

İŞ KAZALARI

Dersin Amacı: İşyerlerinde karşılaşılabilecek muhtemel iş kazalarını önleyebilmek ve kayıtların tutulması için gerekli bilgiye sahip olmak.

Öğrenim Hedefleri:

- İş kazası tanımı,
- İlgili istatistikler,
- İşyerinde kazaların ortaya çıkmasında rol oynayan etmenler,
- Önleme ile ilgili yöntemler,
- İş kazası kayıt ve bildirimleri,
- İnceleme ve rapor düzenlenmesi,
- İlgili mevzuat hakkında bilgi sahibi olmak.

Alt Başlıklar:

- Kaza ve iş kazası kavramları
- İş kazalarının nedenleri
- İş kazası nedenli maddi ve manevi kayıplar
- İş kazalarının sınıflandırılması
- İş kazası istatistikleri
- Kaza sonrası düzenlenecek belgeler ve kaza bildirimini
- Kazanın incelenmesi, rapor ve istatistik düzenlenmesi
- İlgili mevzuat

İŞ KAZALARI

"İş kazaları niye olmaktadır?" Bu soru, Ergonomistlerin güvenlik ve sağlık çalışmalarını yıllardır meşgul eden bir problemdir. Zira bu soruya bulunacak cevap, **kazaları önleyebilmek için yapılacak çalışmaların temelini** teşkil eder. Bunun için tüm fiziksel çalışma şartları altında insan performans ve kapasitesine uygun olmayan unsurların yani **kaza sebeplerinin belirlenerek elimine edilmesi** gerekir.

Bilimsel çalışmalarca ispatlanmıştır ki; **hiçbir kaza durup dururken, tesadüfi olarak ya da sebepsiz meydana gelmez.** Bu sebeple, oluşan **küçük** ya da **büyük tüm kazaları dikkatlice incelemek**, hiçbirisini göz ardı etmeden analiz etmek, yol açan nedenleri araştırmak ve değerlendirme sonrasında gerekli ders ve önlemleri almak, **kaza tekrarlarının önlenmesi veya etkilerinin en aza indirgenmesi açısından son derece önemlidir.**

İnsan yaşadığı çevre, çalıştığı işyeri ve ortam, kullandığı malzeme, makine ve teçhizatla yakın ilişki içindedir. Elbette ki bu etkileşimler içinde bir kazanın meydana gelmesinde bir değil birçok faktör rol oynar.

İş kazalarının nedenlerini burada sınıflandırma ve **faktörlerden sadece biri ile açıklamak** elbette ki mümkün değildir. Bu faktörlerin birbirinden bağımsız olarak ele alınması, bazı yetersizlikleri beraberinde getirmiştir. Zira **kazaların birçok faktörün değişik oranlardaki paylarının etkileşimi** ile meydana geldiği kanısı kuvvet bulmuştur. O halde, kazaları önleme hususunda yapılacak çalışmalarda, **konuyla ilgili elde edilebilecek bütün faktörleri birlikte analiz ederek, kaza üreten unsurlar hakkında yönetimi uyaran, bu şekilde erken önlem alınmasına olanak sağlayan teknikler** geliştirilmelidir.

İş güvenliğine verilen önem, her şeyden önce insan hayatına verilen değer bir ölçüsü olduğu gibi, iş kazaları ile meslek hastalıklarının **işletmelere yüklediği doğrudan maliyetini de düşürerek** işletme karını büyüttüğü bir gerçektir.

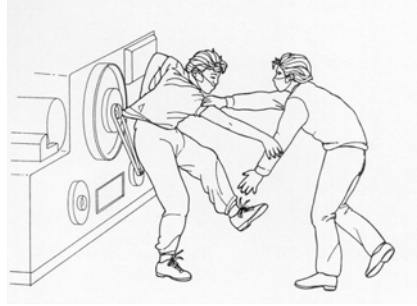
Konunun öneminin benimsenmesi ve işverenlerde ve işyerinde çalışan işçilerde **iş güvenliği bilincinin** (İSG Kültürü) oluşturulması bir zorunluluktur. Bu bilincin oluşması öncelikle etkin bir eğitimin gerçekleştirilmesi ve işletmenin kendi profilini görmesi için ile mümkündür.

Bu notlarda, iş kazalarının sebeplerini açıklamak için günümüze kadar geliştirilen teorik ve uygulamalı görüşlere yer verilmiştir.

İŞ KAZASI TANIMLARI

Sözlükte kaza kelimesine karşılık şu manalar bulunmaktadır: "görünür bir sebebi olmadan", "beklenmeyen", "amaçsız davranış", "rastlantı", "kader" (Şekil 1).

Kazaların hakkında yapılacak tek bir tanım elbette ki yeterli değildir. İş kazalarının bir çok tanımı bulunmaktadır. Bunlardan Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından iş kazası "belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olaydır" olarak tanımlanmıştır.



Şekil 1. Kazalar beklenmeyen, istenmeyen ve kaçınılamayan olaylardır

Diğer bir tanım ise "iş kazası, iş gören işe veya iş eğitimine giderken veya işletme içinde çalışırken veya çalışma araçlarının bakımını ve muhafazasını yaparken aniden olan, iş görene bedensel zarar veren bir olaydır" şeklindedir.

Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) tarafından ise iş kazaları "önceden planlanmamış çoğu zaman, kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olaydır" olarak tanımlanmıştır.

Konuya sosyal politika ve iş güvenliği görüşü açısından bakıldığında "iş kazaları, işçinin iş süresince çalışma koşulları, işin nitelik ve yürütümü ya da kullanılan makine, araç, gereç ve malzeme nedeni ile uğradığı, iş gücünün tamamını ya da bir bölümünü kaybettiği olaydır" şeklinde tanımlandığı görülür.

506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu, sosyal sigorta uygulaması içinde iş kazalarını, insanların kazanma gücünü engellemesi ölçütüne dayandırmış ve bunları sakatlığa yol açan olaylar olarak ifade etmiştir.

31.05.2006 tarihli, 5510 "Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu"na göre, İş kazasının tanımı, bildirilmesi ve soruşturulması hakkındaki 13. madde iş kazasını şu şekilde tanımlamıştır: İş kazası,

- Sigortalının **işyerinde** bulunduğu sırada,
- İşveren** tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle veya görevi nedeniyle, sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş veya çalışma konusu nedeniyle **işyeri dışında**,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, **görevli** olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asil işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emziren** kadın sigortalının, çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, **işverence sağlanan bir taşıtla** işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında, meydana gelen ve **sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen özüre** uğratan olaydır.

Bu kanuna göre, bir kazanın iş kazası sayılması için yukarıda sayılan durumlardan **en az birinin gerçekleşmesi** sonucunda sigortalının bedence veya ruhça arızaya uğraması

gerekmektedir.

Kaza kavramının tanımı bir çok olayın sonucuna referans içerir. Örneğin, Meister kazayı, "Sistemi veya bireyi tahrip eden veya sistemin amacının veya bireyin görevinin başarılmasını etkileyen **istenmeyen** olay" olarak tanımlar. Bu muhtemel sonuçlar ise geniş bir spektrumu kapsar.

Yukarıdaki tanımlar gibi, değişik açılardan iş kazası hakkında bir seri tanım mevcut olmakla birlikte, bütün bunlarda mevcut olan ortak paydaya indirebilecek bazı kavramlar bulunur.

Bir olayın kaza olarak nitelendirilebilmesi için aşağıdakilerin düşük derecelerine sahip olması beklenir:

- ✓ **Beklenilirlilik,**
- ✓ **Kaçınılablirlilik,**
- ✓ **Kasıt (kazaya sebep vermeye eğilimi).**

Yani kazalar; çevre ile istenmeyen, kaçınılamayan ve kasıtsız etkileşimlerdir ve yukarıdakilerin ne kadarı bir olayda bulunursa, o olayı kaza olarak nitelendirmek daha mümkündür.

Akyüz'e göre kazalar toplumsal bir oluşum içerisinde

- ✓ Önceden planlanmayan,
- ✓ Önceden bilinmeyen,
- ✓ Kontrol dışına çıkan,
- ✓ Çevresine zarar verebilecek olaylardır.

Bu tanıma göre, çevreye zarar verme özelliğinde "canlı-cansız" ayırımına gidilmemiş ve ayrıca zararın meydana gelmiş olmasını değil zarar verebilme niteliği ön planda düşünülmüştür. Bu tanıma göre, zararın fiilen meydana gelmiş olması aranmaz, zarar olasılığının mevcudiyeti kaza tanımı için yeterli sayılmıştır.

İş Kazalarının Sınıflandırılması

İş kazaları çok çeşitlidir. Olayın meydana gelme şekline, olay sonucu oluşan zararın niteliğine, kaza olayının sonuçlarına bağlı olarak değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır.

İş kazalarının sonuçlarını dikkate alarak üç şekilde sınıflandırılmaktadır.

A Yaralanmanın ağırlığına göre kazalar:

- ✓ Yaralanma ile sonuçlanan kazalar,
- ✓ Bir günden fazla işten uzaklaşmaya neden olacak tedavi gerektirmeyen kazalar,
- ✓ Bir günden fazla işten uzaklaşmayı gerektiren kazalar,
- ✓ Sürekli iş görmezliğe neden olan kazalar,
- ✓ Ölüm ile sonuçlanan kazalar.

B Yaralanmanın cinsine göre kazalar:

- ✓ Kafa yaralanmaları (baş, göz, yüz vb.),
- ✓ Boyun ve omurga yaralanmaları,
- ✓ Göğüs kafesi, 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.

C Kazanın cinsine göre

- ✓ Düşme ve incinme,
- ✓ Parça, malzeme düşmesi,

- ✓ Göze yabancı cisim kaçması,
- ✓ Yanma,
- ✓ Makinelere olan kazalar,
- ✓ El aletlerinden olan kazalar,
- ✓ Elektrik kazaları,
- ✓ Ezilme ve sıkışma,
- ✓ Patlamalardan olan kazalar,
- ✓ Zararlı ve tehlikeli maddelere değme sonucu oluşan kazalar.

KAZA SEBEPLENDİRME YAKLAŞIMLARI

İş kazalarının önlenmesine yönelik araştırmalar, **öncelikle kaza nedenlerinin belirlenmesini** gerekli kılar. Zira problemlerin çözümü için geliştirilen bilimsel yaklaşımlar, ancak **tanımlanmış olaylar** için geçerlidir.

İşçilerin çalışma yaşamında maruz kaldıkları olası risklerin azaltılmasının gündeme gelmesinden bu yana, birçok teori geliştirilerek iş kazalarının nedenleri ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Araştırmalarda kaza nedenleri ve kazalara etki eden faktörler, genellikle kaza sebep teorileri ve kaza sınıflandırmaları ile iç içe girerek ve bazen de biri diğerinin yerine kullanılarak ele alınmıştır.

KAZA SEBEP TEORİLERİ

Kazalarla ilgili değişik dönemlerde bazı teoriler ortaya çıkmış ve bunlar uzun yıllar iş güvenliği programlarına temel teşkil etmişlerdir. Kaza sebeplerini açıklamak için geliştirilen en genel teoriler şunlardır (Şekil 3): **Domino** Teorisi, **İnsan** Faktörleri Teorisi, **Kaza/Olay** Teorisi, **Epidemioloji** Teorisi, **Sistem** Teorisi ve **Kombinasyon** Teorisidir.

1-Domino Teorisi

Kaza önleme ve sanayi güvenliğinin ilk öncüsü Travelers Insurance Company'nin (Gezginler Sigorta Şirketi) bir görevlisi olan Herbert W. Heinrich'tir. 1920'lerin sonlarında, 75.000 sanayi kaza raporu üzerinde çalıştıktan sonra Heinrich;

- ✓ Sanayi kazalarının %88'ine iş arkadaşları tarafından ortaya konan **güvenli olmayan hareketlerin (emniyetsiz hareketler)** neden olduğunu,
- ✓ Sanayi kazalarının %10'una **güvenli olmayan koşulların (emniyetsiz durumlar)** neden olduğunu,
- ✓ Sanayi kazalarının %2'sinin **engellenemez** olduğunu ortaya koymuştur.

Heinrich'in çalışması, kendisine ait "**Sanayi Güvenliği Gerçekleri**"nin ve daha sonra **Domino Teorisi** olarak bilinecek olan kaza nedeni teorisinin temelini oluşturmuştur. Heinrich'in teorisinin büyük bölümü çağdaş çalışmalar sonucu değişikliğe uğramış ve bundan dolayı da geçersiz olarak düşünülmektedir. Ancak, günümüzde yaygın olarak kabul edilen kimi teorilerin Heinrich'in teorisini takip ederek ortaya çıktığını göz önüne alırsak, sanayi güvenliği öğrencilerinin bu çalışmayı da bilmeleri gerekmektedir.

Heinrich sağlık ve güvenlik karar vericilerinin sanayi kazaları hakkında bilmeleri gereken hususları düşünerek özetlemiş ve kendisinin **Sanayi Güvenliği Gerçekleri** (diğer adıyla **Endüstriyel Güvenliğin Aksiyonları**) olarak adlandırdığı **Domino Teorisinin On Bildirisi**'ni ortaya koymuştur. Bu gerçekler şöyle açıklanabilir:

1. Yaralanmalar bir dizi **tamamlanmış faktörlerden** meydana gelmekte ve bunlardan biri de **kazanın kendisidir**.
2. Bir kaza sadece bir kişi ve/veya bir fiziki veya mekanik tehlikenin meydana getirdiği **güvenli olmayan hareketin** sonucu olarak ortaya çıkabilir.
3. Birçok kaza insanların **güvenli olmayan hareketleri** nedeniyle meydana gelmektedir.
4. Bir kişi tarafından yapılan ve güvenli olmayan davranış veya güvenli olmayan bir durum her zaman ve hemen bir kazaya/yaralanmaya **neden olmaz**.
5. İnsanların güvenli olmayan davranışları yapmalarının **nedenleri**, doğru eylemleri

- seçmede yardımcı rehber olarak işe yarayabilir.
6. Bir kazanın **şiddeti** büyük oranda **tesadüfîdir** ve buna neden olan kaza büyük oranda engellenebilir.
 7. En iyi kaza önleme teknikleri en iyi **kalitede** ve **verimli tekniklerle** benzerlik gösteren tekniklerdir.
 8. **Yönetim** güvenlik için **sorumluluk** almalıdır, çünkü sonuçları elde etmek için bu en iyi durumdur.
 9. **Müfettiş** sanayi kazalarının önlenmesinde kilit şahıstır.
 10. Bir kazanın doğrudan masraflarına (örneğin, tazminat, sorumluluk iddiaları, tıbbi masraflar ve hastane vb) ek olarak **gizli** ve **dolaylı masrafları** da vardır.

Heinrich'e göre bu gerçekler, kazaları önlemekle görevli olan karar vericiler tarafından kavranması gereken bilginin temel yapısını ihtiva etmektedir. Bu on gerçeği de dikkate alan herhangi bir kaza önleme programı, bir veya birden fazla gerçeği dışarıda bırakan programdan muhtemelen daha etkin olacaktır.

Heinrich'e göre bir **kazaya neden olan olayların dizisinde beş faktör** vardır. Bu faktörler (**kaza zinciri**) şöyle özetlenebilir:

1. **Kalıtıl ve sosyal çevre:** Olumsuz karakter özellikleri insanları sosyal çevre'nin bir sonucu olarak miras kalmış ecdat veya edinilebilir güvenli olmayan biçimde hareket etmeye yönlendirebilir.
2. **Kişinin hatası:** Dikkatsizlik, pervasızlık, sinirlilik, önem vermeme ve ihmal gibi kişisel özürler kazaların ikinci nedenidir. İnsanların bu beşeri zaafı eğitim ve disiplinle belki kısmen düzeltilebilir. Bu tip olumsuz karakter özellikleri ister miras kalmış ister de edinilmiş olsun insanların neden güvenli olmayan bir şekilde davrandıklarını ve neden tehlikeli şartların mevcut olduğunu ortaya koyar.
3. **Güvensiz hareket ve koşullar:** İnsanlar tarafından ortaya konan güvenli olmayan davranışlar ve mekanik veya fiziki tehlikeler kazaların doğrudan nedenleridir. İnsanın kişisel özürleri olması her zaman için kazaya uğramasını gerektirmez. Bir insanın, örneğin dikkatsizliği bir kazaya neden sayılabilmesi için, çalışması sırasında da dikkatsiz bir hareket yapmış olmasıyla kaza zincirini tamamlar. Kazanın asıl nedeni iş başında yapılan yanlış davranışdır. Diğer taraftan çalıştığı makinede, örneğin bir pres (baskı) kalıbında gerekli koruyucu elemanların bulunmayışı işyerindeki güvensiz bir koşuldur.
4. **Kaza:** Tipik olarak, yaralanmayla sonuçlanan kazalar düşmeyle veya hareket eden nesnelere çarpma ile meydana gelmektedir. Yukarıda belirtilen üç faktörün arka arkaya dizilmesi de kazanın olması için yeterli olmaz. Önceden planlanmayan ve bilinmeyen, zarar vermesi muhtemel bir olayın da meydana gelmesi gereklidir. Şu halde yaralanma ya da zararın meydana gelmesi, yani kazanın bütün unsurları ile gerçekleşebilmesi için bir kaza olayı da mevcut olmalıdır.
5. **Yaralanma:** Tipik olarak, kazalardan meydana gelen yaralanmalara incinmeler ve kırıklar da dahildir.

Heinrich'e göre her **kaza** (yaralanma, zarar görme olayı) yukarıda sıralanan **beş temel nedenin arka arkaya dizilmesi sonucu** meydana gelir. **Bunlardan biri olmadıkça bir sonraki meydana gelmez ve dizi tamamlanmadıkça kaza ve yaralanma olmaz.**

Heinrich'in teorisinin iki merkez noktası vardır: Önceden meydana gelen faktörlerin ve merkez faktörünün (güvenli olmayan/tehlikeli hareketin) ortadan kaldırılmasının neden olduğu kazalar, önceki faktörlerin hareketini reddeder ve bunu yaparak ta kazaları ve yaralanmaları engeller.

2-Epidemiyoloji Teoremi

Geleneksel güvenlik teorileri ve programları sadece kazalar üzerinde yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte, mevcut eğilim, endüstriyel hijyen olayını da kuşatan geniş perspektif doğrultusundadır. Endüstriyel hijyen, hastalık, rahatsızlık veya diğer sağlık bozukluklarına sebep olan çevre faktörleri ile ilgilenir.

Bu eğilim, aksine, epidemiyolojik kazaya neden olma teorisinin gelişmesine neden oldu.

Epidemiyoloji Teorisi, çalışmak için kullanılan modelleri elinde tutar ve bu ilişkilerin tanımlanması da kazalar veya hastalıklar (salgınlar) ile çevre faktörleri arasındaki nedensel ilişkinin araştırılmasında da kullanılabilir.

Epidemiyolojik teoride anahtar bileşenler yetenek ve durum özellikleridir. Birlikte alınan bu özellikler, bir kaza ile sonuçlanan ya da kazayı önleyici durumlar ile sonuçlanır. Örneğin, eğer bir çalışan özellikle baskı altında hassasiyet gösteriyorsa (yetenek özelliği), operasyonunu hızlandırmak için kendisine yardımcı işçileri baskı yapıyorlarsa (durum özelliği), sonuçta bir kaza meydana gelme olasılığı artar.

3-Sistem Teoremi

Bir sistem, birlikte bir bütün oluşturan, düzenli bir biçimde karşılıklı ilişkide bulunan ve birbirlerini etkileyen bir bileşenler grubudur. Bu tanım, kazaya neden olma için Sistem Teorisinin temelidir. Bu teori, aşağıdaki bileşenleri içeren bir sistem olarak meydana gelen kazanın içinde bulunduğu bir durumu gösterir: Kişi, makine ve çevre. Bir kaza oluşumunun benzerliği, bu bileşenlerin nasıl birbirini etkilediğiyle tanımlanır. Birbirini etkileme örneklerindeki değişimler artabilir veya kaza olasılığıyla azalabilir.

Örneğin, bir dükkân ortamında nümerik olarak kontrol edilen beş eksenli makinalama merkezini kullanan deneyimli bir çalışan, iki hafta boyunca tatile çıkabilir. Sistemin bir bileşenindeki bu değişim (ev sahibi/kişi) kaza olasılığını arttırabilir. Böyle basit bir örnek kolayca anlaşılabilir. Bununla birlikte, bütün birbirini etkileme örnekleri bu kadar basit değildir. Bazıları oldukça karışık olduklarından analizleri, her birinde farklı bir uzman bulunan bir ekip gerektirebilir.

Sistem modellerinin temel bileşenleri, kişi, makine, çevre, bilgi, kararlar, riskler ve yapılması gereken görevlerdir. Bileşenlerin her birinin meydana gelecek kaza olasılığında bir etkisi bulunmaktadır. Sistem teorisine göre, bir ortamda bir kişi makine ile karşılıklı ilişkide bulunursa, yapılacak iş ve sistem arasında üç olay meydana gelecektir. Her seferinde bir işin yapılması gerekmektedir, bir kazanın meydana gelebilme riski bulunmaktadır. Bazen riskler büyük olmaktadır; diğer zamanlarda da riskler küçüktürler. Burada bilgi toplamak ve karar vermek gerekir.

Mevcut şartları zihne not ederek ve gözlemleyerek toplanan bilgilere dayanarak, kişi riskleri tartar ve mevcut şartlar altında çalışıp çalışmayacağına karar verir. Örneğin, bir makine operatörü programın gerisinde olan acil bir sipariş üzerinde çalışmaktadır diyelim. Makinesinde önemli bir güvenlik cihazı bozulmuş. Basitçe onu çıkarmak sadece beş dakika boyunca işini kesecektir fakat bu, bir kaza olma olasılığını da arttırır. Operatör güvenlik koruyucusu çıkarıp programa devam mı etmelidir yoksa onu değiştirmek için zaman mı harcamalıdır? Operatör ve danışmanı bu durumu değerlendirirler (bilgi toplama), riskleri tartarlar ve ilerleme kararı verirler. Eğer aldıkları bilgiler doğruysa ve risk değerlendirmeleri de kesinse, program kazasız olarak bitirilebilir.

Bununla birlikte, makine operatörünün çalıştığı ortam görülmedik bir biçimde telaşlı ve zaten programın gerisinde olan bir siparişi bitirmek için hissedilen baskı oldukça yoğundur. Bu faktörler, bilgi toplama, riskleri tartma ve karar vermedeki yargıyı gölgeleyen stres üreticileridir. Bu nedenle, Frenzie bilgi toplama, riskleri tartma ve karar verme işleminin başlamasından önce beş faktörün göz önünde bulundurulmasını tavsiye etmektedir:

- ✓ İş gereksinimleri
- ✓ İşçilerin yetenek ve sınırları
- ✓ Eğer iş başarılı bir biçimde tamamlanırsa elde edilecek kazanç
- ✓ İşe kalkışmak fakat başarısız olmak durumundaki kayıp
- ✓ Eğer işe kalkışılmazsa gelecek olan kayıp

Bu faktörler, bilgi toplama, riskleri tartma ve karar verme işleminden önce kişinin uygun bir perspektif elde etmesine yardımcı olabilir. Gürültü, zaman sınırlamaları veya danışmandan gelen baskı gibi stres yaratıcılar kişinin yargısını etkileyebilecekse, bu faktörleri göz önünde

bulundurmak özellikle önem taşımaktadır.

4-Kombinasyon Teoremi

Gerçek ve herhangi bir kazaya neden olma teorisi arasında çoğu kez derece farklılıkları bulunmaktadır. Bu bölümdeki ilgili teorilerle sunulan çeşitli modeller, kazaların neden meydana geldiğini açıklamaya çalışmaktadır. Bazı kazalar için, verilen bir model oldukça kesin olabilir. Diğerleri için, daha az kesin olabilir. Çoğu kez bir kazanın nedeni sadece bir model/teori ile uygun şekilde açıklanamayabilir. Böylece, Kombinasyon Teorisine göre, esas neden birkaç farklı model parçasını birleştirebilir. Güvenlik personeli bu teorileri hem kaza önlenmesinde ve hem de kazanın araştırılmasında uygun şekilde kullanabilir. Bununla birlikte, bütün kazalara tek bir modeli uygulamaya çalışma çabasından da kaçınılmalıdır.

5-Kaza/Olay Teorisi

Kaza/olay teorisi, insan faktörü teorisinin bir uzantısıdır. Dan Petersen tarafından geliştirilmiştir ve bazen Petersen kaza/olay teorisi olarak da anılır. İnsan faktörü teorisinin çoğu yerinde kalırken Petersen, ergonomik tuzaklar, hataya karar verme ve sistem hataları gibi yeni elementleri ortaya koymuştur.

Bu modelde aşırı yüklenme, ergonomik tuzaklar ve/veya hataya karar verme, insan hatasına yönelmektedir. Hataya karar verme bilinçli olabilir ve mantık temelindedir veya bilinçsiz de olabilir. Son tarih, gözetlenme baskısı ve bütçe faktörleri gibi baskıların çeşitliliği kişiyi, güvenli olmayan bir yolda davranmak için karar vermeye götürebilir. Böyle bir kararı etkileyecek başka bir faktör ise, "**bu bana olmaz!**" sendromudur.

Sistem hatası bileşeni, Petersen'in teorisine önemli bir katkı sağlamaktadır. Birincisi idari kararlar/idari davranış ile güvenlik arasındaki nedensel ilişki için bir potansiyeli göstermektedir. İkincisi işyerinde daha geniş güvenlik ve sağlık kavramları yanında kaza önlemede idarenin rolünü belirler.

Aşağıdakiler, Petersen teorisine göre sistemin başarısız olabileceği yollardan bazılarıdır:

- ✓ İdare, makul bir güvenlik politikası oluşturmaz.
- ✓ Güvenliği dikkate alan sorumluluk ve yetki açıkça tanımlanmamıştır.
- ✓ Ölçüm, inceleme, düzeltme ve soruşturma gibi güvenlik prosedürleri göz ardı edilir veya bunlara yeterince önem verilmez.
- ✓ İşçiler, uygun bir oryantasyona tabi tutulmaz.
- ✓ İşçilere yeterli güvenlik eğitimi verilmez.

6-İnsan Faktörleri Teorisi

Bu teori (Human Factors Theory) **kazaları eninde-sonunda insan hatasından** kaynaklanan olaylar zincirine bağlar. **Teori**, insan hatasına yol açan **üç önemli faktörü** içerir: **aşırı yüklenme, uygun olmayan tepki ve yerinde olmayan faaliyetler**.

İnsan Faktörleri Teorisi, sonunda bir insan hatasının neden olduğu bir dizi olaya ve kazalara atıfta bulunur. Bu, insan hatasına neden olan aşağıdaki üç genel faktörü içermektedir: aşırı yüklenme, uygun olmayan tepki ve uygun olmayan eylemler:

1. **Aşırı Yüklenme:** Aşırı yüklenme bir kişinin verilen herhangi bir zamanda kapasitesi ile o kişinin verilen durumda taşıdığı yük arasında dengesizlik olayıdır. Bir kişinin kapasitesi, onun doğal yeteneği, eğitimi, fikir yapısı, yorgunluğu, stresi ve fiziki durumu gibi faktörlerin ürünüdür. Bir kişinin taşıdığı yük kendisinin sorumlu olduğu görevleri ve **çevre** faktörlerinden (gürültü, rahatsızlıklar ve benzerleri), **içsel** faktörlerden (kişisel sorunlar, duygusal stres ve kaygı) ve **durumsal** faktörlerden (risk seviyesi, açık olmayan talimatlar ve benzerleri) meydana gelen ilave edilmiş yükleri kapsar.
2. **Uygun Olmayan Tepki/Uyumsuzluk:** Belli bazı durumlarda kişinin tepkisi kazayı engelleyebilir ya da kazaya neden olabilir. Eğer kişi tehlike durumunu saptamışsa ama bunu düzeltecek bir şey yapmamışsa, uygun olmayan şekilde tepki göstermiştir. Eğer kişi oluşturulan güvenlik prosedürünü dikkate almıyorsa, uygun olmayan şekilde tepki

göstermektedir. Bu tür tepkiler kazalara neden olmaktadır. Uygun olmayan tepkilere ek olarak bu bölüm, çalışma istasyonunun uygun olmamasını da içermektedir. Kişinin çalışma istasyonunun boyutunu, gücünü, uzanımını, hissini ve benzer faktörlerini dikkate alan uyumsuzluk, kazalara ve yaralanmalara yol açabilir.

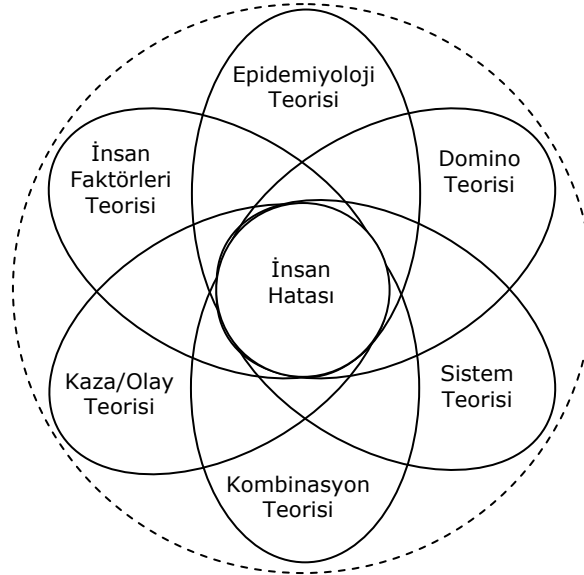
3. **Uygun Olmayan Eylemler:** İnsan hatası, uygun olmayan faaliyetlerden kaynaklanabilir. Uygun olmayan faaliyete bir örnek, verilen bir görevde risk derecesini göz ardı eden ve dikkatsizlikle iş yapan kişidir. Bu tür uygun olmayan faaliyetler kazalara ve yaralanmalara yol açabilir.

İNSAN HATASI

Genel bir çerçeveden bakıldığında, **hemen her kazada mutlaka insana bağlı bir hatanın** yer aldığı görülmektedir (Şekil 3). Ancak insana ilişkin bu hata, **sadece kaza yapan kişi ile sınırlı değildir**. Ancak genelde insan hatası (**human error**) kavramı, **operatör hatalarını** veya **yaralanan** çalışanların hatalarını tanımlamada kullanılmıştır. Oysa bu durum insan hatalarının sınırlı bir bölümüdür. Fabrikanın projesini çizen **mimardan** makineleri planlayan ve monte eden **mühendise**; bakım ve onarım yapan **işçiden** işletmeciye ve hatta **işyeri hekimine** kadar uzayan **bir grup insanın hatası** burada söz konusu olabilecektir. Konuya bu geniş açıdan bakıldığında bazı araştırmacılar şu şekilde bir açıklamada bulunmuştur: **"bütün kazaların arkasındaki temel sebep insandır"**.

Kazalarının insan hatalarından kaynaklanması bir çok faktöre dayanır. Kuşkusuz, kaza yapan işçinin **eğitimsizliği**, işe **uygun olmayışı**, **uyumsuzluğu**, **eğitim ve bilgi eksikliği**, **tecrübesizliği**, **yorgunluğu**, **heyecanlı** veya **üzüntülü oluşu**, **dalgınlığı**, **dikkatsizliği**, **acelecilik**, **bahanecilik**, **ilgisizliği**, **düzensizliği**, **meleke noksanlığı** ve **hastalıkları** vb. nedenler; ya da işçinin her **şeye karşı kurallara uymamış olması (vurdumduymazlık)** da insan faktörüne bağlı temel sebepler arasındadır.

Güvenlik çalışmalarında "insan hatası" ile ilgili yaklaşımlar II. Dünya Savaşında askeri sahada uygulama alanı bulmuş, zamanla kimya ve taşımacılık sektörlerinede kaymıştır. Bu tip çalışmalar günümüzde insan hatalarının kantitatif (sayısal, olasılığa bağlı) olarak değerlendirilmesi için silah ve nükleer santral endüstrilerinde sıkça kullanılmaktadır.



Şekil 3. Kaza Sebep Teorileri

İnsan hatasına bağlanabilecek kaza yüzdesinin belirlenmesindeki zorluklara rağmen bir çok araştırmacı bu konuda çalışmıştır. Heinrich ile başlayan bu tip araştırmalar günümüze kadar devam etmiştir. Heinrich, kazaların % 88'inin insan hatalarından kaynaklandığını belirlemiştir.

Günümüze yakın araştırmacılarından Sanders ve Shaw ise bu konuda on beş çalışma yapmış ve insan hatasından kaynaklanabilecek kaza yüzdesinin % 4-90 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmalarında 338 kaza vakası incelemiş ve kazaların % 50'sinde **temel sebebin insan hatası** olduğunu, **fakat hiç bir durumda kazaya sebebiyet veren unsurun tek başına insan hatası olmadığını belirtmişlerdir.**

İnsan hatasına atfedilebilecek kaza oranlarını etkileyebilecek ikinci bir önemli nokta, belirlemeyi yaparken insan hatasının yanında diğer hangi faktörlerin göz önünde bulundurulmuş olmasıdır. Bu konuda Sanders, "**Kazaların hangi oranda insan hatasına bağlı olduğunu sormak bile anlamsızdır. Daha mantıklı olarak diğer faktörlere kıyasla insan hatalarının kazalara ne derece katkıda bulunduğu sorulabilir**" şeklinde bir açıklamada bulunmuştur.

İŞ KAZASI MODELLERİ

Yukarıda açıklanan teorilerin eksikliğini ifade eden Sanders kullanım kolaylığı açısından kaza sebep teorilerini üç geniş kategori altında sınıflandırmıştır: kaza-yatkınlık teorileri, işçi kabiliyetlerine karşılık iş talebi teorileri ve psiko-sosyal teoriler. Bazı araştırmacıların eleştirel yaklaşımlara rağmen, kaza sebep teorileri ışığında, güvensiz davranış ve dolayısıyla kazalara katkısı olan faktörleri sergileme teşebbüsü olan değişik bazı sınıflandırmalar da geliştirilmiştir.

Bu konuda geliştirilen en eski modelde kazalar ya **insanların tedbirsiz davranışlarından** ya da **emniyetsiz ortamlardan** kaynaklandığı şeklinde kategorize edilir.

Sanders ve Shaw ise yaptıkları gözlemlere dayanarak, "**Kaza Sebeplendirmede Katkısı Olan Faktörler**" (Contributing Factors in Accident Causations-CFAC) modelini geliştirmişlerdir (Şekil 4). Sanders ve Shaw bu çalışmalarında, farklı bir kaç modeli ve her modelin içerdiği faktörleri gözden geçirmiş ve her birinin tek başına yetersiz kaldığını belirtmişlerdir.

Kazaya sebebiyet veren faktörleri belirlemede değişik bir yaklaşım sergileyen bir model de Ramsey tarafından öne sürülmüştür. Bu modelde, kazanın meydana geliş sırasındaki adımlar hakkındaki bilgiler incelenmiş ve işlemin her safhasını etkileyen faktörler sıralanmıştır. Tehlike içeren her potansiyel kaza için uygulanabilecek olan modelin dezavantajı, sıralanan faktörlerin sadece şahsın kişisel özelliklerine bağlılığıdır.

Oborne, iş kazalarının oluşumunu **davranışsal** ve **fiziksel** modeller olmak üzere iki kategoride toplamıştır. Davranışsal modellerde öğrenme teorileri, **hafıza yanlışları**, kişilik, kazaya yatkınlık, yaş ve tecrübe, stres ve işten kaytarma faktörlerini sıralarken, fiziksel modellerde **biyoritmin** kazalar ile ilişkisini incelemiştir.

Ülkemiz araştırmacılarından Aslanoğlu ise kazaya neden olan faktörleri "**3 E Kuralı**" ile açıklamıştır. Bunlar eğitim ve insan faktörü (**education**), araç faktörü (**engineering**) ve çevre faktörüdür (**environment**). Araştırmacı bir de ilk yardım (**emergency care**) faktörünü katarak, bu dört etkenin iş kazalarında önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır.

Demireli'nin sınıflandırmasına göre ise kaza nedenleri, direkt nedenler, direkt nedenlere yol açan ikinci derece nedenler ve gerçek nedenler olarak belirlenmiştir. Direkt nedenler arasında, bir aletin bozuk olması, bir makinede koruyucu olmaması, zeminin kaygan olması, işyerinin iyi aydınlatılmamış olması gibi durumlar söz konusudur. İkinci derece nedenler ise, amirlerin işyerindeki bu aksaklıkları düzeltme çabalarının olmamasıdır. Gerçek nedenler ise, yönetim ve denetimle ilgili ihmal ve hatalardır.

Güyağüler ve Önder'in belirledikleri kaza nedenleri ise **üç** grupta toplanmaktadır. Bunlardan birincisi, yönetimin güvenlik politika ve uygulamalarını, personele ilişkin faktörleri ve çevresel faktörleri içeren **temel** nedenlerdir. İkincisi, güvensiz işler ve güvensiz çevre koşullarından oluşan **dolaylı** nedenler. Ve üçüncüsü aniden ortaya çıkan zararlı maddeler ve

yüksek enerji gibi **doğrudan** nedenlerdir.

İŞ KAZASINI OLUŞTURAN FAKTÖRLER

İş kazasını oluşturan faktörler hakkındaki literatürdeki yaklaşımlar kategorilere ayrılırsa, genel başlıklar halinde: **psikolojik**, **sosyolojik**, **fizyolojik** ve **teknik** faktörler olarak dört sınıfta incelenebilir.

İŞ KAZASINI OLUŞTURAN PSİKOLOJİK FAKTÖRLER

İş kazalarında kişilik eğilimleri ve bilişsel özellikler gibi psikolojik faktörler, geçtiğimiz yüzyılın başından bu yana yoğun bir biçimde incelenmektedir. Araştırmalarda iş kazaları ile ilişkisi aranan bireysel değişkenler genellikle işçinin **kişiliği**, kazaya **yatkınlığı**, **kazaya istidadı**, **bilgisizliği**, **ilgisizliği**, **pervasızlığı**, **stresi**, **dikkatsizliği**, **duygusal** durumu, **yaşı** ve **tecrübesidir**.

Kişilik

Bu konuda Newbold, araştırmaları sonucu **gençliğin**, **tecrübesizliğin** ve **sağlık problemlerinin** kaza oluşumu ile alakalı olduğunu vurgulamıştır (Osborne, 1995). İş kazalarında insan faktörünü teşhis etmeye çalışan Turbiaux ise çalışmasında (1970) **zeka**, **duyarlılık** ve **kişilik sorunlarını** ön plana çıkarmıştır. İş kazalarına işçinin bireysel özellikleri bakımından yaklaşan Hopins ve Palser (1984) ise kazalarda, kazaya **yatkınlık**, **bilgisizlik** ve **dikkatsizlik**, **pervasızlık** ve **yalancı hastalık** (malingering) olarak dört temel faktöre dikkat çekmiştir.

Kazaya Yatkınlık

Kazaya yatkınlık teorisi (accident proneness theory) en eski ve belki de en etkili kaza sebep teorisidir. Bu teori, **en basit anlamda bazı insanların diğerlerine göre bazı yapısal özelliklerden dolayı kaza yapmaya daha yatkın olduğunu savunur. Algılama hızı ve refleks çabukluklarının tam uyumlu olmaması** da kazalara neden olmaktadır. İş kazalarına yatkın kişilerde reflekslerin çabukluğu genellikle algılama hızından yüksek olmaktadır. Yani, algılama hızından daha yüksek oranda refleks çabukluğuna (adale reaksiyonuna) sahip olan kişiler daha çok kaza yapma eğilimindedirler.

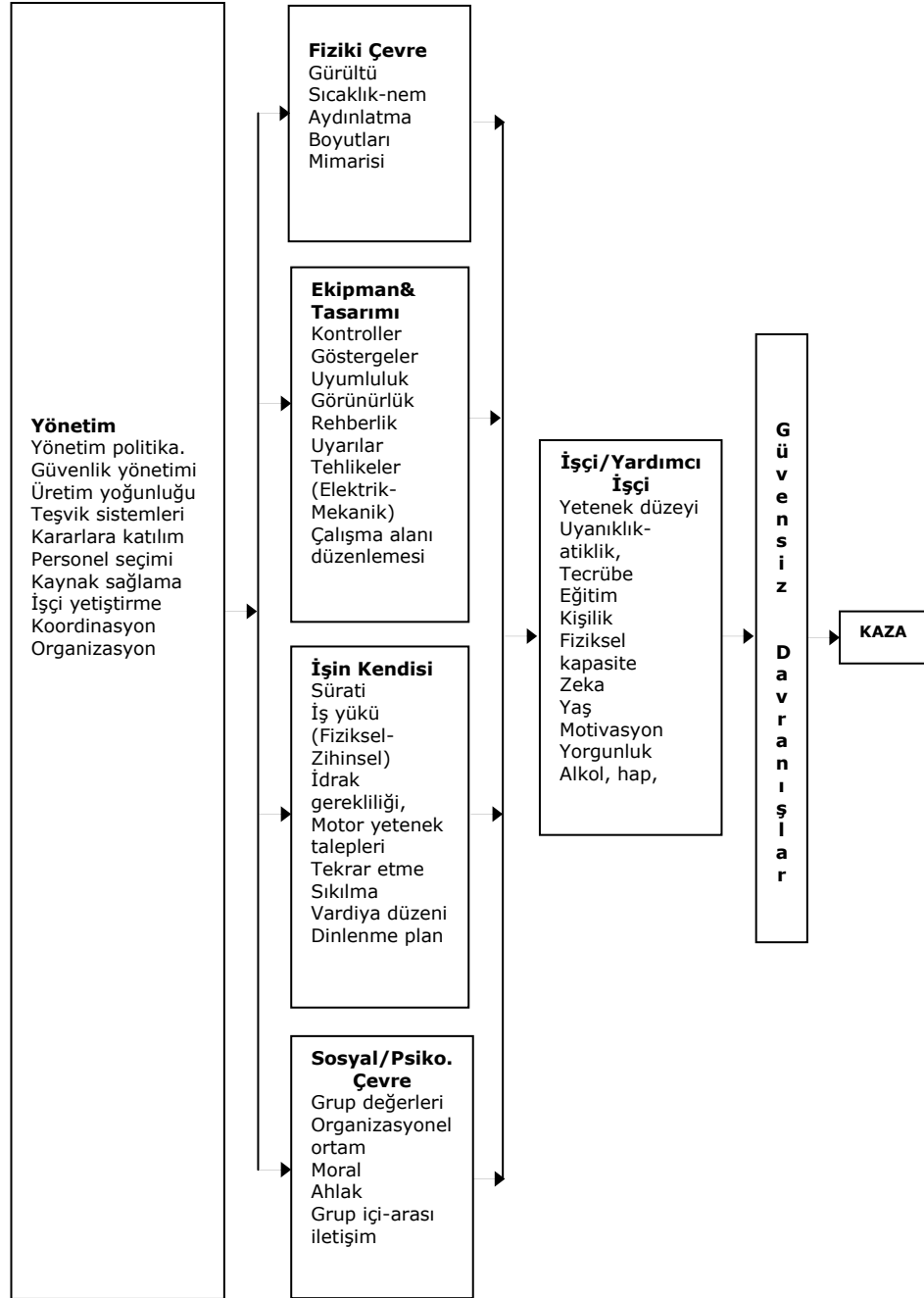
Kaza eğilimi ile ilgili yaklaşım, bazı insanların doğal olarak işyerlerinde kazaya uğramaya daha yatkın olduklarını savunur. Bu görüşteki araştırmacılar, kaza sıklığı ile belirli bazı niteliklere sahip olan insanların, yaş, cinsiyet, etkin köken, kişilik vb. gibi bazı özellikleri ararlar. Bu teoriye destek, bir işçi yığınındaki kazaların dağılımı ve şans ile beklenen kazalar arasındaki istatistik karşılaştırmalardan gelmektedir. Araştırmalarda, beklenenden daha çok insanın birden fazla kaza yaptığı bulunmuştur.

Bu teorinin sahipleri, Farmer ve Chambers'in (1939) kişilerin kazaya yatkınlığı üzerine yaptığı bir dizi çalışma sonucunda, kaza yatkınlığının bir teoriden ibaret olmadığını gerçek bir durum olduğunu ve uygun kişilik testleri kullanılarak kazaya meyilli ve meyilli olmayan kişilikleri ayırmanın mümkün olabileceğini göstermişlerdir.

Daha sonraki araştırmacılar McKenna (1983), bu istatistiksel çalışmalar ile kaza yatkınlığının kabul edilebilmesi için, "işçi popülasyonundaki herkesin aynı iş ve çevre tehlikelerine maruz oldukları" varsayımının kabul edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ona göre şansa beklenenden daha çok insanın birden çok kaza yapmış olması, sadece bazı insanların diğerlerinden daha fazla tehlikelere maruz kalmış olduğunun göstergesidir.

Geliştirilen bir kaza yatkınlık formuna dayandırarak Porter (1988) ise, **geçici kaza yatkınlığı durumu ihtimalini** kabul etmesine rağmen, eğer bu davranış biçiminde bir süreklilik varsa, bunun en az **18 aylık** bir süre mevcut olduğunu kabul etmiştir. Porter yaptığı çalışmalarla kaza yatkınlığını, çalışma şartlarındaki diğer unsurlardaki yeteneklere, mesela dikkate bağlı olduğunu göstermiştir.

Günümüzde ise **kazaya yatkınlığının** 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.



Şekil 4: Kaza Sebeplendirmede Katkısı Olan Faktörler Modeli (CFAC)

Kaza İstidadı

Kaza yatkınlığına daha sınırlı fakat daha gerçekçi bir bakış, insanların belli şartlarda kazalara daha çok yada daha az yatkın olduğu ve bu **yatkınlığın kalıcı olmayıp zamanla değiştiğidir**. Buna **kaza-istidadı teorisi (accident-liability theory)** denir. **Yaş** ve **tecrübe** ile kazalar arasındaki ilişki bu teoriye destek olarak gösterilmiştir.

İş **tecrübesi** ve **yaşın** kaza ile ilişkisini inceleyen araştırmacılar, bu iki faktörün etkisini ayrı ayrı incelediklerinde, bazen birinin ve bazen de diğerinin etkili olduğunu belirlemişlerdir. Genel sonuçlar itibariyle, **genç** işçilerin **yaşlılara** göre daha yüksek **kaza oranına** sahip olduğunu göstermektedir.

Gençlerdeki yüksek kaza yüzdesinin, genellikle daha **az tecrübeli** olmalarına bağlanması görüşünün hakim olmasıyla beraber ayrıca Lampert, 1974 yılındaki çalışması ile, gençlerin bu yüksek kaza oranlarını farklı faktörlere ayırarak incelemiştir.

Yaşa ilişkin araştırmalarda, **gençler** arasında kaza oranının, onların **yaşlarından** mı kaynaklandığı, ya da iş ile ilgili **bilgi** ve **tecrübelerinin** eksikliğinin mi bir sonucu olduğu üzerindeki fikirler çeşitlilik göstermiştir. Bu konuda Denning (1983), kazaya neden olan durumun, bu **iki faktörün etkileşimi** sonucu oluştuğunu belirtmiştir.

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 yazarlar da kabul etmişlerdir.

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 gerektirdiklerinde yaşlı insanlar tarafından kaldırılamayacağı tezini savunmuştur.

Holland ve Rabbitt (1992) ise, yaptıkları çalışma ile, **yaşlı insanlara zihinsel kavrama** ile ilgili eksiklikleri belirtildiğinde, tehlikeli durumlardan kaçacak **aktif adımlar attıkları** ve böylece kaza oranlarını düşüğünü göstermiştir.

Öte yandan yapılan diğer çalışmalar, **herhangi bir nitelik istemeyen** işlerde çalışan kazazedelerin çoğunun **az deneyimli kimseler** arasından çıktığı saptanmıştır.

Ayrıca kazaya uğrayan işçiler üzerinde yapılan diğer araştırmalarda, **kazaya uğrayanların uğramayan işçilere göre daha az tecrübeli oldukları gözlenmiştir.**

Bu konu hakkında Osborne (1995) görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: "kaza oranı yüksek olan genç işçiler zaten yaralanma veya kovulma veya gönüllü olarak işten ayrılma ihtimali arttığında, sistem dışı kalma durumundadırlar. Yaşla birlikte kaza oranlarında belli bir düşüş olması, bu durumu açıklamaktadır".

Cehalet

İş kazalarında daha yaygın olarak kullanılan açıklamalardan biri de **bilgisizlik, ilgisizlik, dikkatsizlik, pervasızlık** ya da kısaca "**cehalet**" dir. Bu faktör (içerdikleriyle) kaza nedeni olarak ele alındığında, bunların her biri kendi başına, kaza oranları üzerinde çok az fark edilebilir bir etki yapmaktadır. Nitekim hiç biri kazaları önlemek ya da azaltmak için tek başına yeterli değildir. Bu faktörler yalnız olarak ele alındığında ise, işverenin eğitim programları düzenleme, güvenli çalışma için toplantılar yapma gibi akıllıca fakat ucuz uygulamalar, kazaları önlemek için tek başına yeterli olamamaktadır.

Endüstriyel kazalarda "**pervasızlık teorisinde**" (machismo theory), bazı işçilerin iş güvenliğini sağlamaya yönelik çabaları "**kadınca bir uğraşı**" olarak değerlendirdikleri ve böylece güvenlik önlemlerine uymayarak kazaya konu oldukları savunulmaktadır. Kuşkusuz iş güvenliği kurallarına uymayan işçilerin daha fazla kaza riski vardır. Ancak, bunun nedeni her zaman, kalıpların dışında "**erkekçe pervasız yaşama**" isteği gibi basit değildir. Bu konuda daha karmaşık ve çok yönlü nedenlerin rol oynadığı bilinmektedir.

Stres

Günümüzde stresin etkisi sağlık ve davranışlar üzerinde fark edilir hale gelmiştir. Whitlock, Stoll ve Rekh Dahl (1977), kazaya uğramış 17-65 yaş arasındaki işçileri, yaş, cinsiyet ve evlilik durumu gibi yaşam tecrübelerini karşılaştırmış ve kaza ile yaralanmış hastaların hayatlarında bir önceki altı ayda daha fazla değişiklik olduğunu gözlemlemiştir.

İşçinin **kişisel problemleri**, iş başında **dikkatinin** dağılmasına neden olduğu gibi, işinden ve genel olarak çalışma hayatından da soğumasına yol açmaktadır. **Huzursuz evlilikler, beğenilmeyen meslekler, gerçekleştirilmeyen idealler** bu gruba örnek olarak verilmiştir. **Fakirlik** ve **dert-i maişet** (kazanılan paranın aileyi geçindirmeye yetmemesi), **işini kaybetme, işsizlik endişesi** başlıca stres kaynakları olarak görülmektedir. Benzer nedenler kişileri **nevrotik-asabi** davranışlara itmektedir. Stresin işçiler üzerindeki olumsuz etkileri bedensel rahatsızlıklar olarak; **sırt, kas, baş ağrıları, kramplar, hazımsızlık** vb. olurken, ruhsal rahatsızlıklar olarak da; yorgunluk, gerginlik, depresif düşünce biçimi, sıkıntı, **dikkati toparlayamama, davranışsal** rahatsızlık olarak da; **ani öfke nöbetleri, duygusal** davranışlar, **sigara** vb. bağımlılığı şeklinde görülmektedir. Bütün bunların doğal sonucu olarak iş kazaları kaçınılmaz olmaktadır.

Oborne (1995) ise, yaşam stresinin şeker hastalığı, hipertansiyon ve depresyona sebep olduğu ve dolayısıyla da bu rahatsızlıklar için kullanılan ilaçların da kazalara katkıda bulunması ihtimalinin göz ardı edilmemesi gerekliliği üzerinde durmuştur.

Duygusal Durum

Ani heyecan, sinirlilik, korku, üzüntü ve **depresyon** gibi duygusal durum ve duygusal koşullar iş kazalarında büyük önem taşımaktadır. Kişilerin içinde bulunduğu duygusal durumlar her zaman için aynı olmamakta, devamlı değişiklik göstermektedir. Duygusal durumun en olumsuz olduğu nokta "**mani depresif psikoz**" olarak bilinmektedir ki bu noktaya gelinmeden pek çok belirti bulunmaktadır.

Ayrıca bazı kişiliklerde "**kendini büyük görme**", "**üstünlüğünü ispat etme**" çabaları kazalara sonuç vermektedir.

İşten Kaytarma

Bu konudaki diğer bir açıklama "yalancı hastalık teorisi" (pseudo accidents theory) olarak kavramlaşmıştır. Bu tip yaklaşımlarda işçilerin (**tazminat almak için**) ya kasıtlı olarak kendilerini yaraladıkları ya da işten kaçmak için kazayı abarttıkları düşünülmektedir.

İŞ KAZASINI OLUŞTURAN SOSYOLOJİK FAKTÖRLER

Konu ile ilgili araştırmaların bir kısmı zamanla üretim içindeki sosyal ilişkileri incelemeye yönelmiştir. Teoriye göre iş kazaları sosyal ilişkilerden kaynaklanmaktadır.

Bireysel (psikolojik) düzeyde, kaza nedenleri arasında insanların dikkatsizliği ve farklı bilişsel kapasiteleri önemli sayılırken, sosyolojik kuramlar açısından bu nedenler çok az sayıda kazanın sebebi olarak görülmektedir. İş kazalarını sosyolojik görüş bazında ele alan çalışmalar; endüstriyel toplumlarda yer alan **çıkar çatışmalarının**, işçileri risk içeren bir konuma getirdiğini vurgular. Bu konuda **meslek, gelir, eğitim** ve **yaşanan çevre** koşulları ölçü alınarak belirlenen **ekonomik sınıf** değişkenine göre oluşturulmuş gruplar arasında birçok araştırma yapılmıştır.

Endüstrideki iş kazalarının oluşumunda sosyal ilişkilere ağırlık verilmesi, işyerlerinde **kontrol yapısı, otoriterlik, ekonomik özendirme**, işçiler arası **iletişim** gibi konuların bu açıdan incelenmesine yol açmıştır. Bu konuda Dwyer ve Raftery'in çalışması (1991) özellikle dikkate değer bulunur. Onlar, endüstriyel kazaların nedenleri ile ilgili olarak, sosyolojik açıdan iş ile ilgili **sosyal ilişkileri, ödül, emir-kumanda, organizasyon** ve

birey olarak dört düzey altında kavramlaştırılarak genel bir model oluşturmuştur.

Bu alanda Nejman ve arkadaşlarının (1979) gerçekleştirdiği bir çalışmada, işçiler arasında sık karşılaşılan kazalar ile sağlık ve ekonomik sınıf arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ancak, işçi şikayetlerinden hangilerinin iş nedeni ile olduğunu belirlemenin zorluğu, bu konuda yeterli bir açıklamaya ulaşılmasını engellemiştir.

Öte yandan toplum psikiyatrisi konusundaki gelişmeler, iş kazaları ile ilgili bazı nedenlerin bir kısmının iş yeri dışında aranması tezini ortaya çıkarmıştır. Bu tip çalışmalarda, işçilerin kazaya eğilimlerini artıran koşulların bir bölümünün işyeri dışında oluşabileceği savunulmuştur.

Konuyu işçinin sosyal uyumu açısından ele alan araştırmalar ise, kaza geçiren işçilerin pek çoğunda **sosyopatik davranışlar, kanun tanımazlık, suçluluk, ailevi anlaşmazlık**, başkaları ile anlaşamama, **düşmanlık** ve **kırgınlık, sorumsuzluk, alkol alışkanlığı** gibi durumların bulunduğunu belirtmişlerdir.

İŞ KAZASINI OLUŞTURAN FİZYOLOJİK FAKTÖRLER

Fizyolojik modeller, kazaların işçi bedeninin işin gerekleri ile mücadele edememesinden kaynaklandığını savunmaktadır. Bu anlamda **sağırılık, körlük** veya her hangi bir **kas kuvveti eksikliğinin** her biri bir kaza sebebi olabilir.

Fiziksel açıdan yetersizlikler, arzu edilmeyen, istenmeyen ancak önlenemeyen şekillerde kazalara neden olabilirler. Göz rahatsızlıkları ve **görme bozuklukları, sinirsel rahatsızlıklar** ve **aşırı asabi bünyeler**, daha önceden geçirilmiş bazı hastalık, ameliyat ve yaralanmaların tam iyileşmemesi sonucu oluşan fiziksel sorunlar birer kaza sebebi olabilir. **Kalp, kan dolaşımı** ve **ciğerlerdeki** rahatsızlıklar, **boy** ve **kilo** arasındaki dengesizlik, **işitme** kayıpları, **yaşlanma** gibi faktörler, fiziksel açıdan bazı yetersizlikler nedeniyle kaza ile sonuçlanan davranışlara yol açabilir.

Uykusuzluk, tehlikeli davranışlara yol açan fizyolojik faktörlerden önemli biridir. Uykusuzluk, fiziksel açıdan yetersizliklerden farklıdır. Çünkü kalıcı bir etken değildir. Dinlendirici bir uyku bu olumsuz faktörü derhal ortadan kaldırabilir. Ancak uykusuzluk çok önemle üzerinde durulması gereken bir faktördür. Çünkü **en dikkatli, tecrübeli, ihtiyatlı** kişiler bile **uykusuz kaldıklarında kazalara yatkın hale gelirler**. Zira uykusuzluk insanın **gücünü** ve **direncini azaltmakta, dikkatini dağıtmakta, kendi kendilerini kontrol edebilmelerini zorlaştırmaktadır**.

Yorgunluk, fizyolojik faktörlerin belki de en sık karşılaşılan türüdür. Çoğu kez yorgunluk, uykusuzluk faktörü ile beraber değerlendirilmektedir. Ancak bu değerlendirme bir ölçüde yanıltıcıdır. Çünkü uykusuzluk nedeniyle ortaya çıkan yorgunluk, çok sık karşılaşılan bir durumdur. Ancak **her yorgunluk uykusuzluktan kaynaklanmaz**. Çalışma **süresinin uzun olması, çok hızlı tempo, işin ağırlığı, koşulların zorluğu** insanlarda yorgunluğa neden olur. Yorgun insanlarda, **reflekslerin azalması, dikkatin dağılması, gücün azalması** şeklinde ortaya çıkan değişiklikler bir anlamda doğabilecek kazaların da habercisidir.

İnsan verim ve performansındaki **günlük değişiklikler** uzun zamandır fark edilmektedir. **Vücudun fonksiyonları ritmik bir şekilde düzenlenen bir dizi sistemden ibarettir** ki, bunlardan **günlük** olanları "**circadial ritimleri**", **uzun** dönemlileri ise "**bioritimleri**" oluşturur. **Bioritim teorisinde** fiziksel, duygusal ve entelektüel performansı yönlendiren **23, 28 ve 33 günlük periyotlar** belirlenmiştir. Burada her periyot bir **pozitif** ve bir **negatif evresi** olan ve doğum anında pozitif periyotta başlayan sinüzoidal bir eğri ile ifade edilmektedir. Pozitif safha performansın en iyi olduğu dönemlere, negatif safha ise performansın daha kötü olduğu dönemlere, **kesişme** noktaları da **kritik** olarak nitelenen devrelere tekabül etmektedir. Bu kritik devrenin uzunluğu genelde **24 saat** olarak kabul edilir. Bu teoriye göre **kazaların bu kritik günlerde olma ihtimali daha fazladır**.

Bu ritimlerle kazalar arasındaki ilişkiyi inceleyen Colquhoun (1975), kazaya sebep vermedeki potansiyeli, insan ritmindeki değişikliklere bağlamıştır. Bu konuyla bağlantılı olarak Colquhoun 1979'da Rutenfranz ile yaptığı başka bir çalışmada Kraepelin'in tezini, yani "işçinin performansının genelde öğlene kadar artıp, öğleden sonra düştüğü" görüşünü savunmaktadır. O bu görüşe ek olarak, gece saatleri eklendiğinde işçi performansında çok daha büyük değişikliklerin ekleneceğini belirtmiştir.

Bununla birlikte Wolcott ve arkadaşları kazaların oluşumu ile bioritm arasında istatistiksel olarak bariz bir korelasyon olmadığını iddia etmiştir. Bu iddiaları Khalil ve Kurucz (1977) tarafından da destek görmüştür.

İŞ KAZASINI OLUŞTURAN TEKNİK FAKTÖRLER

Yönetim

İş kazalarının meydana gelmesine neden olan psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik faktörlere ilaveten, işyerlerinin organizasyon yapısından kaynaklanan ve işçiyi olumsuz yönde etkileyerek kazaların artmasına yol açan, **fazla mesai**, mantıksız **iş rejimi**, sürekli **gece vardiyası** gibi bazı hususlar da bulunur.

Bu konuyla ilgili özellikle, vardiya işçilerinin vardiyaya dayanıklılığı konusundaki yeni araştırmalar önemlidir. Zira **vardiyanın, vardiya işçileri üzerinde risk faktörü olduğu konusunda kanıtlar vardır**. Bu risk faktörü, diğer iş faktörleri kombinasyonu ile işçilerin kaza geçirmesine neden olabilmektedir.

Perrow ve Rogers gibi birçok araştırmacı, çalışmalarında organizasyon eksikliğinin kazalarda önemli bir etken olduğunu vurgulamışlardır. Mesela, organizasyonun düzenli olmaması halinde işçiler eğitilmedikleri konularda çalıştırılabilirler ki, yapılan bir araştırmada; çalışma saatlerinin % 5'inde **eğitilmedikleri** bir işi yüklenen işçilerde, bu durumun **iş kazalarına** etkisi % 60 olarak bulunmuştur.

İleri düzeyde endüstrilemiş ülkelerdeki iş kazalarının çoğunun nedeni, yönetim ve organizasyondaki yanlışlıklar olarak gösterilmektedir. Bu görüşe göre, rutin işlerde çalışmaya bağlı olarak ortaya çıkan **monotonluk (iş körlüğü)** ve **sıkıcılık** kazaların oluşmasında büyük bir etmendir. Bu bakımdan iş **rotasyonlarının** ve yeni **düzenleme stratejilerinin** tek düze çalışmalardaki kazaları azaltacağı savunulmaktadır.

"**Uzayan iş saatleri**", "**fazla mesai**" ile "**prim ve teşvikler**" konu ile ilgili diğer ilişkilerdir. Ancak bunların hiçbiri tek başına kazaya yol açar demek mümkün değildir, sektörden sektöre, yapılan işe ve fabrikaya göre değişiklik gösterebilir. Örneğin Manson'un (1977) Kanada'da yaptığı çalışma, **parasal teşviklerle kazalar arasında bir ilişki olmadığını** göstermektedir. Ancak bu çalışmanın sonuçları İsveç madenlerinde yapılan bir araştırma ile ters düşmektedir. Bu araştırmada prim sisteminin kaldırılmasından sonra iş kazalarının % 30 ile % 95 arasında azalma gösterdiği görülmüştür.

Ayrıca insanlar kendileri için güvenli olmayacak kadar uzun saatler içinde çalışırlarsa veya bu çalışma saatleri kendi fiziki kapasitelerini aşarsa, kaza yapma olasılıkları da artacaktır. Ancak, iş beklentileri sektörden sektöre farklılık gösterdiği gibi, uzun çalışma kapasiteleri bakımından işçiler de birbirinden farklıdır. Bu konuda 1976'da yapılan bir çalışmada, iş günündeki bir saatlik artış, metal işleme sektöründe % 30'luk iş kazası artışına sebep olurken, inşaat ve konfeksiyon sektöründe önemli bir artış görülmemiştir.

Mühendislik bilgilerinin yeterli olmadığında, üretim yeri organizasyonunda, alandan kazanmak, aynı alanda olabileceğinden çok makine ve insan sığdırabilmek için kabul edilebilir ölçülerin üstünde sıkışık yerleştirmeler de kaza etkeni olarak görülmüştür.

Ergonomik açıdan uygun olmayan oturma, çalışma ve hareket etme koşulları eğer çalışanları

gereğinden fazla yoruyorsa bu tip insan yapısına ters çalışma düzenleri kaza riskini artırmaktadır.

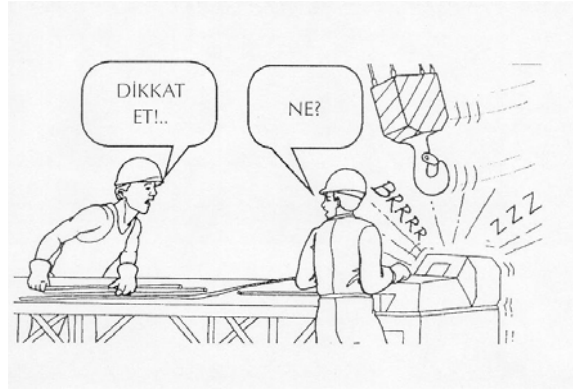
Diğer yandan işe yeni alınan işçilere çalışacakları işyerinin özellikleri, çalışma ortamı ve çalışacakları makineler ile ilgili olarak yeterli düzeyde bilgi verilmezse, bu eğitimsizlik ve bilgisizlik kazaların davet edilmesi manasına gelir.

Ayrıca Ergonomik olmayan işçi alımları, yani yapılacak iş için gereken tecrübe, eğitim ve beceri düzeyinde olmayan kişilerin işe alınmaları yönetimce kazaların artmasında rol oynayan diğer bir husustur. Yani dikkat, refleks gerektiren işlere dalgın ve ağır kanlı işçilerin verilmesi, sakin ve soğukkanlı kişiler tarafından yapılması gereken işlerde ise aceleci, heyecanlı, çabuk paniğe kapılan işçilerin çalıştırılması gibi yanlışlıklar kaza riskini artırır.

Makine, Malzeme ve Çevre

Makine ve malzemelerin iş kazalarının oluşumundaki etkisine bakıldığında kazalara, **teknoloji yanlış** yapılmış makinelerden, **bakım ve onarımı yapılmamış** veya uygun **koruyucularla donatılmamış** makinelerden, makinelerin kendi çalışma **kapasitesi** ve temposunda çalıştırılmamasından, iyi seçilmeyen ve kullanılmayan **kişisel koruyucu** ve taşıma araçlarından, **elektrikli araçların topraklanmaması** ve **izole edilmemesinden**, **zehirli, sıcak ve basınçlı gaz** ve sıvıların iyi depo edilmemesinden, yorgun malzeme kullanımından veya kötü bir fabrika ve iş planından kaynaklanabilecektir.

İş kazalarında çevre faktörü ise, iş yerindeki **fiziksel, kimyasal, biyolojik, ekonomik** ve **sosyal** koşulları içermektedir. Örneğin iş kazalarında, işyerindeki **havalandırma, aydınlatma, nem, gürültü, gaz, toz** gibi etkenlerin yanı sıra işyerindeki **sosyal ilişkilerin** ve **psikolojik** ortamın etkisinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Gürültü iş kazasının davetçisidir

İŞ KAZASI SORUŞTURMASI, RAPORLAMASI ve BİLDİRİMİ

Bir kaza meydana geldiğinde soruşturma çok önemli hale gelir. Kaza raporunun sonuçları, kazaya neden olan noktaların belirlenmesi için güvenlik ve sağlık profesyonellerine yardımcı olabilir. Bu bilgi, kaza **soruşturmasının** birincil amacı olan **gelecekteki kazaları engellemek için kullanılabilir.**

İşyerlerinde meydana gelen bir iş kazaları, gerek durumun tespiti ve gerekse de nedenlerin bulunması ve değerlendirilmesi açısından sistematik olarak birtakım işlerin ve işlemlerin yapılması gerekir. Kaza sonrası işverence yapılacaklar iki grupta toplanabilir: **özel soruşturma** ve **yasal soruşturma**

1. Özel Soruşturma

İşyeri iş kazasını her şeyden **önce kendisi** değerlendirmelidir. Gerekli ve yeterli bir değerlendirme için işe kaza hakkında tam ve eksiksiz bilgilerin elde edilmesine özen

gösterilmelidir. Herhangi bir bilginin gözden kaçmasına olanak bırakmamak için kaza raporları standart haline getirilmiştir. Kaza adli makamlara intikal edeceği için bu kaza raporu tutmakla beraber, olay ayrıca ve daha ayrıntılı olarak bir tutanakla belirtilir.

Üretim Mühendisleri Derneği (Society of Manufacturing Engineer), soruşturulan kazanın önemini şu şekilde belirtmektedirler: Soruşturulan bir kazanın öncelikli nedeni, kazanın nedenini tanımlayacak olan sorumluları belirlemek değildir. Soruşturma, kazaya yol açan ayrıntılar hakkında normal bilgileri toplama üzerine yoğunlaşır. Eğer soruşturmalar gerektiği şekilde yürütülürse, kazaya doğrudan neden olmayan sorunlara da ulaşılabilir. Bu bilgi, muhtemel kazayı azaltma çabalarına katkı sağlar. Sorunlar, soruşturma sırasında açığa çıkarken, **gelecekte meydana gelecek benzer kazaları önleyebilecek hareket birimleri ve gelişimler (düzeltici faaliyetler)** çok daha kolay bir şekilde tanımlanacaktır.

Soruşturma Zamanı

Elbette kaza meydana geldiğinde yapılacak ilk şey, acil yardım prosedürlerini geliştirmektir. Bu, yaralanan işçinin kontrolü ve bakımı altındaki durumu da kapsar. Acil yardım prosedürleri tanımlanır tanımlanmaz, kaza soruşturması başlamalıdır. Soruşturmayı tamamlamak için uzun süre beklemek, sonuçlara zarar verebilir. Bu, hatırlanması gereken ana kuraldır. Diğeri ise, ne kadar küçük olursa olsun bütün kazaların soruşturulması gerektiğidir. Küçük kazalara neden olan aynı faktörler, büyüklerine de neden olabilir. Bunun dışında bir şeyin gözden kaçırılması kazaya neden olacaktır ve incelenmelidir.

Soruşturmanın hemen yapılması için bir çok neden vardır. Birincisi hemen soruşturmaya başlamak, muhtemelen kesin bilgiler sağlayacaktır. Bunun tersine kaza ile soruşturma arasında geçen uzun süre, hafızalar zayıflarken önemli olguların daha bulanık hale gelmesine neden olacaktır. İkincisi kaza mahalli değişmeden ve şahitler bildiklerini karşılaştırmadan önce bilgilerin toplanması çok önemlidir. İnsanın doğası, diğer şahitlerle aynı fikirde olmak için hikayelerini değiştirmeye insanları teşvik eder. Son olarak hemen soruşturma yapmak, gelecekteki kazaları engellemek için idarenin kanıtları ortaya koymasını sağlar. Hemen müdahalede bulunma, idarenin ne kadar ilgilendiğini gösterir.

Soruşturulacak Şey

Kaza soruşturmasının amacı gerçekleri toplamaktır. Hatayı bulmak değil. Güvenlik ve sağlık personelinin bu ayrımı bilmesi çok önemlidir. Hata bulma, değerli bilgiyi paylaşan şahitler arasında sır saklamaya neden olur. Kazanın nedenleri, öncelikli odak noktasıdır. Soruşturma şu kelimelerle yapılmalıdır: kim, ne, ne zaman, nerede, neden ve nasıl.

Bu, işçiler tarafından tedbir prosedürlerinin ihlali ve hata yapılması anlamına gelmez. Daha çok bu şeyler fark edildiğinde, hatalar yerine gerçekler kaydedilir. Eğer hata ortaya konacaksa, bütün gerçekler toplandıktan sonra bu yapılmalıdır. Fark, vurgu sorunudur. Ulusal Güvenlik Konseyi (National Safety Council), bu yaklaşımı şu şekilde özetlemektedir: "Soruşturma yaparken, kazadan kimin sorumlu olduğunun tanımlanmasını vurgulamayın. Bu yaklaşım, güvenilirliğimize zarar verir ve çalışanlardan alacağınız bilginin miktarını ve kesinliğini azaltır. Bu, ne işçilerin yaptığı hataları görmezden gelmeniz ne de uygun olduğunda personelin sorumluluğunu yerine getirmediği anlamına gelmez. Bu, soruşturmanın, yalnızca olanlarla ilgili olduğu anlamına gelir. Kazaları nitelikli bir şekilde soruşturmak için objektif ve analitik olmalısınız".

Gerçekleri bulma ve nedenleri tanımlama girişiminde kazanın yapısı dikkate alınmadan belli sorular sorulmalıdır. Üretim Mühendisleri Derneği, kaza soruşturması yürütülürken aşağıdaki soruların kullanılmasını tavsiye etmektedir:

1. Yaralanan kişinin yaptığı iş neydi?
2. Kaza esnasında yaralanan kişinin yaptığı ya da yapmaya çalıştığı iş tam olarak neydi?
3. Kaza sırasında yaralanan kişinin yaptığı işte kişi yeterli miydi? Kişi yeterli eğitimi aldı mı?
4. Yaralanan kişi kazaya dahil olan ekipmanı kullanmaya ya da işi yapmaya yetkili miydi?
5. Kaza sırasında diğer işçiler de orada mıydı? Eğer öyleyse onlar kimdi ve ne yapıyorlardı?
6. Sorgulanan görev, onaylanan prosedüre (işleyişe) göre yerine getiriliyor muydu?
7. Kişisel koruyucu ekipman dahil olmak üzere uygun ekipman kullanılıyor muydu?

8. Yaralanan işçi işte yeni miydi?
9. İşlem/ekipman/sistem yeni miydi?
10. Yaralanan kişiye, kaza öncesinde tavsiyede bulunulmuş muydu?
11. Açık bir şekilde takip edilmeyen güvenlik kuralları veya prosedürleri mevcut muydu?
12. Kaza nerede oldu?
13. Kaza esnasında kaza mahallinin şartları nasıldı?
14. Daha önce buna benzer kaza meydana geldi mi? Eğer olduysa, tavsiye edilen önleyici tedbirler alındı mı? Geliştirildi mi?
15. Kazayı önleyecek açık çözümler mevcut muydu?

Bu sorulara çok dikkatli cevaplar verilmeli ve kopya edilerek kaydedilmelidir. Mikro kasete kaydedeceğiniz bulgularınızı dikte etmeniz bunu bulmanıza yardımcı olacaktır. Bu yaklaşım, soruşturma için daha fazla zaman ve efor harcanmasına yardımcı olacak ve notları yazmakla daha az zaman kaybedilecektir. Hangi bulguların kaydedildiğine bakılmaksızın bunlar önemli hale gelir. O anda ilgisiz görünen küçük bir şey, bütün kanıtlar toplandıktan ve analiz edildikten sonra çok değerli hale gelebilir.

Soruşturmayı Yapacak Kimse

Kaza soruşturmasını kim yürütmelidir? Sorumlu danışman olabilir mi? Güvenlik ve sağlık personeli mi? Üst seviye bir idareci mi? Dışarıdan bir uzman mı? Bu sorunun cevabı kolay değil ve profesyoneller arasında bir anlaşmazlık hüküm sürmekte.

Bazı şirketlerde yaralanan kişinin idarecisi soruşturmayı yürütür. Diğerlerinde ise güvenlik ve sağlık personeli bu görevi icra eder. Bazı şirketler bir soruşturma takımı oluşturmuştur; diğerleri dışarıdan uzman getirtir. Çeşitli yaklaşımların kullanılması için farklı nedenler mevcuttur. Kaza soruşturmasına nasıl yaklaşılacağına karar vermek için dikkate alınan faktörler şöyledir:

- ✓ Şirketin büyüklüğü
- ✓ Şirketin güvenlik ve sağlık programı yapısı
- ✓ Kazanın türü
- ✓ Kazanın ciddiyeti
- ✓ Teknik karmaşıklık
- ✓ Benzer kazanın meydana gelme sayısı
- ✓ Şirketin idare felsefesi
- ✓ Sağlık ve güvenlik için şirketin taahhütleri

Yukarıda belirtilen bütün değişkenler dikkate alındıktan sonra kaza soruşturmasının yapılmasına dahil olmayan güvenlik ve sağlık personelinin bu senaryoda nasıl yer alacağını öngörmek zordur. Eğer sorun olan kaza küçükse yaralanan kişinin idarecisi soruşturmayı yürütebilir fakat güvenlik ve sağlık personeli en azından kaza raporunu incelemeli ve doğru hareket için tavsiyeleri dikkate alarak karar vermelidir.

Eğer kaza, oradaki topluluğa ve ötesine olumsuz etkilerini yayacak kadar ciddiye, soruşturmanın sorumluluğu yüksek derece bir idareciye veya şirket ortağına verilebilir. Bu durumlarda güvenlik ve sağlık personeli soruşturmanın idaresine yardımcı olmalıdır. Eğer şirket takım yaklaşımını tercih ederse, sağlık ve güvenlik personeli takımın bir üyesi olmalıdır ve bir çok durumda buna başkanlık etmelidir. Şirketin tercih ettiği yaklaşım dikkate alınmaksızın sağlık ve güvenlik personeli olguların toplanmasında ve analizinde ve tavsiyelerin geliştirilmesinde lider rolü oynamalıdır.

Soruşturmanın Yönetimi ve Raporlama

Kaza soruşturması ve raporlanması sırasında takip edilecek beş adımı şu şekildedir: Kaza mahallinin izolasyonu; bütün kanıtların kaydedilmesi; Olay mahallinin fotoğrafının çekilmesi; Şahitlerin belirlenmesi; Şahitlerle görüşme.

Kaza Mahallinin İzolasyonu

Kaza mahallinin polis tarafından kuşatılmış olduğunu görmüş olabilirsiniz. Böyle bir yeri

çevreleyen bütün alan genellikle bariyerler ile veya sarı bant ile çevrenmiştir. Bu, meraklı izleyicilerin hayati kanıtları çıkarmasını, bozmasını veya bilmeden dağıtmasını engellemek amacıyla yapılır. Aynı yaklaşım, bir kaza soruşturması yapılırken de uygulanmalıdır. Acil yardım prosedürleri tamamlanır tamamlanmaz ve yaralı işçi çıkarılır çıkarılmaz, bütün deliller toplanıncaya, gözlemleninceye ve kaydedilinceye kadar izole edilmelidir. Bunun ötesinde bir şey yoktur fakat yaralı işçi, olay mahallinden çıkarılmalıdır. Eğer gerekirse güvenlik görevlisi, kaza mahallini korumak için görevlendirilebilir. Olay mahallini izole etmek amacıyla, kaza sırasında mevcut olan şartlar mümkün olduğu kadar yakın şekilde korunur.

Bütün Kanıtların Kaydedilmesi

Mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde bütün kayıtların kalıcı olarak kaydedilmesi çok önemlidir. Bunun üç nedeni vardır:

- ✓ Belli türdeki kanıtlar bozulabilir;
- ✓ Fazla zaman geçmeden kaza mahalli izole edilmelidir, bilerek ya da bilmeyerek kanıtların dağılması ihtimali fazladır,
- ✓ Eğer kaza mahalli, ekipmanın kritik bir parçasını veya daha büyük işlemde kritik bir parçayı barındırıyorsa, işleme geri dönmek için hızlı bir baskı olacaktır.

Yazılı notlar, çizimler, fotoğraflar, video kasetler, dikte edilen gözlemler ve şemalar dahil olmak üzere kanıtlar, çeşitli yollarla kaydedilebilir. Neyin kaydedileceğine karar vermede ana kural, hiç şüphesiz bunun kaydedilmesidir. Kaza mahalli bozulduktan sonra gerekli olabilecek kanıtları aramaktan ziyade bunları kaydetmek daha iyidir.

Olay Mahallinin Görüntülenmesi

Bu adım, aslında bir önceki adımın uzantısıdır. Modern fotoğraf ve video kaset teknolojisi, kanıtların gözlenmesi ve kaydedilmesi görevini basitleştirmiştir. Güvenlik ve sağlık personeli, anlık kamera ve video kaset kamerası olsa bile kameranın kullanılmasında yeterli olmalıdırlar.

Dijital kameranın görüntüsü, "anlık fotoğraf" kavramına yeni anlam kazandırmıştır. Bilgisayarla bağlantılı dijital bir kamera kullanılarak kaza mahallinin fotoğrafları hemen görülebilir ve farklı yerlere anında gönderilebilir. Dijital kamera ekipmanı, özellikle uzak yerlerdeki kaza mahalli fotoğraflarına ihtiyaç olduğunda yararlıdır.

Hem sabit hem de video kameralar, kaza meydana geldiği anda hemen kullanıma hazır olması için elde, dolu ve hazır olması gerekmektedir. Bir önceki adımda olduğu gibi fotoğraf çekmede ve video kasede almada ana kural, hiç şüphesiz çekim yapmaktır. Kanıt kaydedildiğinde hayati önem taşıyan kanıt parçalarının kaçırılması riskine karşı gerekenden fazla fotoğraf çekilmesi daha iyidir.

Fotoğraflarla ilgili sorun, nesnelere uygun açıdan göstermemesidir. Bu sorunun üstesinden gelmek için Ulusal Güvenlik Konseyi şu tekniği tavsiye etmektedir:

Kaza mahallindeki nesnelere fotoğrafları çekilirken, onların uygun perspektiften gösterildiğine ve tanımlandığına emin olun. Yakın fotoğraf çekimi yapılırken nesnenin yanına bir cetvel ya da bozuk para yerleştirin. Bu teknik, nesnenin boyutunu veya perspektifini göstermeye yardımcı olacaktır.

Şahitlerin Belirlenmesi

Şahitlerin belirlenmesinde bir şahit listesinin tamamlanması önemlidir. Listedeki isimler üç kategoride kaydedilir: birincil şahitler, ikincil şahitler, ve üçüncü derece şahitler. Şahit listesini tamamlarken bu üç tip şahitlerin adlarını işverenlere sorun.

Listedeki her şahitle, tercihen aşağıdaki sırada görüşülmelidir: birincil şahitler ilk, daha sonra ikincil şahitler ve en son üçüncü derece şahitler. Bütün şahitlerle görüşüldükten sonra açıklama ve/veya doğrulama için şahitlerle tekrar görüşülmesi gerekebilir. Şahitlerle

görüşme, buna ayrılmış olan bir sonraki en büyük bölüm olarak özel bir işlemdir.

Şahitlerle Görüşme ve Raporlama

Kaza şahitleriyle görüşmelerde, objektif kalınabilecek kesin ve doğru anlaşılabilir ifadeler kullanılmalıdır. Kaza şahitleriyle görüşme sırasında ne zaman, nerede ve nasıl sorularının anlaşılması çok önemlidir.

Çabuk davranmak önemlidir. Görüşmeler, şahit listesi tamamlanır tamamlanmaz başlamalıdır ve süratle yapılmalıdır. Bunun iki ana sebebi vardır: Birincisi şahitlerin anımsadıkları, kazadan hemen sonra en iyi halde olacaktır. Kaza ile görüşme arasında fazladan geçen zaman şahitlerin hafızasındaki bilginin bulanıklaşmasına neden olacaktır. İkincisi hızlı davranma, şahitlerin bilgilerini karşılaştırma ve sonuç olarak hikayelerini değiştirmeleri olasılığını engeller. Bu insan tabiatıdır ve bu eğilim şahadetin ve olguların değerini azaltır. Sorgulanan olgularda temellenen tavsiyeler muhtemelen geçerli olmayacaktır. Şahitlerle, tercihen birbirleriyle görüşmeden önce ayrı ayrı ve özel olarak görüşülmelidir.

Görüşme için en iyi yer kaza mahallidir. Eğer bu mümkün değilse, görüşmeler özel olarak görüşülebilecek başka bir yerde yapılır. Bütün engellemelerin kaldırıldığına, kesintilere karşı önlem alındığına ve şahitlerin diğerleriyle görüşmediğine emin olmak önemlidir. Görüşülen bütün şahısların korkmadan ve diğer şahitler veya işveren tarafından etkilenmeden hafızalarını tazelemelerine imkan sağlanmalıdır. Şahidin kendini rahat hissedeceği tarafsız bir yerin seçimi de önemlidir. Yer seçiminde şahidi baskı altına sokacak olan "müdür odası sendromu"ndan da kaçınılmalıdır.

Olguları toplamada anahtar, şahitleri rahatlatmak ve onları dinlemektir. Ne söylediklerini, nasıl söylediklerini ve ne söylemediklerini dinleyin. Bilgi almak için bu bölümde önceden belirtilen soruları sorun fakat açık uçlu formatta cümleler kullanın. Örneğin "Kazazedeyi, bu kırmızı levreyi çekerken gördünüz mü?" sorusu yerine, "bana ne gördüğünüzü anlatın" cümlesini kullanın. Sorularınıza maruz kalan şahidin tavrıyla, yüz ifadesiyle, ses tonuyla veya sözsüz iletişim yoluyla diğerlerini etkilemesine izin vermeyin. Yalnızca kritik noktaların açıklığa kavuşması dışında sözünü kesmeyin. Yargısız ve objektif kalın.

Kaza soruşturmasında gereken bilgi, kim, ne, ne zaman, nerede, niçin ve nasıl şeklinde özetlenebilir. Bilgi verilirken not tutmak gerekebilir. Görüşme sırasında not tutma işlemi asgariye indirebilirseniz, serbest bilgiyi alma şansınız artar. Not tutma sınırlayıcıdır ve şahidi de korkutabilir.

Görüşme sırasında dinlemek ve kritik bilgileri akılda tutmak etkili bir tekniktir. Görüşmenin sonunda duyduklarınızı özetleyin ve bu özeti şahide onaylatın. Şahit ayrıldıktan sonra notlarınızı hemen geliştirin.

Bazen "Görüşme neden kasede alınmıyor?" sorusu sorulur. Güvenlik ve sağlık personeli, kasede almanın etkisi ve tavsiye edilebilirliği hususunda hemfikir değildirler. Kasede alma taraftarları, görüşmeyi yapanın, önemli bir noktayı unutma endişesi taşımadan veya şahide kritik bilgiyi tekrarlatmak için lafını kesmeden dinlemek için konsantre olmasına olanak sağladığını belirtmektedirler. Yapılan kayıtla konuşanın ses tonu da incelenebilir. Görüşmenin tamamlanmış metni, yazıya dökülmemiş bilgiyi de sağlar.

Kasede alma karşıtları, kaset cihazının şahidi baskı altına soktuğunu böylece, kaset olmadan söyleyeceklerini bu durumda söylemeyeceklerini belirtmektedirler. Kasede alınan görüşme yazıya geçirilirken kasede alma soruşturmayı yavaşlatmaktadır ve görüşmeci, ilgisiz bilgiden kritik bilgileri ayırmaya çalışırken fazla sayıda şahitlikten dolayı zorlukla ilerleyecektir.

Herhangi bir durumda eğer görüşme kasede alınırsa, aşağıdaki ana kurallar uygulanmalıdır:

- ✓ Mikro kaset kaydedicisi gibi engelleyici olmayan en küçüğünden bir teyp cihazı kullanın.
- ✓ Görüşmenin kasede alınacağını şahide söyleyin.

- ✓ Teybin iyi çalıştığından ve bunu değiştirmek için şahidin sözünü kesmeyecek şekilde uzun süre çalışacağından emin olun.
- ✓ Görüşmenin başında şahidi rahatlatmak ve teybin varlığını unutturmak için yeterince uzun bir süre ilgisiz konulardan bahsedin.
- ✓ Personelin kasettekileri yazmak için hemen hazır olduğundan emin olun.
- ✓ Hazır olur olmaz yazılanları okuyun ve kritik bilgilerin altını çizin.

Görgü şahitlerini kullanmak için etkili bir yöntem, sizin için kazayı tekrar canlandırmalarını istemektir. Elbette bu tekniğin etkisi, canlandırma kaza mahallinde yapılıyorsa ortaya çıkar. Ancak bu mümkün olmadığı zamanlarda bile görgü şahitlerinin canlandırması değerli bilgiler sağlar.

Canlandırma tekniği kullanılarak dikkat kelimesi emir olur. Eğer görgü şahidi, kurbanın yaptıklarını doğru şekilde yaparsa, başka bir kaza da meydana gelebilir. Bunları yapmasını istemeden önce görgü şahitlerinin ne yapacaklarını açıklamasına izin verin. Daha sonra kazaya sebebiyet vermeden adım adım gerçekleştirmesine izin verin.

2. Yasal Sorumluluklar

506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu'nun İkinci Bölümü (Madde 11-31) "İş Kazalarıyla Meslek Hastalıkları Sigortası" hükümlerini düzenlemektedir.. Kanunun ilgili bazı hükümleri şunlardır:

- ✓ Madde 15'e göre, işveren, iş kazasına uğrayan sigortalıya, Sosyal Sigortalar Kurumunca **işe el konuncaya kadar**, sağlık durumunun gerektirdiği sağlık **yardımlarını** yapmakla yükümlüdür. Bu amaçla yapılan ve belgelere dayanan masraflarla yol paraları Kurum tarafından işverene ödenir. Yükümlülüklerin yerine getirilmesindeki savsama ve gecikmeden dolayı, sigortalının tedavi süresinin uzamasına, malul kalmasına veya malullük derecesinin artmasına sebep olan işveren, Kurumun bu yüzden uğrayacağı her türlü zararı ödemekle yükümlüdür.
- ✓ Madde 26'ya göre iş kazası, işverenin kastı veya işçilerin sağlığını koruma ve iş güvenliği ile ilgili mevzuat hükümlerine aykırı hareketi veyahut suç sayılabilir bir hareketi sonucu olmuşsa, SSK'ca sigortalıya veya hak sahibi kimselerine yapılan veya ileride yapılması gerekli bulunan her türlü giderlerin tutarları ile gelir bağlanırsa bu gelirlerinin belirtilen tarifeye göre hesaplanacak sermaye değerleri toplamı sigortalı veya hak sahibi kimselerin işverenden isteyebilecekleri miktarlarla sınırlı olmak üzere SSK'ca işverene ödettilir.
- ✓ Madde 29'a göre haber verme kağıdında bildirilen olayın iş kazası sayılıp sayılmayacağı hakkında bir karara varılabilmesi için, gerekirse SSK'ca soruşturma yapılabilir. Bu soruşturma sonunda, haber verme kağıdından yazılı hususların gerçeğe uymadığı ve vakanın iş kazası olmadığı anlaşılırsa Kurumca bu olay için yersiz olarak yapılmış bulunan masraflar işverenden alınır. İlgililer hakkında genel hükümlere göre ayrıca kovuşturma yapılır.

Aynı 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu'nun 27. maddesine göre ise işveren, iş kazasını, **o yer yetkili zabıtasına derhal** ve Sosyal Sigortalar Kurumu'na da **en geç kazadan sonraki iki gün içinde yazı** ile bildirmekle yükümlüdür. Bu bildirme örneği SSK'ca hazırlanan haber verme kâğıtları doldurulup verilerek yapılır. İşverenin kasten ve ağır ihmali neticesi iş kazasını bu madde gereğince SSK'ya zamanında bildirilmemesinden veya haber verme kâğıdında yazılı bilginin eksik veya yanlış olmasından doğan ve ileride doğacak olan SSK'nın zararlarından işveren sorumludur. Ve bu durumda, bildirme tarihine kadar işveren tarafından yapılmış olan harcamalar SSK'ca ödenmez.

Bu kanun yeni haliyle (2006'da çıkarılan 5510 Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun) 13 ve 14. maddelerinde iş kazası ve meslek hastalıklarının tanımları, bildirilmeleri ve soruşturulmaları konuları açıklanmıştır. Bu kanununun 4. maddesine göre, "sigortalıyı çalıştıran **işveren iş kazasını, o yer yetkili kolluk kuvvetlerine derhal** ve Sosyal Sigortalar Kurumuna da **en geç kazadan sonraki üç işgünü** içinde "iş kazası bildirgesi" ile (doğrudan ya da taahhütlü posta ile) kuruma bildirmek zorundadır" şeklinde bildirim süreleri tekrar düzenlenmiştir.

Diğer taraftan 4857 sayılı İş Kanununun, Beşinci Bölümü (Madde 77-89) "İş Sağlığı ve Güvenliği" başlığı altında konuyla ilgili hükümleri ve "İdari Ceza Hükümleri" başlığı altındaki Madde 105'de ise "İş Sağlığı Ve Güvenliği İle İlgili Hükümlere Aykırılık" cezai hükümleri içermektedir. Kanunun ilgili bazı hükümleri şunlardır:

- ✓ Madde 77'ye göre **işverenler** işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü **önlemi almak**, araç ve gereçleri noksatsız bulundurmamak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü **önleme uymakla** yükümlüdürler. İşverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya buldukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek zorundadırlar.
- ✓ Madde 80'e göre sanayiden sayılan, devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde her işveren bir **iş sağlığı ve güvenliği kurulu** kurmakla yükümlüdür.
- ✓ Madde 82'ye göre sanayiden sayılan, devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde işverenler, işyerinin iş güvenliği önlemlerinin sağlanması, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi ve uygulanmasının izlenmesi hizmetlerini yürütmek üzere işyerindeki işçi sayısına, işyerinin niteliğine ve tehlikelilik derecesine göre bir veya daha fazla **mühendis veya teknik elemanı** görevlendirmekle yükümlüdürler.

Aynı 4857 sayılı İş Kanunu'nun 77. maddesine göre ise, işverenler işyerlerinde meydana gelen iş kazasını ve tespit edilecek meslek hastalığını **en geç iki iş günü içinde yazı** ile ilgili bölge müdürlüğüne bildirmek zorundadırlar.

GÜVENLİK PERFORMANSI ve ÖLÇÜTLERİ (İSTATİSTİKLER)

Organizasyonlar güvenlik performanslarını, kendi kaza deneyimlerini **aynı endüstri kolundaki diğer organizasyonlarla veya geçmiş deneyimleriyle kıyaslayarak** ölçerler. Bu kıyaslamaları yapabilmek için farklı büyüklüklerdeki organizasyonlarla kıyaslama yapılmasına izin verebilecek **ölçüm metotlarının** kullanılması gerekir. Örneğin çok fazla işçi çalıştıran bir organizasyonda daha küçük olanına göre daha fazla kaza olması beklenir. Ayrıca bazı kazalar diğerlerine göre daha **şiddetlidir**. Örneğin bir kol kırılmasıyla ufak bir çizgi aynı kategoriye koymak gerçekçi olmaz. Bu nedenle standart karşılaştırmalar yapabilmek için bazı matematiksel ölçüler geliştirilmiştir. Bunun için geliştirilen **kaza sıklık** ve **kaza ağırlık** hızı olarak iki ölçüm metodu vardır. Ve yine böyle bir yaklaşım sonucu hazırlanmış olan "Kaza Piramidi", kaza sonuçlarının boyutu ile kazalara neden olan emniyetsiz hareketlerin arasındaki bağlantıyı çarpıcı bir şekilde ortaya koymaktadır.

Kaza **sıklık oranı** (F) ve kaza **ağırlık oranı** (V) iş güvenliği çalışmalarına özetle şu yararları sağlamaktadır:

- Mikro düzeyde, (işyerlerinde) ya da makro düzeyde (ülke genelinde) tümünde veya bir bölümünde ne oranda kaza olduğu hakkında fikir verir,
- Yapılan (günlük, haftalık, yıllık vb) değerlendirmelerde, çalışmaların etkinliği hakkında fikir verir,
- İş kollarını çalışma koşulları (ağır, ..., hafif) açısından sıralama olanağı sağlamak suretiyle, sigortacılıkta (tehlike endekslerini belirlenebildiğinden mesleki prim hesaplamalarında) kullanılır,
- Farklı büyüklüklerdeki işyerlerinin kazalar açısından birbirleri ile karşılaştırılması olanağını sağlar,
- Tüm bu faydalar ışığında yapılacak yeni iş güvenliği çalışmalarına ışık tutar.

Kaza Sıklık Hızı/Oranı (Kaza Frekansı)

Kazanın sıklığı (Kaza Frekansı, F), belirli bir zaman aralığı içinde meydana gelen ve bir günden fazla işten kalmaya neden olan kazaların sayısı olarak tanımlanmaktadır. Kaza sıklık hızı (oranı) çalışılan saatlere oranla milyon saatte meydana gelen kaza sayısı olarak aşağıdaki iki formül kullanılarak hesaplanır.

A. Kaza sıklığı (F) bir takvim yılında çalışılan 1.000.000 iş saatine karşılık kaç kaza meydana geldiğini anlatmak için kullanılır. Formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{Kaza Frekansı} = \frac{\text{İş Kazası Sayısı} \times 1.000.000}{\text{Çalışan İşçi Sayısı} \times \text{Çalışılan Gün} \times 8}$$

Formülde yer alan "**iş kazası sayısı**": seçilen zaman aralığında meydana gelen ve **bir günden fazla istirahat gerektiren kaza sayısını** ifade etmektedir. Ayrıca, yapılacak hesaplamada **çalışan işçi sayısı, yıllık ortalama işçi sayısı** olarak da düşünülebilir.

Örneğin 200 işçinin olduğu bir işletmede 50 günde 10 iş kazası olduğu düşünülürse, Kaza sıklığı= (10 x 1.000.000) / (200 x 50 x 8) = 125 olarak hesaplanır.

B. 50 hafta boyunca haftada 45 saat üzerinden 100 işçi arasında kaç kazanın olduğunu anlatmak için kullanılır. Yani 100 (işçi) x 50 (hafta/işçi) x 45 (saat/hafta) = 225.000 iş saati/yıl'da kaç kaza olduğunu hesaplamak için kullanılır. Formülü şu şekildedir:

$$\text{Kaza Frekansı} = \frac{\text{İş Kazası Sayısı} \times 225.000}{\text{Çalışan Gün} \times \text{İşçi Sayısı} \times 8}$$

Bir önceki örnekte verilen değerler kullanılırsa;

Kaza Sıklığı=(10 x 225.000) / (200 x 50 x 8) = 28.125 olarak hesaplanır.

Kaza Ağırlık Hızı/Oranı

İş kazalarının ağırlığı (kaza ağırlık hızı, kaza ağırlık oranı), genel olarak, kaza sonunda alınması gereken istirahat (tedavi) süresi ile ölçülür. Kaza yada meslek hastalığı nedeniyle "kaybolan iş günü" (kayıp iş günü) işçinin vizite kağıdı alıp hastaneye gittiği günden başlayarak dönüp tekrar iş başı yaptığı güne kadar geçen süredir. Bunun gün olarak değerinin kazanın ağırlığını gösterdiği kabul edilmiştir. Ölümcül kazalarda (işçinin ölümü yada sürekli iş göremez duruma girmesi halinde) kayıp iş günü 7500 kabul edilir.

Kaza ağırlık hızını ölçmek için de şu formüllerden birisi kullanılır:

A. Bir takvim yılında çalışılan 1.000.000 saatte kaç iş gününün kaybedildiğini gösterir. Formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{Kaza Ağırlık Hızı} = \frac{\text{Toplam Gün Kaybı} \times 1.000.000}{\text{Çalışan Gün Sayısı} \times \text{İşçi Sayısı} \times 8}$$

Örneğin yine 200 işçinin çalıştığı bir işletmede 50 işgününde 7 işgünü kaybı olduğu düşünülürse;

Kaza ağırlık hızı = (7 x 1.000.000) / (200 x 50 x 8) = 87.5 olarak bulunur.

B. Çalışılan her 100 saatte kaç iş gününün kaybedildiğini bulmak için kullanılır. Formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{Kaza Ağırlık Hızı} = \frac{\text{Toplam Gün Kaybı} \times 100}{\text{Çalışan Gün Sayısı} \times \text{İşçi Sayısı} \times 8}$$

Yine aynı örnekteki veriler kullanıldığında;

Kaza Ağırlık Hızı= (7 x 100) / (200 x 50 x 8)= 0.00875 olarak bulunur.

C. Kaza ağırlığının ölçülmesi ve mukayesesi için diğer bir formül:

$$\text{Kaza Ağırlık Hızı} = \frac{k \cdot 1000}{\sum_{i=1}^m S_i}$$

Burada:

k : Belirli zamanda meydana gelen kazalar sonucu tedavide ya da istirahatta geçen süre (gün olarak),

$\sum S_i$: Aynı zaman süresinde çalışılan süre (saat),

Yaklaşık hesap zorunluluğu olduğu zaman günde 8 saat çalışıldığı kabul edilebilir.

Bir yıllık periyot için formül şu şekilde çevrilebilir:

$$\text{Kaza Ağırlık Hızı} = \frac{k \times 1000}{m \times 300 \times 8} = k \times \frac{1000}{24 \times 100} = 0,417 \frac{k}{m}$$

Dolayısıyla,

$$\text{Kaza Ağırlık Hızı} = 0,417 \frac{k}{m} \text{ olarak ifade edilebilir}$$

Bu formülün kullanımıyla ilgili bir örnek verilerse; yılda ortalama 300 işçinin çalıştığı iş yerinde meydana gelen 51 iş kazasından biri ölümlü sonuçlanmış, 40 tanesi 5 gün, geri kalanı ortalama 80'er gün istirahati gerektirmiş ise kaza ağırlık hızı;

$$k = 7500 \times 1 + 40 \times 5 + 10 \times 80 = 8500 \text{ gün'den;}$$

$$\text{Kaza Ağırlık Hızı} = 0,417 \frac{8500}{300} = 11,81 \text{ olarak bulunur.}$$

Başka bir örnek verilirse; aylık toplam çalışma süresi 48000 saat olan bir işyerinde, bir ay içinde toplam 6 kaza vuku bulmuş olup, kazazede işçiler sırasıyla birinde 3 ay, diğerinde 15 gün, diğerinde 3 gün ve diğerinde de bir günden daha az istirahat ve tedavi altında bulunmuşlar ise kaza ağırlık hızı;

1 gün ve daha az günler hesaba katılmayacağına göre kayıp günler,

$$30 \times 3 + 15 + 3 = 108 \text{ gün'den;}$$

$$\text{Kaza Ağırlık Hızı} = \frac{108 \times 1000}{48000} = 2,25 \text{ olarak bulunur.}$$

Genel Kazalanma Oranı

Kaza sıklık (F) ve ağırlık (V) oranlarının birlikte incelenmesiyle bir işyerinin kazaları hakkında genel fikir edinmek istenirse, bu takdirde her iki oranın karşımı olan Genel Kazalanma Oranı formülü kullanılır:

$$\text{Genel Kazalanma Oranı} = \frac{F \times V}{1000}$$

İş Güvenliği Aktivite Oranı

İş yerinde yapılması gereken iş güvenliği görevlerinin sayısal değerlere çevrilmesiyle "İş Güvenliği Aktivite Oranı" (A_0) hesaplanır ve aşağıda verilen formüle göre oransal bir değer elde etmek suretiyle ölçümlenme yapılır.

$$A_0 = \frac{A \times 5000000}{m \times \sum_{i=1}^m S_i}$$

Burada;

A_0 = İş Güvenliği Aktivite Oranı

A = İş Güvenliği Aktivitesi

m = Ortalama işçi sayısı

$\sum Si$ = Çalışılan saatler toplamını ifade eder.

Formüldeki; $s = m \times 300 \times 8 = m \times 2400$ alınırsa

$A_0 = \frac{A \times 5000000}{m \times m \times 2400} = \frac{A}{m^2} \times 2000$ olmakta, ve dolayısıyla formül şu şekle girmektedir;

İş Güvenliği Aktivite Oranı: $A_0 = 2000 \frac{A}{m^2}$

Yukarıdaki iş güvenliği aktivitesi "A", şu değerlerin toplamı ile belirlenir:

İş Güvenliği Aktivitesi: $A = P + R + S + T$

P: Belirli bir zaman ağırlığında, **saptanan güvenlik önlemlerini sayısı**,

R: Belirli bir zaman ağırlığında, **yerine getirilen önlemlerin** (alınan tedbirlerin) **sayısı**,

S: Belirli bir zaman ağırlığında, periyodik aralıklarla yapılan kontrollere saptanan **hatalı çalışmaların sayısı**,

T: Belirli bir zaman ağırlığında, **iş güvenli kurullarının toplantı sayısı**

İş Güvenliği Aktivite Oranı, çalışanların sayısı ile orantı olarak hesaplandığından, farklı iş yerlerinde yapılan iş güvenliği çalışmaları karşılaştırılabilir. Dolayısıyla, İş Güvenliği Aktivite Oranı, iş kazası sigortalarında primlerin adilane bir şekilde hesaplanmasında kullanılabildiği gibi, iş yerlerinde atölyeler arasında iş güvenliği çalışmalarının karşılıklı olarak değerlendirilmesi ile "ödüllendirme" gibi teşvik metotlarının kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Örneğin; 50 kişinin çalışmakta olduğu bir pres atölyesinde bir yılı içerisinde konuyla ilgili şu değerler elde edilmiş olsun:

P: Yapılması gereken önlem sayısı 46,

R: Saptanan önlemlerden 24 tanesi getirilmiştir,

S: Yapılan (sürekli) kontrolde çalışanların o yıl içinde 120 defa iş güvenliği kurullarında riayet etmedikleri belirlenmiştir,

T: Tutanaklardan o yıl içinde yapılan 10 kez "İş Güvenliği Kurulu"nun toplandığı belirlenmiş ise;

İş Güvenliği Aktivitesi: $A = 46 + 24 + 120 + 10 = 200$

İş Güvenliği Aktivite Oranı ise

$A_0 = 2000 \frac{A}{m^2}$ formülünde yerine konulduğunda; $A_0 = 2000 \frac{200}{50 \times 50} = 160$ olarak bulunur.

Unutulmamalıdır ki, iş güvenliği aktivitelerinin yoğunluğu, kazaların sayısı ve yoğunluğu (kayıp iş günlerinin sayısı) ile ters orantılıdır.

KAZA MALİYETİ

Kazadan korunma yöntemlerinin uygulanması fikrine sıcak bakan kimseler bu tip çalışmaların bütçe üzerinde doğuracağı maliyetleri de dikkate almak zorundadırlar. Şurası çok açıktır ki kazalar pahalıya gelmektedir. Ancak, başarılı olabilmek için, iş güvenliği ve işçi sağlığı uzmanları kazaların tek başlarına korunma yöntemlerine kıyasla çok daha pahalıya mal olduğunu göstermelidirler.

Bunun yapılabilmesi için de, kazaların maliyetlerinin hesaplanabilir olabilmesi gerekir. Böyle bir hesaplamanın yapılmasının yöntemi/formülü Michigan Üniversitesi Profesörü Rollin H.

Simonds tarafından ortaya konmuştur. Profesör bu çalışmasında Milli Güvenlik Konseyi (OSHA) İstatistik Bölümü ile işbirliği yapmıştır.

Simonds'a göre bir değer kavramından söz edebilmek için, maliyet hesabı direkt olarak belli bir tek firmanın olmalıdır. Çünkü, sanayiye yayılmış bir maliyet hesabı başarılı sonuçlar vermeyecektir. Bir firmanın gerçek figürlerini ortaya koyabilmek için, Simonds, kazalar sonucu ortaya çıkan maliyetin "**sigortalanmış**" ve "**sigortalanmamış**" maliyet olarak ikiye ayrılmasını önerir.

Sigortalanmış kaza maliyeti, muhasebe kayıtları incelenirken tetkik edilmesi gereken en önemli kalemdir. Daha sonra, **sigortalanmamış** maliyetlerin hesaplanması gerekmektedir. Simonds kazaların aşağıda belirtilmiş dört ana gruba ayrılmasını önerir:

- ✓ **Birinci Grup Kazalar: İşgünü kayıpları**, kalıcı kısmi sakatlık ve geçici kısmi sakatlık sonuçları doğuranlar (malûller),
- ✓ **İkinci Grup Kazalar:** Grup kazalar; şirket dışından bir fizyoterapistin uyguladığı özel eğitim gerektirenler,
- ✓ **Üçüncü Grup Kazalar:** Lokal olarak sağlanan ilkyardım, \$100'dan az mülk ziyarı ya da sekiz saatten az olmak üzere toplam mesai saati üstünden kayıplara neden olan kazalar,
- ✓ **Dördüncü Grup Kazalar:** \$100'dan fazla mülk ziyarına sebep olan ancak daha küçük olmaları nedeniyle ayrıca bir fizyoterapist (tıbbi yardım) tedavisi gerektirmeyen ya da toplam mesai saati üzerinden sekiz saatten fazla gerçekleşen kayıplara neden olan kazalar.

Sigortalanmamış maliyetler; her kaza grubu için, belirtilmiş bir dönem içerisindeki tüm maliyet kayıtları çıkarılarak ve sınıflarına göre belli bir sıralamaya sokularak hesaplanabilir. Her bir sınıfa ait her bir kaza için, sigortalanmamış maliyet kaydedilir. Her bir kaza grubu için sigortalanmış maliyet hesaplanması amacıyla-belli bir tek firmaya ait- kazanın sınıfına göre ortaya çıkmış tüm maliyetler toplanarak o sınıf içerisinde yer alan toplam kaza sayısına bölünür.

Kaza maliyetleri ayrıca, **dolaylı (endirekt, görünmez)** ve **dolaysız (direkt, görünür)** maliyetler olarak ikiye ayrılmıştır.

Yapılan hesaplamalarda endirekt maliyetler; direkt maliyetlerin **1 ile 20** katı arası olduğu ortaya çıkmıştır. Uluslararası kabul edilen ölçü ise, bu konularda ilk araştırmayı yapan araştırmacı Heinrich, kazaların endirekt maliyetlerinin, direkt maliyetin **en az dört en çok altı katı** olduğu şeklindeki iddiasına yer verildiği ve birçok araştırmacının da bu iddiayı kabul ettikleri görülmektedir.

Dolaysız (direkt) maliyetler olarak, ekipman hasarları, kazanç (gelir) ve yaralanmadan kaynaklanan kayıpların tazmini (sigortada tahsili), sağlık ve güvenlik faaliyetleri altında yasal yükümlülükler ve sigorta primleri sayılabilir. Bunlar doğrudan ödendiği için bu tip maliyetlerin hesabı kolaydır. Bununla birlikte genelde **gizlilik eğilimi** gösteren **dolaylı maliyetler** aşağıda sıralanmıştır:

- ✓ **Emniyet, idari ve güvenlik maliyetleri:** Güvenlik komitesinin kaza araştırmasında harcadığı zaman,
- ✓ **Tıbbi merkez maliyetleri:** Yaralının tedavisinde kullanılan tıbbi malzemeler ve doktorların sarf ettiği zamanlar,
- ✓ **Yaralı iken ödenen para:** Sağlık ödemeleri gibi iş dışında iken sağlanan imkânların maliyetleri,
- ✓ **Diğer işçilerin zaman maliyetleri:** Yaralıya yardım edilirken kaybedilen zaman,
- ✓ **İşgücü değiştirme maliyeti:** Yaralının yerine başkasının alınmasında oluşan maliyetler,
- ✓ **Üretim kaybı maliyetleri:** İnsan gücünün ve makinelerin kullanılmamasından doğan maliyetler,
- ✓ **Fabrikaya veya makinelere hasar maliyetleri:** Tamir veya değiştirmeler gerektiğinde oluşan maliyetler,
- ✓ **Sipariş kayıp maliyetleri:** Firmanın imaj kaybı, **geç teslim** yüzünden ödenen cezalar, erken teslim primlerinin kayıpları,
- ✓ **Diğerleri:** Kazaların soruşturulmasında kırtasiye, sekreterlik, bürokratik işlemlerin maliyetleri.

Bütün bu maliyetler anlaşıldığında ve dikkate alındığında "**maliyet/getiri denklemi**"nin dengesi iş güvenliği çalışmalarının artırılmasının önemi doğrultusunda değişir. Yapılan masraflar, olmayan kazaların ödenmeyen parasal değeriyle fazlasıyla telafi edilir. Zira, iş güvenliğini temin etmek için **yapılan masraflar** her zaman için iş kazaları sonucunda meydana gelen **parasal kayıplardan daha azdır** ve alınan önlemler **sürekli** olacağından **bir kereye mahsustur**. Ve bilinmektedir ki "**önlemek, ödemekten daha insanidir**"

İSTATİSTİKLERLE İŞ KAZALARI ve SOSYO-EKONOMİK BOYUTU

ILO verilerine göre ise, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle **Türkiye’de her gün 3 işçi, dünyada ise her gün ortalama 5 bin işçi, yılda ise 2 milyon** kişi yaşamını yitiriyor.

SSK istatistiklerine göre, 1999 yılında ülkemizde meydana gelen 78 bin iş kazasında 1165 işçi hayatını kaybederken, 2 bin 697 kişi iş göremez derecede sakat kaldı ve 1 milyon 681 bin 334 işgünü kaybı oldu. 2000 yılında ise 75 bin iş kazası olurken, bu kazalar sonucunda 731 kişi öldü, 1493 kişi sakat kaldı ve toplam 1 milyon 681 bin 44 işgünü kaybı oldu. 2001 yılında ise meydana gelen 72 bin iş kazası sonucunda 1065 kişi yaşamını yitirirken, 1866 işçi ise iş göremez derecede sakat kaldı. 2001 yılında ise meydana gelen iş kazaları nedeniyle yaklaşık 1,9 milyon işgünü kaybı olmuştur.

ABD’de de durum çok farklı değildir. Bu ülkede iş kazalarının toplam yıllık maliyeti **50 milyar dolar** sınırına erişmiştir. Bu rakamın içine **kayıp maaşlar, tıbbi masraflar, sigorta tutarları** ve dolaylı masraflarda dahildir. Normal olarak bir yılda sanayi yerlerinde meydana gelen kazalarda **yaralanan** insanların sayısı **7,5 milyondur** bu da her **100 kişiden 3’ü** anlamına gelmektedir. İşyerinde, her **51** dakikada bir kazayla **ölüm** ve **19** saniyede **yaralanma** meydana gelmektedir.

İş yerlerinde iş güvenliği önlemlerinin alınmaması iş kazalarına yol açmaktadır. Bunun sonucunda da bir takım psikolojik, sosyolojik, tıbbi ve ekonomik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunları işçi, işveren ve ülke olarak üç açıdan ele almak mümkündür:

A. İşçi Açısından

İşçi üretimi direkt katkısı olan bir üretim faktörüdür ve ancak sürekli olarak çalıştığı sürece bir ücret alabilir, **geçimini sağlayabilir**. İş kazasına uğrayan bir işçi ise üretimden geçici veya sürekli olarak uzak kalacak, belki de **hayatını kaybedecektir**. Bu durum ise **işçiyi** ve **alesini psikolojik** ve **ekonomik** açıdan zarara uğratacaktır.

B. İşveren Açısından

İşyerlerinde çalışan tek bir işçinin dahi iş kazası geçirmesi sonucunda; gerek kazaya uğrayan işçinin **üretimden geri kalması**, gerekse de **diğer işçilerin psikolojik** açıdan etkilenmesi ile randımanın düşmesi veya iş kazası sonucu **makinelere hasara** uğraması ve **üretimin durması** gibi nedenlerle işyerindeki **üretim ve verimlilik** olumsuz yönde etkilenecektir.

C. Ülke Ekonomisi Açısından

İş kazaları sonucunda meydana gelen iş gücü ve iş günü kayıpları, işletmenin gördüğü maddi zararlar ve onarım masrafları, **işçiye ödenen tazminatlar, tıbbi müdahale** ve **hastane masrafları, üretimin kısmen** veya tamamen durması sonucunda meydana gelen **üretim kayıpları**, yeni **işçi yetiştirmek için harcanan zaman** ve **eğitim giderleri**, iş kazası ile ilgili olarak devletçe yapılan soruşturma masrafları, yaralanan veya sakat kalan işçinin rehabilitasyonu, işçinin bir süre veya tamamen üretim elemanı olmaktan çıkarak tüketim elemanı olması vb. ülke ekonomisini dolaylı ya da dolaysız etkileyen faktörlerdir. Sayılan bu faktörler parasal değerlere çevrildiğinde iş kazaları maliyetinin ne kadar yüksek olduğu ortaya çıkar. Sonuçta bu tip maddi kayıplar ülke ekonomisini dolayısı ile milli refahı etkiler.

İş kazaları sosyo-ekonomik boyutları bakımından üç kısma ayrılabilir.

- ✓ **Kayıp zaman kazaları:** Kazanın olduğu vardiyanın dışında da zaman kaybına sebep olan kazalar (hastaneye yatma vb.),
- ✓ **Kayıp zamanı olmayan kazalar:** Kazanın olduğu vardiya dışında her hangi bir zaman kaybına sebep olmayan kazalar,
- ✓ **Hasarlı kazalar:** İnsanların yaralanmasına sebep olmayan fakat tesislerin, **ekipmanın** veya **malzemenin** hasar görmesine sebep olan kazalar.

Bearham ayrıca bu üç tip kazanın 1:60:400 oranlarında gerçekleştiğini savunur. Bu konuda Ergonomi daha az gerçekleştiği halde ilk iki tip kaza ile ilgilenir.