık, frekans ve şiddet değerleri çizelge 9,10 ve 11’de gösterilmiştir.

Çizelge 9. Olasılık Değerleri (ÖZKILIÇ, 2005)

Olasılık Değeri	Zararın Gerçekleşme Olasılığı
10	Yüksek kuvvetli ihtimal
6	Kuvvetli ihtimal
6	Seyrek ama muhtemel
1	Oldukça düşük ihtimal
0,5	Zayıf ihtimal
0,2	Pratik olarak imkansız
0,1	Neredeyse imkansız

Çizelge 10. Frekans Değerleri (ÖZKILIÇ, 2005)

Frekans Değeri	Tehlikeye Zaman İçinde Maruz Kalma Tekrarı
10	Sürekli
6	Sıklıkla
3	Ara sıra
2	Nadir
1	Seyrek
0,5	Oldukça seyrek

Çizelge 11. Şiddet Değerleri (ÖZKILIÇ, 2005)

Şiddet Değeri	İnsan ve/veya Çevre Üzerinde Yaratacağı Tahmini Zarar
100	Birden çok ölüm, ağır çevre felaketleri
40	Ölüm, maluliyet, ağır çevresel etki
15	Sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki
7	Önemli zarar, işgünü kaybı
3	Küçük iş kaybı, düşük zarar
1	Hafif, zararsız, önemsiz

Risk skoru, riskin şiddeti, frekansı ve olasılık değerlerinin çarpımıyla bulunmuştur. Risk skoru ve risk değerlendirme sonucu şekil 14’te gösterilmiştir.

RİSK DEĞERİ SKORU	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
400 < R	Tolerans Gösterilmez Risk Gerekli önlemler hemen alınmalı / veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.)
200 < R < 400	Esaslı Risk (Risk hemen Ortadan Kaldırılmalı.Kısa dönemde iyileştirilmelidir “birkaç ay içerisinde”)
70 < R < 200	Önemli risk Riskin azaltılması gerekmektedir.
20 < R < 70	Olası risk Dikkat Gerektiren Risk .Gözetim altında uygulanmalıdır,Kontrol Yöntemleri Geliştirilmelidir.
R < 20	Önemsiz risk (Dikkat Gerektirmez.Önlem öncelikli değildir.)

Şekil 14.Risk Skoru Tablosu (Risk Değerlendirmesi)

IV. BULGULAR

Her bir ölçüm sonucuna etki eden genişletilmiş belirsizlik değeri, ilgili sonuç tablolarında ‘ $\pm$ değer’ şeklinde gösterilmiştir. Genişletilmiş ölçüm belirsizliğinin hesabında kapsam faktörü değeri, yaklaşık % 95 güven aralığı sağlayacak şekilde $k=2$ olarak alınmıştır.

A. Aydınlatma Ölçüm Sonuçları

İşyerinde aydınlatma kaynaklarının konumları şekil 15’deki gibidir.



Şekil 15. Aydınlatma Kaynaklarının Yerleşimi

Şekildeki konumlandırmadan kaynaklı kamaşma riskinin perdeleme yöntemiyle giderilmiş olduğu tespit edildi. Aydınlatma değerleri ölçüm sonuçları ve sınır değerler Çizelge 12’de verilmiştir. Sonuçlara göre risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Çizelge 12. Aydınlatma Ölçümleri

Ölçüm No	Ölçüm Tarihi	Ölçüm Yapılan Bölüm	Çalışanın Yaptığı İş	Aydınlatma Türü		Aydınlatma Düzeyi (lüks) ± Ölçüm belirsizliği
				Doğal	Yapay	
1	5.02.2024	Kat-1 Masa Başı	Masa Başı	☒	☒ Florasan	228,8±5,3%
2	5.02.2024	Kat-1	Masa Başı	☒	☒ Florasan	377,25±5,3%
3	5.02.2024	Kat-2 Masa Başı	Masa Başı	☒	☒ Florasan	218±5,3%
4	5.02.2024	Kat-2	Masa Başı	☒	☒ Florasan	384,5±5,3%
5	5.02.2024	Kat-3 Masa Başı	Masa Başı	☒	☒ Florasan	316±5,3%
6	5.02.2024	Kat-3	Masa Başı	☒	☒ Florasan	469±5,3%
7	5.02.2024	Kat-2 Kapalı Ofis	Masa Başı	☒	☒ Florasan	672±5,3%
8	5.02.2024	Kat-4 Masa Başı	Masa Başı	☒	☒ Florasan	317,75±5,3%
9	5.02.2024	Kat-4	Masa Başı	☒	☒ Florasan	530,75±5,3%
10	5.02.2024	Kat-5	Ayakta	☒	☒ Florasan	453,75±5,3%

Ölçümler kurum yetkilileri ve akredite kurum yetkilileri ile belirlenen 10 noktada, tüm aydınlatma kaynakları açıkken doğal ışık kaynağından gelen ışığın jaluzi ile perdelendiği (jaluziler normal çalışma koşullarında inik vaziyette 45°-90° eğimli açık vaziyette tutulmaktadır) günün öğleden önceki saatlerinde yapılmıştır. Üst katlara çıkıldıkça aydınlatma 3. Kat hariç artmaktadır. Bunda gün ışığının alt katlarda çevre binalarca perdelenmesinin etkisi olduğu kanaatine varılmıştır. 3. Kat açık ofis çalışanları; tüm jaluzileri katta yer alan 2 pencerede de açık vaziyette tutmakta olduklarından yani doğal ışık kaynağının daha etkili olması sebebiyle ölçüm sonuçlarında aydınlatma düzeyi 4. Kat açık ofise göre daha yüksek çıkmıştır. 1. kat ve 2. Kat aydınlık düzeyleri 300 lx olan sınır değer altında olduğu tespit edilmiştir. İş kazasına sebebiyet verecek bir risk olmamakla birlikte çalışma verimliliğini ölçmek için bir çalışma yapılması önerilmiştir.

B. Gürültü Ölçüm Sonuçları

Gürültü ölçüm sonuçları çizelge 13'te verilmiştir. Sonuçlara göre risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Çizelge 13. Gürültü Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Yapılan Bölüm	Ölçüm Noktasının Özellikleri (Ekipmana uzaklık, yansıtıcı yüzeylere uzaklık vb)	Ölçüm Tarihi	Ölçüm Süresi (dk)	Gürültü Seviyesi (dB(A))	Artık Ses (dB(A))	Gürültü Seviyesi (dB(A)) $\pm$ Ölçüm Belirsizliği	Ppeak dB(C)	Sıcaklık (°C)	Basınç (kPa)	Nem (% RH)	Hava Akım Hızı (m/s)
Kat-1	KAYNAK VE MİKROFON TOPLAMININ ARALARINDA Kİ MESAFEYE ORANI $\geq 0,1$	5.02.202	5	67,3	59	65,12 $\pm$ 5,2					
		4	5	66,1		7					0
			5	64,3			95,47	25,7	1009,8	35,4	0
Kat-2	KAYNAK VE MİKROFON TOPLAMININ ARALARINDA Kİ MESAFEYE ORANI $\geq 0,1$	5.02.202	5	56,4	51,8	56,88 $\pm$ 5,2					0
		4	5	58,8		7					0
			5	58,6			99,97	23,3	1009,1	41,4	0
Kat-3	KAYNAK VE MİKROFON TOPLAMININ ARALARINDA Kİ MESAFEYE ORANI $\geq 0,1$	5.02.202	5	62,5	55,7	60,99 $\pm$ 5,2					0
		4	5	62,3		7					0
			5	61,5			95,24	24,1	1008,1	38,7	0
Kat-4	KAYNAK VE MİKROFON TOPLAMININ ARALARINDA Kİ MESAFEYE ORANI $\geq 0,1$	5.02.202	5	63,5	56,8	63,36 $\pm$ 5,2					0
		4	5	63,8		7					0
			5	65,2			97,94	23,3	1007,4	40,4	0
Kat-5	KAYNAK VE MİKROFON TOPLAMININ ARALARINDA Kİ MESAFEYE ORANI $\geq 0,1$	5.02.202	5	65,1	60,6	64,92 $\pm$ 5,2					0
		4	5	67,3		7					0
			5	66,2			108,9	26,7	1006,7	34,5	0

Ölçümler kurum yetkilileri ve akredite kurum yetkilileri ile belirlenen 15 noktada, normal işletme koşullarında, ziyaretçi akışının olduğu saatlerde yapılmıştır. Gürültü ölçümleri 56,88 Db(A) ile 65,12 Db(A) arasında sonuçlar vermiştir. Maruziyet süresi ise sekiz saattir. Ölçüm sonuçlarında, ziyaretçilerin iş ve işlemlerinin katlar arasında gürültü seviyesi farkının çok oluşmayacağı şekilde kat planlaması yapıldığı görülmüştür.

C. Termal Konfor Ölçüm Sonuçları

Gürültü ölçüm sonuçları çizelge 14'te verilmiştir. Sonuçlara göre risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Çizelge 14. Termal Konfor Ölçüm Sonuçları

Ölçüm ID	Ölçüm Yapılan			Ölçüm Tarihi	Toplam Ölçüm Süresi (saat)	Metabolik Oran (W/m ²)	Kıyafet Katsayısı (m ² .K/W)	Çevre Şartları			
	Bölüm	Görevi	Maruziyet Süresi(Saat)					Sıcaklık(°C)	Basınç(HPa)	Nem(% RH)	Hava Akım Hızı(m/s)
1	Kat-1	Masa Başı	8	5.02.2024	1	1,6	1	26,8	1010	32,4	0
2	Kat-2	Masa Başı	8	5.02.2024	1	1,6	1	23,3	1009	41,4	0
3	Kat-3	Masa Başı	8	5.02.2024	1	1,6	1	24,1	1008	38,6	0
4	Kat-4	Masa Başı	8	5.02.2024	1	1,6	1	23,3	1007	40,4	0
5	Kat-5	Ayakta	8	5.02.2024	1	1,6	1	26,7	1007	34,5	0

İşletmede yapılan termal konfor ölçüm sonuçlarına çizelgede yer verilmiştir. Ölçümler kurum yetkilileri ve akredite kurum yetkilileri ile belirlenen 5 noktada, birer saat süresince, mevsim koşullarında kullanılan iklimlendirme kaynakları çalışır vaziyetteyken yapılmıştır. Metabolik oran 1,60 w/m², kıyafet katsayısı 1 kabul edilmiştir. Sekiz saatlik maruziyeti anlayabilmek için minimum bir saatlik ölçüm yapılmalıdır (GÜLER & ÇOBANOĞLU, 1994). Termal konfor ölçümlerinde 23,3 C° ile 26,8 C° aralığında sıcaklık değerleri, 1007 HPa ile 1010 HPa aralığında basınç değerleri, % RH 32,4 ile % RH 41,4 aralığında nem değerleri saptanmıştır. Ölçüm sonuçlarında elde edilen sıcaklık, basınç ve nem değerlerine bakıldığında ofis ortamında çalışma koşullarının gerektirdiği aralıkta olmayan değerler saptanmıştır. Ortam sıcaklığının olması gereken üst sınır değerinin üstünde olduğu tespit edilmiştir. PMV değerleri incelendiğinde sonuçlar kabul edilebilir aralıkta olduğu görülmektedir. PMV ölçüm sonuçlarına karşılık gelen değerler çizelge 15'te yer verilmiştir. Çizelge 14 ile çizelge 15 arasındaki ilişki "Ölçüm ID" sütunu ile sağlanmıştır. İki çizelgedeki aynı Ölçüm ID numarasına sahip satırlar bir ölçüme ait bilgileri içermektedir.

Çizelge 15. Termal Konfor Ölçüm Sonuçları, PMV ve PPD Değerleri

Ölçüm ID	Hava Hızı (m/s)	Küre Sıcaklığı (°C)	Hava Sıcaklığı (°C)	Nem (% RH)	PMV	PPD (%)
1	0	26,8	26,8	32,4	0,62	13,06
2	0	23,3	23,3	41,4	0,02	5,01
3	0	24,1	24,1	38,6	0,51	10,43
4	0	23,3	23,3	40,4	0,12	5,29
5	0	26,7	34,5	34,5	0,15	5,53

PMV ölçüm sonuçlarına karşılık gelen değerler ofis koşullarında çalışma için uygun kabul edilmektedir.

D. Risk Değerlendirmesi Sonuçları

Risk değerlendirme kontrol listesi yöntemiyle yapılmıştır. Uygulama işveren yetkilileri ile birlikte yapılmıştır. Risk değerlendirme ekibinde İSG dokümantasyon işlemlerini yapan birimde çalışan üç çalışan, bir işveren yetkilisi ve araştırmacı olmak üzere beş kişi yer almıştır. Kontrol listesi hazırlanırken işyerinin faaliyetleri ve fiziksel yapısına göre bir bölümlendirme yapılmış ve işyerine uygun sorular kontrol listesine eklenmiştir. Şekil 16’da risk değerlendirmesinde kullanılan kontrol listesinin kişisel bilgileri ve işyeri bilgilerini içermeyen kısımlarına yer verilmiştir.

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
GENEL	Zemin kayma veya düşmeyi önleyecek şekilde uygun malzeme ile kaplanmıştır ve iç zeminler düzenli olarak kontrol edilmektedir.	X		Zemin kayma veya düşmeyi önleyecek şekilde uygun malzeme ile kaplanmıştır	
	Zeminde çökme, erime vb. deformasyonlar bulunmamaktadır.	X		Risk değerlendirme esnasında uygundur.	
	Cam yüzeyler uygun şekilde monte edilmiş, yüzeyler üzerinde kırık veya çatlak bulunmamaktadır.	X		Risk değerlendirme esnasında uygundur.	
	Ofis içerisinde duvarlara monte edilmiş raflar, TV üniteleri veya diğer malzemeler çalışanların üzerine düşmeyecek şekilde sabitlenmiştir.		X	Dolaplar ya da personelin üzerine düşme riski olan eşyalar duvara sabitlenmemiştir.	<i>Dolaplar ve sabitlenmesi gereken herşey duvara sabitlenmelidir.</i>

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
GENEL	Merdiven genişlikleri ve basamak yükseklikleri uygun olup merdivenler boyunca tırabzanlar mevcuttur.	X		Merdivenlerde kaydırmaz bant mevcuttur	
	Ofis içerisinde kullanılan mobilyalar düzenli olarak kontrol edilmektedir.	X		Kırık veya dengesiz duran mobilyalar değiştirilmektedir.	<i>Kırık veya dengesiz duran mobilyalar değiştirilmektedir.</i>
	Ofiste temizlikten sorumlu kişi/kişiler belirlenmiştir.	X		Temizlik görevlisi kadrosunda çalışanlar bulunmala birlikte sayısı yetersizdir.	<i>Eksik personelin tamamlanması sağlanmalıdır.</i>
	Çalışanlar, temizlikte kullanılan kimyasalların tehlikeleri ve kullanımı konusunda bilgilendirilmiştir.	X		Görevli personel bu konuda eğitilmiştir.	
	Temizlik yapılan alanda kaymayı önlemek için gerekli önlemler alınmaktadır.		X	Temizlik işleri esnasında "kaygan zemin" levhası kullanılmamaktadır.	<i>Çalışma yapılan alanlarda, uyarı levhaları vb. konulmalıdır.</i>
	Ofis içerisindeki tüm alanlar düzenli olarak havalandırılmaktadır.		X	Kişiyeye göre değişen memnuniyetsizlik durumları sebebiyle düzenli havalandırma yapılamamaktadır.	<i>Doğal ve suni havalandırma sağlanmalıdır.</i>
	İklimlendirme cihazlarının kontrolleri düzenli aralıklarla yaptırılmaktadır.	X		Klimaların periyodik kontrolleri yapılmakta, filtreleri düzenli olarak değiştirilmektedir.	
	Ofis içerisindeki sıcaklık ve nem, rahatsızlık vermeyecek düzeyde tutulmaktadır.	X		Rahatsızlık yaratacak seviyede bir uygunsuzluk bulunmamaktadır.	
	Tüm alanlarda yeterli aydınlatma sağlanmış ve aydınlatmalar çalışır halde bulunmaktadır.	X		Arızalı lambalar değiştirilmekte, diğer sorunlar için elektrikçi çağırılmaktadır.	
	Ofis içerisindeki dolaplar sabitlenmiştir.		X	Dolaplar sabitlenmemiştir.	<i>Herhagibir sarsıntı anında devilmeyecek şekilde dolap ve diğer eşyalar sabitlenmelidir.</i>
	Çay, kahve, yemek vb. ihtiyaçlar, çalışma alanlarından ayrı bir yerde hazırlanmaktadır.	X		Bu ihtiyaçlar için ayrı bir yer/bölüm/mutfak hazırlanmıştır.	

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
TERTİP - DÜZEN	Çalışanlar, işlerini bitirdikten sonra bütün malzemeleri yerlerine yerleştirmektedir.	X		Risk değerlendirmesi esnasında masalar üzerinde kullanılan ve dağınık vaziyette duran malzemeler olduğu, kapı arkalarında temizlik malzemelerinin bırakıldığı görülmüştür.	<i>Tüm çalışanların sürece katılımı sağlanmalıdır.</i>
	Ofis içerisindeki yerleşim, çalışanların faaliyetlerini kısıtlamayacak şekilde tasarlanmış ve uygulanmıştır.	X		Kapasitenin yetersiz olması sebebiyle personelin yerleşiminin uygun olmadığı görülmüştür.	1.Ek bina tesis edilmesi veya yeni ve daha büyük bir binada faaliyetlerin devam ettirilmesi sağlanmalıdır. 2.Perspnel sayısında azaltmaya gitmek ve çalışma alanlarının yeniden dizaynı sağlanmalıdır.
	İstiflenmesi gereken malzemeler düzenli bir şekilde istiflenmiştir.	X		Ofis sarf malzemelerinin saklandığı deponun düzensiz olduğu tespit edildi. Temizlik malzemelerinin binanın çeşitli alanlarında uygun olmayan şekilde istiflendiği tespit edildi.	Depolama ve istifleme konusunda personel eğitilmelidir.
	Ofiste kullanılan kablolu aletler takılma veya düşmeyi önleyecek şekilde kullanılmaktadır.	X		Yürüyüş yollarında takılma ve düşmeye sebebiyet verecek şekilde uzatma kabloları olduğu görülmüştür.	Kablolu aletler kullanılırken en yakın prize takılmakta ve uzatma kabloları çalışanların takılıp düşmeyeceği şekilde sabitlenmektedir.
ELEKTRİK	Kaçak akım rölesi ana elektrik hattına bağlanmıştır.	X			
	Tüm sigortaların korunaklı yerlerde olması sağlanmıştır.	X		Bina koşulları nedeniyle sigorta kapakları çalışma ortamındadır.	Değiştirilemeyen binanın fiziki koşullarının yanında sigorta kapaklarının sürekli kapalı tutulması, diğer nesnelerle arada mesafe bırakılması ve ikaz levhalarıyla gerekli tedbirlerin alınması sağlanmalıdır.
	Sabit kurulumlar ve tesisatın, düzenli şekilde yetkili kişiler tarafından bakımı yapılmaktadır.	X		Elektrik tesisatı ile ilgili işi engelleyen durumlarda müdahalede bulunmaktadır.	Periyodik bakım yapılması sağlanmalıdır.
	Elektrik/sigorta kutuları kilitlenmiş, yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmiştir.	X		Sigorta kapakları açıktır.	Sigorta kapakları kapalı turulmalı ve yetkili personelce açılmalıdır.
	Açıkta kablo bulunmamakta, prizlerin sağlamlığı düzenli olarak kontrol edilmektedir.	X		İşin durmasına sebebiyet vermeyen durumlarda müdahale edilmemektedir.	Özellikliğini kaybetmiş kablolar derhal yenileri ile değiştirilmektedir.
	Elektrik panolarının önü açıktır.	X		Panoların önü kapalıdır. Personellere ait çalışma masaları gibi ofis mobilyaları ile panolara erişim zorlaşmıştır.	Elektrik panolarının önü açık tutulmalıdır.
	Elektrik panolarının önünde kauçuk paspas bulunmaktadır..	X		Kauçuk paspaslar mevcut değildir.	Pano altında kauçuk paspas bulundurulmalıdır. Pano çevresinde karbondioksitli ya da kuru kimyevi tozlu yangın söndürücü bulundurulmalıdır. Elektrik işleri yetkili personel tarafından yapılmalıdır.

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
ELEKTRİK	Elektrik panolarının kapakları kapalıdır.		X	Panoların kapakları açıktır.	<i>Panoların kilitli olması gerekmektedir . Çalışanların ve yetkisiz kişilerin panolara müdahalesi uyarılarla ve uyarıcı levhalarla yasaklanmalıdır.</i>
	Priz ve uzatma kabloları uygun şekildedir.		X	Takılmaya ve düşmeye sebebiyet verecek şekilde uzatma kabloları yürüyüş yollarındadır.	<i>Uzatma kabloları geçici kullanım içindir. Asla sürekli olarak kullanılmamalıdır . Ayak altında takılıp düşmeye sebep olacak şekilde tutulmamalıdır .</i>
	Kağıt vb. kolay tutuşabilir malzemeler kıvılcım yayabilecek cihaz/ekipman/cisimlerden uzakta muhafaza edilmektedir.	X			
MAKİNELER	Elektrikli alet/ekipmanlar, üreticilerce sağlanan Türkçe kullanım kılavuzlarında belirtilen hususlara uygun şekilde kullanılmaktadır.	X		Risk değerlendirmesi esnasında uygunsuz bir durumla karşılaşılmamıştır.	
	Elektrikli ekipmanlar düzenli olarak kontrol edilmekte, bozuk veya arızalı ekipmanların kullanımı engellenmektedir.	X		Risk değerlendirmesi esnasında uygunsuz bir durumla karşılaşılmamıştır.	<i>Hasarlı priz ve kablolar ile arızalı elektrikli ekipmanlar yenileri ile değiştirilmektedir.</i>
	Çalışanlar, elektrikli aletlerin güvenli kullanımları ile ilgili bilgilendirilmiştir.	X		Risk değerlendirmesi esnasında uygunsuz bir durumla karşılaşılmamıştır.	
ASANSÖRLER	Asansörler düzenli olarak kontrol edilmekte ve periyodik bakımları yapılmaktadır.	X			
	Asansör içi ve önü aydınlatmaları yeterli düzeydedir.	X			
	Asansör makine dairesine yetkisiz kişilerin girişi engellenmektedir.	X			
	Asansör içerisinde bulunan havalandırma sisteminin çalışıp çalışmadığı düzenli aralıklarla kontrol edilmektedir.	X			

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
YANGIN	Yangın merdiveni kapıları/apartman kapısı/acil çıkışlar kilitli değildir ve her an açılabilir durumdadır.	X			
	Yangın merdiveni kapıları/apartman kapısı/acil çıkış kapıları dışarıya doğru açılmaktadır.	X			
	Yangın merdiveni kapıları/apartman kapısı/acil çıkışların önünde ve tüm yol boyunca kaçışı engelleyecek bir malzeme yoktur.	X		Yangın merdiveni çıkışının sonradan inşa edilen, binanın arşiv olarak kullanılan ek binası ile kapatılmış olduğu tespit edildi.	<i>Arşiv olarak kullanılan ek binanın yıktırılması ve acil çıkış kapılarının önünün açılması sağlanmalı, bu mümkün değilse güvenlik koşullarının sağlanabildiği bir binada faaliyetlere devam edilmesinin sağlanması.</i>
	Kapı ve kaçış yollarını gösteren acil durum levhaları uygun yerlere yerleştirilmiş, yangın merdiveninde ışıklandırma sağlanmıştır.	X			
	Yangın söndürücüler mevcut ve son kullanma tarihleri kontrol edilmektedir.	X			<i>Isıya veya dumana duyarlı dedektörler de sağlanmış ve çalışır halde oldukları düzenli olarak kontrol edilmektedir.</i>
	Yangın algılama sistemi bulunmakta ve gerektiğinde devreye girmektedir.	X			
	Acil duruma neden olan olaya ilişkin (yangın, gaz kaçağı, deprem vb.) telefon numaraları görünür yer(ler)e asılmıştır.	X		Risk değerlendirmesi esnasında görülmemiştir.	<i>Acil durumlarda aranacak numaralar görünür yerlere asılmalıdır.</i>
GÜRÜLTÜ	Acil durumlar ile ilgili iletişime geçilecek telefon numaraları (yangın, ambulans, polis vb.) ofis içerisinde görünür bir yere asılmıştır.	X		Risk değerlendirmesi esnasında görülmemiştir.	<i>Acil durumlarda aranacak numaralar görünür yerlere asılmalıdır.</i>
	Ofis içerisinde; insanlardan, makine veya donanımlardan kaynaklanabilecek veya dış ortam kaynaklı gürültü rahatsız edici düzeyde değildir.	X		Ölçüm sonuçlarında riskli bir durumla karşılaşılmamıştır.	

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
ELLE TAŞIMA	Elle taşınamayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması engellenmektedir.	X		Tekerlekli palet veya asansör yardımıyla ya da iterek ve çekerek taşınmaktadır.	Elle kaldırılarak taşınamayacak yükler, iterek/çekerek taşınmaktadır.
	Yüklerin elle taşınmasının da neden olabileceği kas iskelet sistemi hastalıklarına karşı çalışanlar bilgilendirilmiştir.	X		Çalışanlar kendi farkındalıkları ile tedbirlerini almaktadır.	Elle taşınabilecek yükler yerden kaldırılırken, çalışan bir ayağı diğerinden daha önde olacak şekilde çömelmektedir.
EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA	Ofiste kullanılan ekranlı araçlar uygun yerlere yerleştirilmiştir.	X		Binanın personel sayısına göre yetersiz olması ekranlı araçların uygun konumlandırılmasına imkan vermemektedir.	Ekranlı aracın ekranındaki parlama ve yansımalar, bu araçların pencereye bakması engellenerek veya aydınlatmanın ekran arkasından alınması sağlanarak önlenmelidir.
	Ekranlı araçların veya diğer ekipmanların uzun süreli kullanımından kaynaklanabilecek kas iskelet sistemi hastalıklarına karşı gerekli önlemler alınmaktadır.	X		Bir kısım personel kendi farkındalıkları ile kişisel önlemlerini almaktayken bir kısım personel bu durum gözlemlenmemiştir.	Kullanılan ekranların üst orta noktasının, çalışanların göz hizasında olması sağlanmıştır. Klavye, fare, kağıt tutacağı vs. çevre ekipmanlar çalışanların vücut ölçülerine ve duruşlarına uygun yerlere yerleştirilmiştir.
ERGONOMİ ve MONOTON ÇALIŞMA	Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda veya fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmaları (ağır yük kaldırma dahil) engellenmektedir.	X		İşin gereği olarak süreki oturarak çalışılmaktadır.	Çalışma sırasında uygun aralıklar ile ara verilmeli ve basit egzersizler yapılmalıdır.
	Çalışanlara yaptıkları işe uygun masa, sandalye veya destek ekipmanlar sağlanmaktadır.	X		Ayak yükseltici gibi destek ekipman işverence sağlanmamaktadır. Bir kısım personel kendi imkanları ile temin ederek kullanmaktadır.	Masa, çalışanın dizlerini rahatça içeri uzatabileceği ve kollarını yukarı kaldırmadan dirseklerini üzerine dayayabileceği yükseklikte, sandalyeler ise ayarlanabilir özelliktedir.
	Fazlaca yukarıya uzanmayı veya aşağıya eğilmeyi gerektiren işlerde çalışanların uzun süre hareketsiz aynı pozisyonda kalması engellenmektedir.	X		Çalışma şartları bu gibi hareketleri gerektirmemektedir.	
PSİKOSOSYAL ETKENLER	Çalışanlar, maruz kalabilecekleri olumsuz davranışlar (tehdit, hakaret vs.) karşısında nasıl davranacağını bilmektedirler.	X			Bu tür olaylar karşısında çalışanlar, müdahil olmaktan kaçınarak derhal işverene haber vermeleri konusunda bilgilendirilmiştir.
	Çalışanlar ile işveren(ler) arasında iyi bir iletişim sağlanmaktadır.	X			Çalışanlar yönetimden ve meslektaşlarından yeterli bilgi, yardım ve desteği almaktadır. İşyerinde, ödül ve teşvik sistemleri uygulanmaktadır.
	Ofiste yürütülen işler ile ilgili çalışanların da görüşleri alınmakta ve katılımları desteklenmektedir.	X			

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
PSİKOSOSYAL ETKENLER	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması hususunda katılımları desteklenmektedir.	X		İSG uygulamaları konusunda pesonelin katılımının sınırlı olduğu tespit edilmiştir.	<i>Risk değerlendirmesi ekibinde görevli personelin tüm çalışanları temsil etmesi sağlanmalıdır.</i>
	Çalışanlar; yetki, sorumluluk ve çalışma hedeflerini net olarak bilmektedir.	X			
	Çalışanlara, görev ve sorumlulukları haricinde talimat verilmemektedir.	X			
KAZALAR ve HASTALIKLAR	Çalışanların işe giriş raporları ve periyodik kontrolleri yaptırılmaktadır.	X		İşe girişte sağlık raporu istenmekte ancak periyodik kontroller yapılmamaktadır.	<i>Periyodik sağlık kontrollerinin yapılması sağlanmalıdır.</i>
	Çalışanların karşı karşıya kaldıkları kazalar ve işe bağlı hastalıklar Sosyal Güvenlik Kurumuna rapor edilmektedir.	X		İş kazaları ve iş kaynaklı hastalıklarla ilgili kayıtlar bulunmamaktadır.	<i>Kaza ve hastalık bilgileri özlük birimince tutulmakla birlikte işle bağlantısı olan kaza ve hastalıkların kaydı ayrıca tutulmamaktadır. Varolan kayıtlar gözden geçirilmeli ve eksiklikler giderilmelidir.</i>
	Çalışanların karşı karşıya kaldıkları önceden olmuş kazalar veya işe bağlı hastalıklar incelenerek yeniden meydana gelmeleri önlenmektedir.	X		İş kazaları ve iş kaynaklı hastalıklarla ilgili kayıtlar bulunmamaktadır.	<i>Kaza ve hastalık bilgileri özlük birimince tutulmakla birlikte işle bağlantısı olan kaza ve hastalıkların kaydı ayrıca tutulmamaktadır. Varolan kayıtlar gözden geçirilmelidir.</i>
	İlkyardım dolabı bulunmaktadır ve içeriği tamdır.	X		Risk değerlendirmesi yapılan tarihte işyerinde ilkyardım çantaları olduğu ancak içeriğinin eksik ve güncel olmadığı görülmüştür.	<i>İlkyardım çantalarının içeriğinin sürekli güncel tutulması sağlanmalıdır.</i>
	İşyerinde ilkyardımcı bulunmaktadır.	X		İlkyardımcı olarak görevlendirilmiş personel bulunmamaktadır.	<i>Mevzuata göre eksiklikler giderilmelidir.</i>
	İlkyardım odası bulunmaktadır.	X		İlkyardım odası bulunmamaktadır.	<i>Az tehlikeli işyerlerinde ilkyardım odası bulundurma zorunluluğu yoktur ancak işveren acil durumlarda gerekli koşulları sağlamalıdır.</i>

Bölüm	Kontrol Listesi	Evet	Hayır	Mevcut Durum	Alınması Gereken Önlem
EĞİTİM ve BİLGİLENDİRME	Çalışanlara (çıraklar ve genç çalışanlar da dahil olmak üzere) genel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmiştir.	X			
	Çalışanlar, yaptıkları iş konusunda eğitilmiş ve yönlendirilmiştir.	X			
	İşyerinde İSG ile ilgili uyarı ve ikaz levhaları bulunmaktadır.	X		Risk değerlendirmesi esnasında uyarı ikaz levhalarının yetersiz olduğu görülmüştür.	<i>Mevzuata uygun şekilde eksik uyarı ikaz levhalarının tamamlanmalıdır.</i>
	Çalışanlar, özellikle kas iskelet sistemi hastalıklarından korunma konusunda bilgilendirilmiştir.	X		Çalışanlar karşılaşılabilecekleri meslek hastalıkları hakkında bilgilendirilmemiştir.	<i>Az tehlikeli işlerde de karşılaşılabilecek rahatsızlıklar ve meslek hastalıkları ile ilgili çalışanlar bilinçlendirilmelidir.</i>
HİJYEN	Çalışma alanlarının, yürüyüş yolları ve lavaboların temizliği düzenli olarak yapılmaktadır.	X		Risk değerlendirmesi esnasında temizlik faaliyetleri yapılmakla birlikte yetersiz olduğu görülmüştür.	<i>İnsan yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde temizlik işlerinin periyodunun artırılması gerekmektedir.</i>
	Haşere kontrolleri yapılmaktadır.	X		Düzenli ilaçlama yapılmaktadır.	
	Lavobalar yeterli ve uygundur.	X		Personel ve ziyaretçi sayısı için kapasite yetersizdir.	<i>Özmal olmayan binanın yapısal problemleri hakkında mal sahibiyle görüşülmeli ve eksikliklerin giderilmesi için gerekler yapılmalıdır.</i>

Şekil 16. Kontrol Listesi

Risk değerlendirmesinin sonraki aşaması olarak; kontrolde uygun bulunmayan hususların sonuçları incelenmiş, tespit edilen hususlar sınıflandırılmış ve risk skorları hesaplanmıştır. Önem sırasına göre riskler tanımlanmıştır. Tanımlanan risklerin çizelge 9, çizelge 10 ve çizelge 11’de yer alan değerler ile hesaplanan risk skorları ve şekil 14’e göre belirlenen risk tanımları çizelge 16’da verilmiştir. İşyerinde kaza kaydı bulunmadığından olasılık, frekans ve şiddet değerleri belirlenirken bu verilerden yararlanılamamıştır.

Çizelge 16. Risk Skoru ve Tanımları

Mevcut Durum	Tespit Edilen Risk	Risk Değerlendirme				Riskin Tanımı
		Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Puanı	
Yangın merdiveninin kullanılamaz durumda olması	Ölüm yaralanma	6	1	100	600	Tolerans Gösterilmez Risk
Dolapların duvara sabitlenmemiş olması	Ölüm yaralanma	6	0,5	40	120	Önemli Risk
Elektrik panolarının ve sigorta kutularının izole olmaması	Ölüm yaralanma	6	1	15	90	Önemli Risk
Yürüyüş yollarında takılma ve düşmeye sebebiyet verecek şekilde uzatma kabloları olması	Yaralanma İşgücü Kaybı	6	3	7	126	Önemli Risk
Tertip-düzen ve depolama-istifleme konularında eksiklikler olması	Psikososyal Risk Yaralanma	6	6	1	36	Olası Risk
İlkyardım ile ilgili eksiklikler olması	Yaralanma İşgücü Kaybı	6	1	3	18	Önemsiz Risk
İşyeri kapasitesinin yetersiz olması ve yerleşimin uygun olmaması	Psikososyal Risk	6	6	1	36	Olası Risk
Uyarı ikaz levhalarında eksiklikler olması	Yaralanma İşgücü Kaybı	6	1	7	42	Olası Risk

V.TARTIŞMA VE SONUÇ

Aydınlatma ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde; ince el işçiliği, tehlikeli ya da çok tehlikeli işler yapılan bir işyeri olmadığından aydınlatma ölçüm sonuçlarının risk oluşturacak aralıkta olmadığı, aydınlatma değerleri için acil müdahale gerektiren bir risk olmadığı görüşüne varılmıştır. Ancak işverene çalışanların psikososyal risklere maruz kalmaması için daha homojen bir aydınlatma, oluşan lamba arızalarına hemen müdahale edilmesinin sağlanması gibi önlemler alabileceği tavsiye edilmiştir.

Gürültü ölçüm sonuçları, ilgili yönetmelikte geçen sınır değer altındadır. Ölçümler normal işletme koşullarında ancak ortalamanın altında bir ziyaretçi yoğunluğunda yapıldığı işyeri temsilcilerinin yönlendirmeleri belirlenmiştir. Çalışanların gürültü kaynaklı meslek hastalığına kapılma riski düşük olmamakla birlikte ortalama ziyaretçi yoğunluğunun fazla olduğu 2. Kat açık ofisinde çalışan personel, Günde 8 saat, haftada 40 saat maruziyet durumunda baş ağrısı, stres, yorgunluk, odaklanamama gibi durumlar yaşama riski altındadırlar. İşveren bu alanda tedbir olarak dönüşümlü çalışma yaptırmaktadır. Aynı personel haftada 8-16 saat gürültüye maruz kalmaktadır. Bu maruziyet seviyesi sınır değerlerin altında olduğundan acil müdahale gerektiren bir durum tespit edilmemiştir.

Termal konfor ölçüm sonuçlarına bakıldığında değerlerin kabul edilebilir aralıkta olduğu görülmektedir. Hava kalitesi açısından değerlendirme yapıldığında binanın havalandırma sisteminin olmaması, pencereler vasıtasıyla havalandırmanın yeterince etkin gerçekleştirilememesi, bina kapasitesinin üzerindeki personel sayısı ve buna eklenen ziyaretçi sayısı yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Kişiden kişiye değişen sıcaklık, rahatlık algısı sebebiyle pencereler vasıtasıyla yeterince havalandırma yapılamamaktadır. İşverenin bu konuda alabileceği tedbirler olarak, havalandırma periyodunun belirlenmesi, temizlik görevlilerinin bu işi yapmak üzere görevlendirilebileceği önerilmiştir.

Kontrol listesi yöntemiyle yapılan risk değerlendirmesi formu analiz edildiğinde uygun olmadığı tespit edilen durumların olasılık, şiddet ve

frekanslarına göre risk skoru tespit edilmiştir. Müdahale gerektiren durumlar önem sırasına göre sıralanmıştır.

Binanın yangın merdivenleri bulunmakla birlikte merdiven çıkışında yer alan çıkışı engelleyen ek yapının olması olası risk anında ciddi sonuçlara sebebiyet vereceğinden düzeltici faaliyet olarak ek binanın yıkılması önerilebilir. Ancak ek binanın olmadığı durumda dahi; yangın merdiveni, çevresel faktörlerden kaynaklı çok sıkışık ve çarpık bir yapılaşmanın olduğu bir adayı oluşturan binalarla çevrelenmiş bir basketbol sahası büyüklüğünde yola çıkışı olmayan bir alana açılmaktadır. Bu tespit, kentsel bir problemin sadece bir işyerinin iş güvenliğini nasıl etkilediğini göstermektedir. Aynı adada yer alan çok sayıda işyerinin yangın merdiveni aynı boşluğa açılmaktadır.

Binanın bu ciddi yapısal sorununun yanında işin gereklilikleri için yetersiz kalması, personel sayısı için yeterli alana sahip olmaması, elektrik panoları ve sigorta kutularının çalışma alanlarından ayrılmasının mümkün olmaması gibi olumsuzlukları bulunmaktadır.

Yapıdaki eksikler haricinde işveren sorumluluğunda olan ve risk değerlendirmesi esnasında uygunsuzluk tespit edilen durumlar önem sırasına göre ele alınmıştır. Yürüyüş yollarında, masa altlarında, duvardan masaya dik açıyla uzanan şekilde uzatma kabloları, telefon ve internet kabloları kısıtlı olan çalışma alanını daha da riskli hale getirmektedir. Kabloların kanal içine alınması, yürüyüş yollarında uzatma kabloları olmayacak şekilde düzenleme yapılması gerekmektedir. Düzeltici tedbirlerin uygulanmasında bürokratik süreçlerin geciktirici olduğu geri bildirimi; iş güvenliği süreçlerinin satın alma süreçleri ile birbirleri ile etkileşimde olduğunu göstermektedir. Bu noktada az tehlikeli işyerlerinde iş güvenliği uygulamalarının ihmal edilebilme ihtimalini ortadan kaldırmak için kolaylaştırıcı düzenlemeler yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Bina kapasitesinin yetersiz olması depolama ile ilgili sorunları da ortaya çıkarmaktadır. Ancak iş güvenliği gereği ziyaretçilerin kolayca erişebileceği ve çalışanların da alanlarını kısıtlayan depolama şekillerinin düzeltilmesi gerekmektedir. Yapıda var olan depolama yerine sığacak kadar ürün alıp fazlasının binaya getirtilmemesi için gerekli süreçler izlenmelidir.

Yapıdan kaynaklı sigorta kutularının çalışma alanlarıyla iç içe olması güvenlik tedbirlerinin önemini arttırmaktadır. Kauçuk paspaslar sigorta kutularının önüne yerleştirilmeli, bir separatör ile erişim engellenmelidir.

Alan yetersiz olduğundan çalışma masaları ile evrak saklanan dolaplar bir arada bulunmaktadır. Dolaplar duvara sabitlenmediğinden mesai saatleri içerisinde olası bir sarsıntı anında çalışanların ciddi yaralanmasına sebep olacak durumlar yaşanma riski bulunmaktadır. Dolaplar sabitlenerek önleyici tedbir alınmalıdır.

Ekranla çalışma yapılan işyerinde ekran yerleşimleri parlama, yansıma olmayacak şekilde, göz hizasında konumlandırılmalıdır (Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik).

Lavaboların ve ortak kullanım alanlarının mesai saatleri içerisinde zorunlu haller dışında temizliğinin yapılmaması, bu faaliyetlerin çalışma saatleri dışında gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Zorunluluk halinde herhangi bir kayma düşme olayının önüne geçmek için 'kaygan zemin' uyarı levhası kullanılmalıdır.

İşyeri genelinde uyarı ikaz levhalarının gözden geçirilmesi, güncellenmesi ve eksikliklerin tamamlanması gerekmektedir.

İSG ilgili tarafların katılımını gerekli kılar. İşveren, işçi, STK'lar, sendikalar, üniversiteler ve devlet İSG ile ilgili taraflardır (AKTAŞ, 2018). İşyerinden başlayarak katılımın sağlanması, güvenlik kültürünün oluşturulması gerekmektedir. Örgün eğitimde iş sağlığı ve güvenliğine yer vererek bu kültürün oluşması ve yerleşmesi sağlanabilir.

Devlet dairelerinde il içi ve il dışı tayinler, görev yapılan birimin değişmesi gibi sebeplerle görevlilerin değişmesinin iş sağlığı ve güvenliği sürecine zarar vermesi, işyerinde İSG ile ilgili kayıtların yetersiz olması tezin sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

Çalışmada inceleme yapılan işyerinin durumunun benzer faaliyet alanlarındaki az tehlikeli kamu işyerlerinin durumunu temsil ettiği varsayılmıştır. Risk değerlendirmesi sonucunda elde edilen bulgular göstermektedir ki mevzuat uygulayıcı konumdaki kurumlar arasında İSG yönünden uygun işyerlerinde faaliyet göstermeyenler bulunmaktadır. Toplumda oluşması amaçlanan İSG kültürü için kamu kurumlarının örnek olma misyonuyla hareket etmeleri

gerekliliğinden yola çıkarak benzer durumdaki işyerlerinin değişmesi ve dönüşmesi sağlanmalıdır.



VI. KAYNAKÇA

KİTAPLAR

GÜLER, Ç., & ÇOBANOĞLU, Z. (1994). **Gürültü**. (Ç. S. Dizisi, Dü.) Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.

DERGİLER

AKANER, Ö. (2022). Kamu Kurumlarına Yönelik İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Model Önerisi. Cilt :13, Sayı :1. **Çalışma İlişkileri Dergisi**.

AKTAŞ, E. (2018). Ofislerde Sıklıkla Karşılaşılan İş Kazaları Karşılaşılabilecek Riskler ve Risk Analizi. **İstanbul Esenyurt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**.

B.J.M Ale. (2002). Risk assessment practices in The Netherlands. **Safety Science**, Volume 40, Issues 1–4, s. 105-126.

CÎRJALIU, B., BOATCA, E. M., & GAUREANU, A., & WEINS. (2015). Application of Occupational Risk Assessment Methods in the Organization. Proceedings of the MakeLearn and **TIIM Joint International Conference**, s. 1069-1076.

DEMİR, B., & DEMİR, N. (2016). Kamu Sektöründe 6631 Sayılı İş Sağlığı Güvenliği Yasasının Uygulanması ve Mevcut Yükümlülükler. 8(29), 167 - 194. **Journal Of Istanbul Aydın University**.

G. T. Cirella, E. Semenzin, A. Critto, & A. Marcomi. (2013). Natural Hazard Risk Assessment and Management Methodologies Review: Europe. **NAPSC Conference paper**, s. 329–358.

- KABAKULAK, T. (2019). Bir Tekstil İşletmesinde Risk Değerlendirme Uygulaması : 5x5 Matris ve HAZOP. **Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi**, 3(2), s. 97-111. doi:10.33720/kisgd.581677
- KEÇECİ, Ş. (2020). Türkiye ve Bazı Avrupa Birliği Ülkeleri İş Sağlığı ve Güvenliği Strateji Politikalarının İncelenmesi. Cilt: 3 Sayı: 2,53 - 60. **OHS Academy İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi**.
- KOÇAK, O., & KORAY, N. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda Avrupa Birliği Uygulamaları ve Türkiye'ye Yansımaları. Cilt : 8 Sayı: 15. **Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi**.
- NATALETTİ, P., BOGİ, A., BORRA, M., GIOİA, D., FALSAPERLA, R., MARCHETTI, E., & PINTO, I. (2014). Occupational exposure to physical agents: the new Italian database for risk assessment and control. **International journal of occupational safety and ergonomics**, s. 407-420.
- ÖZ, İ. O., KORCAN, E. S., & BULDUK, İ. (2018). Tekstil Sektöründe Termal Konfor Ölçümleri ve Alınacak Önlemlerin Değerlendirilmesi. **Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi**.
- ÖZKILIÇ, Ö. (2005). **İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri**.
- ŞİMŞEK, S. (2020). İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Değerlendirme Metotlarından Fine Kinney Metodunun Bir Örnekle Değerlendirilmesi. **İsg Akademik**, 2(2), s. 91-99.
- ŞİMŞEK, S., & ERCAN, B. (2019). **İnternet Üzerinden Satın Alma Davranışlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İncelenmesi**. 1(1), s. 37-47.
- ŞİMŞEK, S., & TURHAN, S. (2023). **Effects of six sigma implementation on occupational health and safety in industrial diesel engine production and maintenance processes**. 27(4 Part B), s. 3361-3372.
- ŞİMŞEK, S., AĞSEREN, S., & ŞİMŞEK, H. (2020). İş Sağlığı Ve İş Güvenliği Uygulamalarında Sensör Kullanımının İncelenmesi. 12(1), s. 41-53.

ŞİMŞEK, S., AKSOY ÇETİN, M., & SAĞNIÇ, S. A. (2020). İş Sağlığı ve Güvenliğinde İşletmelerin Sürdürülebilirlik Raporlamalarında Dış Paydaşlarla İletişimi. **İSG Akademik**, s. 101-106.

TINT, P. (2015). Risk Assessment in the Working Environment in Estonia. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, s. 237-248. doi:DOI: 10.1080/10803548.1998.11076392

TEZLER

ACAR, İ. (2014). İSG Profesyonellerinin Çalışma Koşulları İle İSG Hizmeti Alınan ve Alınmayan İşyerlerinde İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sıklığının Değerlendirilmesi. Ankara: İSGÜM Uzmanlık Tezi.

ATASOY MERT, E. (2014). Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Nir Çanta İmalat Atölyesinde Uygulanması. Ankara: İSGÜM Uzmanlık Tezi.

BAYRAKDAR, G. (2016). İşyerlerinde Aydınlatma Koşullarının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi. Ankara: İSGÜM Uzmanlık Tezi.

BOLAT, Y. (2015). Kamu Kurumlarında Acil Durum Planı Hazırlama Rehberi ve İlgili Sektörde Acil Durum Bilincini Arttırmaya Yönelik Uygulama. Ankara: İSGÜM Uzmanlık Tezi.

ÇELİK, İ. (2007). Büro Çalışanlarının Maruz Kaldığı Risklerin ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi. Ankara: İSGÜM Uzmanlık Tezi.

KAHRAMAN, M. F. (2013). Türkiyede Antropometrik Verilere Göre Ofiste Ergonomik İşyeri Tasarımı. Ankara: İSGÜM Uzmanlık Tezi.

SAKARYA, A. (2016). Çağrı Merkezinde Çalışanların Fiziksel Maruziyetlerinin Belirlenmesi ve Alınabilecek Önlemler. Ankara: İSGÜM Uzmanlık Tezi.

ÜNAL, Y. K. (2021). Tıbbi Cihaz Sektöründe Üretim Yapan Bir İşletmede Aydınlatma, Gürültü, Termal Konfor ve Titreşim Faktörlerinin

İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

DEMİREL, T. (tarih yok). Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP). Erişim Tarihi: 15.11.2023
https://slideplayer.biz.tr/slide/3032186/#google_vignette

DEMİRSEN, M., Erişim Tarihi: 24.1.2024
https://tr.wikipedia.org/wiki/Olay_a%C4%9Fac%C4%B1_analizi

KADIRĞULLARI, K., & KONUKLAR, B. (2021). Termal Konfor. Erişim Tarihi: 10.10.2023 <https://www.csgeb.gov.tr/media/80071/termal-konfor-sunum-haziran-2021.pdf>

Ofislerde Risk Değerlendirmesi Rehberi, ÇSGB. Ofislerde Risk değerlendirme Rehberi., Erişim Tarihi: 15.11.2023
<https://www.csgeb.gov.tr/isggm/hizmetlerimiz/yayinlar/>

Risk Değerlendirmesi. Erişim Tarihi: 12.12.2023
<http://meg.bioe.eng.marmara.edu.tr/dosya/eng/bioe/meg/ISG%20Hafta%206.pdf>

GAZETE KAYNAKLARI

Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, ÇSGB. (2012, 12 29). (28512). Ankara: Resmi Gazete.

Ekranlı Araçlarla Çalışma ÇSGB. (2013, Nisan 16). Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önemleri Hakkında Yönetmelik. (28620). Resmi Gazete.

ÖZGEÇMİŞ

