

**İŞ KAZALARININ NEDENLERİ
MALİYETİ VE ÖNLENMESİ ÜZERİNE ÇALIŞMA**

Engin BİÇER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KAZALARIN ÇEVRESEL VE TEKNİK ARAŞTIRMASI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEMMUZ 2007
ANKARA**

Engin BİÇER tarafından hazırlanan iş kazalarının nedenleri, maliyeti ve önlenmesi üzerine bir çalışma adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç.Dr. Kurtuluş BORAN
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile KAZALARIN ÇEVRESEL VE TEKNİK ARAŞTIRMASI Anabilim Dalında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Mustafa KURT

Üye : Doç. Dr. Erol ARCAKLIOĞLU

Üye : Yrd. Doç. Dr. Kurtuluş BORAN (Danışman)

Üye : Yrd. Doç. Dr. İhsan YÜKSEL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Tayfun MENLİK

Tarih : 04 / 07 / 2007

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Engin BİÇER

**İŞ KAZALARININ NEDENLERİNE, MALİYETLERİNE VE
ÖNLENMESİ ÜZERİNE ÇALIŞMA
(Yüksek Lisans Tezi)**

Engin BİÇER

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Temmuz 2007

ÖZET

Sanayi devrimi ile başlayan makineleşme günümüzde daha hızlı hale gelmiş böylece makinelerle birlikte çalışan ve onları yöneten insanların güvenliği daha da önem kazanmıştır. Teknolojinin gelişmesi iş görenlerin üstündeki yükü hafifletmiş olsa da maruz kalabilecekleri riskleri arttırmıştır. Artan bu risklerin nedenlerinin araştırılması ve önlenmesi insanlık için önem taşımaktadır. Çünkü iş kazalarının işçi, işveren, toplum ve ekonomi açısından azımsanmayacak olumsuz sonuçları vardır. İstatistikler de gösteriyor ki iş kazalarının sayısı ile ciddiyeti günden güne artmaktadır. Bu çalışmada iş kazalarının nedenleri, maliyeti ve önlenmesi değişik açılardan ele alınmıştır. Çalışma ortamında güvenliği tehdit edebilecek kaynakların zamanında ve doğru tespiti ile hem can ve mal kaybının hem de gereksiz olan yani üretimde beklenmeyen maliyetlerin önüne geçilebileceği ortaya konmuştur.

Bilim Kodu : Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması (5002022)

Anahtar Kelimeler: İş Güvenliği, İş Kazası, Kaza Maliyeti

Sayfa Adedi : 99

Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr Kurtuluş Boran

**A STUDY OF COSTS, CAUSES AND PREVENTATION
OF INDUSTRIAL INJURIES**

(M. Sc. Thesis)

Engin BİÇER

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

July 2007

ABSTRACT

The mechanization that has been started with industrial revolution has been faster; that's why the security of people who have been working managing the machines, became more important. However, the development of technology that has facilitated the work power, it has raised the risks that the labor could be exposed. Searching and preventing the causes of these risks came into prominence. Because, the industrial injuries have been disregarded, unfavorable results on the labors, the employers, the community and the economy. As it is shown by the statistical researchs, the number and seriousness of the industrial injuries have been increasing by the time. In this study, causes, costs and prevention of the industrial injuries are approached by different respect. It is improved that the dully and correct prediction of threaten of security in the working place; have prevented the lost of life and possessions, and undesired costs during the production.

Science code : Environmental and Technical research of injuries (5002022)

Key words : Job security, Industrial injuries, Cost of injury

Number of pages : 99

Adviser : Assos Prof. Dr. Kurtuluş BORAN

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında, güler yüzü ve öngörüsüyle karşılaştığım sorunların çözümünde hiçbir tecrübesini ve bilgisini esirgemeyen tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Kurtuluş BORAN'a, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Öğretim görevlileri, yöneticileri ve çalışanlarına, tezimin her aşamasında maddi ve manevi iyiliklerini inkâr edemeyeceğim ailem ile nişanlım Ceyda ÇINAR' a sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI.....	4
2.1. İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı.....	4
2.2. İşçi.....	4
2.2.1. Hizmet akdi.....	5
2.2.2. Bir işte çalışmak.....	5
2.2.3. Ücret.....	5
2.3. İşveren.....	6
2.3.1. İşveren vekili.....	6
2.3.2. Aracı (Alt işveren ve taşeron).....	7
2.4. İşyeri.....	7
2.4.1. Eklentiler.....	8
2.4.2. Araçlar.....	8
2.5. Geçici İş Göremezlik.....	9
2.6. Sürekli İş Göremezlik.....	9
2.7. İş Kazasının Tanımı ve Türleri.....	9
2.7.1. İş kazasının tanımı.....	9
2.7.2. İş kazasının türleri.....	14
2.7.3. Kaza sıklık ve ağırlık oranları.....	16
3. İŞ KAZASININ NEDENLERİ.....	18
3.1. Güvensiz Davranışlar.....	18
3.2. Güvensiz Durumlar.....	21

3.3. Ayrıntılı Olarak İş Kazalarının Nedenleri.....	22
3.3.1. İş kazalarında etkili olan (bireysel)beşeri nedenler.....	23
3.3.2. İş kazalarında etkili olan teknik nedenler.....	40
4. İŞ KAZALARINI ÖNLENME FAALİYETLERİ.....	53
4.1. İşyerinde Alınacak Önlemler.....	53
4.1.1. Tehlikeyi kaynağında yok etmek.....	53
4.1.2. Tehlikenin kaynağını kapatmak.....	54
4.1.3. Kişisel koruyucu malzemeler kullanmak.....	55
4.2. Üretim Öncesi Alınacak Önlemler.....	56
5. İŞ KAZASININ TOPLUMSAL VE EKONOMİK SONUÇLARI.....	59
5.1. İş Kazalarının Toplumsal Sonuçları.....	59
5.1.1. Birey açısından toplumsal sonuçları.....	59
5.1.2. Aile açısından toplumsal sonuçları.....	59
5.2. İş Kazasının Maliyeti.....	60
5.2.1.Çalışanlar açısından iş kazasının ekonomik sonuçları.....	60
5.2.2. İşletme açısından iş kazasının ekonomik sonuçları.....	61
5.3. İş Kazasının Maliyetinin Hesaplanması.....	66
5.3.1.İndirekt (dolaylı)maliyetler.....	67
5.3.2. Direkt maliyetler.....	71
6. İŞ KAZALARINDA İSTATİSTİKSEL VERİLER.....	76
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	91
KAYNAKLAR.....	96
ÖZGEÇMİŞ.....	99

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 6.1. İş kazalarının kaza sebeplerine göre dağılımı.....	76
Çizelge 6.2. İş kazalarının yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı.....	78
Çizelge 6.3. İş kazalarının meslek gruplarına göre dağılımı.....	80
Çizelge 6.4. İş kazalarının işyerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımı..	82
Çizelge 6.5. İş kazalarının meydana geldiği saatlere göre dağılımı.....	83
Çizelge 6.6.İş kazalarının son işveren neznindeki çalışma sürelerine göre dağılımı.....	85
Çizelge 6.7. İş kazalarının meydana geldiği iş saatlerine göre dağılımı.....	86
Çizelge 6.8. İş kazalarının illere göre dağılımı.....	87
Çizelge 6.9. İş kazalarının faaliyet gruplarına göre dağılımı.....	89

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 5.1. İş Kazası Maliyet Buzdağı	75
Şekil 6.1. İş kazalarının kaza sebeplerine göre dağılımı.....	77
Şekil 6.2. İş kazalarının yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı.....	79
Şekil 6.3. İş kazalarının meslek gruplarına göre dağılımı.....	81
Şekil 6.4. İş kazalarının işyerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımı.....	82
Şekil 6.5. İş kazalarının meydana geldiği saatlere göre dağılımı.....	84
Şekil 6.6. İş kazalarının son işveren neznindeki çalışma sürelerine göre dağılımı.....	85
Şekil 6.7. İş kazalarının meydana geldiği iş saatlerine göre dağılımı.....	86
Şekil 6.8. İş kazalarının illere göre dağılımı.....	88
Şekil 6.9. İş kazalarının faaliyet gruplarına göre dağılımı.....	90

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılan bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

⁰C

Db

Hz

Atm

Açıklama

derece

desibel

hertz

oksijen kısmi basıncı

Kısaltmalar

CBI

DDY

HSE

İLO

İ K

MESKA

MPM

SSK

WHO

Açıklama

İngiltere Endüstri Konfederasyonu

Devlet Demir Yolları

İngiltere İş Sağlığı Güvenliği Kurulu

Uluslararası Çalışma Örgütü

İş Kanunu

Meslek Hastalıkları İş Kazaları Araştırma Önleme Vakfı

Milli Prodüktivite Merkezi

Sosyal Sigortalar Kurumu

Dünya Sağlık Örgütü

1.GİRİŞ

Teknolojinin bir sonucu olan makine ve teçhizatların gerek sosyal yaşamı gerekse de çalışma hayatını kolaylaştırarak dünyayı daha yaşanır hale getirdiği inkar edilemez bir gerçektir.Teknolojik ürünlerden fayda sağlayan insan diğer yandan bu ürünlerle bir arada çalışma mecburiyetindedir.

Dünya ekonomisindeki rekabet insanları daha yoğun, yorucu ve dolayısıyla daha riskli bir çalışma ortamına itmiştir. İş görenler bu ortamlarda büyük ve hayati tehlikelerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenledir ki çağımızda işçi sağlığı ve iş güvenliği konusu giderek çok daha önemli hale gelmiştir.

İşçi sağlığı ve iş güvenliği; çalışanların, üretim faaliyetleri sırasında, işyerinde tehlikelere maruz kalmamaları için gerekli tüm önlemlerin alınması ve olası tehlikelere karşı maddi(bedeni) ve manevi zararlardan korunmaları için yapılan çok yönlü ve sistemli çalışmalardır.

Ülkemizde İşçi sağlığı ve iş güvenliğine ilişkin yasal düzenlemeler, hukuk sistemimiz içinde kanunlar, tüzükler ve yönetmelikler içinde yer almaktadır. Bu yasal düzenlemelerin bazıları kamu hukukundan, bazıları ise özel hukuktan kaynaklanmaktadır.

Anayasamızın 49. maddesinin ikinci fıkrasında yer alan “devlet çalışanların hayat seviyesini yükseltmek, çalışma hayatını geliştirmek için çalışanları korumak, çalışmayı desteklemek ve işsizliği önlemeye elverişli ekonomik bir ortam oluşturmak için gerekli tedbirleri alır.” hükmüyle çalışanların sağlık ve güvenliğini de kapsayacak şekilde çalışma hayatı tüm yönleriyle teminat altına alınmıştır.

Anayasal hükümler çalışma hayatında iş gücünün korunmasına ilişkin sorumluluğun sadece işveren ve işçilere ait olmadığını, devlet tarafından da paylaşıldığını göstermektedir.

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin insani boyutunun yanında ekonomik boyutu da vardır. Meydana gelen iş kazaları işçi, işveren ve ülke bakımından büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

İş kazası işçiyi, üretimden doğan kazançtan yoksun bırakmaktadır. İşçinin gelirinde azalma olabileceği gibi, işsiz kalma tehlikesi de ortaya çıkmaktadır. İşçinin malul kalması veya ölmesi de mümkündür. Bu durumda işçinin geride kalan ailesi çekilen üzüntünün yanında, gelirin azalması veya tamamen bitmesi ile geçinmekte oldukça zorlanacaktır. Bu nedenle iş kazası sadece işçiye zarar vermemekte, onun desteğine muhtaç çok daha geniş bir kitle açısından olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.

İşveren yönünden iş kazası kalifiye işçi kaybı, maddi hasar, üretim ve malzeme kaybı, çalışanların moralinin bozulması, verimin düşmesi, işyerinin kötü reklamı gibi olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Ülke ekonomisi yönünden ise iş kazaları insan, milli servet ve iş gücü kaybıdır.

Bu çalışmanın temel amacı, başta imalat sektörü olmak üzere, tüm mal ve hizmet üreten yerlerde, çalışan insanların daha güvenli ortamlarda çalışabilmesi için, kazalara neden olabilecek, sistemin tehlike oluşturan kaynaklarının belirlenmesi ve insana uygun, güvenli çalışma ortamının sağlanmasına yönelik faaliyetlerin araştırılmasıdır.

Yapılan çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde çalışma hayatındaki bazı tanımlar ve açıklanmıştır. Bu tanımların bazı sorumlulukların belirlenmesi ve olayların değerlendirilmesi açısından önemi vardır. İkinci bölümde ayrıca iş kazasının tanımı detaylı olarak tanımlanarak hangi kazaların iş kazası olarak değerlendirilebileceği belirtilmiş olup iş kazalarının türleri yaralanma ağırlığına, nedenlerine ve cinslerine göre incelenmiştir.

Üçüncü bölümde iş kazalarının nedenleri çalışan açısından fizyolojik, psikolojik ve çalışma ortamı açısından ise teknik ve ergonomik açıdan detaylı olarak incelenmiştir.

Dördüncü bölümde iş kazalarının önlenmesinde üretim öncesi ve sonrasında izlenecek yollar ve alınacak önlemler incelenmekle beraber kişisel koruyucu malzemelerin önemine değinilmiştir.

Beşinci bölümde iş kazalarının toplumsal ve ekonomik sonuçları işlenmiş olup gerek ülkemiz açısından gerekse de dünyada iş kazalarının sonuçlarının ekonomik ve sosyal olarak çok ağır olduğu vurgulanmıştır.

Altıncı bölümde iş kazaları ile ilgili istatistiklere yer verilerek konunun daha iyi anlaşılması için açıklamalar yapılmıştır.

Yedinci bölümde ise çalışmanın sonuçları tartışmalı olarak değerlendirilmiş, konuyla ilgili edinilen deneyimler ışığında ileride yapılacak çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

2. İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI

Çalışma hayatındaki yükümlüklerin belirlenmesi açısından gerekli olan bazı tanımlar bu bölümde detaylı olarak ele alınmıştır.

2.1. İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı

Günümüz örgütleri gelişen sanayi ve teknoloji ile her an değişim içinde bulunmakta ve bu değişime ayak uydurmak zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle örgütlerdeki insan faktörü her zamankinden daha da önemli hale gelmiştir.

İş güvenliği deyimi içinde çalışma ortamındaki fiziksel ve kimyasal etmenlerden kaynaklanan ; çalışanların can güvenliği , makine ve araçların güvenliği , iş yerinin güvenliği, çevrenin güvenliği gibi kavramlar bulunmaktadır. İşçi sağlığı ve güvenliğinin boyutlarını kavrayabilmek için üzerinde anlaşma sağlanan tanımlara göz atmak gerekmektedir [1].

Bu tanımlardan en kapsamlısı Uluslararası Çalışma Örgütü (İLO) ile Dünya Sağlık örgütü (WHO) uzmanlarının 1950 yılında bir araya gelerek üzerinde anlaştıkları tanımdır. İşçi sağlığı şunu amaçlar: Her çeşit işte çalışan işçilerin, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik hallerinin kollarlanması ve geliştirilmesi; çalışma koşullarından ötürü işçilerin sağlıklarını yitirmelerinin önlenmesi; çalışma sırasında, işçilerin sağlıklarını olumsuz yönde etkileyecek etmenlerden korunmaları; işçilerin fizyolojik ve psikolojik yapılarına uygun işe yerleştirilmesi ve bunun sürdürülmesi. Özetle, işin işçiye, işçinin işe uydurulmasıdır [1].

2.2. İşçi

4857 sayılı İş Kanunu'nun 2. maddesi işçiye, "bir hizmet akdine dayanarak herhangi bir işte ücret karşılığı çalışan kişiye işçi denir." şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanımın unsurları şunlardır:

2.2.1. Hizmet akdi

4857 sayılı İş Kanunu'na göre hizmet akdiyle çalışan kimseler; işverene bağımlı hizmet gördüklerinden, yine konusu insan emeği olan ve fakat istisna, vekalet, nakliye ve neşir gibi akitlerle çalışanlar, bu kanun bakımından işçi olarak nitelendirilemezler. Örneğin; bir mühendis, herhangi bir kimsenin inşaatını yapmayı üzerine almışsa; mühendis ile yapı sahibi arasındaki akit bir istisna akdidir. Fakat bu mühendis başkasına ait bir yapı işinde kontrol mühendisi olarak ücret karşılığı çalışıyorsa; işverenle arasındaki akit hizmet akdidir ve işçi sayılır.

2.2.2. Bir işte çalışmak

İşçinin hizmet akdine taraf olarak, işverenin göstereceği işte çalışması gerekir. Bu çalışma bedeni veya fikri faaliyet şeklinde olabilir. Böylece; tesviyeci, elektrikçi, temizlikçi v.s. işçi sayılacağı gibi, sekreter, muhasebeci, çevirmen olarak çalışanlar da, hizmet akdinin varlığı halinde işçi sayılırlar. Hatta hizmet akdi ile çalışan bir genel müdür dahi işçi sayılmaktadır.

2.2.3. Ücret

4857 sayılı İş Kanunu'na göre, ancak ücret karşılığı çalıştırılan kimse işçi olarak nitelendirilmektedir. İlke olarak ücret hizmet akdinin de ana unsurunu oluşturmakta; ücret belirlenmeden hizmet akdinin varlığından söz etmek mümkün olmamaktadır. Şu noktaya dikkat etmek gerekir ki; belirli bir işte çalışmak suretiyle ücret almak, işçi niteliği için yeterli değildir. Ücretin, taraflarca gerçekleştirilen hizmet akdinin bir unsuru olarak kararlaştırılması halinde işçi niteliği doğar. Nitekim, ceza ve ıslah evlerinde çalışan hükümlüler, çeşitli işlerde çalıştırıldıkları ve karşılığında bir bedel ödendiği halde işçi sayılmazlar. Gerçekten bunlar, serbest iradeleri dışında yasak yükümlülük içinde ve zorunlu olarak bu işleri yapmaktadırlar [2].

2.3. İşveren

4857 sayılı İş Kanunu işçileri kapsamına aldığı gibi; özellikle öngördüğü yükümlülükler açısından işverenleri de kapsar. 4857 sayılı İş Kanunu'nun 2. maddesi işvereni, “işçi çalıştıran gerçek veya tüzel kişiye yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlara işveren denir.” şeklinde tanımlamakta; böylece işveren tanımı, işçi tanımına bağlanmış bulunmaktadır.

Bu durumda işveren; işçiyi işe alan, ondan işi yapma borcunu yerine getirmesini isteyen ve bu konuda emir ve talimat vermeye yetkili olan ve bütün bunlara karşılık ücret ödemekle yükümlü bulunan kimsedir.

İşçinin karşısında hizmet akdine taraf olan işveren gerçek kişi olabileceği gibi, tüzel kişi de olabilir. Örneğin; şirket, dernek, kamu iktisadi teşebbüsü gibi tüzel kişiler işçi çalıştırdıklarında işveren olarak nitelendirilirler. Tüzel kişinin, kamu hukuku ya da özel hukuk tüzel kişisi olması da işveren niteliği bakımından bir farklılık oluşturmaz.

2.3.1. İşveren vekili

Teknolojinin büyük bir hızla gelişimi içinde her geçen gün sayıları artan büyük işletmelerde, işverenin tek başına işletmeyi yönetme olanağı yoktur. Hatta küçük işletmelerde dahi işverenin her zaman işin başında bulunması düşünülmaz. Bu sebeple işyerinde, kendi adına hareket eden ve işin yönetiminde görev alarak işverenin yükümlülüklerini yerine getiren kimselerin çalıştırılması zorunlu olmaktadır. Bu kimseler İş Hukuku'nda “işveren vekili” olarak isimlendirilir.

4857 sayılı İş Kanunu'nda, “işyerinde işveren adına hareket eden işin ve işyerinin yönetiminde görev alan kimselere işveren vekili denir” hükmü yer almıştır. İşveren vekili, kendisine verilen yetki sınırları içinde işvereni temsilen, onun adına işletmeye ilişkin işleri yaparak işçilere karşı yükümlülükleri yerine getirir. İşveren vekilinin bu

sıfatı ile işçilere karşı işlem ve yükümlerinden doğrudan doğruya işverenin sorumlu tutulacağı da ayrıca kanunda belirtilmiştir.

Ayrıca 4857 sayılı İş Kanunu'nun işveren vekilleri işyerinin ve işin yönetiminde görev aldıklarından, kanunda işveren için öngörülen her türlü sorumluluk ve zorunlulukların, işveren vekili hakkında da uygulanacağı kanunda belirtilmiştir.

2.3.2. Aracı (Alt işveren veya taşeron)

4857 sayılı İş Kanunu'nda işçiler, doğrudan doğruya işveren veya vekili tarafından olmayıp da, aynı işyeri veya eklentilerinde iş alan üçüncü bir kişinin aracılığı ile işe girmiş ve üçüncü kişiyle hizmet akdi yapmışlarsa bu aracılardan da asıl işverenle birlikte sorumlu olacağı belirtilmiştir.

Özellikle inşaat işlerinde (bina ve yol yapımı gibi), işler çoğu kez araçlarla yapılır. Örneğin, bir kara yolu inşaatı alan müteahhit; bunu bölümlere ayırarak, kum taşıma işlerini, drenaj işlerini, tesfiye işini ayrı ayrı alt müteahhitlere dağıtabilir. Burada asıl sorumlu, işi ihale eden idareye karşı asıl işverendir. Kanun, işçilerle olan ilişkileri bakımından da(özellikle işçileri korumak amacıyla)hem alt müteahhitleri, hem de asıl müteahhidi sorumlu tutmuştur. Ortak ve zincirleme nitelikteki bu sorumluluk, İş kanunu uygulaması bakımından söz konusu olduğu kadar, sosyal sigorta ilişkilerinde de önem taşır.

2.4. İşyeri

İş Kanunu uygulamasında, işyeri büyük önem taşır. Zira, İş Kanunu koruyucu önlemlere ilişkin çeşitli hükümler getirmiştir. Nitekim; işyerini açılması, devredilmesi, alınacak işçi sağlığı ve güvenliği önlemleri, işyerinin kapatılması, işyerinin denetimi, grev ve lokavt uygulamaları vs. İş Kanununda belirlenmiş işyerleri sınırları içinde olanak kazanır.

İşyeri tanımının yeteri kadar açıklığa sahip olduğu da söylenemez. Bu konuda pek çok uyuşmazlık; doktrinde tam bir görüş birliğine varılamamasından ileri gelmektedir.

İşyeri; işin yapıldığı yere denir. Bu durumda fabrika , ticarethane, yazıhane, muayenehane, okul vb. birer işyeri olmaktadır. İşin kapalı veya açık yerde yapılması ya da işverenin, işyerinin maliki olmasının önemi yoktur. Ancak işyeri, bu şekilde ele alındığında, sadece işin fiilen yapıldığı yer işyeri olarak kabul edilebilir. Halbuki; kanun koyucu işyeri kapsamını daha geniş tutmak suretiyle İş Kanunu’nda: “İşin niteliği ve yürütümü bakımından işyerine bağlı bulunan yerlerle, dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden veya mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi sair eklentiler ve araçlar da iş yerinden sayılır” hükmünü yerine getirmiştir. Böylece “işyerine bağlı yerler”ile “eklenti” ve “araçlar” da işyeri içinde kabul edilir.

2.4.1. Eklentiler

4857 sayılı İş Kanunu, işyerinin dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden veya mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi sair eklentilerini de İş Kanunu’nun uygulanması bakımından işyerinden saymıştır. Böylece; bu yerlerde meydana gelen iş kazası sayılacak ve yine bu yerlerde çalışanlara İş Kanunu ayırım yapılmadan uygulanacaktır.

2.4.2. Araçlar

4857 sayılı İş Kanunu’na göre araçlar da işyerinden sayılır. Burada araçtan kastedilen, işin yürütülmesi için gerekli olan, sabit ve hareketli her türlü araçlardır. Bu anlamda servis otobüsleri, kamyonlar, buldozer, kepçe gibi iş makineleri hep araç kavramına dahildir. Aracın işverenin mülkiyetinde olması zorunlu olmayıp işverence kiralanana ya da ödünç alınan araçlar da işyerinden sayılmaktadır [2].

2.5. Geçici İş Göremezlik

İş kazası veya meslek hastalığı dolayısıyla geçici olarak iş yapamama halidir. Geçici iş göremezliğe uğrayan sigortalıya her gün için günlük kazancının yatarak tedavilerde yarısı, ayakta tedavilerde üçte ikisi oranında geçici iş göremezlik ödeneği verilir.

2.6. Sürekli İş Göremezlik

İş kazası veya meslek hastalığı dolayısıyla tedavi sonunda sigortalının meslekte kazanma gücünün tamamının veya bir kısmının kaybedilmiş olması halidir. İş kazası veya meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünün %10 unu kaybedenlere sürekli iş göremezlik ödeneği bağlanır. İş göremezlik hallerinin meslekte kazanma gücünü ne oranda azaltacağı tüzükle belirlenmiştir.

2.7. İş Kazasının Tanımı ve Türleri

Bu bölümde iş kazasının tanımı detaylı olarak açıklanmıştır. Bir kazanın iş kazası olarak kabul edilebilmesi için gerekli şartlar kanun çerçevesinde ele alınmıştır.

2.7.1 İş kazasının tanımı

506 sayılı Kanunun 11. maddesinin (A) bendinde, iş kazası; aşağıda yazılı hal ve durumlar dan birinde meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedence veya ruhça arızaya uğratan olay olarak tanımlanmış bulunmaktadır.

- a) Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla,
- c) Sigortalının, işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi yüzünden asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- d) Emzikli kadın sigortalının çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,

e) Sigortalıların işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmesi sırasında,

Madde metninin tetkikinden anlaşılacağı gibi bir olayın, iş kazası sayılabilmesi için yukarıdaki maddelerde belirtilen hal ve durumlardan birinde meydana gelmesi ve sigortalıyı hemen veya sonradan “bedence” veya “ruhça” arızaya uğratması gerekmektedir.

İş kazası, esas itibariyle, adından da anlaşılacağı üzere, sigortalının yaptığı işle ilgili olarak, işin yürütümü sırasında meydana gelen olayı ifade etmekte ise de, kanun koyucu bu konuda sigortalıların lehine olmak üzere, yapılan işle ilgisi olmayan hal ve durumlarda meydana gelen olayları da aşağıda açıklandığı şekilde, iş kazası kapsamına almış bulunmaktadır [3].

(a) maddesi hükmüne göre, sigortalının işyerinde bulunduğu sırada meydana gelen herhangi bir olay, yapılan işle ilgili olup olmadığı aranmaksızın, iş kazası sayılmaktadır.

İşyeri, anılan Kanunun 5. maddesinde, sigortalıların işlerini yaptıkları yerler olarak tanımlanmış ve işin niteliği ve yürütümü bakımından işyerine bağlı bulunan yerlerle, dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden veya meslek eğitimi yerleri, avlu ve büro gibi diğer eklentiler ve araçlar da işyerinden sayılmış bulunmaktadır. Bu duruma göre, sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, örneğin avluda koşarken düşmesi sonucu bedence sakatlanması sonucu veya yemekhanede kavga etmesi sonucu yaralanması yahut dinlenme yerinde, herhangi bir şahıs tarafından tabanca ile vurulması veya işyerinden intihar etmesi yahut işyeri sınırları içerisinde bulunan havuz gibi yerlerde boğulma sebebiyle ölüm halleri iş kazası sayılmaktadır. Keza bir hizmet akdine istinaden kamyon, at arabası, sandal gibi taşıtlarda çalışan sigortalıların, işyerleri sayılan bu araçlarda geçirdikleri kazaların da iş kazası sayılması lazım gelmektedir.

Ancak söz konusu 5.maddedeki “Sigortalının işini yaptığı yer” ibaresinden, sigortalının fiilen çalıştığı, diğer bir deyimle, esas işini gördüğü yerin anlaşılması lazım geldiği ve aynı maddenin ikinci fıkrası hükmüne göre de, işin niteliği ve yürütümü bakımından işyerine bağlı bulunan yerlerle diğer eklentilerin de işyerinden sayılması gerektiği cihetle, Maden İşletmeleri, Karayolları veya D.D.Y. gibi hudutları çok geniş alan kapsayan işyerlerinde çalışan sigortalının esas işini gördüğü yerden tamamen ayrı bir mahalde ve işin yürütümü ile ilgili olmaksızın bulunduğu bir sırada uğradığı kazanın, olayın sadece işyeri sınırları içinde meydana gelmesinden dolayı, iş kazası sayılmasına imkan görülememektedir. Diğer taraftan, herhangi bir olayla ilgili olmaksızın, iş yerinde geçirdiği bir kalp krizi veya sair bir hastalık nedeniyle vefat eden sigortalının ölümünün, iş kazası olarak kabulüne imkan bulunmamaktadır [3].

Burada göz önünde bulundurulması gereken husus, öncelikle bir olayın mevcudiyeti ve bu olay ile netice arasında bir ilişkinin bulunması diğer bir deyimle, “neden” ile “sonuç” arasında bir ilişkinin olması şartıdır.

Örneğin; Bir inşaat işyerinde çalışan sigortalının işyerine ait yemekhane olarak kullanılan barakada öğle yemeği için bulunduğu sırada çıkan fırtına sebebiyle yemekhanenin çatısının çökmesi sonucu, enkaz altında kalarak uğradığı kazanın, sigortalının, işyeri yatakhaneğinde yattığı sırada, yatakhaneğinde bulunan sobanın sabaha karşı devrilmesi sonucu çıkan yangında, muhtelif yerlerinden yanmak suretiyle geçirdiği kazanın; kum ocağı işyerinde, ekskavatör yağcısı olarak çalışan sigortalının, serinlemek maksadıyla girdiği kum çıkarılan dere yatağında boğulması olayının, işyerinde vuku bulması nedeniyle, söz konusu (a) fıkrası hükmüne göre iş kazası sayılması gerekmektedir.

Diğer taraftan, bir fabrika işyerinde çalışan sigortalının, ücretli izinli bulunduğu sırada, arkadaşlarını ziyaret maksadıyla geldiği işyerinde, ayağının kayarak düşmesi sonucu bacağının kırılması olayının da, izinli olduğu süre zarfında işyeri ile olan

hukuki münasebeti, yani hizmet akdi devam ettiği, dolayısıyla sigortalılık vasfını kaybetmemiş olduğu cihetle, iş kazası sayılması gerekir.

(b) fıkrası hükmüne göre, “işveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla” meydana gelen olaylar tipik iş kazası vakalarını teşkil etmektedir. Buna göre, kereste fabrikasında hızar makinesinde çalışan sigortalının, elini bu makineye kaptırması veya elektrik tamir ve bakım atölyesinde çalışan sigortalının tamir için gittiği herhangi bir yerde cereyana kapılması suretiyle uğranılan kazalar iş kazası sayılmaktadır.

Örneğin; Bir apartman işyerinde kapıcı olarak çalışan sigortalının, kat sakinlerinin zaruri ihtiyaçlarını karşılamak üzere, bakkal dükkanına gittiği sırada, yolda uğradığı trafik kazasının, oto servisi işyerinde tamirci olarak çalışan sigortalının, işyerine gelen bir müşterinin arabasının yolda arızalandığını beyan ederek, tamir etmesini istemesi üzerine, aracın bulunduğu yere giderek tamirle uğraştığı sırada, krikonun düşmesi sonucu elinin ezilmesi suretiyle uğradığı kazanın, bir fabrika işyerinde gece bekçisi olarak çalışan sigortalının fabrikanın bahçesinden kaçan bekçi köpeğini içeriye sokmaya çalışırken, bir aracın çarpması sonucu uğradığı kazanın; sigortalıların işlerinin yürütümü sırasında ve işleriyle ilgili olarak meydana geldiği cihetle, anılan (b) fıkrası hükmüne göre iş kazası sayılması gerekmektedir [3].

(c) fıkrası hükmüne göre, “sigortalının, işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi yüzünden asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda” meydana gelen kazalar iş kazası sayılmaktadır. Bu fıkranın uygulamasında göz önünde bulundurulması gereken husus, uğranılan kazanın, işveren sigortalıya vermiş olduğu görevle ilgili olup olmadığı ve bu görevin yapılması için geçen süre içinde meydana gelip gelmediğinin tespitine bağlı bulunmaktadır.

Örneğin; İstanbul’da kurulu bir işyerinde, şoför olarak çalışan sigortalının, idaresindeki minibüsle, işverenin yazlık evine, onun talimatı üzerine, şahsi eşyalarını taşıyıp, geri dönmekte olduğu sırada geçirdiği trafik kazasının, TEDAŞ işyerinde

elektrik teknisyeni olarak çalışan ve bir köyün elektrik şebekesinin kontrolü sırasında ekip şefi tarafından, köye giren enerji nakil hatlarının altında ağaç bulunup bulunmadığını tespit etmek üzere görevlendirilen sigortalının, bu görevinin ifası için gittiği mahallede eski bir direk çukuruna düşmesi sonucu yaralanması olayının, anılan (c) fıkrası hükmüne göre iş kazası sayılması icap etmektedir.

Diğer taraftan, İzmit'te kurulu bir lastik fabrikasında muhasebeci olarak çalışan sigortalının, işverence, İstanbul'daki irtibat bürolarının hesaplarını kontrol için geçici görevle görevlendirilmesi halinde, gidiş veya dönüşte uğradığı trafik kazası veya bürodaki çalışması sırasında meydana gelen kazaların iş kazası sayılması icap etmekte, ancak bahsi geçen şahsın, İstanbul'da eğlenmek maksadıyla gittiği sinemada veya gece kulübünde herhangi bir surette uğradığı kazanın iş kazası olarak kabulüne imkan görülememektedir [3].

(d) fıkrası hükmüne göre, “emzikli kadın sigortalının çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda” geçirdiği kazalar da iş kazası sayılmaktadır. Örneğin, emzikli kadın sigortalının, çocuğunu emzirmek için bulunduğu, işyerindeki emzirme odasında uğradığı kaza iş kazası sayıldığı gibi, çocuğunu emzirmek için ayrılan zamanlarda evine gidip gelirken geçirdiği kazalar da iş kazası sayılmaktadır.

(e) fıkrası hükmüne göre, “sigortalının işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında” meydana gelen kazalarda iş kazası sayılmaktadır. Burada önemli olan, işverence sağlanan bir taşıtın bulunması ve sigortalıların, işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri keyfiyetidir. Topluluk en az iki kişiden oluşmaktadır.

Örneğin; Ankara Etimesgut'ta kurulu bir fabrikada çalışan sigortalıların, işverenin kiraladığı bir minibüs veya işyerine ait servis arabası ile, topluca Ankara merkezden işyerine götürülmeleri veya işyerinden Ankara merkeze getirilmeleri sırasında uğradıkları trafik kazalarının yahut araç tam olarak durmamış iken sigortalının

araçtan inmek istediği sırada düşerek yaralanması veya araç içinde herhangi bir surette uğradığı kazanın iş kazası olarak kabulü gerekmektedir.

Şehir dışında kurulu bir fabrika işyerinde çalışan sigortalının, mesainin bitmesinin ardından, diğer işçilerle birlikte şehre gitmek üzere bindiği, işçilerin işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmelerini sağlamak için, işverence tahsis edilen taşıtın yolda arızalanması sebebiyle, diğer işçilerle birlikte taşıttan inerek arızanın giderilmesini beklediği sırada, yoldan geçen başka bir vasıtanın çarpması suretiyle uğradığı kazanın; sigortalıların, işin yapıldığı yere götürülüp getirilmeleri için, işverence sağlanan servis aracıyla işyerine toplu olarak getirilmeleri sırasında, bir sigortalının gecikmesi nedeniyle vasıtaya her zamanki durağında binememesi üzerine, bu sigortalıyı almak üzere ana yol güzergahı dışında saptığı tali yolda, frenlerinin patlaması sonucu bir ağaca çarpması suretiyle uğranılan kazanın; sigortalının birkaç işçiyle birlikte ve işyeri yetkilisinin izniyle, vardiya değişimi için, işyerinin başka bir bölümüne götürülmeleri maksadıyla, işverence tahsis edilen taşıtla giderken yol üstündeki hayvan sürüsünü, taşıtın yola devam edebilmesi için, araçtan inerek dağıtmaya uğraştığı sırada düşerek bacağını kırması olayının; toplu götürülme hali henüz sona ermediğinden bahsi geçen (e) fıkrası hükmüne göre iş kazası sayılması gerekmektedir. Ancak, bir fabrikada çalışan sigortalının, sabah vardiyasına gitmek için bindiği servis aracından yolun karşı tarafında inerek, yaya olarak işyerine gittiği sırada, yolu geçerken uğradığı trafik kazasının, o anda toplu götürülme hali sona ermiş olması sebebiyle, iş kazası sayılması mümkün görülememektedir [3].

2.7.2. İş kazalarının türleri

İş kazaları hangi sebeple olursa olsun bunları birtakım gruplara ayırmak konunun daha anlaşılır olmasını sağlayacaktır. İş kazaları sonucu oluşan yaralanmaların yapılan işle de ilgili olarak bir takım nedenleri, yaralanmanın özelliği veya büyüklüğü de kazaları inceleme açısından önemlidir. Ayrıca yaralanma ve şiddetinin de bilinmesi gerekmektedir.

Yaralanma nedenlerine göre

Yaralanma nedenlerine göre iş kazaları incelendiğinde esas alınan faktör kazanın nasıl meydana geldiğidir. Kazalar gerek güvensiz hareketler gerekse güvensiz şartlardan meydana gelmekte daha da önemlisi ise iş görenin eğitim eksikliğinin bunlara neden olmasıdır. İş kazalarında yaralanma nedeni olarak aşağıdaki faktörler sayılabilir [4].

- Kişinin düşmesi
- Parça düşmesi
- Sabit bir nesne ya da kişiye çarpma
- Hareketli nesne ile kişinin çarpışması
- Bir nesnenin kesmesi, delmesi veya batması
- Zararlı ve zehirli maddelere maruz kalma
- Yanıcı maddelerin ateş alması veya patlaması
- Aşırı kas zorlaması
- Çapak sıçraması
- Elektrik akımına maruz
- İki nesne arasına sıkışma
- Ortam koşullarının olumsuzluğu
- Aşırı sıcak ile temas
- Spor kazaları
- Servis kazaları

Yaralanma ağırlığına göre

Yaralanma ağırlığı veya diğer bir deyişle yaralanma büyüklüğü iş kazalarında dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür. Karşılaşılan kazalar mutlaka kayıt altına alınması ve daha sonraki çalışmalarda önleyici hizmetlere rehberlik amacıyla incelenmelidir.

Gerek iş güvenliği çalışmalarında gerekse de iş kazalarının incelenmesinde yaralanma ağırlığının incelenerek büyüklük sıralamasına göre kazaların nerede, nasıl ve hangi nedenden meydana geldiği belirlenmelidir. Bunlar yaralanmasız kaza olayları (maddi hasarlı), geçici iş göremezlik (hafif yaralanmalı), sürekli iş göremezliktir (ağır yaralanmalı ya da ölümlü).

Yapılan araştırmalarda genelde toplam kazaların %0,3'ünün ağır yaralanma, %8,8'inin geçici iş göremezlik, %90,9'unun ise yaralanmasız maddi hasar ile sonuçlandığını ortaya çıkarmıştır [5].

Yaralanmanın cinsine göre

- Kafa yaralanmaları (baş, göz, yüz vb.),
- Boyun omurga yaralanmaları,
- Göğüs kafesi ve solunum organları yaralanmaları,
- Kalça, dizkapağı, uyluk kemiği yaralanmaları,
- Omuz, üst kol, dirsek yaralanmaları,
- Ön kol, el bileği, el içi, parmak yaralanmaları,
- Diz kapağı, baldır, ayak yaralanmaları,
- İç organ yaralanmaları,
- Ruhsal ve sinirsel tahribat yapan kazalar [6].

2.7.3. Kaza sıklık ve kaza ağırlık oranları

İş kazaları hakkında yeterli bilgi edinmek ve gerekli incelemeleri yapabilmek için iş kazası istatistikleri, kaza sıklıkları ve ağırlık oranları hakkında bilgi toplanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kaza sıklık oranı (KSO)

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nun yayınladığı “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Ansiklopedisi”nde belirtildiği üzere meydana gelen kaza ile çalışılan saatler arasındaki ilgiyi gösteren bir tanımdır. Kaza sıklık oranı, çalışılan saatlere oranla milyon iş saatinde iş göremezlik yapan kaza sayısının hesaplanmasıdır. Kaza sıklık oranı aşağıdaki formülle bulunur.

$$KSO = N * 1.000.000 / \text{Çalışma Saatleri Toplamı}$$

$$N = \text{Kaza sayısı}$$

$$\text{Çalışma Saatleri Toplamı} = i \times [365 \text{ gün} - (\text{Çalışılmayan Gün Sayısı})] \times 7,5 \text{ saat}$$

$$i = \text{Yıllık ortalama Çalışan Sayısı}$$

Kaza ağırlık oranı (KAO)

Kaza Ağırlık Oranı, kaybolan zamanın çalışılan zamanla ilişkisini gösteren bir ölçümdür. Bir takvim yılında çalışılan 1.000.000 saatte kaç iş gününün iş kazası nedeniyle kaybedildiğini gösterir.

$$KAO = K \times 1.000.000 / \text{Çalışma Saatleri Toplamı}$$

$$K = \text{Kayıp iş günü}$$

Kaza Ağırlık Oranı, iş kazası sonucu ortaya çıkan kayıp iş günleri nedeniyle her milyon çalışma saati başına kaybedilen iş gücünü gösterir. Kayıp iş günleri neticesinde oluşan işgücündeki azalma, üretim sürecindeki faaliyetlerin aksamasına neden olan bir gösterge olarak kabul edilir.

Kayıp iş günü

Geçici ve sürekli iş göremezlik ile maluliyetle sonuçlanan kazalar sonrasında olay gününden istirahat sona erip çalışılmaya başlanılan güne kadar geçen çalışılmayan işgünü sayısının toplamıdır [4].

3. İŞ KAZASININ NEDENLERİ

İnsanlığın temel gereksinimlerinin karşılanması için gerekli olan maddi servetlerin oluşması, üretim etkinliği ile sağlanabilmiştir. Üretimi gerçekleştirebilmek için ise; işyeri, üretim araçları, enerji kaynakları, hammadde ve yardımcı maddeler ile çalışan insana gereksinim bulunmaktadır. Çalışan insanın işyerinde üretim araçlarını kullanarak bir görev yapması, bir üretimi gerçekleştirmesi sırasında çeşitli etmenlerle karşı karşıya bulunması meslek hastalıklarına yakalanmasına veya iş kazalarına maruz kalmasına neden olmaktadır.

Üretimin ana unsurlarını oluşturan işyeri ortamı, üretim araçları ve çalışan insan üretim süreci boyunca sürekli olarak iletişim ve etkileşim içinde bulunmaktadır. Bunun sonucunda ise çalışan insan açısından çeşitli sorunlar gündeme gelmektedir. İşyerindeki çeşitli fiziksel ve kimyasal etmenler ile mekanik ve ergonomik etmenler çalışan insan üzerinde doğrudan ve dolaylı etkilere yol açmaktadır. İşyerindeki olumsuz çalışma koşullarının dolaylı etkileri ise iş kazaları şeklinde kendini göstermektedir.

İş kazalarının oluşmasında üretim teknolojisi, üretim araçları, çevre koşullarının yanında sosyolojik, psikolojik, fizyolojik bir çok etken rol oynamaktadır. Ancak, iş kazalarının oluşmasına neden olan etkenlerin tümü temel iki etkene indirgenebilir. Bunlar işyerlerindeki güvensiz durumlar ile çalışanların yaptığı güvensiz davranışlardır

3.1. Güvensiz Davranışlar

İnsanın çalışma eylemine katılması ve üretim araçlarını kullanarak üretimi gerçekleştirmesi; solunum, dolaşım, kas metabolizması, sindirim, salgı ve merkezi sinir sistemine ait fonksiyonlarının işleme düzeyi ile orantılı olarak sürmektedir. Algılama organlarının iyi ve yeterli düzeyde işlemesi ise insanın bu fizyolojik fonksiyonlarının düzenli ve yeterli ölçülerde gerçekleştirilmesine yardımcı

olmaktadır. Doğal yapısı gereği insan organizmasının tümü günlük çalışma süresince belli bir düzeyde enerji harcayarak, belirli ölçülerde iş yapabilme yeteneğine sahiptir. İnsan organizmasına iş gücü ve fiziksel iş becerisinin üstünde yüklenmek yorgunluğa ve yorgunluğun sonucu hareketlerinin ağırlaşmasına neden olmaktadır.

Üretim sürecinde çeşitli alet ve araçlar kullanan, ölçme, kontrol, düzenleme işlevlerini yerine getiren insan, sürekli algılama ve tepki gösterme durumundadır. Bu nedenle çalışan insanın merkezi sinir sisteminin ve duyu organlarının uyanık olması, söz konusu işlevleri yerine getirebilecek yetenekte olması gereklidir. İnsanın doğal yapısı gereği bu yeteneklerin belli ölçülerin ve sınırların ötesine geçmesi olanaklı değildir. İnsanın bedensel ve zihinsel gücünü dikkate almadan iş yükünün düzenlenmesi ve çalışma hızının saptanması sonucunda insanın makine ile uyumlu bir şekilde çalışması olumsuz yönde etkilenmekte ve güvensiz davranışlar ortaya çıkmaktadır.

Güvensiz davranışlar insanın fizyolojik ve psikolojik yapısı ile çevre koşullarından kaynaklanmaktadır. Çalışan insanda genetik bozukluklar, organik yıpranmalar, ergonomik düzen yetersizlikleri ve sağlıksız çevre koşulları güvensiz davranışların nedenlerini oluşturmaktadır. Denge duygusunun az olması, kas gücünün ve bazı beden kısımlarının iyi gelişmemiş olması veya bazı uzuvların dengesiz gelişmesi yada çeşitli hastalıklar sonucu çalışma yaşamına gelinceye kadar insanın yıpranmış olmasından dolayı yetenek azlığı, el becerisi yetersizliği, sinir sistemi ile yönetilen bütün beden hareketlerinin akıcı çalışmasını engelleyen hatalar ve eksiklikler güvensiz davranışların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Üretim sürecine katılan insanın yapmakla görevli olduğu işi, onun fiziksel güç ve zihinsel kapasitesinin üstünde düzenlenmişse, iş düzeni insanın dalgınlık ve dikkatsizliğine neden olacak şekilde tekdüze özellikler gösteriyorsa ya da yapılan işin gerektirdiği ölçüde besin enerjisi sağlanamadığından organik bir zorlanma söz konusu ise, güvensiz davranışların ortaya çıkması ve iş kazalarının oluşması kaçınılmaz olacaktır.

İnsanın yapmakla yükümlü olduğu iş için gerekli ve yeterli eğitim görmemiş yada yeterli beceri ve deneyim kazanmamış olması, yaptığı işin kendisine pis, zor yada sevimsiz görünmesi ve çalışanın kişilik özellikleri dikkate alınmadan iş verilmesi nedeniyle işe uygun işçi yada işçiye uygun iş düzeni kurulmamış olması güvensiz davranışlara kaynaklık etmekte ve iş kazası nedenlerini ortaya çıkarmaktadır. Çalışan insanın kişiliği, fizyolojik ve psikolojik yapısı, iş yükü, işin niteliği ve çalışma yöntemleri yanında işyeri ortamındaki fiziksel ve kimyasal etmenlerde güvensiz davranışların oluşmasına neden olmaktadır. Çalışma ortamı ve yapılan işin türüne göre değişik nitelikler kazanan çevre koşulları çalışan insanın sağlığını geçici yada sürekli olarak etkilemektedir [5].

Çalışan insanı etkileyen çevre koşulları geniş anlamda düşünüldüğünde; işçinin aile yapısı ve sorunlarından oturduğu eve ve beslenmesine, işe gelip gidişinde kullandığı taşıt araçlarından, ücret düzeyi, vardiya sistemi, işletme büyüklüğü ve yönetim şekli çalışan insanın insan, çoğu kendi dışında oluşan etmenlerden olumsuz yönde etkilenerek güvensiz davranışlarda bulunabilmektedir. İşyerinde çalışanın etkilendiği çalışma koşulları genel olarak sıcaklık, nem, buhar, toz, ışık, gürültü, titreşim, sıvı ve katılar, atmosferik basınç, radyasyon gibi etkenlerden oluşmaktadır. Genel olarak çevrenin normal yaşama uygun fiziksel bileşimini değiştiren özellikler taşıyan kimyasal etmenler; çalışma ortamına havayla, gıdayla veya işçinin dış ortamla ilişkide bulunan beden kısımları ile karışmaktadır. Çalışma ortamının kimyasal yapısının değişimi, işyerinde kullanılan veya bulunan boya, çeşitli tozlar gibi kimyasal maddelerden oluştuğu gibi, mor ötesi ışıklardan ileri gelen ozon ve radyoaktif parçacıklardan ayrılan radon gibi bir kısım fiziksel olayların sonucunda da oluşabilmektedir.

Çalışma ortamındaki sıcaklık, nem, hava akımları, yetersiz aydınlatma, gürültü, kirli hava gibi olumsuz fiziksel ve kimyasal etmenler çalışan insanda; yorgunluğa, ilginin dağılmasına, hareketlerin ağırlaşmasına, duyu organlarının yetersiz kalmasına neden olmakta ve bunun sonucunda da güvensiz davranışlar ortaya çıkmaktadır. Çalışma ortamı sadece makinelerin bulunduğu bir ortam değil, makineleri çalıştıran, onaran,

sürekli olarak bakım ve kontrollerini yapan insanın da bulunduğu bir ortamdır. Bu nedenle çalışma ortamındaki yukarıda belirtilen fiziksel ve kimyasal etmenler, çalışan insanın sağlığına zarar verdiği gibi uzun dönemde organik yeteneklerini kaybetmesine de neden olmaktadır. Böyle bir ortamda ise iş kazalarının oluşması her an olasıdır. Bu koşullar düzeltilmeden iş kazalarının düzeltilmesi olanaklı değildir[5].

3.2. Güvensiz Durumlar

Güvensiz davranışların yanı sıra iş kazalarının birinci dereceden genel nedenlerini oluşturan temel etkenlerden birisi de işyerlerindeki güvensiz koşullardır. İşyerindeki güvensiz durumlar; üretim sürecinde kullanılan teknolojinin ve üretim araçlarının niteliğinden, iş düzensizliğine, bakım ve kontrollerin noksanlığından denetim ve yönetim hatalarına, depolama ve istifleme yanlışlıklarından sağlıksız çevre koşullarına kadar bir çok etkenden dolayı ortaya çıkmaktadır.

Üretim sürecinde kullanılan her türlü alet, araç ve makine çalışan insanın yeteneklerine uygun nitelikte değilse, makine ve tezgahların koruyucuları bulunmuyorsa, göstergeleri kolay okunur ve anlaşılır özellikler taşımıyorsa, kumanda mekanizmaları güvenli ve kolay kullanılamıyorsa, bakım ve kontrolleri zamanında ve gereği gibi yapılmıyorsa, amacı dışında ve kapasiteleri üzerinde kullanılıyorsa güvensiz koşulların ortaya çıkması ve iş kazalarının oluşması kaçınılmaz olmaktadır. İşyerlerindeki olumsuz fiziksel ve kimyasal etmenlerin oluşturduğu çevre koşulları çalışan insana etkileri nedeniyle güvensiz davranışların oluşmasına kaynaklık ettiği gibi işyerlerindeki güvensiz koşullarında başında gelmektedir.

Üretimde kullanılan teknolojinin niteliği güvensiz durumların başlıca nedenleri arasında bulunmaktadır. Geri ve eski teknoloji ile üretim yapan işyerlerinde iş kazalarının yoğunlaştığı görülmektedir. İşyerlerindeki güvensiz koşulların nedenlerini oluşturan geri ve eski teknolojiye dayalı olarak kurulan işyerlerinde, kuruluştaki var olan güvensiz durumlar ve sağlıksız koşulların sonradan düzeltilmesi ve iş güvenliğinin sağlanması güç ve pahalı olmaktadır. Böylece sağlıksız ve

güvensiz koşulları içeren işyerleri kurulduğunda genellikle bu olumsuz koşulların sürüp gittiği ve bu niteliklerdeki işyerlerinde iş kazalarının önemli boyutlara ulaştığı görülmektedir. Makine ve tezgahların koruyucu sistemlerinin bulunmaması yanında, amacı dışında ve kapasitelerinin üzerinde kullanılması, bakım ve kontrollerinin zamanında ve gereğince yapılmaması güvensiz koşulların oluşmasına neden olmaktadır. Makine ve tezgahların yerleşim düzeninde, hammaddelerin ve üretilen ürünlerin depolama, istifleme, yükleme ve taşınmasında yapılan yanlışlıklar ve noksanlıklar ile genelde işyeri düzensizliği güvensiz durumların oluşmasını doğurmaktadır.

İşyerinde üretimde kullanılan teknolojiye makine ve tezgahlara, çeşitli araç ve cihazlardan el aletleri ve yardımcı ekipmana, işyeri düzeni ve depolamadan bakım ve kontrollere kadar bir çok aşamada güvensiz durumlar ortaya çıkmakta ve bunun sonucunda da iş kazaları oluşmaktadır.

İş kazalarının birinci dereceden temel nedenleri; çalışan insanın güvensiz davranışları ile işyerindeki güvensiz durumlardan oluşmaktadır. Değişken bir nitelik taşıyan üretim süreci boyunca yönetim ve denetim eksiklikleri ile işçi ve işverende iş güvenliği bilincinin yeterince oluşmaması iş kazalarının ikinci dereceden dolaylı nedenlerini oluşturmaktadır. Bu nedenleri ortadan kaldırmadan iş kazalarının önlenmesi ise olanaklı değildir [5].

3.3. Ayrıntılı Olarak İş Kazalarının Nedenleri

Çalışmada iş kazalarını meydana getiren nedenlerin özellikle insan olmak üzere makineler ve çalışma ortamları açısından incelenmesinin konunun anlaşılmasında faydalı olacağı düşünülerek konuyla ilgili detaylı bölümlere ayrılmıştır. Önceki bölümler de genel olarak ikiye ayrılan iş kazasının nedenleri bu bölümde detaylandırılmıştır.

3.3.1. İş kazalarının meydana gelmesinde etkili olan bireysel (beşeri)nedenler

İş kazalarının meydana gelmesinde etkili olan faktörleri belirlemek amacıyla yapılan araştırmalarda, makine, teçhizat ve çalışma ortamının eksikliklerinden kaynaklandığı gibi, çalışanların kişisel niteliklerinden de kaynaklandığı görülmüştür.Yapılan araştırmalar iş kazalarının birden fazla kişisel nedeni olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Bu bölümde iş kazasının meydana gelmesinde etki eden kişisel nedenler üç ana başlık altında toplamak mümkün olacaktır.

- kişisel nitelikler
- fizyolojik nitelikler
- psikolojik nitelikler

Kişisel nitelikler

Konu ile ilgili yapılan araştırmalar kişinin yaş,cinsiyet,eğitim,tecrübe ve medeni halinin, iş kazasının oluşmasında yakından ilişkili oldukları saptanmıştır.

Yaş

Konu ile ilgili araştırma yapan bir bilim adamı, çalışanlarının yaşlarının ilerlemesiyle birlikte kaza oranları düştüğünü saptamıştır.Bunu da sorumsuzca hareket etmenin azalmasına bağlamaktadır. Genç çalışanların yaşlı çalışanlara oranla daha fazla kaza geçirmeleri ile ilgili birçok neden öne sürülmüştür. Bunlardan bazılarını şu şekilde açıklayabiliriz [7].

- Genç işçiler daha tehlikeli işlerde çalıştırılmaktadır.
- Aile sorumluluğu az olan genç işçilerin,daha dikkatsiz oldukları
- Genç işçilerin iş deneyimleri daha az olduğu için makinelerden doğabilecek tehlikelerden haberdar olmamaları
- Genç ve dinamik olmaları, tehlikeli davranışlarda bulunmalarına sebep olmaktadır.

Gelişmiş endüstri ülkelerinde, çalışanların yaklaşık yarısından fazlası 45 yaş üzerindedir. İnsanların yaşı ilerledikçe, duyu organlarının etkinliğinde belirgin bir düşme görülür. Çalışanlar için bu durum, genelde 40 yaş sınırından sonra önemli olamaya başlar. Öte yandan, günümüz teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak hassasiyet gerektiren işlerin sayısının artması, yaş faktörünün kazaların oluşumundaki önemini artırmaktadır. Yaşlı insanların karanlığa uyum yeteneklerinin gerilemesi, işitme kayıpları ve fiziksel iş kapasitelerinde meydana gelen düşüşler, kazalara sebebiyet vermektedir [8].

ABD’nde ve Türkiye’de, bu konu ile ilgili yapılan araştırmalarda farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. ABD’deki araştırma sonuçlarına göre, yaş ilerledikçe, iş kazası oranları düzenli bir şekilde azalmaktadır. Bunun nedeni de; yaşı ilerlemiş işçileri daha tecrübeli olması ile birlikte almış oldukları mesleki ve teknik eğitimidir.

Cinsiyet

Cinsiyet ile iş kazaları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan bir çok araştırma farklı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Bazı araştırma sonuçlarına göre kadın çalışanların erkek çalışanlara oranla daha az kaza yaptıkları tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak da ,kadınların erkeklere oranla daha dikkatli çalışmaları ileri sürülmektedir. Ayrıca kadın işçilerin ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılmamaları daha az kaza geçirmelerine neden olmaktadır. Diğer bir araştırma sonucuna göre ise, kadınlar evlerinde de çalıştıkları için iş yerinde daha çabuk yorulmakta, dolayısıyla dikkatleri azaldığı için daha sık iş kazası geçirmektedirler [9]. Evli ve çocuklu kadınlar açısından, anneliğin vermiş olduğu sorumluluk duygusunun da olumlu etkisi unutulmamalıdır.

Eğitim

Bilgisizlik, kaza sebeplerinin başında gelmektedir. İşçinin iş hakkındaki bilgi derecesi ile kazayla karşılaşma oranı arasında ters yönde bir ilişki vardır. Kişinin işi tanınması, işten kaynaklanabilecek tehlikeler hakkında bilgi sahip olması ve işin

görülmesi için gerekli olan bilgiyi sahip olması kazaların önlenmesi bakımından önem taşımaktadır. Bilgisizlik, işçide cehaletten doğan bir cesarete yol açmaktadır. Bu durum ise tedbirsiz davranışların asıl nedeni olmaktadır [10].

İşçilerin kullandıkları makine ve teçhizata dikkat ve ilgilerini artırmak için onlara mesleki eğitim vererek bu konuda bilgilendirmek gerekir. Dolayısıyla işçiye hem işi daha kolay nasıl yapacağını, hem de çalışma ortamında maruz kaldığı tehlikelere karşı nasıl korunacağı öğretilir. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki, işe başlamadan önce iş güvenliği eğitimi alan işçilerin kaza oranı, almayanlara göre daha düşüktür [9].

Tecrübe

Tecrübe ile iş kazası arasındaki ilişkiyi açıklamak üzere yapılan birçok araştırma farklı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Bazı incelemelerde daha fazla tecrübeye sahip işçiler daha çok iş kazası geçirmektedirler. Ancak araştırmaların çoğunda bu durumun tam tersi ortaya çıkmıştır; yani iş deneyimi arttıkça iş kazası oranı azalmaktadır. Bunun nedeni olarak da tecrübe arttıkça çalışanların hangi noktalara daha fazla dikkat etmesi gerektiğini bilmeleri ve daha doğru karar alabilmeleridir.

Çalışanların işte çalışma süreleri arttıkça kaza oranlarında bir azalma meydana gelmektedir. Bunun sebebi de uzun yıllar aynı çalışma ortamında bulunan işçi, o çevreye uyum sağladığından, tehlikeli olan yer, durum ve davranışları iyi bildiği için bunlardan kaçınmaktadır. Buna karşılık, yönetim deneyimleri bilinç temelli hatalar ile ilişkilidir. Bir başka deyişle, yönetimin işçi sağlığı ve güvenliği konusuna verdiği önem ve yaptığı yatırım, çalışanların bilinçlenmesine olumlu katkıda bulunarak kazaların azalmasına neden olur [6].

Hale'ların(1972), genç işçilerde kaza yapma olasılığının yüksek olmasını, dikkatsizlik, disiplinsizlik, tepkisizlik, kayıtsızlık, hatalı karar verme, kapasiteyi aşırı

tahmin etme, gurur ve aile sorumluluklarındaki eksikliğe bağlamıştır. Gerçi bunların hepsi belli şartlarda geçerlidir ve bunu yazarlarda kabul etmişlerdir [11].

Murrell (1962), genç çalışanların böyle handikapları varken daha yaşlı çalışanlarda ise, zamanla gelen bir kapasite düşüklüğü görüldüğü ve ağır idrak ve kavrama gereksinimi olan bazı işler hız da gerektirdiğinden yaşlı insanlar tarafından kaldırılamayacağı tezini savunmuştur [12].

Medeni hal

Medeni hal ve iş kazaları arasındaki ilişkiyi incelemek üzere yapılan araştırmalara göre, evlenmiş olan işçilerin bekar işçilere oranla daha az iş kazası geçirmektedirler. Bunun sebebi de evli olanların bekarlara göre daha dikkatli olmaları ve ev geçindirdikleri için daha fazla sorumluluk sahibi olmalarıdır.

Evliliğin kaza oranlarının düşmesine neden olduğu sonucuna varılmış olmasına rağmen bazı mutsuz evlilikler manevi olumsuzluk baskılar yaratabileceği için iş kazaları artabilmektedir.

Evliler arasında yapılan bir araştırmaya göre, çocuk sayısı doğrultusunda iş kazaları değişiklik göstermektedir. Birinci ve ikinci çocuğun doğumu ile kaza oranı artmakta, ancak çocuk sayısının artması ile düşmeye başlamaktadır. Ayrıca çocuk sayısının çok fazla olması ile birlikte maddi sıkıntılar da arttığı için dikkat azalmakta bu da iş kazasının meydana gelmesine zemin oluşturmaktadır [13].

Fizyolojik nitelikler

İş kazalarına neden olan fizyolojik nitelikler olarak yorgunluk, monotonluk, fiziksel yetersizlik ve uykusuzluk incelenecektir. Bütün bu nitelikler kaza belirleyicisi oldukları kesin olarak saptanmamış olsa dahi, bunların varlığı halinde bireylerin daha fazla iş kazası geçirdikleri kesinleşmiştir.

Yorgunluk

Yorgunluk , belli bir işi ya da işlemi yapan bireyin ,fizyolojik nedenlerle söz konusu olan işi daha fazla devam ettiremeyeceği bir psiko-somatik tükenme aşamasına gelmesidir. Yorgunluk bazen ölçülebilir ve görünür düzeyde oluşur. Yorulan insanın iş gücü ve verimliliği düşer. Yorgunluk belirtilerinin ortaya çıkması için insanın çok ağır işler yapması da gerekemeyebilir. Bazen insan kendisini yorgun hisseder ve bir tür isteksizlik ve bezginlik şeklinde belirtiler gösterir [8].

Yorgunluk sadece kişilerin verimli çalışmasını önlemez aynı zamanda dikkat ve duyarlılığın azalmasına, refleks davranışlarının yavaşlamasına sebep olmaktadır. Ağır ve sürekli yapılan bedensel çalışmalar bireyde fiziksel yorgunluğa neden olmaktadır.Bu durumda çalışma ortamının yeterli derecede aydınlatılmaması, havalandırılmaması, ısıtılıp veya soğutulmamasına da bağlıdır.Bundan farklı olarak kişinin masa başında, çok fazla dikkat gerektiren, yüksek tempolu ve stresli işler de zihinsel yorgunluğa neden olmaktadır.

Hızla değişen modern çalışma hayatının neden olduğu yorgunluk “endüstriyel yorgunluk” olarak tanımlanmaktadır. Mekanizasyonun artması, bazı işlerin tam otomatik araçlarla yapılması, monotonluk ve zihinsel yorgunluk gibi iki önemli stres doğurmaktadır. Modern çalışma hayatının sebep olduğu yorgunluk stresi, fiziksel ve zihinsel yorgunluklardan oluşmasına karşın önemli ölçüde sinirsel yorgunluk ortaya çıkmaktadır. İş görenlerin yorgunluklarının iş kazalarına yol açtığı bilinmektedir [14].

Monotonluk, rotasyon, iş genişletme, iş zenginleştirme

Gelişen teknoloji, iş ortamına otomatik makine ve teçhizatları kazandırmıştır. Ancak bu durumun bütün olumlu yanlar ile birlikte işlerin sürekli aynı şekilde yapılması, çalışanda monotonluğa sebep olmaktadır.Bazı araştırma sonuçlarına göre monotonluk, mutsuzluğa, iş tatminsizliğine vb. bıkkınlığa yol açmaktadır.Bu

durumda da dikkatin azalmasına, tehlikeli davranışlarda bulunmaya, dolayısıyla iş kazasına neden olmaktadır. Monotonluğun bu tür olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için, yeterli eğitim programları, transfer, terfi ve buna benzer motivasyon artırıcı faaliyetlerin uygulanması gerekir.

Monotonluğu azaltmak için iş görenler arasında rotasyon yöntemi uygulanabilir. Monotonluğu azaltarak iş görenlerin işlerinden sağladıkları doyumu arttırmaya yönelik bir uygulama olan rotasyon, iş görenlerin kendi aralarında periyodik olarak işlerini değiştirmeleri anlamına gelir. Sürekli olarak aynı işi yapmaktan doğan monotonluğu gidererek işte doyumu yüksekte ve iş görenlerin yeni hüner geliştirmelerine olanak tanıyan bir yaklaşımdır.

Monotonluğun olumsuz etkilerini azaltmanın diğer yöntemi “ İş Genişletme”dir. İş genişletme işin yatay genişletilmesi anlamına gelir; yani belli bir iş, diğer benzer görevlerin de eklenmesiyle daha cazip hale getirilir. İş genişletme uygulaması iş görene değişik görevler verilerek bir ürünün tamamını üretmesini sağlayabilen bir yaklaşımdır. Böylelikle iş görenlerin ürün ya da hizmete olan somut katkılarını görebilmeleri ve başarı duygusunu tatmaları mümkün olmaktadır.

Monotonluğun azaltılmasında diğer bir yöntem de “İş Zenginleştirme” dir. Dikey genişletme anlamına gelen iş zenginleştirme, iş görenlere yaptıkları işi anlamlı göstermeye yönelik olarak tasarlanmış bir uygulamadır. Burada, iş görene yaptığı işi planlama, organize etme, koordine etme ve denetleme fonksiyonlarına ilişkin yönetsel güçler verilmesi söz konusudur. Böylelikle, iş görenlerin sorumluluk düzeyleri, dolayısıyla üretim sürecindeki etkileri arttırılmış olur; başka bir deyişle iş zenginleştirme, iş görenlere sadece daha fazla iş vermek değil; onlara aynı zamanda daha fazla bağımsızlık ve sorumluluk vermektir [15]. Monotonluğun olumsuz etkileri özellikle iş görenlerin eğitim ve beceri düzeyleri yükseldikçe artmaktadır.

Fazla mesai, gece çalışmaları ve uykusuzluk

Günümüzde ekonomik ve teknolojik gelişmeler, çalışma sürelerine ilişkin alışılmış kavramların değişmesine yol açmıştır. Pek çok ülkede çalışma saatleri yasalar ve toplu sözleşme uygulamaları ile düzenlenmektedir. İşçiler fazla çalışma sorununa, ekonomik bir kazanç olarak baktıkları için, bu tür çalışmayı kolayca kabul etmektedirler. Oysa uzun dönemde, fazla çalışma hem üretimin nitelik ve niceliğini azaltmakta, hem de kazalara sebebiyet vermektedir. Bu nedenle, belli bir süre içinde çalışılabilecek fazla çalışma saatleri için sınırlamalar koyulmalı ve bunlara uyulmalıdır.

Ülkemizde 1983 yılında yapılan yasa değişikliği ile haftalık çalışma saatleri 45 saate indirilmiştir. Batının sanayileşmiş ülkelerinde ise, genel olarak 40-45 saatlik süreler, haftalık çalışma süresi olarak belirlenmiştir [8].

Uykusuzluk tıpkı yorgunluk ve monotonluk gibi çalışanın konsantrasyonunun bozulmasına, dikkatin dağılmasına ve zamanında tepki verememesine yol açmaktadır. İşe uykusuz gelen bir kişi bütün gün sinirli, hırçın ve baskı altında işini yapmaktadır. Bu durumda çevresini de negatif etkileyerek ortamın gerginleşmesine ve diğer çalışma arkadaşlarının da kaza yapma olasılığını artırmaktadır.

Gece çalışmalarında iş kazasının daha sık meydana geldiği istatistikler ile saptanmıştır. Buna neden olarak da kişinin normal olarak uyuması gereken saatte çalışması biyolojik dengesini bozmaktadır. Dolayısıyla gece çalışmaları denetim altına alınarak, çalışma süreleri azaltılabilir. Gece vardiyası olarak bilinen gece çalışmalarında, insan bedeninin biyolojik ritmi zorlanır ve zorunlu olarak bir takım değişiklikler geçirir. Gündüz vardiyasından geceye ya da gece vardiyasından gündüze geçen işçilerde, yeterli bir günlük ritim uyumu yaklaşık 4-5 günde oluşur. Uyumsuzluk gösteren işçilerin en önemli sorunu uyku saatlerindeki değişmedir. Verim düşüklüğü bir vardiyadan diğerine geçiş ve uyum süreleri içinde daha da belirgindir. Ayrıca, yedi günü aşan gece vardiyalarından gündüze geçişte de önemli

uyum bozukluklarının ortaya çıktığı saptanmıştır. Bu nedenle, gece vardiyasının gerek mesai saati ve gerekse de gün sayısı açısından kısa tutulması önerilmektedir[8].

Fiziksel yetersizlik ve iş gören- iş uyumu

Fiziksel yetersizlik ,işçinin fiziki açıdan yaptığı işe ve çalıştığı ortama uygun olmamasını ifade etmektedir.Fazla güç gerektiren bir işe,gücü yetersiz olan birinin yerleştirilmesi halinde bu kişinin kısa sürede yorulmasına neden olur.Aynı şekilde kısa boylu bir işçinin yapabileceği işi uzun boylu birinin yapması, iş sırasında uygunsuz duruş ve davranış biçimi ortaya çıkardığından,çalışan daha kısa sürede yorulacağından,kaza yapma ihtimali artacaktır [16].

Yapılan çalışmalarda, iş görenlerin işe uyumları ile kaza yapma oranları arasında önemli bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. İş görenin işe uyumu, işin gerektirdiği zihinsel ve bedensel yeteneklere sahip olması ve işe ilişkin bazı kişilik değerlerini taşıması ile mümkün olmaktadır. İş görenin yetenek düzeyinin altında bir işte çalışması, iş doyumsuzluğu,bıkkınlık, sıkıntı hissetmesine, dolayısıyla dikkatsiz davranmasına ve iş kazası yapmasına yol açmaktadır. Buna karşılık bireyin yeteneklerini aşırı zorlayıcı bir işte çalışması, düşük iş başarısına, çabuk yorulmasına, moral bozukluğuna neden olarak iş kazası yapma olasılığını arttırmaktadır [16].

Milyonlarca işsiz olduğu ülkemizde, insanlar kendilerine fiziki ve ruhi bakımdan uygun olsun ya da olmasın bulabildiği bir işte çalışmayı kabullenmek zorunda kalmaktadırlar. Çalışmakta olduğu iş, sağlığının tehdit eder bir hale gelmiş olmasına rağmen, hala o işte çalışmayı sürdüren işçilerin sayısı oldukça fazladır.

İş gören-makine uyumu

Çalışanların fiziksel yetersizliklerinin bilinmesi ve buna göre işe yerleştirilmesi çalışma ortamının daha ergonomik hale getirilmesi demektir. Başka bir deyişle çalışanı işe uyumlu hale getirmeye çalışırken, işi de (çalışma ortamını, kullandığı makine ve teçhizatı vb.) çalışana uygun hale getirmek şarttır. Aksi halde, olumsuz ve uyumsuz makine-çalışan ilişkisi büyük sorunlara neden olacaktır, bu da iş kazalarını doğuracaktır.

İş görenin çalıştığı makinenin özelliklerini reddeden bir tutum içerisine girmesi, iş gören-makine ilişkisinde en önemli uyumsuzluk nedenidir. İş görenlerin çalıştıkları makinelerin özelliklerini belirten uyarıları dikkate almamaları, makinelerin özelliklerini bilmelerine rağmen çalıştırırken kurallara aykırı olarak zorlamaları, tehlikeye yol açabilecek şekilde durmaları ve çalışmaları ve de dikkatlerini bozacak şekilde dalgınlık, kızgınlık, heyecan, uykusuzluk ve benzeri durumlarda çalışmaları bu duruma örnek gösterilebilir.

İş görenlerin, makinelerin bilinen tehlike sebebi özelliklerine karşı geliştirilen koruyucu tedbirlere dikkat etmemeleri, kendilerine verilen koruyucu malzemeleri kullanmamaları ya da yetersiz kullanmaları iş gören-makine ilişkisinde uyum bozacak nedenler arasında gösterilebilir.

İş görenin fiziksel özelliklerinin çalıştığı makinenin özelliklerine uymaması sonucu tehlikeli şekilde eğilmesi, kalkması, uzanması gibi zaman içinde onu yorarak dikkatini kaybettirecek faaliyetlerde bulunması kazalara yol açabilmektedir. Birlikte değerlendirildiğinde insanın fizyolojik özellikleri, psikolojik nedenlere bağlı tutum ve davranışları ile en önemlisi eğitim yetersizliği insan –makine ilişkisinde uyum bozan ve iş kazalarına yol açan faktörlerdir [17].

Beslenme bozukluğu, alkol ve sigara tutkunluğu

Beslenme, insanların bedensel gereksinimi olan gıda maddelerinin alınmasıdır. Sağlıksız beslenme, insanların gereğinden az ya da fazla gıda almasıyla ortaya çıkan bir durumdur. Sağlıksız beslenmenin nedenleri:

- Fakirlik ve bilinçsizlik
- Toplumsal ve ekonomik faktörler
- Ailenin kalabalık oluşu
- Gıdalar hakkında sahip olunan, yanlış görüş ve inançlardır [8].

İnsanların yaptıkları işlere göre, günlük enerji gereksinimleri farklıdır. Ağır işlerde çalışan insanların, enerji gereksiniminin karşılanması, onların teorik olarak saptanarak öngörülen dinlenme aralarında dahi dinlenmeyecek kadar yorulmasına, bu durum da, dolaylı olarak yorgunluktan kaynaklanan kazalara sebebiyet vermektedir. Çalışanların enerji gereksinimlerinden daha fazla gıda almaları ise, kilo almalarına ve genel verim düşüklüğünün ortaya çıkmasına sebep olur [10].

İşçilerde aşırı alkol kullanımıyla hareketlilik azalmakta, düşünme gücü yitirilmekte ve kişinin sosyal yaşamı bozulmakta ve işçi kötü şekilde etkilenmektedir.Yapılan araştırmalar alkol etkisiyle birçok becerili ve deneyimli işgücünün kaybedildiğini tespit etmiştir [16].

Sigara, herhangi bir ilaç gibi merkezi sinir sisteminde yaptığı etki sonucu, vücudu periyodik olarak kullanmaya zorlamaktadır. İşçide bağımlılık oluşturmakta, iş sırasında istek uyandırarak işe bağımlılığı zedelemektedir. İşçi üzerinde dalgınlık ve stres meydana getirerek kazaya sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca sigaranın yoğun kullanımı nedeniyle verilen sigara molalarında zaman kaybı olmakta ve verimlilik düşmektedir.

Psikolojik nitelikler

İş kazalarının ortaya çıkmasında etkili olan belli başlı psikolojik nitelikler olarak zeka, duygusallık, kaza eğilimi, iş tatmini ve motivasyon, gerilim(stres) incelenecektir.

Zeka (Zihinsel yetenek)

Yapılan araştırmalarda iş görenlerin soyut zeka düzeyleri ile kaza yapma olasılıkları arasında önemli bir ilişki olduğu saptanmıştır. Çünkü, bireylerin genel olarak işlerine uyum sağlayabilmeleri, ortaya çıkan durumu hemen değerleyebilmeleri ile kaza yapma olasılıkları arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. İş gören yeteri kadar zeki değilse, karar vermede gecikebilir, gerekli önlemleri almayabilir [14].

Zihinsel yetenek(zeka) ile iş kazası arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre işine daha kolay uyum sağlayan, karşısına çıkan kritik durumlarda hemen ve doğru karar alabilen çalışanların daha az iş kazası geçirmektedir. Mevcut iş için gerekli zeka düzeyine sahip olmayan çalışanlar genellikle hatalı kararlar vermekte ve iş ortamında güvenli olmayan durumlar oluşturup, kazalara neden olmaktadır. Çalışma ortamında kullanılan makine ve teçhizatın hızla gelişmesi, zihinsel yeteneğin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Bu nedenle zihinsel kapasitesi düşük olan çalışanlar tehlikeli davranışlarda bulunarak, daha sık kaza geçirdikleri artık doğrulanmıştır

Goodwill Endüstri’de yapılan bir çalışma IQ düzeyi 70’den küçük olan çalışanlar ve 70’e eşit ve yüksek olan çalışanlarla bir eğitim çalışması yapılmıştır. İş güvenliği tehlikeli durumlar ve alınacak önlemlerin anlatıldığı eğitim sonunda IQ<70 olan çalışanların, IQ = 70 olan çalışanlara göre öğrenme düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Bu durum IQ<70 olan çalışanların özel bir eğitime ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Dolayısıyla böyle kimselerin kazaya yatkınlıkları daha yüksektir[18].

Duygusallık

İş kazaları ile ilişkili iki temel duygusal etken söz konusu edilebilir. Birisi duygusal olgunluk, diğeri de kazanın olduğu andaki duygusal zamandır. Bunlar arasında işçilerin hatalı davranış, ani heyecan, sinirlilik ve korku, üzüntü ve depresyon halleri bulunmaktadır. Bu dört hal, duygusal niteliklerden kaynaklanmakta, tam anlamıyla duygusal koşullar iş kazalarında önemli yer tutmaktadır [19].

İş kazaları ile duygusalılık arasındaki ilişki araştırıldığında, duygusal uyumsuzluğun kaynaklarının çok farklı olduğu görülmüştür. Ast ile üst arasındaki yetersiz ilişkiler, makinelerden sakınma, iş hakkındaki güvensizlikler duygusal bozukluğa yol açarak, kazalara neden olabilir. Duygusal sıkıntılar evden, aileden veya maddi koşullardan kaynaklanabilir. Örneğin evliliğinde sorunlar olan bireyin depresyona girmesi; maddi sıkıntıları olan kişinin endişeli olması gibi haller, kazaların artmasına neden olabilir [20].

Son olarak şunu söylemek gerekir, duygusal açıdan daha istikrarsız olan bireyler, daha sık iş kazası geçirmektedir. Dolayısıyla çalışma ortamında aşırı duygusal olan, çabuk heyecanlanan ve maddi/manevi sorunlar yaşayan kişiler hemen dikkate alınarak, tedavi edilmeli veya eğitilmelidir.

Sakarlık ve kaza yapma eğilimi (kazaya yatkınlık)

İş ortamında sürekli olarak sağa sola takılan ve bir şeyler düşüren kişiler vardır, bunlar ne yaparlarsa yapsınlar hata yapmaktan kurtulamazlar. Bütün bu incelemeler araştırmacıları bir bireyi “kaza eğilimli” yapan ve doğuştan olan fiziksel ve psikolojik özellikleri belirlemeye yöneltmiştir [21]. Bazı araştırmacılar ise uzun incelenmeler sonucunda kaza eğilimli olan kişilerin özelliklerini belirlemişlerdir: Geleceğe ait planları yoktur, heyecan ve maceraya düşkündürler, kolay isyan ederler, sıkı kuralları sevmezler ve çalışma ortamındaki güvenlik kurallarını önemsemezler[22].

Günümüzde ise kazaya yatkınlığın var olduğunu fakat birey için kalıcı ve değiştirilemez bir durum olmadığı görüşü hakimdir. Kazaya yatkınlık, zamanla değişebilecek hem kişisel hem de çevre faktörlerinden etkilenebilecek bir davranış biçimidir [11]. Kazaya yatkın kimseler, çok sık hastalık şikayetinde bulunmalarına rağmen gerçekte hasta olma olasılıkları nadirdir. Çok az çabada bulunarak bir an önce sosyal statülerini artırmak isterler. Duygusal açıdan kendilerini yaralayan durumlarda, dünyayı ve çevrelerini yanlış algılama ve böylece kendileri için daha az tehditkar hale getirme eğilimindedirler. Bu nedenle karar verirken sıkça hata yaparlar, gelecek planları oldukça azdır, gün gün yaşamayı tercih ederler ve dürtüleri ile yaşarlar.

Kazalarla ilgili kişisel bir kavram çalışanların “uyuma davranışı”dır. Bir eylemin beklenmedik bir kesintiye uğraması durumunda kişinin başarılı ve tutarlı performansını devam ettirmesine uyuma davranışı denir. Bir başka deyişle hemen her koşulda, yetenek, beceri ve görevleri anlamlı bir bütün haline getirerek, her durumda başarı sağlayacak performans göstermek. Bu türlü bir tutuma sahip kimseler her koşulda güvenli davranış gösterme eğilimindedirler. Uyuma davranışının zayıf olduğu kişilerin kaza yatkınlıkları daha fazladır [23].

Araştırmalar sonucu, kişisel özellikler açısından kazalara bakıldığında kaza eğilimli kişilik özellikleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

- Dışsal denetim odaklılık ile kaza oranları arasında olumlu bir ilişki vardır. Yani dışsal denetim odaklılık arttıkça kaza yapma olasılığı artar.
- Öfke, kaza oranlarıyla olumlu ilişkidir.
- Karşı konulmaz bir bulgu sosyal uyumsuzluk sadece kazalarla ilgili değildir, aynı zamanda kazalar için temel bir faktördür.
- Genel nörotik kişilik özellikleri ve kazalar arasında pozitif bir ilişki görülmektedir.
- Depresyon ve kaygı gibi özel nörotik durumlar arasında ilişki olduğunu gösteren birkaç çalışma vardır.

-Tepkisellik ve kaza oluşumu arasında tutarlı ve oldukça güçlü bir bağlantı vardır. Kendi değerine hizmet eden yanlılık, kendini sosyal istenirliği yüksek durumlarda görme amacı, kontrol illizyonu gibi hatalar kazaya yatkın kimselerde sıkça rastlanan hatalardır [23].

İş tatmini ve motivasyon

İş tatminini, çalışanın beklenti ve ihtiyaçlarının karşılanma derecesi olarak açıklayabiliriz. Dolayısıyla iş kazası ile karşı karşıya kalan birey hem tatmin olma, hem de çalışma ortamına uyum sağlaması olumsuz şekilde etkilenmektedir. Kısaca iş kazası ile iş tatminin sürekli etkileşim halinde olduğunu söyleyebiliriz.

Uzun süren araştırmalar iş tatmini ile kazalar arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. İşinden memnuniyetsizlik duyan ve motivasyonu düşük olan çalışanların işe, ortama ve arkadaşlarına uyum sağlamaları çok zordur. İş tatmini olmayan çalışanlar işlerine gerekli önemi vermezler, güvenlik kurallarını dikkate almazlar ve çalışma arkadaşları ve amirleri ile iyi ilişki kuramazlar. Bütün bu olumsuz haller dikkatlerinin azalmasına, dolayısıyla kaza yapma ihtimalinin artmasına neden olmaktadır [9].

İş görenler çalışacakları işyerinin belirli özellikleri yanı sıra sosyal ve teknik yapısına ilişkin bazı beklentiler içerisindedir. İş gören işi ile uyum sağlayabildiği ve beklentilerini bulduğu oranda işletmeye yararlı olacak ve işinden tatmin olacaktır. Tersine bir durum iş görende tatminsizlik ve moral bozukluğuna yol açacak, bu durumda olan iş gören işinde dikkatsiz davranacak ve iş kazasına açık bir hale gelecektir [17].

Çalışanlar açısından ücretinde iş tatmini ve motivasyon konusunda çok önemli rol oynadığı unutulmamalıdır. Ekonomik kaygılardan uzak olan bireyler ile bu korkuları yaşayan bireyler arasında işe bağlılık, tatmin, dikkat v.b konularda fark gözetilmesi kaçınılmazdır. Ayrıca sosyal güvence konusu da göz ardı edilmemesi gereken ve

gelecekle ilgili kaygıları giderip çalışana tatmin ve motivasyon sağlayan bir faktördür.

Gerilim (stres) ve iş yükü stresi

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte çalışanlarında bu ortama ayak uydurabilmeleri için, daha tempolu, daha dikkatli ve daha büyük baskı altında çalışmak zorundadırlar. Bütün bunlar bireyde gerilime neden olmakta ve işini zamanında ve gerektiği şekilde yerine getirmesini engellemektedir.

Stres ile iş kazaları arasındaki ilişkiyi açıklamak için yapılan araştırma sonuçlarına göre, iş kazalarının nedenlerinden biri olan gerilim faktörünün çok yaygın olduğu görülmüştür. Ayrıca iş ortamındaki stres, bireyin konsantrasyonunu bozduğu, dikkatini dağıttığı, reflekslerini yavaşlattığı ve fiziksel koordinasyonunu azalttığı sonucuna ulaşılmıştır [9].

Çalışanlar üzerindeki iş yükü de stres etkisi yapar. Aşırı zorlanma yada çok az miktarda meşguliyet olduğu durumlarda kendini gösterir. Genelde karşılaşılan, aşırı yüklenme dediğimiz zorlanma biçiminde olduğundan stres literatüründe iş yükünün sadece bu boyutu dikkate alınmaktadır. Oysa günümüzde giderek önemi artan bir stres şekli de işlerin hafif ve sıkıcı oluşundan kaynaklanır.

Tekrarlı, rutin, sıkıcı ve monoton işler, çalışanlara bıkkınlık vererek, işe karşı ilgi ve tepki yeteneğinde azalmaya neden olur [24]. Eğer iş yükü nitelik ve kapsam olarak çeşitli düzenlemelerle daha az zorlayıcı ve yorucu şekle getirilemiyorsa, o zaman uygun dinlenme araları verilmelidir. Dinlenme aralarının süre ve tekrar olarak belirlenebilmesi için göz önüne alınması gereken etmenler, iş yükünün ağırlığı ve etkinliği şeklinde ikiye ayrılabilir. İş yükünün ağırlığı, öncelikle işin türüne bağlıdır. Fiziksel işler sırasında ortaya çıkan iş yükü ve iş gören üzerindeki etkileri oldukça kesin yöntemlerle ölçülebilirken, zihinsel işler için kesin yöntemlerden söz etmek oldukça zordur [25].

İş görenlerin tepki zamanları ve yetenek uyumu

İşletmelerde karşılaşılan iş kazalarının beşeri faktörlerden kaynaklanan bir başka nedeni de iş görenlerin çalışma sırasında gerekli tepkiyi göstermemeleri ya da iş sırasında işin getirdiği süreçte bedensel uyum olarak gecikmeleridir. Otomatik bir makinenin altına işlenecek parayı zamanında alamama, basılacak bir düğmeye veya pedala zamanında basamama istenmeyen iş kazalarına yol açabilir ve sorun gösterilmesi gereken tepkinin zamanında gösterilmemesi sorunudur. Bu tür bir uyumsuzluğun sebebi olarak da görülebilecek ilk faktör iş görenin gerekli uyum yeteneğine sahip olamamasıdır [14].

İş görenleri toplu ve yaygın dikkatleri

Eğitim düzeyi, iş bilgisi, alışkanlıklar ve bazı bedensel özelliklerin, iş görenlerin belirli olaylar karşısındaki dikkatlerini etkilediği bilinen bir gerçektir. İş görenlerin yaptıkları işin verdiği beklenen ve beklenmeyen uyarılarına karşı gerekli tepkiyi göstermesi ile kaza yapma oranı arasında önemli bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Ancak, iş görenlerin yerine getirdikleri işin verdiği uyarılara karşı gerekli tepkiyi gösterebilmeleri, iş araç ve gereçleri ile çalıştıkları ortamı iyi tanımaları ile mümkün olmaktadır [14].

Rol belirsizliği ve rol çatışması

Rol kavramı, bireyin diğer bireylerle ilgili davranışlarında, beklenen hareket kalıplarının ifade eder. Bir başka deyişle rol, bireyin verebileceği en karmaşık biçimde örgütlenmiş bir tepki kalıbıdır. Genellikle iş görenlerin faaliyetleri, rol algılamalarıyla ilişkilidir. Bir role ilişkin bekleyişler kesinlikle değişik veya karşıtsa bir kişi rol çatışması içinde olabilir; Çünkü bekleyişlerden birini reddetmeden diğerini yerine getiremez. Rol bekleyişleri iyi tanımlandığı yada hiç bilinmediği zaman rol belirsizliği görülür. Bu durumda insanlar nasıl davranacaklarını

bilemezler. Yapılan araştırmalar, rol çatışması ve rol belirsizliğinin örgüt açısından işlev bozucu sonuçlara yol açtığını göstermiştir.

Çalışma örgütlerinde görülen kişi-rol çatışmaları değişik şekillerde ortaya çıkabilir. Bireyin aynı anda birden fazla rolü gerçekleştirmek durumunda kalması veya görevini yaparken bu rollerden birini seçme zorunluluğu ile karşı karşıya kalması, rol stresine yol açacaktır.

Rol çatışmasından doğan stres, bireyin yetenek ve özellikleri ile yaptığı iş veya görevin gereklerinin uyumsuzluğundan kaynaklanır. Bu durum, iş görende işine karşı bir soğukluk veya iş tatminsizliği gibi başka sorunlara da yol açar.Örgüt içerisinde, iş görenin sorumluluk alanının iyi tayin edilmemiş olması, kendilerinden beklenen işi nerede, nasıl, ne zaman, kimlerle işbirliği ederek yapacakla konusunda belirsizlik olması durumunda, iş gören büyük bir çelişki yaşayacaktır. Rol stresi ve diğer değişkenlerin de etkisiyle açığa çıkan iş tatminsizliği, iş görenlerin dikkatini başka alanlara çevirmesine neden olur. Asli işine kayıtsızlığı artar ve umursamaz davranışlar, kendinin yada çalışma arkadaşlarının hatalı işlem yapmalarına, hatta iş kazalarına yol açabilir [26].

Takım alışması ve grup etkileri

Grup, en basit tanımıyla “etkileşim halinde olan birden fazla insan” anlamını taşır. Bu tanım şüphesiz, grup kavramının en basit kullanımıdır. Esasen bir topluluğun grup olabilmesi için ortak amaçlar, ortak normlar ve kendilerini bir grup gibi hissetmeleri şeklinde koşullar ileri sürülmüştür. Bunun yanında bir grubun hayatını sürdürebilmesi için grup içi olumlu tepkilerin olumsuz tepkilerden fazla olması gerekir [26].

Grubu oluşturan bireyler arasında anlaşmazlıklar baş gösterir veya var olan anlaşmazlıklar şiddetlenirse çatışma dediğimiz durum ortaya çıkar. Çatışma, bireyin kendi içindeki çelişkilerden doğabileceği gibi, daha çok kişisel farklılıklardan

kaynaklanan bir dışı vurumdur. Çatışma, stres etkisiyle örgütsel amaçlara ulaşmada engelleyici role sahiptir. İş görenin gerek örgüt içinden, gerekse örgüt çevresinden getirdiği çatışma stresi, aşırı stres düzeylerinde performansı azaltır ve kaza davranışına sürükleyerek ruhsal bozukluklara neden olabilir [26].

Duyum ve algı

Duyum, duyu organlarının getirmiş olduğu henüz işlenmemiş bilgidir. Algı, gelen bilgileri işleyerek belirli bir yapı ve organizasyona sokma işlemine verilen addır. Duyudan farklı olarak algı anında beyin, bireyin içinde bulunduğu durumdan beklentilerini, geçmiş yaşantılarını, diğer duyu organlarından gelen başka duyuları, toplumsal ve kültürel etkenleri hesaba katar. Gelen duyuları seçme, bazılarını ihmal etme, bazılarını kuvvetlendirme arada olan boşlukları doldurma ve beklentilere göre anlam verme bu aşamada yapılır [27].

Bireylerin genel olarak işlerine uyum sağlayabilmeleri, süratle karar verebilmeleri, ortaya çıkan durumu hemen değerleyebilmeleri ile kaza yapma olasılıkları arasında ilişki vardır. Bu nedenle her türlü işin kaza yönünü değerlendirirken gerekli olan zihinsel özelliklerinden de değerlemesi yapılmalı, işin gerektirdiği soyut zekanın yanında algı, kavrama gibi bireysel özelliklerin de ne ölçüde gerekli olduğu saptanmalıdır [14].

İş ortamlarında iş görenler sürekli bir algılama süreci içindedirler. İş makinelerindeki göstergelerden gelen bilgiler, iş görenlerin devamlı iletişimleri, yöneticilerin emirleri, devamlı algılanır. Yanlış algılamalar veya algı yanılgıları çeşitli kazalara yol açabilir. İş ortamının fiziksel yönü algı hatalarında önemli yer tutar[26].

3.3.2. İş kazalarının meydana gelmesinde etkili olan teknik nedenler

İş kazası ile ilgili yapılan bir çok araştırma,kazalara teknik faktörlerden daha çok insan faktörünün neden olduğu ortaya çıkarmıştır.Özellikle makine ve teçhizatın

arızası sonucu meydana gelen kazalar, çalışan hatalarından oluşan kazalardan daha az olduğu görülmüştür. Ancak beşeri faktörün açtığı kazalarda bile modern teknoloji rol oynamaktadır [28].

Makinelere bağlı kaza nedenleri

Konu ile ilgili yapılan birçok istatistiksel çalışmalar sonucu, makinelerden kaynaklanan kaza sayısının önemli bir paya sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla makinelere bağlı kaza nedenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür [29].

- Her makinenin bir çalışma düzeni vardır. Bu düzenin bozulması halinde kaza meydana gelmektedir.
- Makine teknik bir üründür ve temelinde arıza ihtimali her zaman vardır. Makinenin üretim özellikleri o üretim alanı için yanlış veya yetersiz olması halinde, teknik arızaya ve buna bağlı olarak da kazaya neden olabilir.
- Makinenin ne şekilde ve hangi maddeden yapılırsa yapılsın, parçalarının eskime, kırılma veya patlama ihtimali vardır. Dolayısıyla kullanılan makine ve teçhizatın, periyodik olarak fiziki ve teknik bakım ve tamiri yapılması gerekir.
- Teknoloji hızla gelişmektedir. Bu nedenle makinenin imal edildiği tarihteki teknoloji, kazaya yol açmayacak niteliklerin makineye kazandırılmasında yetersiz olabilir.
- Makine imal edilirken ergonomi de dikkate alınmalıdır. Makineyi çalıştıracak insanın ve çevrenin özelliklerinin esas alınmaması durumunda kaza yapma ihtimali artmaktadır.
- Makinenin kazayı önleyici koruyucu mekanizmaların hiç yapılmaması ve ya eksik yapılması durumunda, güvenli olmayan koşullar yarattığı için kaza geçirme olasılığı artmaktadır.

Fiziksel çevre koşullarına bağlı kaza nedenleri

İş kazalarının meydana gelmesinde etkili olan bir diğer etken de çalışma ortamının işçi sağlığı ve iş güvenliği şartlarına uygun olmamasıdır. Bu durumda çalışanı fiziksel, biyolojik ve psikolojik açıdan olumsuz etkileyen çevre faktörleri, çalışma hızı ve kapasitesinin azalmasına dolayısıyla iş kazalarının meydana gelmesinde etkili olmaktadır. Bu noktada çalışma şartlarını optimum düzeyde tutmak ve çalışana sağlıklı ve güvenli bir iş ortamı oluşturmak, hem bireysel hem de organizasyonel hedefler ulaşmada büyük fayda sağlayacaktır.

Gürültü

Gürültü esas olarak istenmeyen sesler olarak tanımlanır. Buna göre işyerlerinde, makine parçalarının ve düşen cisimlerin meydana getirdiği titreşim dalgaları sesleri oluşturur. Ses dalgalarının karışımına göre oluşan ve yayılan ses basıncı, insan kulağında frekans ve şiddetine bağlı olarak bir ses algılamasına neden olurlar. Ses basıncının iş görenleri kısa ve uzun dönemde olumsuz etkilediği bilinmektedir. Bu etkileri incelemekten önce sesin fiziksel karakteristiği üzerinde durmak gerekir. Sesin en belirgin özelliği frekans ve şiddeti olarak bilinir. Frekans, ses dalgalarının saniyedeki titreşim sayısını verir ve birimi Hertz (Hz) olarak gösterilir. Gürültünün şiddeti, ses dalgalarının genliği ile ilgilidir; genlik arttıkça ses basıncıda artar. Ses basıncı, dyn / cm^2 birimi ile ölçülür ve desibel (dB) olarak anılır. $0.0002 \text{ dyn} / \text{cm}^2$ 'lık bir ses basıncına Duyum eşiği denir ve 0 dB kabul edilir.

Gürültünün olumsuz etkisi, kuşkusuz diğer faktörlerin bir fonksiyonu olarak değişmektedir. Çalışma ortamının tasarım özellikleri, gürültünün frekans ve şiddeti, maruz kalma süresi, gürültünün ani veya sürekli oluşu, bireyin yaş ve kişilik özellikleri bu etkiyi azaltıp çoğaltabilmektedir [26]. Gürültü, sinir- ruh ve işitme duygusu üzerine etki eder. Sinir ve ruh sistemi üzerinde şu etkileri görülür. Konsantrasyon, dikkat ve reaksiyon kapasitesi zayıflar. Yorgunluk, uyku bozuklukları, baş ağrıları, dolaşım semptomları gibi rahatsızlıklar görülür. Bu

belirtiler gürültünün çeşitli faktörlerine bağlı olarak değişir. Mesela yüksek frekanslı sesler düşük frekanslı seslere nazaran daha etkilidir.

Sürekli gürültülü ortamda çalışan iş görenler, normal sesli çevreden izole edilir. Dolayısıyla böyle bir ortamda neler konuşulduğu duyulmaz. İş makinelerinin gönderdiği sinyaller maskelenerek iş görenin iş ve işlemlerde başlama ve bitiş zamanlarının geciktirilmesine neden olur. Bundan başka gürültü, bireyin içsel konuşmalar yoluyla sağladığı düşünme sürecini etkiler, dikkatini başka alanlara kaydırmasına neden olur. Bu durum işlem hataları ve iş kazalarına neden olabilir. Gürültünün iş görenin dikkatini başka yöne çevirmesi ve maskeleyen etkisinden başka, dolaylı bir etkisi vardır. Özellikle vardiya düzeni ile çalışan iş görenler, değişik zamanlarda uyumak zorunda olduklarından, çevreden gelen sürekli yada kesikli gürültü, uyku kalitesinin bozulmasına neden olur [26].

İşyerlerinde gürültü sorununun çözülmesi, öncelikle bir mühendislik sorunudur. Genel olarak gürültüyü zararsız seviyelere düşürmek şu yollarla mümkün olabilir:Gürültüyü kaynağından kesmek, kuşkusuz en akılcı yoldur. Bundan başka gürültü kaynağı konumundaki, makine-ekipmanın periyodik bakımı bir önlem olarak dikkate alınabilir. Gürültü kaynağının yalıtkan bir madde ile izole edilmesi, maskeleyen etkisi yapar.Bunlardan hiçbirinin çözüm olmadığı durumlarda, çalışanlara kulak tıkaçları veya kulaklık verme suretiyle gürültü etkisi azaltılabilir [26].

Aydınlatma

İş yerlerindeki uygun bir aydınlatma, sadece çalışan üzerinde olumlu bir psikolojik bir tesirin oluşturulması, verimin düşmemesi için değil; iş kazalarının önlenmesi bakımından da çok gereklidir. Aydınlatma yetersizliğinde görme fonksiyonu üzerine aşırı yüklenilmesi nedeniyle kısa bir süre sonra yorgunluk belirtileri, göz bozuklukları ve baş ağrıları meydana gelir.

Belli bir iş için aydınlatma düzeyi, işi yapan bireye ve işin özelliğine bağlı olarak değişir. Kesinlik gerektiren, ayrıntılarla uğraşılan işlerde aydınlatmanın önemi büyüktür. Bu farklılıklar nedeniyle, bir tesisin tüm alanlarının standart düzeylerde aydınlatılması gerekli değildir. Belli bir işi yapan ortalama bir kişi için gerekli minimum aydınlatma düzeyinin belirlenmesi ve gerektiğinde bu düzeyin bireysel tercihler doğrultusunda değiştirilmesi yoluna gidilebilir [15].

İşyerlerindeki aydınlatma iki şekilde yapılır;

Doğal aydınlatma : Bu tür aydınlatma çalışma hayatında en uygun aydınlatma şeklidir. Güneş ışığı ile yapılan bu tür aydınlatma da işyerlerindeki pencere büyüklükleri, çalışma yerlerinin düzenlenmesi önemlidir. Ancak çoğu zaman yeterli aydınlatmanın sağlanması bu yolla mümkün değildir.

Tasarımcı açısından güneş ışığı ile aydınlatmanın pratik güçlükleri bulunmaktadır. Güneş ışığı ile her gün ve günün her saatinde aynı düzeyde aydınlatma sağlanamaz. Binayı güneş ışığından yararlanacak şekilde inşa ederek, doğal ışığın dağılımını eşitleyecek malzemeler kullanmak suretiyle, güneş ışığının yapay aydınlatmayı desteklemesi mümkün olabilir [15].

Yapay aydınlatma : Gün ışığının yeterli olmadığı yerlerde veya gün ışığına ilave olarak başvurulmuş bir aydınlatma şeklidir. Bu tür aydınlatma da homojen bir ışık temin etmek mümkündür. İşyerlerinde yapay aydınlatma direk, indirekt ve yarı indirekt olarak yapılır. Aydınlik şiddeti ise yapılan işin cinsine, makinelere, ve işlenen maddelere göre seçilir.

Direkt aydınlatma : Işığı aşağı doğru verecek şekilde yapılan aydınlatmadır. Belli bir yüzey iyi aydınlanır ancak çevresi koyu gölgelerle kaplıdır. İndirekt aydınlatma; alt tarafı ısı geçirmeyen lambalarla ışığı tavana aksettirmek suretiyle yapılır. Bu tür aydınlatmada homojen bir aydınlık temin edilir ve işçiler üzerinde psikik bir rahatlık hissine neden olur, göz kamaşması ihtimali yoktur. Ancak pahalı bir yöntem olduğu

için, işverenler tarafından çok tercih edilmez. Yarı indirekt aydınlatma ise genellikle alt tarafı mat, üst tarafı ışığı geçiren (veya tamamen açık) global abajurlarla yapılan aydınlatmadır. Homojen bir aydınlık elde edilir, gölgeler hafiftir. Göz kamaşması pek az görülür. Aydınlatma türleri ve kullanılan lambalar işyerinde yapılan işin türüne ve iş görenin işi tehlikesiz yapabilme durumuna göre seçilmelidir.

Aydınlık şiddeti birimi “lüks” tür. 1 birim şiddetindeki bir ışık kaynağından bir metre mesafede ve kaynaktan gelen ışık istikametine dikey vaziyette duran bir yüzey husule gelen aydınlık derecesi (şiddeti) dir. Aydınlık şiddeti lüksmetre ile ölçülür. Lüksmetre, ışık enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren bir fotoelektrik pil ile, lüksel olarak kalibre edilmiş çok duyarlı bir miliampermetreden oluşur. Filtre sistemi, spektral duyarlılığı insan gözünün spektral duyarlılığının aynı olacak şekilde yapılmıştır.

Aydınlatma sisteminin tasarımında parlak ışığın göz kamaştırıcı etkisi olduğu unutulmamalıdır. Bunun yanında, yeterli kontrastın yani işin çevreden ayırt edilmesini sağlayan kontrastın psikolojik rahatlık sağladığı saptanmıştır. Önerilen düzeylerden az aydınlatma yorgunluk veya hataya yol açar, öte yandan önerilen düzeylerden fazla aydınlatmanın hatayı azaltmadığı da bir gerçektir [15].

Uygun ve yereli aydınlatma sistemi için cinsine, süratine, istenen hassasiyete ve işin yapılma süresine göre tespit edilir. İyi bir aydınlatma için, aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır:

- Yapılan işe yeterli ışık,
- Homojen aydınlatma,
- İş ve arka planı arasında uygun kontrast,
- Işık kaynağının işe uygun renklerde olması,
- Işık kaynağında veya işte, operasyon noktalarında herhangi bir parlama olmaması [10].

Isı

İnsanlar her ne kadar çeşitli ısı düzeylerinde çalışıyor olsalar da, belli düzeylerin altına inen veya üzerine çıkan sıcaklıklarda çalışanların başarısının olumsuz etkilendiği görülmektedir. Bu olumsuzluk, fiziki güç harcanarak yerine getirilen işlerde yorgunluk, zihinsel güç harcanarak yerine getirilen işlerde ise hata oranlarının yükselmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Çalışma ortamında arzulanan sıcaklık düzeyinin tüm işler için farklı olması tek bir uygun düzeyin belirlenmesini engellemektedir. Örneğin, işi çok dikkat ve konsantrasyon gerektiren bir saat tamircisinin ağır bir preste çalışan iş görene kıyasla daha sıcak bir atmosfer arzulanması, hava akımından hoşlanmaması doğaldır [15].

Endüstride genellikle sorun olan yüksek sıcaklıktır. Isısı yüksek olan bir ortamda çalışan kişide bezginlik, bıkkınlık, dalgınlık ve isteksizlik meydana gelir ki bu gibi haller insan kusuru sayılır. Eğer iş gören bu gibi hallerde gözlenip tespit edilmezse güvensiz davranışta bulunur, sonuçta da iş kazası gerçekleşebilir.

Sıcaklığın iş gören üzerindeki etkisi; ortamın nem durumu, yapılan işin niteliği (hafif, orta, ağır iş), kişinin giyinme durumu, kişinin yaş ve cinsiyeti gibi durumlara bağlıdır. Sıcaklık işyerleri açısından iki gruba ayrılır. Bunlar nemli ve kuru sıcaktır. Sıcak, fakat nem oranının düşük olduğu ortamda vücut, ısını terleyerek düşürebilir. Bu durumda 40⁰ C'ye kadar dayanılır. Nem oranının yüksek olduğu durumlarda terleme artar ve 30⁰ C'ye bile dayanmak çok zor hale gelir. Rahat bir çalışma ortamının oluşturulabilmesi için sıcaklığın yanı sıra nem ve hava akımının kontrol altına alınması önemlidir.

Yüksek sıcaklığın etkisi ile ortaya çıkabilecek rahatsızlıklar şunlardır:

- Vücudun ısı regülasyonunun bozulmasıyla vücut sıcaklığının 41⁰ C' ye kadar yükselmesi sonucu ısı çarpması meydana gelebilir.
- Aşırı terleme nedeniyle kaslarda ani kasılmalar şeklinde ısı krampları oluşabilir.

-Aşırı yükleme sonucu tansiyon düşüklüğüne, baş dönmesine yol açan ısı yorgunluğu görülebilir.

-Kaşıntılı kırmızı lekeler şeklinde deri bozuklukları, moral bozukluğu, aşırı duyarlılık, endişe ve konsantrasyon bozuklarına neden olabilir.

Isısı düşük bir ortamda çalışmakta olan kişilerde, uyku hali, organlarda hissizlik, donma tehlikesi ve telaş meydana gelebilir. Yine bu gibi hallerde insan kusurlu davranışlarda bulunup iş kazası yapabilir. İş görenlerin iş kazası yapmamaları için çalışma ortamına göre giyinmeleri ve güvenlik tedbirlerine uymaları gerekir. Uygun bir çalışma ortamı için; yazın büro ve atölyelerde 21^0-24^0 C, kışın ise bürolarda 19^0-21^0 C, atölyelerde 16^0-21^0 C güvenli görülür.

İşyerlerinde ısıyı düşürme yolları; makineleri yalıtma, ayrı sıcak davlumbazları, fırınların pervane ile çevrilmesi, gelen güneş ısının azaltılması, döner vantilatörler, klimalardır. İşyerlerinde ısıyı arttırma yolları; sıcak hava sistemleri, ısımalı ısıtıcılar, klimalardır.

Nem

Nem havadaki su buharı oranı ile ifade edilen bir kavramdır. Çalışılan ortamda havada belli bir miktarda nem bulunur. Havadaki nem miktarını ölçerken psikometrilere dayanılarak yararlanılır. Nem oranının aşırı düzeyde bulunması insanlar açısından tehlike unsuru oluşturacak bir etmendir. Normal ortam ısısı koşullarında, aşırı olmadığı müddetçe, havanın nemlilik derecesinin önemli etkisi yoktur.

İnsan sağlığı açısından bağıl nemin önemi büyüktür. Bir işyerinin bağıl nemi değerlendirilirken sıcaklık, hava akım hızı gibi diğer termal konfor şartlarının da göz önünde bulundurulması gerekir. Ancak genel olarak herhangi bir işyerinde bağıl nem %30-%80 sınırlarını aşmamalıdır. Çevrenin sıcaklığı yükseldikçe bağıl nem düşürülmelidir ya da çevre sıcaklığı düştükçe bağıl nem yükseltilmelidir.

Yüksek düzeyde nem kapalı bir ortamda çalışanların solunum organlarında dolgunluk duygusu oluşturur ve ortam sıcaklığının yükselmesiyle ter buharlaşması azalarak yapışkanlık hissedilir. Yine nem oranının az olduğu çok kuru havada da solunum organları kurur ve insana rahatsızlık verir [8].

Tozlar

Toz faktörünün de kaza sıklığı üzerinde etkili olduğu uzun süren araştırmalardan sonra ortaya çıkmıştır. Tozların en büyük etkisi solunum sistemi üzerindedir. Havada asılı olan tozlar her solumada, burun ve ağızdan girerek akciğerlere ulaşır. MPM (Milli Prodüktivite Merkezi) tarafından yapılan bir araştırmada, tozun çalışanların göz, burun ve kulak deliklerini kapadığı, görüşü, nefes almayı ve duymayı engelleyerek iş kazalarına yol açtığı görülmüştür.

Tozların olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak ve çalışanlara sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmak için, havadaki toz miktarını azaltmak gerekir. Bunun için tozun meydana gelip çevreye yayılmasını önlemek veya tozun çalışma ortamından uzaklaştırılması gerekir. Bu işlemlerden sonuç alınamazsa, kişisel koruyucuları (maske) kullanımı sağlanmalı ve takip edilmelidir.

Havalandırma (hava akımı), rüzgar

Çalışma yerinde uygulanacak verimli bir havalandırma ; sağlık içinde çalışmanın esas şartlarından biridir. Havanın ısı derecesi, çalışma türüne uygun olarak düzenlenmelidir. Ağır işlerin yapıldığı bir işyerinde hafif işlerin yapıldığı bir işyerine oranla ısı daha düşük tutulmalıdır. Bir çok şekilde doğal havalandırma ile temiz bir hava sağlanabilir.

Kişi başına düşecek olan çalışma yeri sıcak mevsimler için soğuk mevsimlere göre daha yüksek olarak hesaplanmalıdır. Çalışma yerleri kısa süreli de olsa, sık sık ancak daima dinlenme saatleri içinde havalandırılmalıdır. Soğuk alma tehlikesine karşı esinti yapan hava akımlarına karşı önlem alınmalıdır. Havalandırma sistemlerinin,

bilimsel esaslara göre kurulması ve devamlı kontrol altında işletilmesi yararlı olacaktır [30].

İşyeri ortamında hava hareketleri ısı etkisiyle ilişkilidir. Hava hareketleri, sıcak havanın vücutta veya makinelerde birikmesini önler. Durağan hava, öteki ortam koşulları uygun değerlerde olsa da stres etkisi yapar. Havalandırma sisteminden yoksun işletmelerde yapılmış anketler, önemsenmeyen ısı değişimleri olduğu zaman bile katlanılmayacak durumların ortaya çıktığını göstermiştir [30].

Hava hareketleri için en ideal durumun hava hızının dakikada 15 m'yi geçmediği ortam kabul edilmiştir. Daha yüksek değerlerdeki hız, esinti ve rüzgar etkisine yol açar. Rüzgar etkisi, atmosfere açık alanlarda özellikle, inşaatlarda ve tesis bakım-onarım çalışmalarında önemli olmaktadır. Fırtınalı havalarda olumsuz etki şiddeti artmaktadır. Beklenmedik bir anda başlayan fırtına, çalışanların nefes almalarını güçleştirir ve dengelerinin bozulmasına yol açar. Bu durum, verimi büyük ölçüde düşürdüğü gibi kaza riskini de artırır. Saniyede 8 m. Şiddetinde esen rüzgarlar tehlikeli kabul edilmektedir [31].

Oksijen stresi

Atmosferin hacimsel ve oransal değişimleri çalışanların biyolojik ihtiyaçları üzerinde tekili olur. Fiziksel olarak belirli bir hacimdeki havayı oluşturan gazların kısmi basınçları vardır. Bunlardan hayati önemde olan oksijen normal şartlarda havanın %21'ni oluşturur. Bir başka deyişle oksijenin kısmi basıncı 0.21 atm.'dir. Solunan havada oksijenin kısmi basıncı 1 atm. değerine eriştiğinde performans üzerinde zararlı sonuçlar doğurmaktadır. 2 atm. olduğu durumlarda uyumsuzluk baş göstermektedir. Aşırı miktarda oksijende, beyin üzerinde kızgınlık veren bir etki yapmaktadır. Oksijen zehirlenmesine maruz kalmamak için atmosferdeki oksijenin kısmi basıncı 0.6 atm. veya normalin 3 katı üzerine çıkmamalıdır. Yüksekçe çıkıldıkça atmosfer basıncı düşer. Yüksekliğin 1500 m'ye olduğu yerlerde havanın oksijen muhtevası deniz seviyesinde %17'lik eşdeğerdedir [31].

Renk

Her ne kadar bu konuda kesin kanıt yetersiz ise de rengin de müzik gibi başarıyı etkilediği düşünülmektedir. Pastel renkler ışığı daha iyi yansıtırlar. Bireylerin kırmızı, portakal rengi, sarı gibi sıcak renklere baktıklarında kan basınçlarının, beyin-dalga faaliyetlerinin yükseldiği; solunumlarının ise hızlandığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla sıcak renklerin yorgunluğa yol açabileceği, buna karşılık açık yeşil, mavi gibi soğuk renklerin dinlendirici etki oluşturduğu iddia edilmiştir. Renkler ayrıca, güvenli ve tehlikeli alanları belirtmek için de kullanılabilir. Genellikle, acil durumda kullanılacak araçlar kırmızıya, tehlikeli alanlar ise sarıya boyanır.

Basınç

Basınç, basit tanımıyla birim alana uygulanan kuvvettir. Birimi bar veya Newton/cm^2 'dir. Hava basıncı barometre ile ölçülür. Katı cisimler, üzerine konuldukları yüzeylere, sıvılar içinde bulundukları kabın dibine ve yanlarına, gazlar ise içinde kapalı oldukları kabın her yönüne doğru basınç yaparlar. Normal hava basıncı(atmosfer basıncı) ise yeryüzünü çevreleyen hava tabakasının basıncıdır. Sanayi uygulamalarında yaygın olarak kullanılan karşılaştırma basıncı olan normal hava basıncı 760 mm. civa basıncına, yani 1013 milibara eşittir. Bu değer 1 kg. ağırlığındaki bir cismin 1 cm^2 'lik bir yüzeye uyguladığı basınca eşittir [19].

Atmosfer basıncından daha yüksek yada daha düşük basınçlı yerlerde çalışan işçilerde kalp, dolaşım, solunum rahatsızlıkları görülebilir.Hava ulaşımında, yeraltı madenciliğinde, sualtı inşaatlarında çalışanlarda, denizaltı çalışanlarında vb. dekompresyon hastalığı görülebilir.

Titreşim

Potansiyel enerjinin kinetik enerjiye, kinetik enerjinin potansiyel dönüşmesi olayına titreşim (vibrasyon) denir.Titreşimin özelliğini frekans ve şiddeti belirler. Endüstride kullanılan, makine ve araç-gereçler genellikle titreşim yayarlar. İnsan vücuduna

belirgin etkisi olan titreşimin frekansı 1 Hz. ile 100 Hz. arasındadır. Vücudun mekanik titreşime verdiği tepki karmaşık bir olay olup çok iyi bilinmemektedir. Buna rağmen uzun süre titreşim yapan cihazları kullanan iş görenler de, davranış bozukluğu ve görme kusurları ile başlayan rahatsızlıklar, daha çok el, bilek ve omuzlarda etkili olur. İleri devrelerde dolaşım sistemi fonksiyonlarında bozulma olur. Ellerde rengin solması gibi dolaşım ve beslenme bozuklukları neticesi kalıcı vibrasyon hastalığı oluşur [32].

Ergonomik çalışma koşulları

Çalışma ortamındaki fiziksel koşulların yanı sıra çalışma şekilleri de bir o kadar önemlidir. Çalışma ortamının elverişli olmasının yanı sıra çalışma süreleri, dinlenme süreleri gibi benzeri unsurlar çalışan güvenliği için önemlidir.

Çalışma süresi : İnsan fizyolojisine en uygun çalışma süresi 7.5 saattir. Günlük ve haftalık çalışma süresini azaltmak verimliliğin artmasına neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar 7.5 saatlik çalışma süresinin aşılması halinde, produktivitenin düştüğü, devamsızlık ve iş kazalarının arttığını göstermiştir.

Dinlenme süresi : İnsan vücudunun çalışması, dönüşümlü olarak enerji tüketmesi ve enerji sağlamasıdır; başka bir deyişle çalışması ve dinlenmesi aşamalarından oluşur. Yapılan bazı araştırmalara göre, çalışma süresi içinde dinlenme aralıklarının bulunması, hem ergonomik, hem de psikolojik açıdan büyük yarar sağlamaktadır. Çalışma süresinin en az % 15'i kadar dinlenme süresi olması gereklidir.

Yıllık izinler : Yıl boyunca çalışan bireyin genel yorgunluğunu gidermek amacıyla kullanılır. En az 3 haftalık bir dinlenme süresi gerekli ve yeterli kabul edilmektedir. Ancak yıllık izinlerin kesintisiz kullanılması halinde beklenen faydalar sağlanmaktadır.

Vardiya sistemi : Teknik ve ekonomik sebeplerle sürekli olarak yapılması gereken işlerde, vardiya sistemi uygulanır. Bu sistemde, çalışma süreleri 24 saat içinde

yayılır. Ve çalışma saatleri periyodik olarak değiştirilir. Yapılan araştırmalar geceleri meydana gelen iş kazalarının daha ağır olduğunu göstermiştir. Bu durum özellikle metalürji, kimya ve ulaştırma işlerinde saptanmıştır. Gece çalışmalarında işçinin dikkati daha kolay dağıldığı ve daha çabuk yorulduğu için daha sık ve ağır iş kazası meydana gelmektedir.

4. İŞ KAZALARINI ÖNLEME FAALİYETLERİ

İş kazaları, işyerinde çalışan işçilerin sağlığı yönünden yeterli önlemlerin alınmamasının ve dikkatsizliğin göstergesidir. Dolayısıyla iş kazalarının güvensiz durumlar ve güvensiz davranışlar oluşturmaktadır. Bunun içindir ki iş kazaları önlenebilir bir özelliğe sahiptir.

İş kazalarının azaltılması, işyeri düzeyinde ve gerek yasaların gösterdiği önlemlerin alınması gerekse bilimsel-teknik gelişmelerin işyerlerine aktarılması ile sağlanabilir. Her işyeri, aldığı önlemlerle kendi özelinde sorunu hafifletebilir. Ancak, iş kazalarının sıfıra indirilmesi, ülkenin bütününe ilgilendiren önemli bir konudur.

İşyerlerinde iş kazalarının önlenmesi için yapılacak çalışmalar aynı zamanda iş güvenliğinin ilkelerini oluşturur. İş kazalarının önlenmesini veya azaltılması için işyerlerindeki güvensiz durumları ve güvensiz davranışları ortadan kaldırmak veya en aza indirmek, ayrıca çalışma koşulların sık sık gözden geçirmek ve aksayan konularda tedbirlere başvurmak gerekir. İş kazalarını önleme yöntemleri iki ana başlıkta toplanabilir. Bunlar; işyerinde alınacak önlemlere, üretim öncesi alınacak önlemlerdir.

4.1.İşyerinde Alınacak Önlemler

İşyerinde kaza riskinden korunmak için üç ana prensip vardır. Bunlar; tehlikeyi kaynağında yok etmek, tehlikenin kaynağını kapatmak ve kişisel koruyucu malzemeleri kullanmaktır.

4.1.1. Tehlikeyi kaynağında yok etmek

Tehlikeyi kaynağında yok etmek, yani kaza oluşturan koşulları ortadan kaldırmak, iş

kazalarının önlenmesinde en etkili yoldur. Çünkü, güvenli durumları sağlamak için yapılacak çalışmalar hem daha kolaydır, hem de sonuçları süreklilik gösterdiğinden daha etkilidir.

Tehlikeyi kaynağında yok etmek, işyerindeki özellikle güvensiz durumları ve güvensiz davranışları ortadan kaldırmak veya en aza indirmektir. Ayrıca çalışma koşullarını sık sık gözden geçirmek ve aksayan konularda tedbirler almak gerekir.

Güvensiz durumları ortadan kaldırmak için öncelikle işyerlerindeki güvensiz durumların ve kaza kaynaklarının tespiti gerekir. Daha sonra bu aksaklıkların giderilmesi için, kesin çözüm getirecek ve süreklilik arz edecek önlemler planlanmalı ve gerçekleştirilmelidir [33].

Güvensiz davranışların ortaya çıkmasında etkili olan en önemli faktör, insan faktörüdür. Kişilerin kültür düzeyleri, alışkanlıkları, aldıkları eğitim, psikolojik ve sosyo-ekonomik durumları bu konuda etkili olmaktadır. Yani insan faktörünün neden olduğu hataların kaynakları, görsel nedenler, yaş ve iş tecrübesi, zihinsel yetenek, duygusal faktörler ve diğer psikolojik kaynaklı faktörlerdir. Bunun için güvensiz davranışların önlenmesi çok zordur. Ancak, kademeli olarak uygulanacak eğitimlerle azaltılabilir. Verilecek eğitimler kitle iletişim araçlarından fotoğraf, slayt, film, gazete ve kitaplardan yararlanılarak ve uygulamalı olarak verilmelidir. Bu eğitimler sadece işçiye değil ustabaşı, nezaretçi, teknisyen, mühendis ve işverene de verilmelidir.

4.1.2. Tehlikenin kaynağını kapatmak

İş kazalarının önlenmesinde en etkili yol olan tehlikeyi kaynağında yok etmek, her zaman mümkün olmayabilir. Örneğin; makinelerin hareketli kısımlarını ortadan kaldıramayız. Böyle durumlarda ise, tehlike oluşturan kısmı koruyucu içine almak veya kapalı sistemle çalışmak gerekmektedir. Kazanın meydana gelmesine neden olan tehlike kaynaklarını ortadan kaldıramama gibi durumlarda, bu tehlike

kaynaklarını, gerekli önlemleri alarak üstünü kapatmak ve kapalı sistem haline getirmek kazaların önlenmesinde önemli rol oynayacaktır.

4.1.3. Kişisel koruyucu malzemeler kullanmak

Kişisel koruyucu malzemelerin kullanılması ise tehlikenin kaynağında yok edilmesi veya tehlikenin kaynağının kapatılması gibi önlemler alındığı halde, işyeri ortamında tehlike hala varsa kişisel koruyucu malzemelere başvurmak gerekir. Tabii ki kişisel koruyucu malzeme kullanmak, iş kazalarının meydana gelmesine neden olan tehlikeleri ortadan kaldırmak için gerekli önlemler alındıktan sonra başvurulabilecek en son çaredir. Çok kısıtlı olmakla beraber, bazı durumlarda gelişen teknoloji tamamen ortadan kaldırmakta yetersiz kalabilir. Nitekim günümüzde sağlık açısından herhangi bir tehlike oluşturmayacak sağlıklı ve güvenli bir işyeri ortamı tam anlamıyla sağlanabilmiş değildir. Dolayısıyla çalışan insanlar işyerlerinde çeşitli tehlikelerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bunun için de işçilere verilecek ve kullanımı sağlanacak kişisel koruyucu malzemeler insan sağlığını koruyucu bir önem taşımaktadır [33].

Ne kadar acıdır ki, bu teçhizatın önemi ve değeri ülkemizde yeteri derecede anlaşılamamıştır. İşyerlerinde bu teçhizat, ya temin edilememekte veya işçiler tarafından kullanılmamaktadır. Daha önemli husus da, gerekli niteliklere ve standartlara uygun olmayan malzemenin temin edilmesidir. Bu taktirde, o koruyucu cihaz amacına hizmet edememektedir. Örneğin, bir inşaat işçisine çelik burunlu, çelik tabanlı ve gerekli nitelikleri taşıyan bir ayakkabı yerine, iş dışında da giyebilsin diye, lastik veya kösele tabanlı normal bir bot verilirse; çivi batması ve işçinin ayağının ezilmesi her zaman mümkündür.

Kişisel koruyucuların seçiminde, kullanımında dikkatli davranılmalı ve seçilen kişisel korunma araçlarında şu özellikler aranmalıdır:

- Kişinin vücut yapısına uygun olması ve rahat kullanılması,
- Gerek kendisi, gerekse yapıldığı malzemenin kullanan kişi açısından bir tehlike

oluşturmaması,

-Standartlara uygun malzemelerden yapılmış olması,

-İşe ve amaca uygun olması,

-Hijyenik koşullara uygun olması,

-Çalışmayı ve işçinin hareketlerini engellememesi,

-Kolay temizlenebilir ve dayanıklı malzemelerden yapılmış olması malzemelerden yapılmış olması.

Kişisel koruyucu malzemelerin kullanımında verim alınabilmesi için işçiler bu araçları kullanmanın yararları konusunda eğitilmeli ve sürekli olarak kullanımları sağlanmalıdır. Devletin koruyucu malzemenin temini ve kullanılması konusunda mevzuatı daha etkin hale getirmesi, bu araç ve gereçlerin kullanılmasını sıkı şekilde denetlemesi, kişisel koruyucu malzemelerin standardını saptaması gerekmektedir. Kişisel koruyucu malzemelerin temini ve kullanılması işveren, işçi, sendika ve devletin sorumluluğundadır.

Genel olarak kişisel korunma malzemeleri aşağıdaki gibi çeşitlendirilir.

-Başın korunması için gerekli malzemeler

-Gözlerin korunması ve yüzün korunması için gerekli malzemeler

-Solunum sisteminin korunması için gerekli malzemeler

-Ellerin korunması için gerekli malzemeler

-Ayak ve bacakların korunması için gerekli malzemeler

-Vücudu korumak için gerekli malzemeler

-Emniyet kemerleri

-Kulakları korumak için gerekli malzemeler

4.2.Üretim Öncesi Alınacak Önlemler

Üretim öncesi alınacak önlemler şunlardır:

-Makine tasarımlarının ve fabrika projelerinin yapımı sırasında en uygun güvenlik koşullarını sağlayan proje ve tasarımlar seçilmelidir. Genellikle bunu yerine getirmek

mümkün olmamaktadır. Bu konuda söz sahibi olması gereken teknik elemanlar, teknoloji seçme hakkına sahip olmadıklarından, uluslararası tekeller tarafından, ülkemizde kullanılmasına izin verilen çoğunlukla geri teknolojileri kabullenmek zorunda kalmaktadırlar. Dolayısıyla bu geri teknolojilerin yetersiz güvenlik önlemlerini de beraberinde taşıyacağı bir gerçektir.

-İthalat sırasında makine, araç ve gereçlerin güvenlik kısımlarının da bulunması, güvensiz olan kısımlarının ithaline izin verilmemesi, üzerinde önemle durulması gereken bir noktadır.

-Makine kasalarının, araç ve gereçlerin bunların koruyucularının ve hatta kullanılan malzemelerin ulusal standartları yapılmamıştır. Yapılanlar ise uluslararası standartların Türkçeleştirilmesi şeklinde olmaktadır. Bu yüzden sanayide birçok değişik tipte ve boyutta, Türkiye koşullarına uymayan makine, araç ve gereçlerle karşılaşmaktadır. Bunların sonucunda da kazaların meydana gelmesi kaçınılmaz bir hal almaktadır. Bunun için de, fabrikada kullanılan makinelerin, araç ve gereçlerin dünya standartlarına uygun olarak yapılmış olması yani standartlaşmaya önem verilmesi iş kazalarının önlenmesinde önemli bir yer teşkil etmektedir.

Genel olarak iş kazalarının önlenmesi için;

- Bireysel olarak eğitime önem verilmeli,
- Güvensiz durumlar ve güvensiz davranışlar ortadan kaldırılmalı,
- Çalışmada iyi ve doğru yöntemler uygulanmalı,
- Otomasyona girilmeli,
- Kişisel koruyucu malzeme kullanımına önem verilmeli,
- İşveren yasal sorumluluğunu yerine getirmeli,
- Devlet denetim ve yaptırım görevini yerine getirmeli,
- Her şeyden önemlisi bu konunun önemi benimsenmeli, bilincine varılmalıdır [33].

İş kazalarının önlenmesinde mühendislik hizmetlerinin önemi de unutulmamalıdır. Bir takımında, avadanlıkta veya makinede çalışırken mutlaka kişisel ve çalışılan kısım olarak güvenlik tedbirlerinin alınması gerekir. Bu da ancak mühendislik hizmetleri sayesinde olabilir. Mühendis makineyi icat ederken, konstrüksiyonunu çizerken

mutlaka o makinenin kullanılrlılığının yanı sıra güvenli çalışma ortamını sağlayıcı olmasına da dikkat etmelidir.

5. İŞ KAZALARININ TOPLUMSAL VE EKONOMİK SONUÇLARI

Çalışma ortamında iş kazası geçiren işçi, maddi ve manevi olarak olumsuz etkilenmektedir. Ancak işçi, toplumsal açıdan ailenin bir üyesi, işletme açısından da organizasyonun bir çalışanıdır. Dolayısıyla bu maddi kayıplar ve manevi zararlar ailesini ve işletmeyi aynı derecede olumsuz etkilemektedir. Toplumsal açıdan bir manevi tahribattan söz etmek mümkün iken, ekonomik açıdan da maddi zarar söz konusu olmaktadır.

Bu kısımda iş kazasının toplumsal sonuçlarını birey ve ailesi açısından; ekonomik sonuçlarını da çalışan, işletme ve ülke ekonomisi açısından incelenecektir.

5.1. İş Kazasının Toplumsal Sonuçları

İş kazalarının toplumsal sonuçları hem kazayı yaşayan birey ve ailesi hem de genel olarak toplum açısından derin sosyal yaralar doğurur.

5.1.1. Birey açısından toplumsal sonuçları

İş kazası geçiren bireyin psikolojik yapısında belirgin düzensizliklerin ortaya çıktığı klinik araştırmalarla doğrulanmıştır. Bazı durumlarda yanlış algılamaların meydana gelmesi ile, kişi amirine, çalışma arkadaşlarına, hatta aile bireylerine karşı aşırı tepki gösterebilir. Bu olumsuz tutum ve davranışlar, meydana gelen iş kazasının birey üzerindeki manevi zararın göstergesidir. İş ortamındaki kazalar sadece kaza geçireni değil, diğer çalışanları da olumsuz yönde etkilemektedir. Motivasyonun azalması, endişe, güvensizlik ve huzursuzluk başlıca negatif sonuçlardır.

5.1.2. Aile açısından toplumsal sonuçları

Bireyden sonra iş kazasından en çok etkilenen onun ailesidir. Aile bir bütündür ve herhangi bir üyesinin zarara uğraması halinde tüm aile bireyleri sarsılmaktadır. Kaza

geçiren birey belki de ailenin umudu ve mutluluk kaynağı olan, geçimini sağlayan kişidir. Dolayısıyla sağlığını kaybetmiş, sakat veya işsiz kalmış bireylerin, aile içindeki ilişkilerin bozulma olasılığı oldukça yüksektir. Ekonomik yönden kötü durumda olan bir aile için iş kazası ekonomik bağımsızlıktan bağımlılığa dönmek anlamındadır. Ayrıca yardım kurumlarından mali desteğe ihtiyaç duyan bir ailenin sosyal ilişkileri büyük ölçüde zedelenmektedir. İş kazasının aile üzerindeki bir diğer olumsuz etki de çocukların çok küçük yaşta, okulunu bırakarak çalışma hayatına atılmaları ve iş kazasına kurban gitmeleridir [9].

5.2. İş Kazasının Maliyeti

İş kazalarının maliyeti ülkemiz ve dünya açısından azımsanmayacak kadar ağırdır. İş kazalarının birey ekonomisine ve genel ekonomiye verdiği zarar aşağıda incelendikten sonra konu daha anlaşılır hale gelecektir.

5.2.1. Çalışan açısından iş kazasının maliyeti

Kişi çalıştığı sürece ailesini geçindirebilecek geliri elde etmektedir. Ancak iş kazası sonucu sakatlanması halinde, iş göremez hale gelir ve ailesiyle birlikte geçim sıkıntısına girer. Bu durum hem maddi hem de manevi zararlara neden olmaktadır [34].

-İşini yitirmesi sonucu gelir kaybına uğrayan çalışan, ilerideki terfi olanağını da yitirmektedir. Buna ek olarak, deneyim kazandıkça gelirinde ek artış sağlama imkanı da ortadan kalkmaktadır. Ayrıca ailesinin temel ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmesi, en büyük maddi kayıplardan bir tanesidir.

-İş kazasına uğrayan çalışan sağlığını yitirmesi, bir veya birkaç doku ve / veya organının kullanımının kısıtlanması veya kaybetmesi, ruhsal ve psikolojik yönden büyük manevi kayıplara neden olmaktadır. Ayrıca yaşam tarzında oluşan değişiklikler dolayısıyla birey, statü, çevre ve arkadaş kaybına uğramaktadır. Üretim faktörlerinden biri olan işgücü, emeğin karşılığında, üretimden pay almaktadır.

Çalışmadığı veya çalışmadığı süre içinde ise bu paydan mahrum ,kalmaktadır. İş kazalarının, çalışan açısından olumsuz ekonomik boyutu da burada karşımıza çıkmaktadır; çalışanı iş yapmaktan alıkoymaktadır.

5.2.2. İşletme açısından iş kazalarının maliyeti

A.B.D Utah İş Sağlığı ve Güvenliği Dairesi Müdürü Jay W. Bagley'in internette yayınlanan bir yazısında; bu eyaletteki iş yerlerinde 1993 yılında meydana gelen iş kazalarının 110 milyar \$' dan fazla olduğu belirtilmekte, bu tutarın içinde hastalıklarla ve sakatlıklarla harcamaların yer almadığı, kazalar nedeniyle harcanan paraların firmaların karlılığını etkilediğinden, yapılan araştırma sonucu, geçen dört yıl içerisinde meydana gelen iş kazalarında %25 azalma görüldüğünü ifade edilmektedir. Aynı yazıda kazaların azalmasının nedenlerinin başında, işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği programlarının faydalarına inanıp bu programların uygulanmasında kolaylık sağlamak üzere yönetimde yer alan en alttaki ustabaşı veya formenden proje yöneticisine kadar herkesin bu konuda eğitim almalarının geldiğini söylemektedir [35].

Sonuç olarak da, böyle bir durumda daha az iş kazası olacağı dolayısıyla yapılan işin verimliliğinin artacağı ifade edilmektedir. Ayrıca, aynı yazıda, örneğin;maliyeti toplam 500 \$ olan bir iş kazasının karşılığında işveren, 120 metre kare beton dökebileceğini veya 20 mikser hazır beton satın alabileceğini, yahut 36 metre uzunluğunda iki şeritli asfalt yol yapabileceğini vurgulamaktadır.Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin programların uygulanmasının işveren açısından yararı, sadece yasal zorunlulukların yerine getirilmesi değil, meydana gelecek iş kazalarında oluşacak maliyetlerin bilinip bu maliyetlerin azaltılmasına yönelik programların uygulanmasıdır. Çünkü, herkesin arzusu işyerlerinde olası iş kazalarını önlenecektir. Sonu sıkıntı ve acı olan kazalardan sakınmak için kazaları en aza indirme yolunda önlem alınmalıdır.

Meydana gelen iş kazaları sonucu yaralanmaların, sakatlanmaların veya ölümlerin

işletmelerin verimliliğini olumsuz etkilediği bu gün gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarla artık kanıtlanmıştır. Öyle ki, kaza küçük bir yaralanma veya sakatlanma ile sonuçlansa bile bir maliyeti bulunmaktadır.

Bu itibarla, kazaların maliyetlerinin bilinmesinde yarar vardır. Öyle ki, bazı uzmanlar, kazaların maliyeti hemen bilinseydi o işletmede iş güvenliği ile ilgili önlem ve kuralların tereddütsüz uygulanacağını ifade etmektedirler. Bundan 25 sene önce İngiltere Endüstri Konfederasyonu(CBI:Confederation of British Industry) sözcüsünün İş Sağlığı ve Güvenliği konusundaki Robens Komisyonu’nda yaptığı açıklamada; “ şirket bazında, iş kazaları ve meslek hastalıklarının doğurduğu maliyetleri kısa bir sürede ve basit bir şekilde ölçebilecek bir formülün geliştirilebilmiş olmasının iş kazalarının ve bunu sonucunda meydana gelen yaralanmaların, sakatlanmaların ve ölümlerin azalmasında çok önemli bir katkısının olacağı “ ifade edilmektedir.Nitekim, yasal yaptırıma sahip bir brim olan İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu HSE (Health & Safety Executive) yıllarca iş sağlığı ve güvenliği ile karlılık arasında bir bağlantı olduğunu savunmuştur. Bugün, zellikle İngiltere’de bu görüşü savunan endüstri kuruluşlarındaki yöneticilerin sayıları gittikçe artmaktadır. O halde, işletmeler bu bilince sahip olmadan kazaları azaltma veya kazaların önüne geçmek mümkün değildir. Bundan dolayı, iş kazalarını ve çalışırken oluşabilecek hastalıkları azaltabilmek amacıyla bu konuda kararlı ve etkili kuralların uygulanmasının yanı sıra, şirketlerin btlerinde iş sağlığı ve güvenliği için ayıracakları para, günlük yönetim akışı içerisinde iş sağlığı ve güvenliği bilinci ile btnleşeceğinden; önem kazanmaktadır.

Kazalar dolayısıyla meydana gelen zararın büyüklüğü, o işyerindeki yöneticinin tehlikeleri ve kontrol edilebilecek riskleri önceden tespit edememiş ise tamamen şansa kalmıştır. Örneğin, bir iş makinesinin bakımsızlık veya ani arızası nedeniyle sızan ve biriken yağa, oradan geçmekte olan işçinin basması nedeniyle kayarak düşmesi sonucunda, sadece iş elbisesi kirlenebileceği gibi, başını sivri ve sert bir yere çarpmasıyla da yaralanabilir veya ölebilir. Yahut sızan ve biriken yağ, herhangi bir nedenle alev alıp,küçük veya büyük boyutta yangının çıkmasına neden olabilir.

Bu nedenle, kazaları azaltmanın en etkili yolu, kazalara neden olan hususları kontrol etmek, bir başka deyişle nedenleri ortadan kaldırmaktır. Örneği verilen iş makinesinin periyodik bakım ve kontrollerinin yaptırılması, yağın sızmasını ve birikmemesini dolayısıyla herhangi bir kazaya neden olmamasını sağlayacaktır. Yukarıda sözü edilen İngiltere'deki kuruluş, HSE (Health & Safety Executive) önlenabilir iş kazaları nedeniyle oluşan kayıpların maliyetini belirleyen ve firmaların karşılaşacakları kayıpların nedenlerini kontrol edebilmelerini amaçlayan "Kazaların Maliyeti Metodolojisi" geliştirmiştir.

Bu metodoloji "İş Kazası" tanımını çok geniş kapsamlı olarak ele almaktadır. İşçinin işini yaparken yaralanması, yaralanmasa bile işini sekteye uğratması, sakatlanması, ölmesi yada binaya, tesise, ekipmanlara veya malzemelere yahut çevreye zarar vermesiyle ilgili olayların tümü, iş kazası olarak değerlendirilmiştir [35].

HSE(Health & Safety Executive) daha sonra kaza maliyetlerinin gerçek maliyetlerini belirlemek amacıyla çeşitli endüstri alanlarındaki firmalarda meydana gelmiş iş kazaları üzerinde çalışmalara başlamış, aylarca süren ve beş ayrı iş kolundaki işletmelerde yapılan çalışmalarda, üzerinde çalışılan olayların tümü, yukarıda belirtilen kaza tanımına uygun olarak belirlenen kayıplar kaydedilmiş, daha sonra her kazanın maliyeti hesaplanmış ve kazaların nedenlerine göre, kazaları önleyici önlemlerin maliyeti ile olan kazanın maliyeti arasında bağlantı olup olmadığı araştırılmıştır. Üzerinde çalışılan her olayla ilgili olarak elde edilen sonuçların ayrıntılı raporları, ilgili firma ile karşılıklı mutabakata varıldıktan sonra basımı yapılmıştır. Beş ayrı iş kolunda yapılan sözü edilen bu araştırma yaklaşık 18 haftada tamamlanmış, bu araştırmaya katılan firmaların hiç birinde araştırma süresince ölümlü kaza meydana gelmemekle birlikte, maliyeti yükseltebilecek ölçüde sakatlanmalı kazalar, açılan davalara ve alınan tazminatlara rastlanmıştır.

Çalışmalar sonucunda elde edilen kaza maliyetlerinin;

-İnşaat yapan bir firmanın proje bedelinin % 8'i

-Mandıra işleri yapan bir firmanın işletme maliyetinin % 1.4'ü

- Nakliyat işi yapan bir firmanın karının % 37'si
- Petrol arama işi yapan bir firmanın potansiyel üretiminin % 14.1'i
- Sağlık hizmeti veren bir hastanenin yıllık işletme maliyetinin % 5'i olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemizde MESKA (Meslek Hastalıkları İş Kazaları Araştırma ve Önleme Vakfı) vakfının yaptığı bir araştırma; kayıtlarını yasal mevzuata uygun tuttuğunu tespit ettiği bir gemi yapım tersanesinde ve dört büyük konut yapım şirketinin 8 adet şantiyesinde çalışan toplam 8.250 işçi arasında iş kazası geçiren işçiye sorgulama formu ile bilgi toplanarak 1997-1998 yıllarında yapılmıştır. Bu araştırmada, meydana gelen iş kazalarına göre doldurulan raporlar ile işyeri sağlık defteri kayıtlarında 30002nin üzerinde kayıt gözden geçirilmiş, iş kazası geçirenler için 506 sayılı SSK'ndaki tanıma uygun olarak düzenlenen 422 adet iş kazası raporundan 314'ü ele alınmıştır. Bu 314 rapor, üç ayrı ildeki (İstanbul,İzmit ve bursa) konut ve gemi yapımı projelerinde yukarıda belirtildiği gibi çalışan toplam 8.250 işçi arasında derlenmiştir. Araştırma sonucu 314 iş kazasından her bir kazanın toplam maliyetinin ortalama 828.44 \$ olduğu, bunun 534.23 \$'nın direkt maliyet olduğu, 294.21 \$'nın ise indirekt maliyet olduğu hesaplanmıştır.

Görüldüğü üzere, meydana gelen iş kazalarının her birinin işverene toplam maliyeti 828.44 \$'a mal olmaktadır. Bu maliyetin içerisinde maddi ve manevi tazminatlar ile mahkeme ve avukatlık giderleri bulunmamaktadır. Bunlar dahil edilirse bir iş kazasının ortalama direkt maliyeti $534 + 70.726 = 71.554$ \$ olmakta, dolayısıyla ölümlü bir iş kazasının toplam maliyeti de $534 + 70.726 + 294 = 71.554$ \$ olmaktadır. Oysa, bir kazanın olmaması için işverenin yapacağı giderlerin maliyeti 153.21 \$ olarak hesaplanmıştır. Kaldı ki, bazı kazaların olmadan önceki maliyeti sıfırdır. Örneğin, inşaatta çalışan kalıpcı ustasının ayağına çivi batmasından dolayı işverene maliyeti 36.5 \$'dır. İş kazasının olmaması için kalıpcı, kalıp tahtalarını söktükten sonra çivileri doğru yere istif etseydi ne kendisi, ne de bir başka işçi yaralanmayacak dolayısıyla önlem maliyeti sıfır olacaktır. Kaza maliyetlerinin bir başka boyutu da, örneğin ölümlü kaza nedeniyle kaybedilen 71.554 \$ karşılığında bir inşaatta 1.430 m³

BS 25 beton dökülebilmesi veya bir binanın dış cephesinin 1.780 m² seramikle kaplanabilmesi ya da inşaata 145 ton demir satın alınabilmesidir.

Yukarıda anlatılmaya çalışılan iş kazaları ve yapılan işle ilgili hastalanmalar nedeniyle ortaya çıkan bu kayıplar, her zaman için önemli olmakla birlikte, günümüzdeki rekabet ortamı içerisindeki dar kar marjları göz önünde bulundurulduğunda inşaat iş kolundaki maliyetlerin en azda tutulabilmesi açısından yaşamsal bir önem taşımaktadır.

Bugüne kadar özellikle ABD’ de ve İngiltere’de yaralanma ile sonuçlanan iş kazaları maliyetlerinin hesaplanması ile ilgili pek çok çalışma yapılmış, önlenabilir iş kazaları nedeniyle oluşan kayıpların maliyetini belirleyen ve firmaların karşılaşacakları kayıpların nedenlerini kontrol edebilmelerini amaçlayan maliyet metodolojisi üzerinde görüş birliğine varabilen yaklaşımlar ortaya konulmuştur.

Ancak, ülkemizde bu konularda çalışmalar yapılamadığından kesin görüşe varılabilmiş değildir. Çünkü ülkemizde uygulamaya dönük araştırmalarda sağlıklı ve düzenli(ne resmi bazda, ne de özel bazda) veri bulmak veya bunları derlemeye çalışmak çok daha zor olduğundan iş kazalarının maliyetleri konusunda görüş birliğine varılmış bir yöntem bulunmamaktadır. Bu bağlamda ülkemizde iş kazalarının bir kısmının da kayıt dışı kaldığı akla gelmektedir.

Sanayileşmiş ülkelerde iş kayıplarının kontrolü teorisinde, işyerlerinde oluşan iş kazalarının birbirleri arasındaki ilişkiler, genellikle kaza piramitleri ile gösterilir. Bu piramit;tavanını oluşturan ölümcül kazalar, ortasını oluşturan ölümlü olmayan ancak ağır veya hafif yaralanmalı kazalar, ve tabanını oluşturan işyerindeki tesislere ve ekipmanlarda meydana gelen hasarlar veya kıl payı atlatılan yaralanmasız kazalar arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla kullanılmaktadır.

Kazaların maliyet metodolojisinde kaza piramidinin de önemli bir yeri bulunmaktadır.

5.3. İş Kazasının Maliyetinin Hesaplanması

Bugüne kadar yapılan gerek ülkemizde gerekse diğer ileri ülkelerde çalışmalarda iş kazalarından doğan maliyetlerin iki ana grupta toplandığı görülmektedir. Bunlardan birisi direkt (dolaysız) maliyet diğeri indirekt (dolaylı) maliyet olarak ifade edilebilmektedir. Bazı incelemelerde, direkt maliyet deyimi yerine; görünür, bilinen (hesaplanabilen)maliyet veya sigortalanmış maliyet terimi, indirekt maliyet deyimi yerine; gizli, görünmez maliyet, bu nedenle kolay hesaplanması güç maliyet veya sigortalanmamış maliyet terimi kullanılmaktadır [36].

Bunlardan direkt maliyet terimi; kısaca kolay hesaplanabilen belli para miktarlarını gösteren kaza maliyetlerini; ödenen tazminatlar, tedavi giderleri, iş günü kaybı ücretleri, hasar gören tesis veya malzemenin yenileme bedeli v.b açıklamaktadır. İndirekt maliyetler ise belli para miktarlarını ifade etmez. Daha çok işin yapımı esnasında meydana gelen kaza nedeniyle maliyetlerin artmasına neden olan dolaylı unsurlar anlamına gelmektedir. Bu yüzden, direkt maliyetlerin kesin sonuca yakın bir doğrulukla belirlenebilmesine karşın indirekt maliyetlerin hesaplanması güç ve sonuçları soyuttur.

Bazı araştırmacı yazarlar, iş kazalarının maliyetini buzdağına (iceberg) benzetmişlerdir. Suyun yüzeyinde kalan yani görünen direkt maliyeti, suyun altında kalan yani görünmeyen ve buz dağının 2/3 ‘ünü oluşturan büyük kısmının da indirekt maliyeti ifade ettiğini belirtmişlerdir. Ancak, indirekt maliyetlerin nelerden ibaret olduğunu ve yukarıda da belirtildiği gibi maliyetinin nasıl belirlenebileceğini kesin olarak bilmenin oldukça zor olduğunu, bu maliyetlerin genellikle iş kazası sonucunda hemen ve önceden hesaplanamayan, uzun zaman içerisinde oluşan maliyetler olduğunu kabul etmişlerdir.

5.3.1. İndirekt (dolaylı) maliyet

Direkt maliyetlerin kapsamı açıkça belli olduğu için kolayca hesaplanabildiği halde, indirekt maliyetler; parametreleri kolayca belli olan direkt maliyetler gibi para miktarlarını ifade etmediklerinden daha çok yapım aşamalarında işin maliyetini artırıcı unsur olması nedeniyle kapsamına bir sınırlama getirilemez. İşletme yönetimleri, daha ziyade iş kazalarının maliyetini sigorta primleri olarak görme eğiliminde olmuşlardır. Parametreleri kolayca belli olmayan kazaların indirekt maliyetleri iki bölüme ayırabiliriz.

Şirket bazında hesaplanması çok zor olan ve iş kazalarını dolaylı etkileyen potansiyel maliyetler

- Kaza nedeniyle kesintiye uğrayan üretim kaybının maliyeti,
- Birlikte çalışanların kazadan dolayı korku veya psikolojik nedenlerle üretimde meydana gelen verim kaybının maliyeti,
- Kazalının yerine alınan işçinin işe uyumunda oluşan verim kaybının maliyeti,
- Malzeme, ekipmanlar veya tesisin kaza nedeniyle hasara uğraması sonucu üretimin kesintiye uğraması nedeniyle üretim kaybının maliyeti,
- Kaza nedeniyle üretimde oluşan kalite bozukluğunun maliyeti,
- Kazada yaralanan işçinin iyileşip iş başı yaptıktan sonra veriminin düşmesinden dolayı oluşan maliyeti.

Şirket bazında hesaplanabilen ve iş kazalarına dolaylı etki eden potansiyel maliyetler

Bu tür maliyetler arasında ülkemizde özellikle aşağıda sıralananlar gösterilebilir.-

Kazaya uğrayan işçi ile birlikte çalışan ve diğer ekiplerdeki işçileri kaza nedeniyle çalışmadıkları iş süreleri için ödenen ücretlerin maliyeti;

Genellikle, kaza olayı sırasında bütün ekip yaralanan işçiye yardımcı olabilmek veya

olayı seyretmek ya da tartışmak yahut kazada hasar gören veya onun kullandığı makine ve ekipmana ihtiyaçları olduğu için çalışmalarına devam edemediklerinden işleri kesintiye uğrar. Ayrıca, kaybedilen süre kayıplarına ek olarak ilk yardım istasyonuna veya revire ulaşımında yaralıya yardım eden diğer işçilerin süre kaybı yahut en yakın sağlık kuruluşuna ulaşımında yardımcı olan işçilerin üretim dışında kalması nedeniyle kaybedilen süreler için ödenmesi gereken ücretlerinde iş kazalarının indirekt maliyetine eklenmesi gerekmektedir.

Kazaya uğramış işçi ile birlikte çalışan işçilerin, iş başı yaptıktan sonra verimlerinin düşmesi ile ilgili ücretlerinin maliyeti;

Burada sözü edilen maliyetin, genellikle ölçülmesi yani hesaplanabilmesi çok güçtür. Kazadan hemen sonra kazaya uğrayan işçinin, yaralanmanın şiddetine göre iş başı yaptıktan sonra verimi düşer. Çünkü, işçi tedaviye müteakip iş başı yapması halinde yara iyileşinceye kadar işe daha düşük verimle devam edecektir. Bu durum, yani işçinin düşük verimle çalışması, kazanın indirekt maliyetini artıran bir faktör olacaktır. Keza, kazayı geçiren işçi ile birlikte çalışan diğer işçiler, işlerine tekrar başlasalar bile, yaralanan işçinin hele kaza ölümlü veya ağır yaralanmalı ise arkadaşlarının aralarında olmaması ve kazadan dolayı geçirdikleri şaşkınlık ve psikolojik bozukluk nedeniyle devam eden işlerinin verimi düşük olur. Kazayı geçiren işçi usta ise veya yapılan işte önemli bir yeri varsa, kaza nedeniyle işten ayrılmasından veya çalışmasına ara vermesinden dolayı üretim ve kalite olumsuz yönde etkilenir.

Yaralanma ile sonuçlanan iş kazası olayı, çalışan diğer ekipleri de aynı şekilde etkileyebilir. Örneğin, kazanın meydana geldiği olay yerinin yakınlarında çalışan diğer bir ekibin verimi de büyük bir olasılıkla düşmesi nedeniyle iş kaybı meydana gelecektir. Çünkü, ilk önce bu ekiplerde çalışan işçiler işlerini bırakıp kazanın olduğu olay yerine giderek olayın sonuçlarını izlemek için işlerini durdurabilirler. Daha sonra ise, işlerini yaparken bile, birbirleri ile kazanın oluşumu hakkında konuşmaları, kazada geçirdikleri korku ve şok, bu işçilerin iş verimini düşürür.

Diğer bir başka etken ise, kazada ölen işçinin birlikte çalıştığı akrabalarının korku veya psikolojik başka nedenlerle işi bırakmaları yani cenazeyi köylerine götürdüklerinde tekrar işlerine dönmemeleri halinde işverenin yerlerine yeni işçi bulana kadar yapılamayan iş için geçen süre kaybıdır.

Burada hesaplanan miktar, toplam indirekt maliyetlerin içindeki payı; ABD’deki araştırmalara göre işgünü kaybına yol açan durumlarda % 6.6 tıbbi müdahale gerektiren durumlarda ise % 1 olarak tahmin edilmektedir. Ölümlü kazalardaki maliyet bu oranların içerisinde bulunmamaktadır.

Meydana gelen iş kazasının zorunlu kıldığı “fazla mesainin” maliyeti;

Olaydan sonra yani işe tekrar başlamadan önce olay yerinin temizlenmesi, hasarlanan yerlerin veya bozulan işin onarılması gibi ekstra işlerin yapılması gerekebilir. Eğer, yaralanan işçi birkaç gün içinde iş başı yapamayacaksa, yapması gereken veya yarım bıraktığı iş için birlikte çalıştığı ekipten birine veya başka ekipten birine ya da birkaçına fazla çalışma yaptırılması gerekebilir. Bu durumda başka ekipteki bu işçinin kaza geçiren ekipte yeni olması ve tam olarak alışık olmadığı bir uygulama yöntemi ile karşı karşıya kalması olasılığından dolayı yaptığı fazla mesai ile ilgili işin verimi düşük olacaktır. Bütün bunların parasal karşılığı da indirekt maliyetler arasında yer alır.

Kazada hasara uğrayan tesis, malzeme ve ekipmanın onarım ve bakımına yönelik maliyet;

Yaralanma olayı, işçinin yaralanmasının dışında işyerindeki tesis, araç ve gereçlerin hasar görmesine neden olabilir. Tesisin, araç ve gereçlerinin yahut malzemelerinin onarılması veya bakımları ile ilgili ödenen ücretler ile bunlarsız geçen süre kayıplarının parasal karşılığı da indirekt maliyetler arasında yer alır.

Kazanın gerektirdiği düzenlemeleri yapan yöneticilerin harcadığı zamanın ücretlerine yansıyan maliyeti;

Burada bahsedilen fazla mesai değildir. Normal durumda gerekli olmayan ancak meydana gelen kaza ile ilgili olarak kazanın zorunlu kıldığı yeni yapılan düzenlemeler için ayrılan sürenin maliyetidir. Burada yöneticilerin esas işleri engellenmektedir. Örneğin, kaza ile ilgili olarak idarece doldurulan formlar için harcanan süre ile direkt maliyetlerle ilgili olmayan diğer süre kayıplarının parasal karşılığıdır. İşyerinde tutulmakta olan iş kazası kayıt formları ile İş ve Sosyal Sigortalar kanunu gereği zorunlu olan formların da doldurulması gerekmektedir.

Kaza geçiren işçi yerine alınan işçinin öğrenme süresinin maliyeti;

Eğer yaralanan işçi iş başı yapamıyorsa yani işinden ayrılmışsa, yerine yeni işçi alınıp alınamayacağına karar verilir. Yeni işçi alındığında bu işçinin işe ve arkadaşlarına uyumu, işçinin iş için eğitilmesi, şirket politikalarının öğretilmesi için geçen süreler de kazanın indirekt maliyetine eklenebilir. Çünkü, belli bir süre geçinceye kadar bu işçilerin eski işçiler kadar verimli olması mümkün değildir.

Sigortalı olmuş tedavi giderlerinin maliyeti;

Kazaya uğrayan işçi, bazı durumlarda özellikle büyük kentlerde SSK dispanseri ve hastanesi bulunmadığı ya da uzak olduğu için özel hastanede tedavi ettirilmektedir. Her iki durumda da tedavi giderleri, özel sağlık kurumları ile sigorta anlaşması yoksa giderlerin tümü işveren tarafından ödenmektedir. Türkiye’de SSK hastaneleri veya dispanserleri bazı nedenlerle yetersiz olduğundan örneğin uzuv kopmalarında kaza geçiren işçi, özel cerrahi hizmetleri veren hastanelere götürülmektedir. Bu nedenle, işveren tarafından ödenen bu giderlerin de indirekt maliyete katılması gerekir.

Devlet'in soruşturma görevlilerinin (polis, müfettiş, hakim, savcı, bilirkişiler v.b) ya da medya elemanlarının işyerindeki üst düzey yöneticilerine kaybettirdikleri iş sürelerinin maliyeti ;

İş yerinde meydana gelen iş kazası, ciddi bir yaralanma veya ölümle sonuçlandı ise, yapılan yasal soruşturmalara ilgili olarak üst düzey yöneticilerin uğradıkları iş kayıplarından ötürü diğer giderlerde ortaya çıkar. Diğer bir anlatımla, olaydan kısa bir süre sonra, resmi makamlardan sırasıyla polis veya jandarma, Savcı, Hakim, Sosyal Sigortalar Kurumu ile Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Müfettişleri birer birer gelip, olay yeri ve çevresinde incelemeler yapacaklardır. Ayrıca, açılan tazminat davaları nedeniyle olay yerine gelen savcı ve bilirkişiler ile beraber iş yeri yetkilileri, kaza soruşturmasına konsantre olduklarından, kendi işleri üzerindeki kontrolleri azalacaktır. Dolayısıyla, üretim hedeflerinde olumsuz etki oluşacak ve proje bitim süresi de uzayacaktır. Bu durum, belki de indirekt maliyetlerin miktarı açısından belirlenmesi de en zor olanıdır [35].

5.3.2. Direkt maliyet (Hesaplanabilen Maliyet)

Direkt maliyetler, iş kazaları sonucu meydana gelen zararların ödenmesi ile ortaya çıkan parasal ödemelerin toplamıdır. Bu maliyetler, genellikle sigortalanabilen ve belirli para miktarını gösterir. Ülkemizde ödenmekte olan bu tür maliyetler arasında aşağıda sıralananlar gösterilebilir.

Tedavi harcamaları : İş kazasına uğrayan işçinin tedavi giderlerini karşılamak 506 sayılı kanunun 15. maddesine göre işverenin yükümlülüğündedir. Bu maddeye göre; “ İşveren, iş kazasına uğrayan sigortalıya, kurumca işe el konuncaya kadar, sağlık durumunun gerektirdiği sağlık yardımlarını yapmakla yükümlüdür. Bu amaçla yapılan ve belgelere dayanan masraflarla yol paraları kurum tarafından ödenir.

Birinci fıkrada belirtilen

Kaza nedeniyle alınan istirahat için ödenen ilk iki günlük ücret : Yaralanma sırasında ve yaralanmadan sonra herhangi bir çalışma olmadığı halde işçinin normal

ücreti ödenecektir. Nitekim, Sosyal Sigortalar Mevzuatına göre, iş kazalarında ilk iki güne kadar Sosyal Sigortalar Kurumu'nca işçiye iş göremezlik geliri ödenmemektedir.

-Kaza sonucu ölen işçinin yakınlarına veya sakatlanan işçi için ödenen tazminatlar.

-Açılan davalar nedeniyle ödenen avukatlık ücretleri ve mahkeme giderleri.

-SSK' na ödenen iş kazaları ve meslek hastalıkları primleri, olası iş kazalarına karşı ödenen mali mesuliyet ve ya All risk sigortaları primlerinin toplamıdır.

Ancak bu maddede sözü edilen giderler, kaza olsa da olmasa da ödendiğinden indirekt maliyete girme konusu tartışılmalıdır.

İş kazası sonucu yaralanmalarda, yukarıda direkt maliyetin unsurlarının arasında bulunan tedavi harcamalarının içerisinde;

-Yaralanan işçinin ilk yardım istasyonuna veya işyeri revirine , yaralanma ağır ise en yakın sağlık kuruluşuna ulaştırılması ile ilgili işçinin ve ona refakat edenlerin süre kaybının,

-Revirde geçen toplam süre kaybının,

-Revirde alınan istirahat süresinin,

-Dispanserde veya hastanede tedavi gördü ise burada geçen sürenin,

-Dispanserde veya hastanede kontrolde geçen sürenin,

-Dispanserden veya hastaneden alınan istirahat süresinin, toplamı ile işçiliğe ilişkin saat ücreti çarpımıdır. Yukarıda dökümü yapılan süre kayıplarının parasal karşılığının hesabında, kaza geçiren işçiye ödenen net ücret, ücretle ilgili vergi, sigorta, fon gibi yasal ödemeler, yemek ücreti, yatak ücreti, giyim ve kişisel koruyucu malzeme giderleri, ısınma, aydınlanma giderleri v.b. ödemeler göz önüne alınmalıdır. Ayrıca tedavi giderlerinin içerisine;

-Revirde harcanan tıbbi malzeme giderlerini,

-İşverence ödenen özel hastane ve ilaç giderlerini,

-Yaralının taşınması ile ilgili nakil giderlerini de eklemek gerekir.

Nakil giderlerinin içerisinde yaralanan işçiye eşlik eden işçi veya ustası ile bu amaçla kullanılan şirket aracının veya özel ambulansın giderleri de bu maliyet içinde yer alır.

Direkt maliyetler = iş günü kaybı x ortalama yevmiye + ödenen tazminatlar formülü ile bulunur. İndirekt maliyetler ise, direkt maliyetlerin 4 katıdır [36].

Örneğin; 2004 yılında herhangi bir sektörde:

- iş günü kaybı : 21.312 gün
- ortalama yevmiye : 65 ytl
- hasarlı araç teçizat : 4.520 ytl
- ödenen tazminatlar : 0 ytl dir. (ödenen tazminatlar, yargı yoluyla belirlenmekte olup bu değer, daha önceki ve 2004 yılında açılan davalar sonucuna göre 2004 yılında ödenen tazminatları içerir).

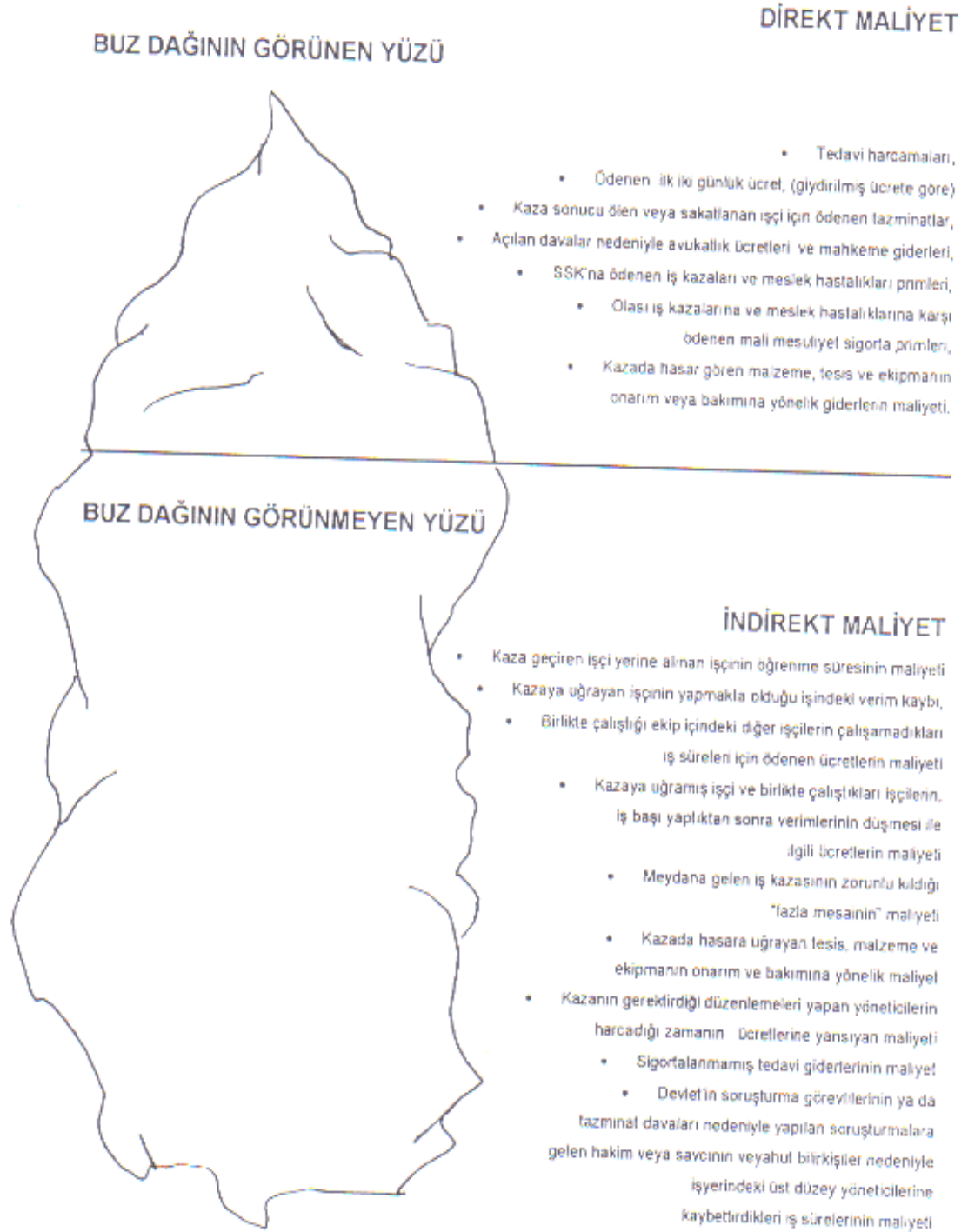
$$\begin{aligned}\text{Direkt maliyetler} &= (21.312 \times 65) + 4.520 \\ &= 1.385.280 + 4.520 \\ &= 1.389.800 \text{ ytl}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{İndirekt maliyetler} &= 1.389.800 \text{ ytl} \times 4 \\ &= 5.559.200 \text{ ytl}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{2004 yılında toplam iş kazası maliyeti} &= 1.389.800 + 5.559.200 \text{ ytl} \\ &= 6.949.000 \text{ ytl dir.}\end{aligned}$$

Sonuç olarak; direkt(doğrudan) maliyetlerin kapsamı açıkça belli olduğu için kolayca hesaplanabilirler. Oysa indirekt(dolaylı) maliyetler; parametreleri kolayca belli olan direkt maliyetler gibi bir para miktarını ifade etmediklerinden daha çok yapım aşamalarında işin maliyetini artırıcı unsur olması nedeniyle kapsamında bir sınırlama getirilememektedir.İşletme yönetimleri, daha ziyade iş kazalarının maliyetine sigortalanabilir olarak görme eğiliminde olmuşlardır. Bu nedenle de indirekt maliyet,

kazalarla indirekt olarak ilişkili olduğu ve kolayca ölçülemediği için bu tür maliyetler, işverenler tarafından pek fark edilemez. Bu nedenle, her kazanın bir maliyeti olduğu bilinmeli ve kazaların nedenlerine göre kazaları önleyici önlemlerin maliyeti ile olan kazanın maliyeti arasında bağlantı olduğu dolayısıyla, alınacak önlemlerin maliyetinin çok daha düşük olduğu konusunda bilinçlenmelidir. O halde, işletmeler bu bilince sahip olmadan kazaları azaltma veya kazaların önüne geçmek mümkün değildir. Bundan dolayı, iş kazalarını ve çalışırken oluşabilecek hastalıkları azaltabilmek amacıyla bu konuda kararlı ve etkili kuralların uygulanmasının yanı sıra şirketlerin bütçelerinde iş sağlığı ve güvenliği için ayıracakları para, günlük yönetim akışı içerisinde iş sağlığı ve güvenliği bilinci ile bütünleşeceğinden önem kazanmaktadır [37].



Şekil 5.1. Bir iş kazasının maliyetinin görünümü [35]

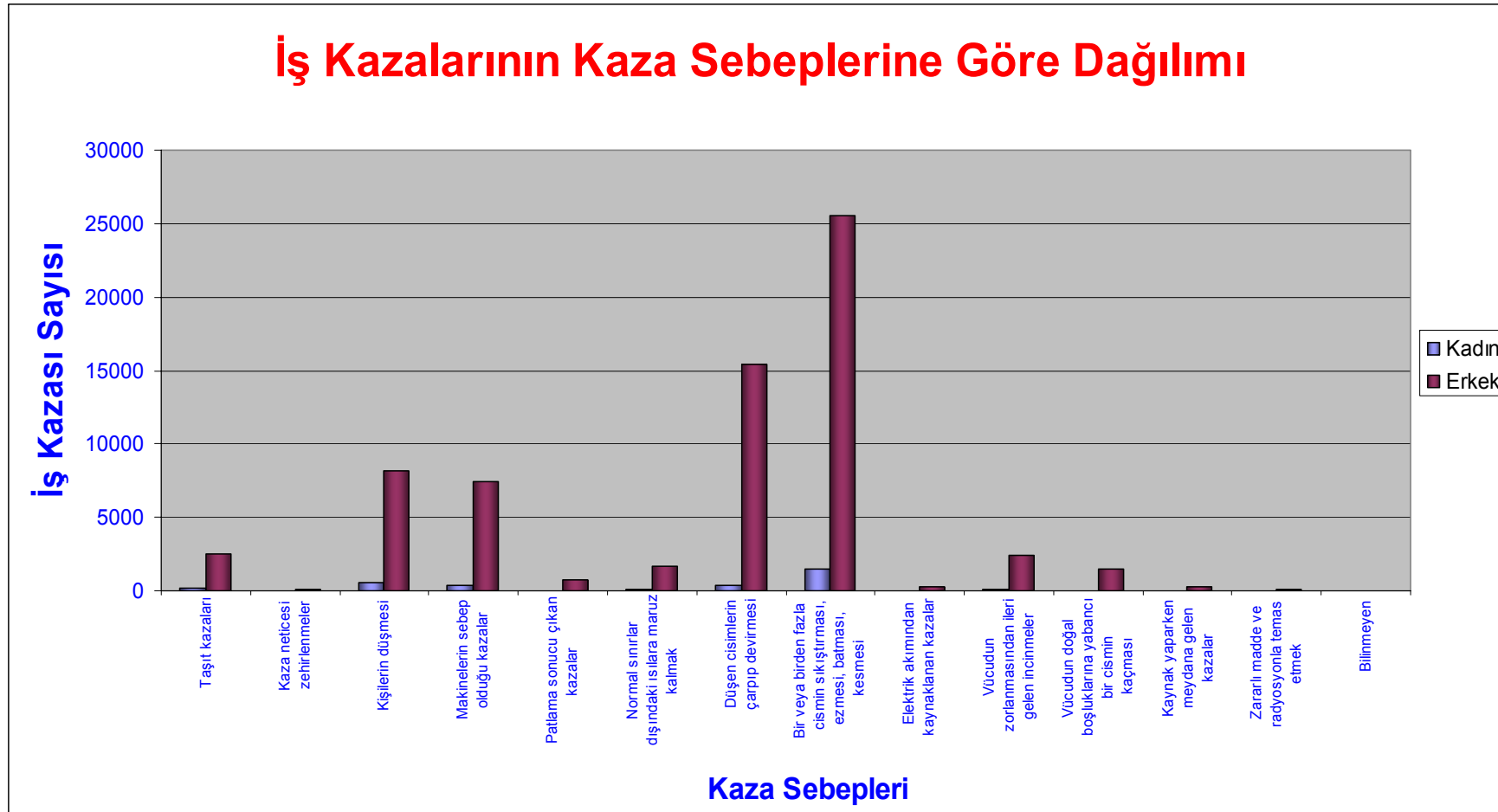
6. İŞ KAZALARINDA İSTATİSTİKSEL VERİLER

Sosyal Sigortalar Kurumu istatistiklerine göre 2005 yılında 73.923 iş kazası olayı meydana gelmiştir. SSK istatistiklerine yansımayan kazalarda ayrıca dikkate alınmalıdır. Bu bölümde iş kazaları ile ilgili bazı çizelge ve çizelgelere ilişkin bazı grafikler işlenerek konunun daha iyi anlaşılacağı düşünülmüştür.

Çizelge 6.1. İş kazalarının kaza sebeplerine göre dağılımı [SSK İstatistik Yıllığı 2005]

Kaza sebepleri	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
Taşıt kazaları	2.970	2.812	2.704
Kaza neticesi zehirlenmeler	150	78	50
Kişilerin düşmesi	9.119	9.769	8.660
Makinelerin sebep olduğu kazalar	10.295	9.461	7.824
Patlama sonucu çıkan kazalar	921	1.007	764
Normal sınırlar dışındaki ısılarla maruz kalmak	1.800	2.103	1.696
Düşen cisimlerin çarpıp devirmesi	12.007	14.302	15.791
Bir veya birden fazla cismin sıkıştırması, ezmesi, batması, kesmesi	29.007	33.753	26.981
Elektrik akımından kaynaklanan kazalar	430	453	325
Vücudun zorlanmasıyla ileri gelen incinmeler	2.081	2.609	2.459
Vücudun doğal boşluklarına yabancı bir cismin kaçması	2.480	2.528	1.504
Kaynak yaparken meydana gelen kazalar	380	284	304
Öldürme ve yaralama	928	1.012	1.373
Zararlı madde ve radyasyonla temas etmek	360	270	75
Bilinmeyen	762	1	0
Toplam	73.690	80.442	70.510

Son üç yılın verilerine bakıldığında en çok rastlanan kaza sebebinin ‘bir veya birden fazla cismin sıkıştırması, ezmesi, batması, kesmesi’ olduğu görülmektedir. Arkasından ise “düşen cisimlerin çarpıp devirmesi” ve makinelerin sebep olduğu kazalar gelmektedir. Güvenli ortam ve davranışlar her üç kaza sebebinin önler niteliktedir.



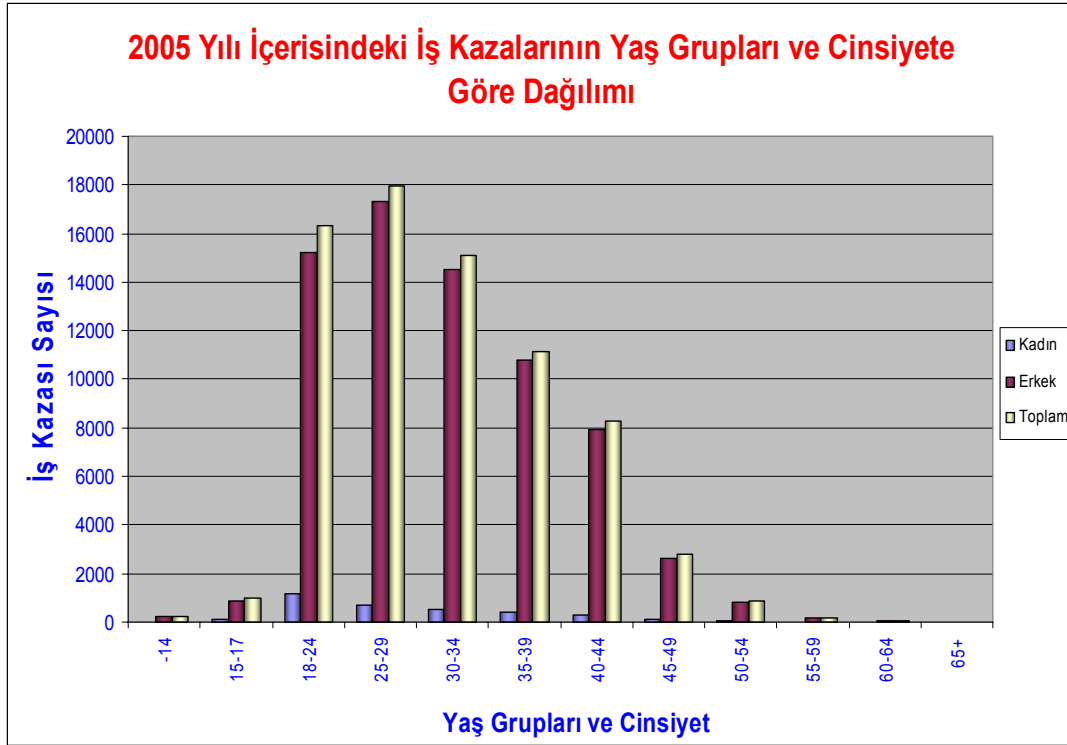
Şekil 6.1. İş kazalarının kaza sebeplerine göre dağılımı

Çizelge 6.2. İş kazalarının yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı [SSK İstatistik Yıllığı 2005]

Yaş Grupları	İş Kazası Sayısı								
	2003			2004			2005		
	Kadın	Erkek	Toplam	Kadın	Erkek	Toplam	Kadın	Erkek	Toplam
-14	0	3	3	13	477	490	5	225	230
15-17	21	199	220	77	442	519	101	901	1.002
18-24	1.458	8.524	9.982	1.492	13.793	15.285	1.141	15.202	16.343
25-29	936	18.186	19.122	909	20.036	20.945	676	17.303	17.979
30-34	684	16.540	17.224	684	17.250	17.934	528	14.545	15.073
35-39	586	12.683	13.269	546	12.897	13.443	389	10.761	11.150
40-44	440	10.083	10.523	364	9.562	9.926	305	7.958	8.263
45-49	213	4.219	4.432	146	3.688	3.834	136	2.653	2.789
50-54	96	1.275	1.371	73	1.052	1.125	37	811	848
55-59	17	370	387	16	226	242	12	174	186
60-64	11	77	88	7	64	71	2	43	45
65+	2	45	47	0	16	16	2	13	15
Toplam	4.464	72.204	76.668	4.327	79.503	83.830	3.334	70.589	73.923
Ağırlıklı Ortalama Yaş	30	33	33	29	32	32	29	31	31

SSK verilerine bakıldığında en çok kazanın 35-39 yaş arası kadın ve erkek grubunda yaşandığı anlaşılmaktadır. Bunun nedeni olarak 30-35 yaş grubunun ne yaşlı ne genç bir sınıf olması yüzünden en özen gösterilecek işleri bu yaş grubundaki çalışanların yapıyor olması neden gösterilebilir.

Genel olarak kadınların 18-24 yaş grubunda erkelerin ise 25-29 yaş grubunda daha çok kaza olayı yaşadıkları anlaşılmaktadır. 65 yaş ve 14 yaş altı çalışanların diğer gruplara göre daha az olarak kaza olayı yaşamalarının nedeni olarak, bu yaş gruplarının daha tehlikesiz ve fazla nitelik gerektirmeyen işlerde çalışmaları neden olabilir. 2003 de yaşanan toplam kaza olaylarının sayısı 2004 yılında % 9 oranında artış gösterirken, 2005 yılında toplam iş kazası sayısında 2004 yılına göre yaklaşık % 11 oranında azalma olmuştur.



Şekil 6.2. İş kazalarının yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet ile iş kazaları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan bir çok araştırma farklı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Bazı araştırma sonuçlarına göre kadın çalışanların erkek çalışanlara oranla daha az kaza yaptıkları tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak da ,kadınların erkeklere oranla daha dikkatli çalışmaları ileri sürülmektedir.

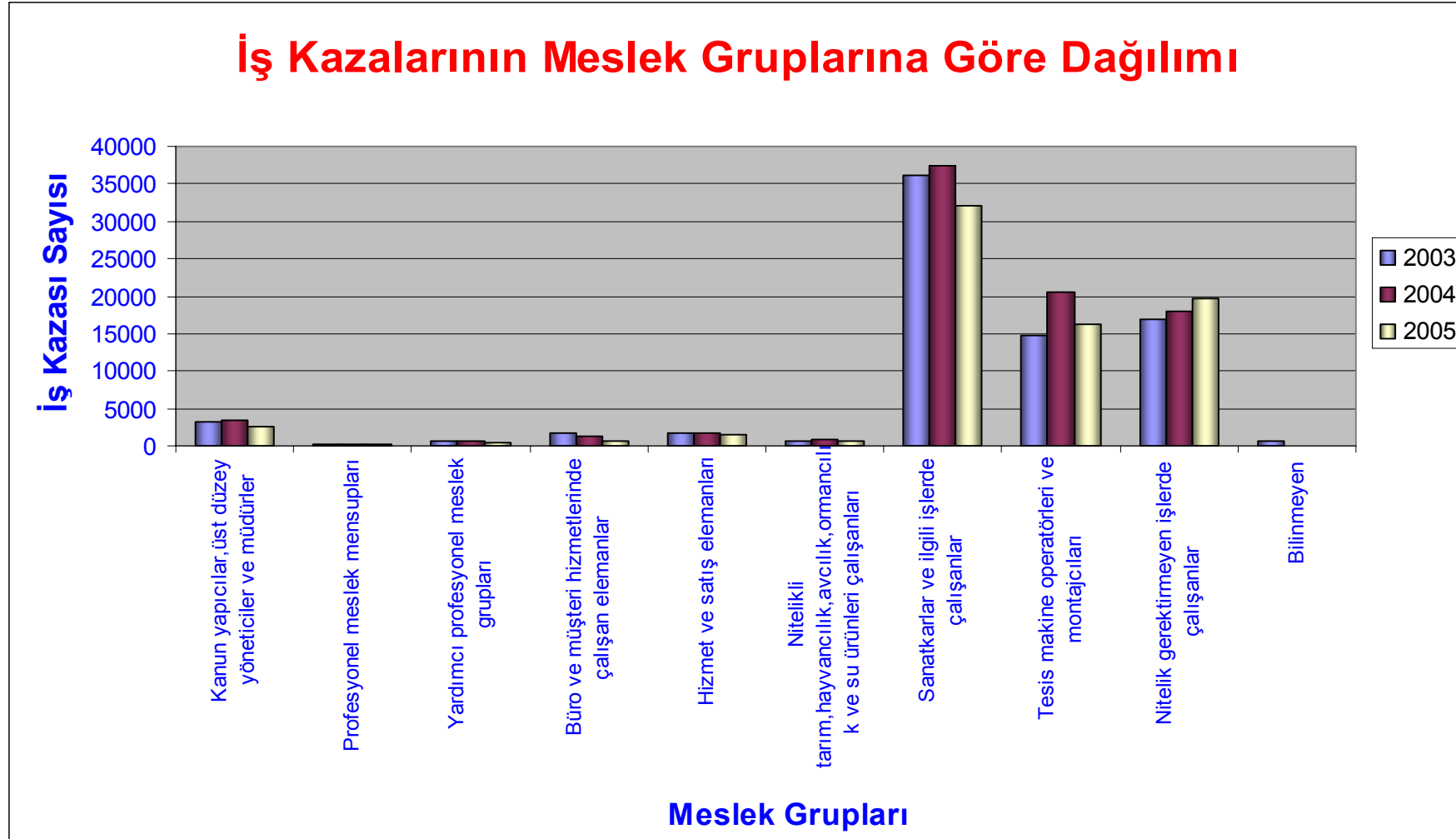
Türkiye’deki araştırma sonuçlarına göre ,yaşlı işçiler gençlere oranla daha fazla iş kazası geçirmektedir.Bunun sebebi olarak da ,belli bir işte gerekli deneyimi elde etmeden sık sık iş değiştirmeleri ve işçi sağlığı ve iş güvenliği konularında bilinçsiz olmaları gösterilmektedir [38].

Belli bir işte deneyim düzeyi o işte kazaya neden olabilecek herhangi bir davranışı gerçekleştirmek konusunda önemlidir. Yapılan araştırmalar farklı işler için farklı deneyim düzeylerine ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Çalışan deneyimleri, güvenlik ekipmanlarının ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve beceri ile ilgili kazalarla ilişkilidir. Buna göre, yaşla birlikte ekipman kullanım becerisi artarken, kazalar azalır.

Çizelge 6.3. İş kazalarının meslek gruplarına göre dağılımı [SSK İstatistik 2005]

Meslek grupları	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
Kanun yapıcılar, üst düzey yöneticiler ve müdürler	3.170	3.409	2.606
Profesyonel meslek mensupları	184	145	144
Yardımcı profesyonel meslek grupları	591	671	436
Büro ve müşteri hizmetlerinde çalışan elemanlar	1.697	1.184	741
Hizmet ve satış elemanları	1.780	1.742	1.553
Nitelikli tarım, hayvancılık, avcılık, ormancılık ve su ürünleri çalışanları	729	783	544
Sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlar	36.126	37.388	32.018
Tesis makine operatörleri ve montajcılar	14.708	20.510	16.178
Nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar	16.940	17.998	19.703
Bilinmeyen	743	0	0
Toplam	76.668	83.830	73.923

Çizelgeden de anlaşılacağı gibi iş kazalarını en çok yaşayanlar sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlar ile tesis makine operatörleri ve montajcılardır. Bu bahsi geçen işler küçük ve büyük makinelerin kullanıldığı işlerdir. Profesyonel meslek grupları denilen eğitim, sağlık biriminde çalışanlar ise en kaza iş kazası olayına karışan çalışan grubudur.

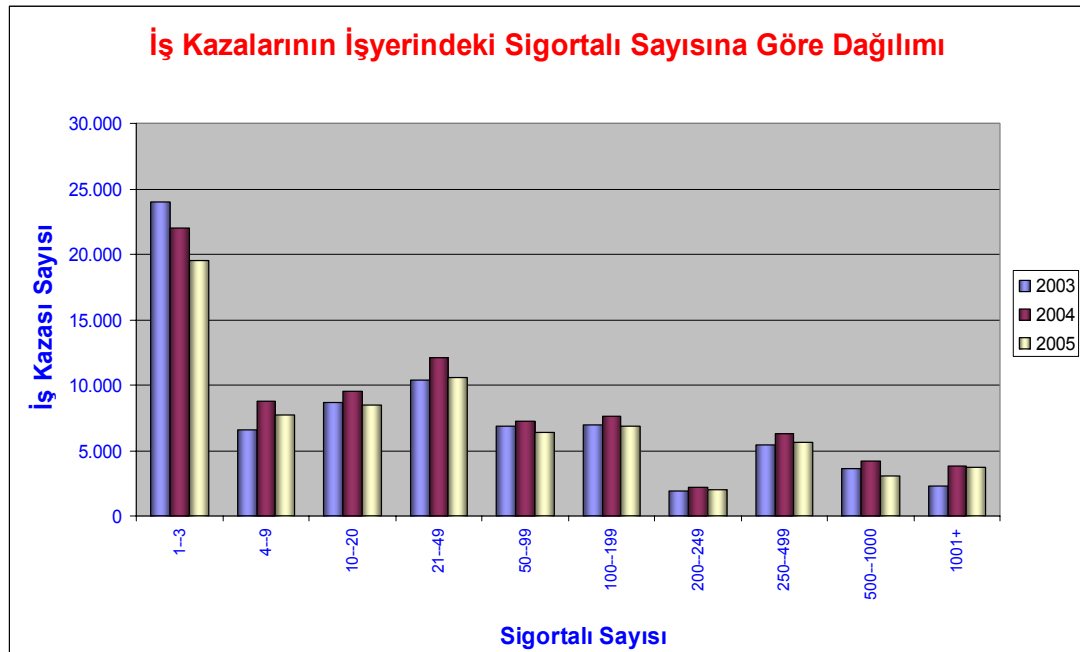


Şekil 6.3. İş kazalarının meslek gruplarına göre dağılımı

Çizelge 6.4. İş kazalarının iş yerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımı [SSK İstatistik Yıllığı 2005]

İşyerinde Sigortalı Sayısı	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
1—3	23.997	22.045	19.519
4—9	6.615	8.781	7.736
10—20	8.689	9.551	8.493
21—49	10.411	12.074	10.594
50—99	6.835	7.226	6.343
100—199	6.930	7.597	6.818
200—249	1.937	2.212	2.001
250—499	5.396	6.287	5.618
500—1000	3.614	4.200	3.075
1001+	2.244	3.857	3.726
Toplam	76.668	83.830	73.923

İş kazaları 1-3 işçi çalıştıran işyerlerinde çok fazla meydana gelmektedir. Bu işyerleri gerekli iş güvenliği tedbirlerinin alınmadığı genelde eski usuller ile çalışılan tamirhane ve atölye niteliğindeki iş yerleridir. Çalışan sayısına göre yapılan çizelgeden görüldüğü üzere en az kaza olayının yaşandığı aralık 200-249 aralığıdır.

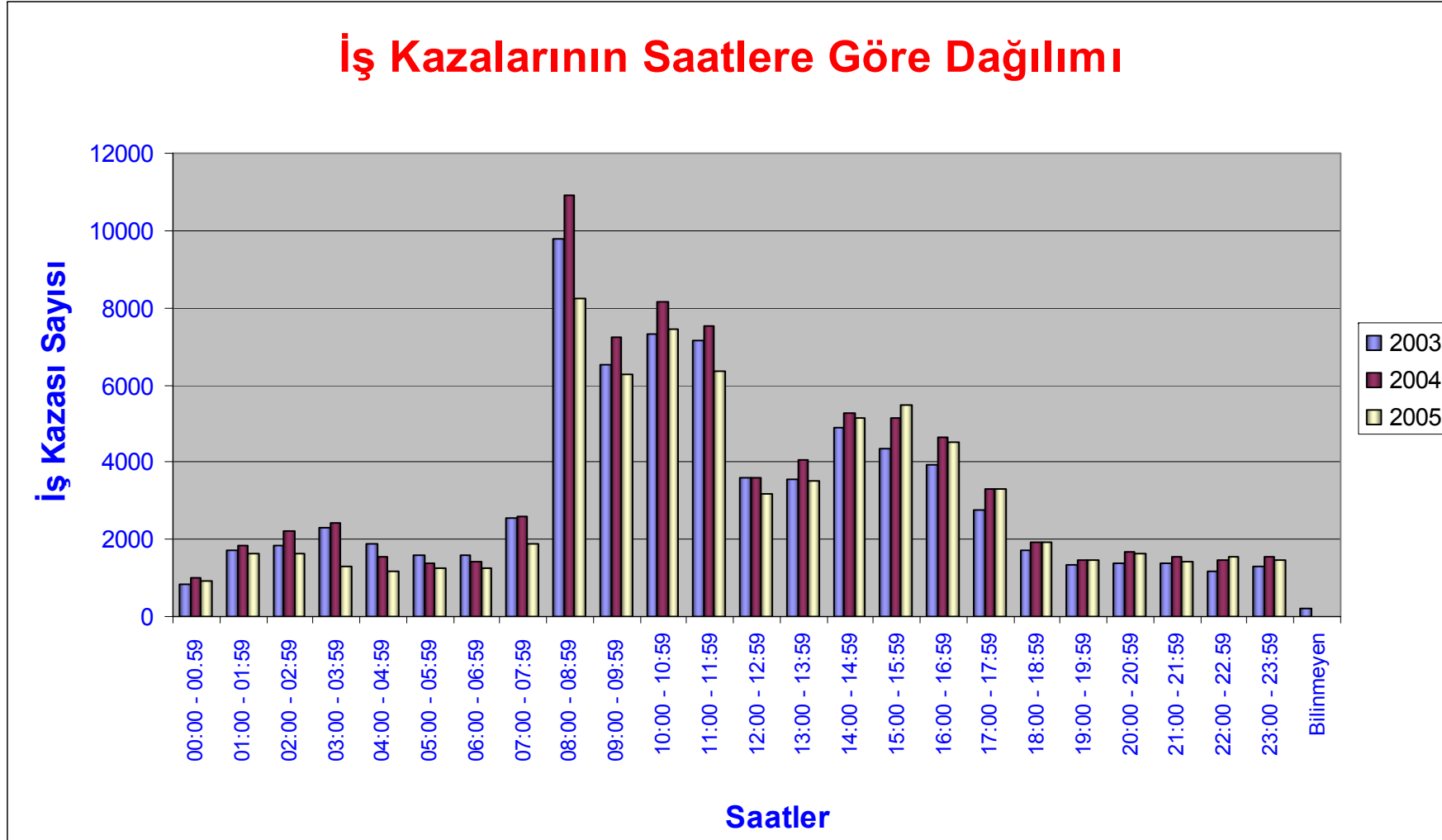


Şekil 6 4. İş kazalarının iş yerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımı

Çizelge 6.5. İş kazalarının meydana geldiği saatlere göre dağılımı [SSK İstatistik Yıllığı 2005]

Saatler (arası)	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
00:00 - 00:59	857	1010	936
01:00 - 01:59	1709	1832	1649
02:00 - 02:59	1839	2203	1647
03:00 - 03:59	2301	2412	1304
04:00 - 04:59	1869	1531	1155
05:00 - 05:59	1604	1382	1236
06:00 - 06:59	1601	1402	1264
07:00 - 07:59	2570	2598	1895
08:00 - 08:59	9779	10910	8253
09:00 - 09:59	6534	7247	6258
10:00 - 10:59	7300	8134	7436
11:00 - 11:59	7164	7521	6353
12:00 - 12:59	3598	3597	3173
13:00 - 13:59	3566	4066	3496
14:00 - 14:59	4901	5288	5145
15:00 - 15:59	4341	5122	5482
16:00 - 16:59	3950	4623	4519
17:00 - 17:59	2754	3302	3285
18:00 - 18:59	1702	1921	1920
19:00 - 19:59	1351	1451	1456
20:00 - 20:59	1362	1693	1647
21:00 - 21:59	1363	1566	1412
22:00 - 22:59	1152	1480	1530
23:00 - 23:59	1305	1539	1472
Bilinmeyen	196	0	0
Toplam	76668	83830	73923

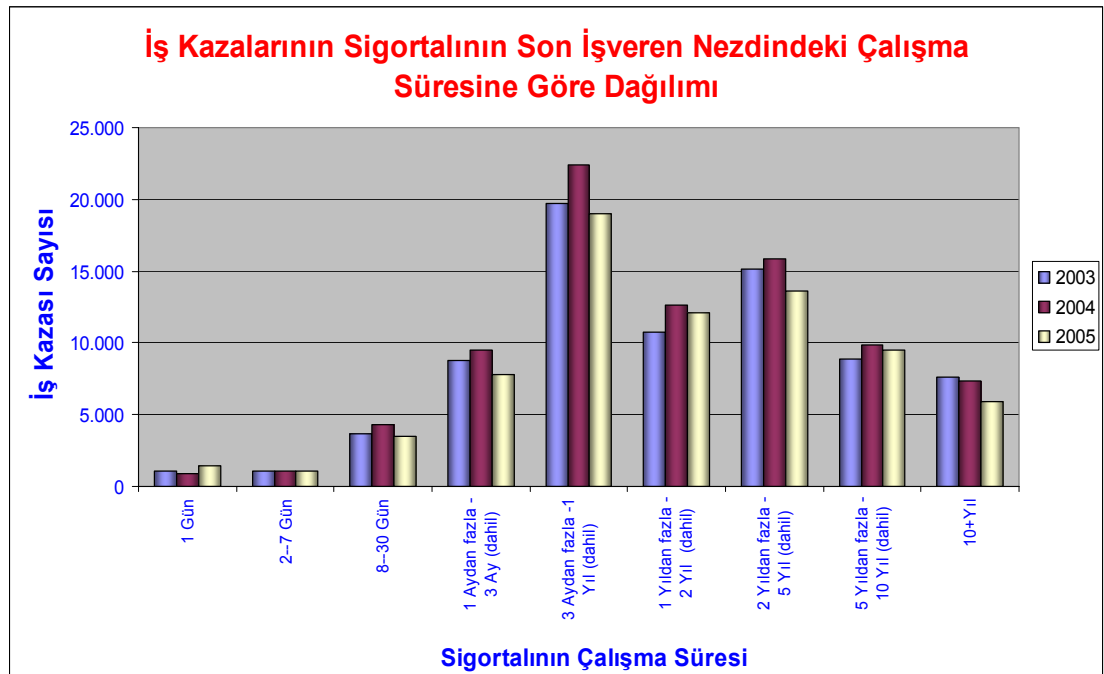
Yapılan araştırmalar geceleri meydana gelen iş kazalarının daha ağır olduğunu göstermiştir. Bu durum özellikle metalürji, kimya ve ulaştırma işlerinde saptanmıştır. Gece çalışmalarında işçinin dikkati daha kolay dağıldığı ve daha çabuk yorulduğu için daha sık ve ağır iş kazası meydana gelmektedir.



Şekil 6.5. İş kazalarının meydana geldiği saatlere göre dağılımı

Çizelge 6.6. İş kazalarının sigortalının son işveren neznindeki çalışma süresine göre dağılımı [SSK İstatistik Yıllığı 2005]

Sigortalının çalışma süresi	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
1 Gün	1.068	925	1.405
2--7 Gün	1.061	1.042	1.054
8--30 Gün	3.672	4.273	3.535
1 Aydan fazla - 3 Ay (dahil)	8.740	9.494	7.802
3 Aydan fazla -1 Yıl (dahil)	19.739	22.361	19.000
1 Yıldan fazla - 2 Yıl (dahil)	10.723	12.656	12.134
2 Yıldan fazla - 5 Yıl (dahil)	15.170	15.872	13.590
5 Yıldan fazla - 10 Yıl (dahil)	8.898	9.858	9.483
10+Yıl	7.597	7.349	5.920
Toplam	76.668	83.830	73.923

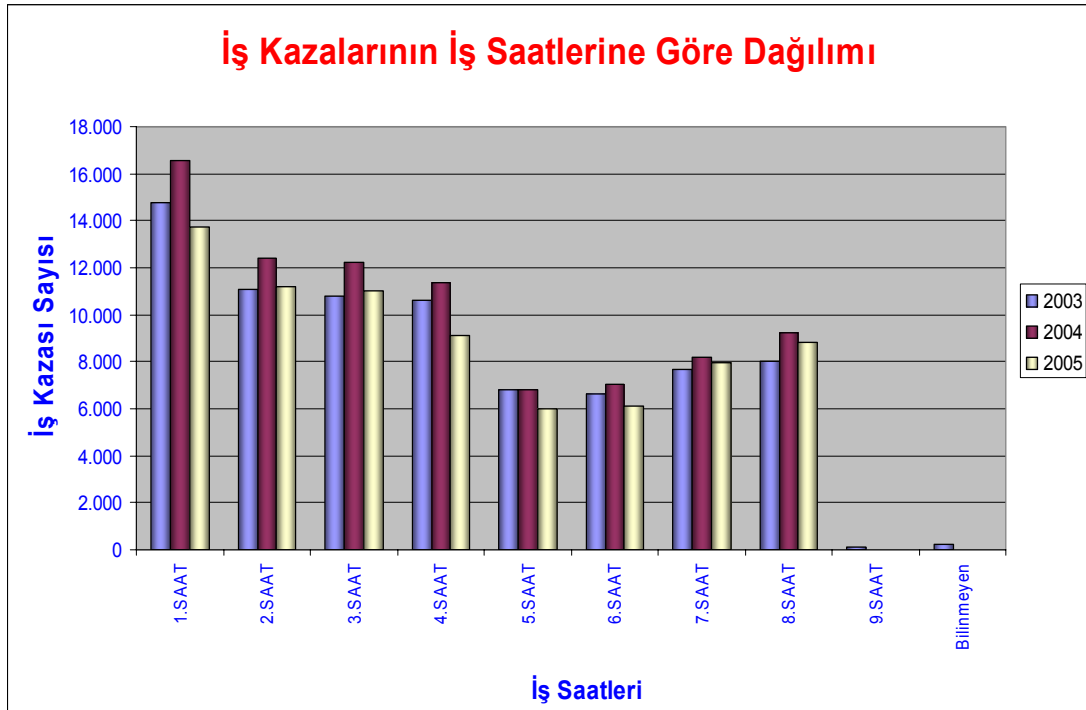


Şekil 6.6. İş Kazalarının Sigortalının Son İşveren Neznindeki Çalışma Süresine Göre Dağılımı

Çizelge 6.7. İş kazalarının meydana geldiği iş saatlerine göre dağılımı[SSK İstatistik Yıllığı 2005]

İş Saatleri	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
1.SAAT	14.756	16.547	13.708
2.SAAT	11.059	12.378	11.192
3.SAAT	10.767	12.257	11.003
4.SAAT	10.622	11.387	9.112
5.SAAT	6.834	6.823	5.975
6.SAAT	6.641	7.013	6.144
7.SAAT	7.650	8.170	7.939
8.SAAT	8.032	9.254	8.849
9.SAAT	105	1	0
Bilinmeyen	202	0	1
Toplam	76.668	83.830	73.923

Yapılan bazı araştırmalara göre, çalışma süresi içinde dinlenme aralıklarının bulunması, hem ergonomik, hem de psikolojik açıdan büyük yarar sağlamaktadır. Çalışma süresinin en az % 15'i kadar dinlenme süresi olması gereklidir

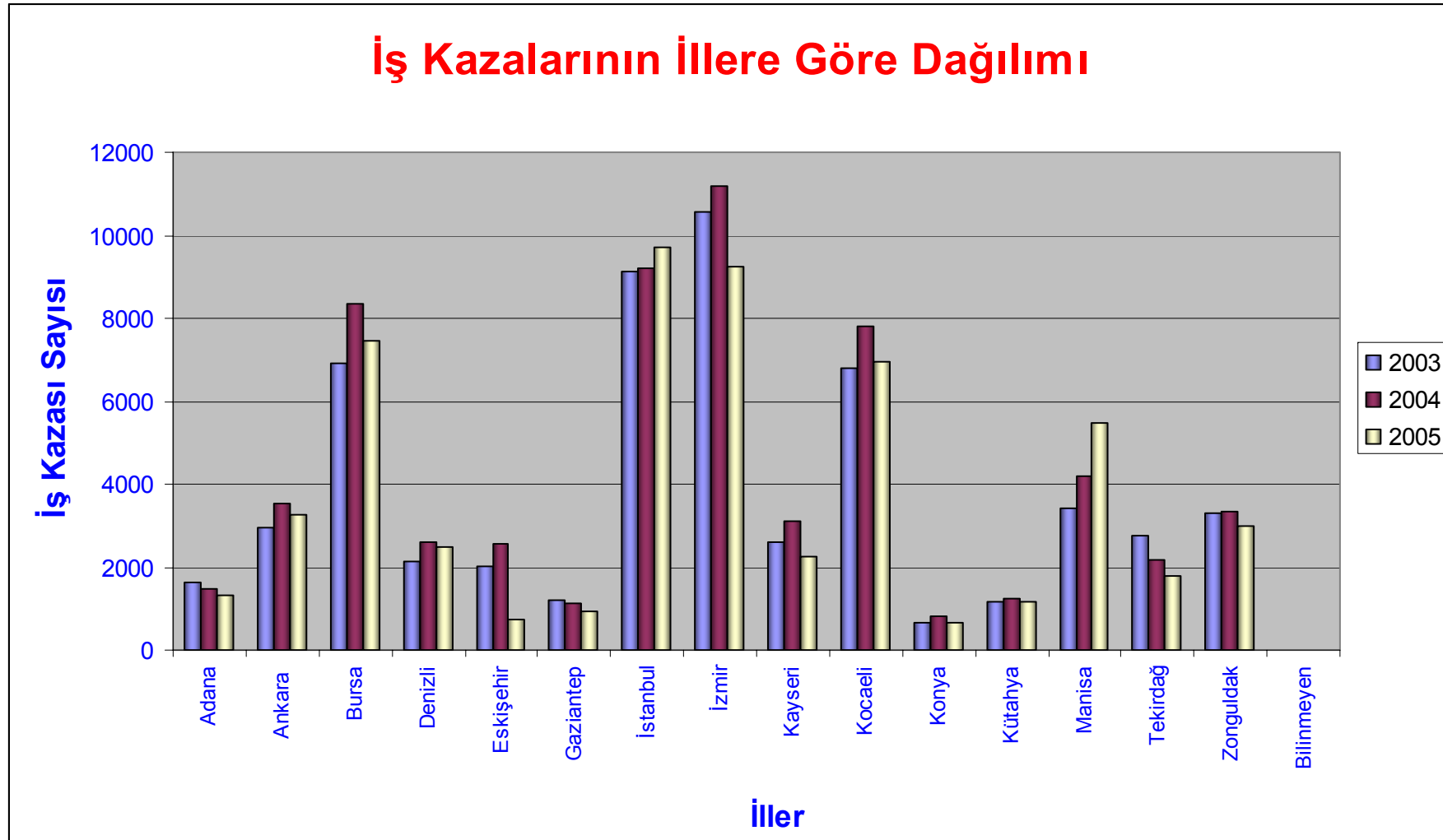


Şekil 6.7. İş kazalarının meydana geldiği iş saatlerine göre dağılımı

Çizelge 6.8. İş kazalarının illere göre dağılımı [SSK İstatistik Yıllığı 2005]

İller	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
Adana	1.634	1.488	1.334
Ankara	2.933	3.539	3.278
Bursa	6.903	8.341	7.440
Denizli	2.148	2.609	2.491
Eskişehir	2.023	2.568	721
Gaziantep	1.188	1.139	927
İstanbul	9.144	9.205	9.697
İzmir	10.560	11.199	9.258
Kayseri	2.619	3.093	2.236
Kocaeli	6.795	7.792	6.941
Konya	658	829	648
Kütahya	1.150	1.237	1.163
Manisa	3.428	4.185	5.487
Tekirdağ	2.773	2.166	1.799
Zonguldak	3.310	3.322	2.988
Bilinmeyen	0	0	0
Toplam	57.266	62.712	56.408

Sanayisi gelişmiş olan illerde iş kazalarının fazla yaşanacağı bir gerçektir. İstanbul, İzmir, Kocaeli, Bursa vb. illerde sanayi kentleri olması nedeniyle çokça iş kazası yaşanır. Zonguldak., Kütahya gibi madencilik sektörünün geliştiği illerde ise sanayi kentleri kadar olmasalar da önemsenmeyecek sayıda iş kazası meydana gelir.

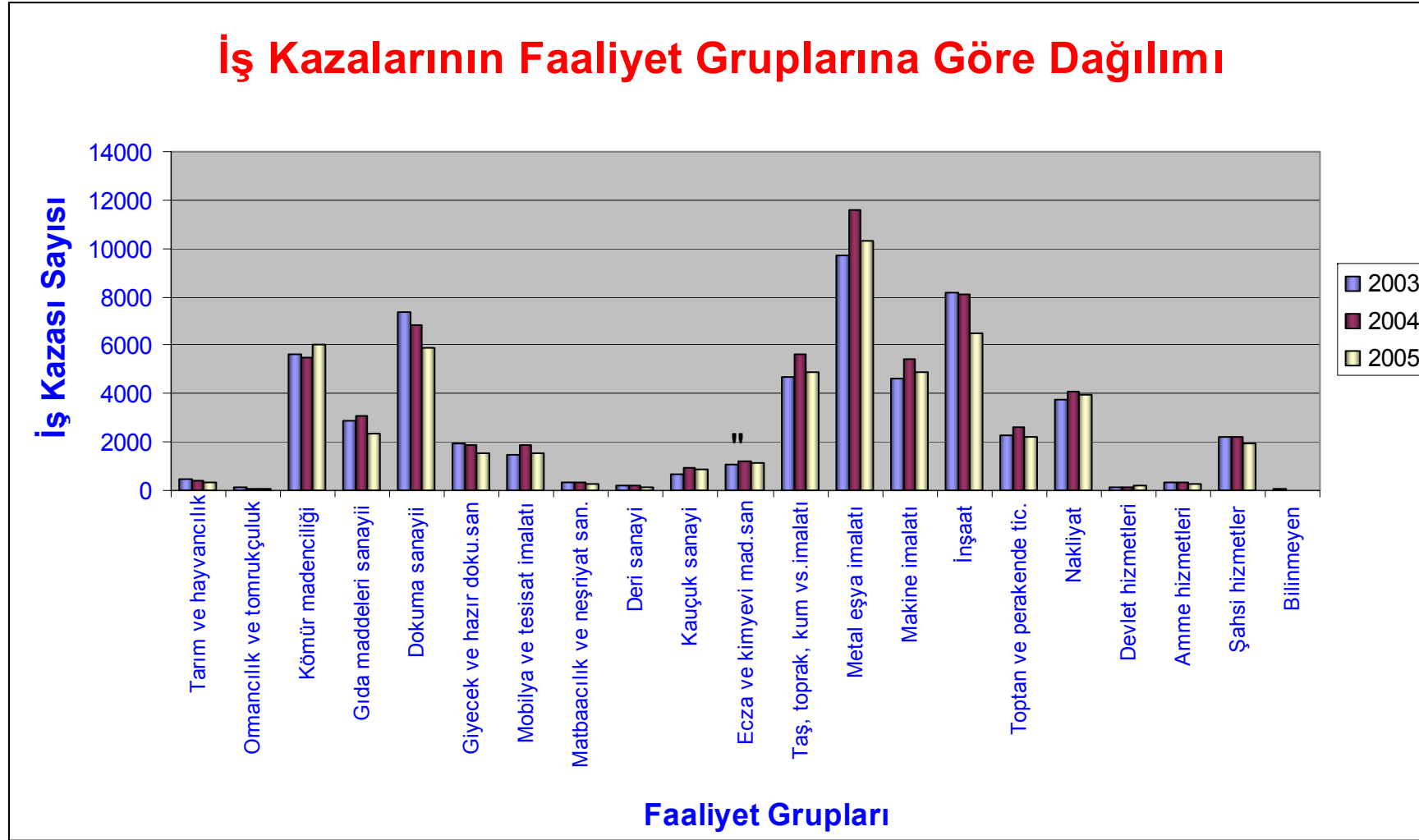


Şekil 6.8. İş kazalarının illere göre dağılımı

Çizelge 6.9. İş kazalarının faaliyet gruplarına göre dağılımı [SSK İstatistik Yıllığı 2005]

Faaliyet Grupları	İş Kazası Sayısı		
	2003	2004	2005
Tarım ve hayvancılık	459	413	334
Ormancılık ve tomrukçuluk	107	100	60
Kömür madenciliği	5.647	5.481	6.011
Gıda maddeleri sanayii	2.892	3.074	2.334
Dokuma sanayii	7.382	6.839	5.869
Giyecek ve hazır doku.san	1.921	1.845	1.514
Mobilya ve tesisat imalatı	1.451	1.846	1.508
Matbaacılık ve neşriyat san.	335	318	295
Deri sanayi	200	172	106
Kauçuk sanayi	647	938	902
Ecza ve kimyevi madde san.	1.079	1.215	1.149
Taş, toprak, kum vs. imalatı	4.657	5.626	4.891
Metal eşya imalatı	9.682	11.584	10.283
Makine imalatı	4.598	5.412	4.875
İnşaat	8.198	8.106	6.480
Toptan ve perakende tic.	2.311	2.590	2.236
Nakliyat	3.762	4.098	3.928
Devlet hizmetleri	141	154	176
Amme hizmetleri	345	323	261
Şahsi hizmetler	2.200	2.206	1.973
Bilinmeyen	54	13	12
Toplam	58.068	62.353	55.197

Metal eşya imalatı, kömür madenciliği, dokuma sanayi, inşaat, makine imalatı sektörleri iş kazalarının en çok yaşandığı faaliyet gruplarıdır. Kömür madenciliği hariç diğer sektörler makineleşmenin çok olduğu sektörlerdir. Matbaacılık sektörü ise makinelerin çokça kullanıldığı bir üretim grubu olmasına rağmen iş kazalarının diğer sektörlerle göre az olması dikkat çekici bir unsurdur.



Şekil 6.9. İş kazalarının faaliyet gruplarına göre dağılımı

7. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

7.1. Sonuçlar

Kaza teriminin genel anlamına bakıldığında; beklenmeyen , önceden öngörülemeyen, tahmin edilemeyen etkileşimler olarak tarif edilmiş olsa da çalışmada olduğu gibi iş kazaları kapsamında konuyu ele aldığımızda gerek işçi ve işveren gerek çalışma ortamı gerekse de işçi-makine uyumu açısından bu durum farklılık göstermektedir. İş kazaları neden-sonuç çerçevesinde doğru olarak değerlendirildiğinde tahmin edilemez yada önlenemez değildirler.

İşverenin kendi yükümlülüklerini yerine getirerek çalışma sahası içerisindeki iş kazasına neden olabilecek tehlike kaynaklarını doğru tespit edip ortadan kaldırarak iş kazası olasılıklarını en az seviyeye indirmesi mümkündür. Ancak sadece işverenin çabası iş kazalarının önlenmesi için yeterli değildir. İşçilerin de çalıştıkları işin gerektirdiği psikolojik ve teknik donanımına sahip olmaları gerekmektedir. Teknik donanım işverenin yükümlülüğüdür ancak söz konusu araç gereçleri kullanmak işçinin kabulündedir.

Teknik ve psikolojik donanım gerekliliği ile beraber tek başına yeterli değildir. İşçinin kendisinden ve iş ortamından kaynaklanan etkilerin yanı sıra geçim sıkıntısı, ailevi sorunlar gibi sosyal yaşamında karşılaştığı bazı sorunlar da dikkat ve verimliliği düşürerek iş kazasının meydana gelmesinde etkilidirler. Deyinilen bu ve benzeri olumsuzluklar bir araya geldiğinde iş kazası kaçınılmazdır. Anlaşılabileceği gibi iş kazasını tek bir nedene bağlamak doğru değildir.

Ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yasalar ve tedbirler geniş kapsamlı olarak yayınlanmış olsa da bu yasaların düzenli şekilde çalışma hayatında uygulanmaması iş kazalarını önleme çabalarına sekte vurmaktadır.

Konuyla ilgili kontrol mekanizmalarının düzgün işler hale getirilmesi ve suiistimale açık olan noktaların titizlikle ele alınarak gerekli yaptırımların uygulanması iş kazalarını önlemede önemli rol oynar.

İş güvenliği ve işçi sağlığı konusu ileri ülkelerde bir bilimsel yaklaşım ve mühendislik uygulaması durumuna gelmiştir. Güvenlik ve sağlık sorunlarının çözümünde gelişmiş analiz yöntemleri uygulanmakta ve böylece iş güvenliğinde artış, iş kazalarında azalış gözlenmiştir.

Meydana gelen iş kazalarının sadece kazayı yaşayan işçiyi değil işçinin sosyal yaşamın bir parçası olması nedeniyle tabana yaygın sonuçları vardır. İşçinin geçici veya sürekli iş göremez bir hale gelmesi ya da hayatını kaybetmesi geride kalan aile bireylerini hem maddi hem de manevi kayba uğratar. Hanenin geçimini sağlayan bireyin çalışamaz hale gelmesi ile çalışamaz yaştaki çocukların para kazanmak zorunda kalmaları dolayısıyla eğitimlerini bırakmaları gibi kötü olan sosyal sonuçlar doğurur.

7.2. Tartışma

Son zamanlarda kazaların nedenlerinin bulunmasına ilişkin yapılan araştırmalar, insan davranışlarının karakteristiklerinin bu konuda önemli olduğunu göstermekle birlikte, “insan-makine sistemleri kavramı” hala geçerliliğini korumaktadır.

Kazalar istenmeyen, beklenmeyen, tesadüfi, çevre ile katkısız, görünür bir sebebi olmayan etkileşimler olarak kabul edilirler ve bu özellikleri onların doğrudan tespitini zorlaştırmaktadır. Bu görüş günümüzde birçok teorisyen tarafından kabul görmez. Kazaların tesadüfi olmadığı ve belli bir yapı izlediği görüşü genel olarak kabul edilmekle birlikte kaza sebeplerinin araştırılmasında sistem davranışlarının incelenmesi üzerinde durulmaktadır.

Bu konuda unutulmaması gereken önemli bir hususta “İstatistik kayıtlarının değeri sınırlıdır” görüşüdür. Bu görüş Osborne (1995) ve Sanders’in (1993) ısrarla tartıştıkları bir konudur. Kazalar sıkça meydana gelmeyen olaylar olduğu için sebeplerini doğru şekilde açıklamakta gerekli olan verileri toplamak yıllar alabilir. Kazaları önleme çabalarında büyük ölçekli kazaların veri tabanları önemli kaynaklarıdır.

Bu veri tabanları olmadan kazaları azaltma ve önleme çalışmaları yetersiz olacaktır. Bu konuya ilgili olarak Drury (1990) “verilerin değerlendirilmesi, verilerin kendilerinden daha değerli” olduğunu savunmuştur. Kemmlert (1995) ise “sağlam veriler önemlidir, ancak bu çözüm için yeterli değildir” fikrini benimsemiştir.

Bu çalışmada kullanılan veriler kaza nedenlerinin ve sonuçlarının fizyolojik, psikolojik, teknik ve sosyolojik bakımdan ayrıştırılması sayesinde kaza zincirini daha anlaşılır hale getirir.

Verilerin analiz sonuçları sadece verilecek kararları destekleyecek bilgiler olarak kullanılabilir.

7.3.Öneriler

Ülkemiz imalat ve hizmet sektöründe görülen iş kazalarına ilişkin sorunların çözümlendirilmesi için öncelikle yürürlükte olan tüzük ve yönergelerin eksiksiz ve modern sektörlere cevap verecek nitelikte olması, ayrıca kullanılan imalat ve hizmet standartlarının yeterli duruma getirilmesi gerekmektedir.

Ayrıca modern eğitim ve öğrenim programlarının geliştirilmesi; yetkililerin, nezaretçilerin ve işçilerin konuya yeterince ilgi göstermeleri, işbirliği yapmaları ve bu konuda istekli olmaları kazalarının önlenmesini veya azaltılmasını sağlayacaktır.

Bu çalışmada belirtilen hususların temel amacı aşağıdaki konularda yönetim faaliyetlerine yardımcı olmaktadır.

- Ergonomik işyeri tasarımı,
- Verimlilik, üretkenlik, maliyet, rekabet edebilirlik
- Kapasite planlaması,
- Bakım onarım,

Ergonomik işyeri tasarımı

Kazaların önlenmesi maksadıyla işin işçiye, işçinin de işe uygun olması konusunda ergonomiden yararlanılır. Ergonominin konusu insan, çevre ve makine ilişkisini düzenlemek amacıyla uygulamamı çalışmalar yapmaktır.

Bu çalışma, ergonomik temellere göre tasarlanacak sistemler için “işin insana; insanın işe uydurulması” amacına hizmet ederek iş güvenliğini ortadan kaldıran işteki veya insandaki hatalı unsurların tespitine yardımcı olabilir.

Verimlilik, üretkenlik, maliyet, rekabet edebilirlik

Piyasa şartlarında rekabet etmenin koşulu olarak şirketler bünyelerine kalifiye işçi almalı, istihdam etmeli ve onları ellerinde tutabilmelidirler. Bunun şartı ise çalışanlara güvenli ve sağlıklı ortam hazırlamaktır.

İşçi sağlığı ve iş güvenliğine önem verilen bir iş ortamında çalışan insanlar işlerine olan dikkatlerini arttırarak daha hatasız ve verimli çalışırlar. Dolayısıyla üretkenlikleri artar. Böylece şirketlerin rekabet edebilme güçleri de artış gösterir.

Fiyat belirlemede rekabet edebilmek şirketlerin üretkenliği ve verimliliğiyle doğrudan alakalıdır. Üretkenlik insan, teknoloji ve yönetim politikalarının bir fonksiyonudur. Güvenlik ve sağlık ise, insan ve teknoloji üzerinde direk etkiye sahiptir.

Güvenli ve sağlıklı çalışma ortamı sağlamaları ile bilinen şirketler için kalifiye işçileri bulmak ve ellerinde tutmak kolay olur. Bu sebeple bu gibi işyerlerinde çalışan işçiler yaşayabilecekleri kazaları veya sağlık problemlerini kendileri için tehlike görmeyip yeteneklerini üretkenliğe odaklayabileceklerdir.

İşçi sağlığı ve iş güvenliği sorunları, yapılan işin maliyetini de olumsuz etkilemektedir. Güvenli ve sağlıklı iş ortamı sağlamış olan şirketler kaynaklarını tıbbi

harcamalara, sağlık ve güvenlik ile ilgili sorunlara harcayan şirketlere oranla masrafları daha az olacağından kaynaklarını ekipman gncelleştirmesi için harcama fırsatı bulacaklardır. Böyle alışan işyerlerinde kazalar nedeniyle yapılan harcamalar düşük olacağından bu tür masraflar ürünün maliyetini arttırmayacaktır.

Kapasite(iş gücü)planlamasına katkısı

Kapasite planlaması ve kontrolü, toplam talebi karşılamak maksadıyla üretim faaliyetlerini optimal şekilde ayarlama çalışmalarını içerir. Buradaki asıl sorun talepteki artış veya azalışların oluşturduğu belirsizlikler ve üretim kapasitesinin doğru olarak tespit edilmesidir. Üretim kapasitesinin ayarlanmasına zorluk çıkaran unsurlardan birisi de iş kazalarıdır.

Piyasadaki talebi karşılamak maksadı ile yapılan kaynak planlamasının gerçekleşebilmesi için kullanılan iş gücünün sağlıklı ve güvenli bir şekilde muhafaza edilmiş olması gerekir. Meydana gelebilecek iş kazaları iş gücünün verimliliğini azaltacağından üretim kaybına neden olarak firmayı olumsuz yönde etkileyecektir.

Bu çalışmada geliştirilen teknik ile, iş kazalarını meydana getirebilecek nedenler önceden tespit edilebileceğinden, bu nedenlerin ortadan kaldırılması ile iş gücündeki kayıplar engellenerek yukarıda söz edilen sorunun çözümüne kolaylık sağlayabilir.

Bakım onarım faaliyetlerine katkısı

İş güvenliği ve işçi sağlığı bakımından başlangıçta sorunsuz olarak tesis edilen birçok işyerinde daha sonrasında bakım-onarım eksikliği yüzünden sisteminde problemler yaşanmaktadır. Bu bozulmalar güvenliği tehdit etmektedir.

Yapılan bu çalışma, potansiyel tehlike üreten (analiz edilecek) faktörlerin iine “atölyeler ve makineler” unsurlarını da alınır ise, hangilerinin sistem güvenliğini tehdit ettiğini tespit edebilmektedir. Bu şekilde fabrika yapılacak bakım onarım faaliyetlerinin kontrolüne değişik bir yaklaşım sunulabilir

KAYNAKLAR

1. İnternet: “İş Güvenliği”, www.fisek.org.tr (2005).
2. Güven, Ercan., Aydın, Ufuk., “İş Hukuku”, 2. Cilt, *Anadolu Üniversitesi Yayınları*, Eskişehir, 21-37 (2000).
3. Sosyal Sigortalar Kanunu, İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Sigortası, Kanun No:506, SSK, Resmi Gazete, Sayı:11769, *Ankara*, 1964.
4. Mess., “Mess İş Güvenliği Seminer Notları” , *İstanbul*,48 (1999).
5. Yılmaz, G., “Çalışma ortamı”, *Fişek Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 25: 33-34 (1999)
6. Mamatoğlu, N., “İş Kazalarının Azaltılmasında Davranış Temelli İş Güvenliği Modelinin Uygulanması”, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 5-10 (2001).
7. Joseph Tiffin and Ernest j. McCormick “Industrial Psychology”, *Prentice-hall Inc.*,U.S.A., 417 (1958).
8. Erkan N.,” Ergonomi, Verimlilik, Sağlık ve Güvenlik İçin İnsan Faktörü Mühendisliği”, *MPM Yayınları*, Ankara, 373 (1988).
9. Akgün, H., “iş kazalarının çalışanların kişisel nitelikleri ile ilişkisi ve otomotiv sektöründeki bir işletmede yapılan iş kazaları analiz çalışması”, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul, 37-42, 48-52 (1999).
10. Ceylan, H., “İmalat Sistemlerindeki İş Kazalarının Tahmini İçin Ağırlıklandırılmamış Ortalamalardan Sapma Tekniği”, Doktora Tezi , *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 11-15 (2000).
11. Oberne, D., “Ergonomics at Work” , Human factors in Design and Devolopment, 3rd edition, *John Wiley&Sons Ltd*,85-90 (1995).
12. Murrell, K.F.H., “Industrial Aspects of again”, *Ergonomics*, 5: 147-153 (1962).
13. Adal, Z., “İş Kazalarına Yol Açan Etkenler”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(1) : 376-380 (1975).
14. Erdoğan, İ., “İşletmelerde Kişi Değerlemede Psikoteknik”, *İstanbul Üniversitesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yayını*, İstanbul, 254(1980).
15. Üreten, S., “Üretim İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri”, *Ankara*, 441-448(1999).

16. Salih G., “1980-1990 döneminde Türkiye’de meydana gelen iş kazalarının genel bir değerlendirilmesi, *Verimlilik Dergisi*, 2: 10 (1993).
17. Özgül, F., “ İş kazalarının ekonomik yönünün analizi ve ülke sektör işletme bazında değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul, 17-20 (1991).
18. Joseph, A.J. “Right –to-Know Training of Workers With IQ Less Than 70: A Pilot Study, *American Journal of Industrial Medicine*, 32:417-420(1997).
19. Kurt, M., “İş kazaları ve meslek hastalıklarının yapısal analizi”, Doktora Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İzmir, 101-107 (1999).
20. Edwin E.G. and Clarence W.B., “Personnel and Industrial Psychology” *McGraw-Hill Book Company*, U.S.A , 364 (1955).
21. Straus,G. and Sayles, L.R. , “Personnel The Human Problems of Management”, *Prentice hall of India Private Limited*, New Delhi, 696(1968).
22. Velicangil, S. ve Velicangil, Ö., “Endüstri Sağlığı ve Meslek Hastalıkları”.*Yodcem*, 57 (1978).
23. McCormick N.J., “Reliability and Risk Analysis”, *Academic Press*, New York, 121-123(1981).
24. Cooper, C. and Davidson, M.,” Sources of stress at work and Their relation to Stressors in non-working Environments”. Psychosocial factors At Work. Ed. Raiya Kalimo et al. WHO.*Geneva*, 99-112(1987).
25. Estaş, Semra A.” Çalışma Sürelerinin Belirlenmesinde Ergonomik Yaklaşım”.2. Ulusal Ergonomi Kongresi. *MPM Yayınları*, Ankara,101-19(1989).
26. Bodur, N.K., “ İş kazalarına neden olan fiziki ve sosyal çevre faktörleri”, Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Erzurum, 17-18 (1993).
27. Cüceloğlu, D., “İnsan ve Davranışı- Psikolojinin Temel Kavramları”, Remzi Kitapevi, *İstanbul*, 93 (1991).
28. Birkan, S., “İş Kazalarının Ekonomik Yönü”, *İşveren Dergisi*,7(3):22(1988).
29. Alper, Y.,“İnsan-Makine İlişkisi açısından İş Kazaları”, *Verimlilik Dergisi*, Ankara, 1:168(1991).
30. Eren, E., “Yönetim Psikolojisi” , İşletme İktisadı Enstitüsü. İstanbul, 28 (1989).
31. Poulton, E.C, “Blue Collor Stressors”. Stres at work. Ed.Cary l. Cooper & roy Payne . *John wiley And Sons. Chicestor*, 52-59(1978).

32. Ulusal Ergonomi Kongresi, **MPM**:372, Ankara, 137(1988).
33. Gamgam, Z.. “İşçi sağlığı ve İş güvenliği”, **Şeker – İş Yayınları No:81**, Ankara, (1994).
34. Tengilimlioğlu, D. ve Esatoğlu, E., “İş Kazalarının Ekonomik Boyutu”, **Petkim Uygulamalı Mevzuat Dergisi**, 2(21):28(1991).
35. Tan Oktay ., “Meslek Hastalıkları ve İş Kazaları Sempozyumu”, Harb-İş Yayınları, **Ankara**, 37-61(2004)
36. İLO , Accident Prevention A Workers Educational Manual , **İLO 2 nd Edition**, Genova, 4 (1986).
37. Tan, O., “ İş kazası oluşmadan alınacak önlemlerin maliyeti ile iş kazası oluştuktan sonraki harcama maliyetlerinin analizi ve karşılaştırılması” Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, İstanbul, 14-28 (1999).
38. Odabaşı, M., “ İş Kazalarının Verimlilik ve Maliyet Üzerine Etkileri”, İş kazası ve meslek hastalıklarının nedenleri, sosyoekonomik sonuçları ve alınması gerekli tedbirler konulu seminer bildirisi, **Gazi Üniversitesi Kazaları Araştırma ve Önleme Enstitüsü**, Ankara , 24 (1990).
39. Sanders, J., “On the nature and source of human error”, **Proceedings of the second symposium on aviation psychology**, Colombus, Ohio State University, U.S.A., (1983).
40. Kemmlert, K., “ A method assigned for the identification of ergonomic hazards-Plibel, **Applied Ergonomics**, 26(3), 199-211(1995)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : BİÇER, Engin
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 10.04.1980 Ankara
Medeni hali : Bekar
Telefon : 0 (312) 354 26 30 / 115-131
Faks : 0 (312) 354 29 11
e-mail : engin.bicer@finansbank.com.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	A. Kocatepe Üniversitesi / İşletme bölümü	2003
Lise	Cumhuriyet Lisesi	1997

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2006-2007	Finansbank a.ş / Sanayi ostim şb	İşl.bank.uzm.yard.

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Masa tenisi, Basketbol