



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**İŞ GÜVENLİĞİ VE
İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİNİN
ÜRETİM STRATEJİLERİ ÜZERİNE
ETKİSİ VE BİR UYGULAMA**

SAVAŞ KARAMIK

ÜRETİM YÖNETİMİ BİLİM DALI

ARALIK 2014



**İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİNİN ÜRETİM
STRATEJİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ VE BİR UYGULAMA**

Savaş KARAMIK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2014

Savaş KARAMIK tarafından hazırlanan "İş Güvenliği ve İş Kazalarının Önlenmesinin Üretim Stratejileri Üzerine Etkisi ve Bir Uygulama" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Gazi Üniversitesi İşletme Anabilim Dalı, Üretim Yönetimi Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Başkan): Prof. Dr. Şule ÖZKAN

İşletme Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~

Üye: Prof. Dr. Abdullah ERSOY

İşletme Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~

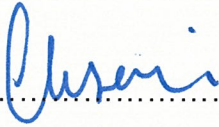
Üye :Doç. Dr. Türker TOPALHAN

Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~

Tez Savunma Tarihi: **11.12** 2014

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....


Prof. Dr. Hikmet KAVRUK

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü **Y.**

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Savaş KARAMIK

11.12.2014

İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİNİN ÜRETİM STRATEJİLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ VE BİR UYGULAMA
(Yüksek Lisans Tezi)

Savaş KARAMIK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Aralık 2014

ÖZET

İşçi Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Türkiye’de en önemli ve son zamanlarda üzerinde en çok durulup kafa yorulan, çeşitli toplantılarda bilim ve iş çevrelerinin görüş paylaştığı konu başlıklarından biridir. İşletmelerimizin varlıklarını devam ettirebilmeleri, ülke ekonomisine katkıda bulunabilmeleri üretim stratejilerine ve insan faktörüne önem vermeleri ile mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla İSG tüm iş hayatını dengeli bir şekilde sürdürmek isteyen tüm organizasyonları, küçükten büyüğe tüm imalat ve/veya hizmet işletmelerinin tamamını ilgilendirmektedir. Dünyada ILO tahminlerine göre her yıl meydana gelen iş kazaların doğurduğu maddi kayıp 1.2 trilyon \$ dır. İş kazalarının üretimle ilgili bilinen maliyetlerinin yanında, hesaplanması güç olan bilinmeyen maliyetlerin de dikkate alınması üretim stratejilerinin rekabet edebilirliğe etkisi bakımından faydalı olabilir. Bu bilinmeyen maliyetler üretim ve stratejilerine büyük darbeler indirebilmektedir. İş yerlerinde İSG problemleri yaşanması, işçiyi ve işvereni olumsuz yönde etkilemekle birlikte, durumun uzantıları nedeniyle üretim kalitesini ve üretim verimini de düşürebilmektedir. Günümüz rekabet ortamında, işletmelerin başarıyı sürekli kılabilirmeleri, aktif ve esnek bir yapıda olmalarının yanında İSG ölçütlerine de gerekli önemi göstermeleriyle daha mümkün olabilmektedir. Üretim stratejileri üretim kaynaklarına ilişkin temel kararları almayı, rekabet önceliklerini belirlemeyi ve üretim süreçlerini yeniden yapılandırmayı gaye edindiğinden, bu çalışmada da üretim stratejileri ile İSG ilişkisinin etkilerinin ölçülmesi ve somut değerlerle ortaya konulması amaçlanmıştır. Fabrika bünyesinde gerçekleştirilen özellikli işlemlerde İSG çözümlemelerinin üretim stratejilerine zaman ve maliyet odaklı olarak avantaj sağladığı gözlemlenmiş ve birim zamanda üretilen parçada maliyet düşüşü sağlanabilmiştir. Ancak bu etkiyi belirlemek ve ölçmek her zaman kolay değildir. Üretimde alınacak stratejik kararlarda asıl önem verilmesi gereken nokta, işletmeyi rakiplerinden farklı ve üstün kılan temel yetkinliklerin harekete geçirilmesidir. Önemli olan ise işletmenin esneklik, zaman, kalite gibi performans ölçütlerini yerine getirirken bunu en düşük maliyetle gerçekleştirmeyi hedeflemesi ve İSG çözümlemelerine derinlik kazandırmaya çalışmasıdır. Ergonomik ölçütlerin eşliğinde iş veriminin artırılmaya çalışılmasının yanı sıra etkili bir bakım stratejisi uygulanması da işletmede İSG ölçütlerinin yerleşmesine, dolayısıyla işletmelerin sürekliliğine, rekabet edebilirliğine ve üretim stratejilerinin amacına ulaşmasına ortam hazırlayabilmektedir.

Bilim Kodu : 1143
Anahtar Kelimeler : İşçi Sağlığı ve Güvenliği, Risk değerlendirme, Üretim Stratejileri
Sayfa Adedi : 146
Danışman : Prof. Dr. Şule ÖZKAN

THE EFFECT ON PREVENTION OF OCCUPATIONAL SAFETY AND WORK
ACCIDENTS AND AN APPLICATION

(M. Sc. Thesis)

Savaş KARAMIK

GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES

December 2014

ABSTRACT

Occupational health and safety (OHS) is one the most important and recently focused on topics on which scientific and business communities share their ideas in various meetings. It is possible for companies to persist, contribute to the country's economy as long as they attach importance to production strategies and human factor. Therefore OHS concerns production and service companies from the smallest to the largest and all organizations which want to maintain the business life in a balanced way. According to ILO estimates, in the world, every year the cost of occupational accidents results in 1.2 trillion dollars loss. Besides the known cost of occupational accidents about production, it can be beneficial for competing of the production strategies if its hard to figure out cost is taken into consideration. This unknown cost may have deal a blow production and its strategies. In a case of OHS problem, alongside negative affect on workers and employers, with the extension of the case, quality of production and efficiency of product may fall down. In today's competitive environment, for a company to maintain the achievement is only possible with their persistence on active and flexible structure besides attaching necessary importance to OHS criteria. Since the production strategies aim at taking the necessary decisions on production source, defining the competitive priorities and reconstructing the production process, it is aimed in this study to measure the effects of relations of production strategies and OHS analysis and state it with concrete values. It is observed that, in the enabled operations carried out within the factory, OHS analysis provided advantages to production strategies on time and cost oriented and made it possible to reduce the cost of item produced at unit time. But it is not always easy to define and measure this affect. For a company, the main point which must be considered when making a decision on production strategies is to activate basic competences which make it different and superior to its rivals. The important thing is, while the company is carrying out the measures of performance like flexibility, time, quality; its aiming on the lowest cost and its effort to give depth to OHS analysis. As well as striving to increase business efficiency by the means of ergonomic measures, appliance of effective maintenance strategy lays the ground for OHS criteria to establish, so continuity and competitiveness and achievement of the production strategies.

Science Code : 1143

Key Words : Occupational Health and Safety, Risk assessment, Production Strategies

Page Number : 146

Supervisor : Prof. Dr. Şule ÖZKAN

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın başlangıcından itibaren bilgi, deneyim ve tecrübelerini benimle paylaşan, katkılarıyla çalışmamı yönlendiren değerli hocam, saygıdeğer danışmanım Sn. Prof. Dr. Şule ÖZKAN hanımefendiye teşekkür ederim.

Yoğun çalışma temposuna rağmen saha çalışmasında yardımlarını esirgemeyen, kıymetli tecrübelerinden faydalandığım iş yeri hekimi Sn. Dr. Bahadır CAN bey'e, fabrikalarında araştırma yapma fırsatı veren uygulama işletmesi yöneticilerine, bana anlayışla yardımcı olan fabrika çalışanlarına, adını yazamadığım tüm arkadaşlarıma ve hocalarıma şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmanın yürütülmesi esnasında hep yanımda olan, bana cesaret vererek beni yüreklendiren, benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli aileme, özellikle sevgili eşim Arş. Gör. Gözdegül KARAMIK'a ve kızım Tuana Irmak KARAMIK'a teşekkürü bir borç bilirim.

Savaş KARAMIK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xii
RESİMLERİN LİSTESİ	xiii
KISALTMALAR.....	xiv
GİRİŞ.....	1
1. BÖLÜM.....	5
İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARI	5
1.1. Ergonomi (İş Bilim) Bilimi ve Tanımı.....	6
1.1.1. Ergonominin amacı ve Tarihsel Gelişimi	6
1.1.2. Ergonomide Güvenli Çalışma Ortamı ve Çalışma Ortamı Düzenleme	9
1.1.3. Ergonomik Yaklaşım ve Çalışma Duruşları	10
1.2. İş Güvenliği	16
1.2.1. Giriş.....	16
1.2.2. İş Güvenliği, İş Güvenliğinin Konusu ve Kapsamı, İş Güvenliğinin Amacı	19
1.2.3. İş Güvenliğinin Önemi	20
1.2.4. Türkiye’de İş Güvenliği İle İlgili Mevzuat	22
1.2.5. İş Güvenliğinde Ergonomik Yaklaşım.....	26
1.2.6. İş Güvenliği ve Rekabet	27
1.3. İş Kazaları	29

	Sayfa
1.3.1. Giriş.....	29
1.3.2. İş Kazası Nedir.....	31
1.3.3. İş Kazalarının Nedenleri.....	32
1.3.4. İş Kazalarının Ekonomik Boyutu	36
1.3.5. Meslek Hastalıkları.....	37
1.3.6. İş Kazalarına Karşı Alınması Gereken Önlemler.....	40
1.3.7. Türkiye’de Yaşanan İş Kazaları İstatistikleri.....	43
1.4. Atölye Güvenliği	48
1.5. Koruyucular	51
1.5.1. Kişisel Koruyucular.....	51
1.5.2. Makine Koruyucuları	54
1.6. Risk Değerlendirme.....	55
1.6.1. Risk Değerlendirme Nedir	55
1.6.2. Risk Değerlendirme Teknikleri	56
2. BÖLÜM.....	59
İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARININ ÜRETİM STRATEJİLERİNE ETKİSİ	59
2.1. Üretim Stratejisinin Tanımı, Kapsamı ve Önemi.....	61
2.2. İşletme Stratejisi ile Üretim Stratejisi Arasındaki İlişki	64
2.3. Üretim Stratejisinin Geliştirilmesi.....	67
2.4. Üretim Stratejisini Hazırlama	71
2.5. Üretim Stratejisi Olarak Rekabet Öncelikleri	73
2.6. Üretim Stratejisi ve Verimlilik.....	79
2.7. Üretim Stratejisi ve Bakım Yönetimi	80
2.7.1. Bakım Kavramı ve Bakım Politikası	80
2.7.2. Bakım Politikalarının İşletme Maliyetine Etkisi	82

Sayfa

2.7.3. Bakım Yönetiminin Amacı ve Bakım Planlamasının Önemi	85
2.7.4. Bakım Çeşitleri	86
2.7.5. Bakım Yönetiminin İş Güvenliği İle İlişkisi	89
2.8. Üretim Stratejisinde İş Gücü Yönetimi ve Üretim Stratejisi ile İş Güvenliği İlişkisi	91
3. BÖLÜM	97
İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARININ ÜRETİM STRATEJİLERİNE ETKİSİ KAPSAMINDA MAKİNE İMALAT FABRİKASINDA BİR UYGULAMA	97
3.1. Uygulama Fabrikasının Tanıtımı	97
3.1.1. Fabrika Tanıtımı	97
3.1.2. Fabrika Organizasyon Şeması	100
3.1.3. Firmanın İSG Politikası	101
3.2. Uygulama ve Analizler	101
3.2.1. Fabrikadaki İSG Yönetim Sistemi ve İşleyişi	101
3.2.2. Risk Analiz Uygulaması ve Değerlendirmesi	103
3.2.3. Kaza Ağırlık Oranları ve Kaza Analizi	111
3.2.4. Fabrikada Gerçekleştirilen Özellikli İşlemlerle İş Güvenliği ve Üretim Avantajı Elde Edilmesi	117
3.3. İş Güvenliği ve İş kazalarının Önlenmesinin Üretim Stratejilerine Etkisi ..	120
SONUÇ VE ÖNERİLER	123
KAYNAKÇA	129
EKLER	137
EK-1. DÖF Detayı	138
EK-2. İSG Numune Değerlendirme Formu	142
EK-3. İSG İkaz Formu	143
EK-4. Tehlike Tespit Formu	144

Sayfa

EK-5. Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali	144
EK-6. Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddeti	144
EK-7. Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri	145
EK-8. Risk Skor (Derecelendirme) Matrisi (L Tipi Matris)	145
ÖZGEÇMİŞ	146

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. Kaza öğelerinin nedensel olarak açıklanması.....	34
Çizelge 1.2. 2013 yılında gerçekleşen ölümlü iş kazalarının yaş gruplarına göre dağılımı	44
Çizelge 1.3. Türkiye geneli iş kazası, ölüm ve çalışan sayıları	45
Çizelge 1.4. SGK'ya göre Türkiye'deki 100000 işçide toplam iş kazaları sayısı ...	46
Çizelge 1.5. Türkiye geneli iş göremezlik sayıları	46
Çizelge 1.6. İş kazalarının iş yerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımı	47
Çizelge 1.7. Niteliksel risk hesabında kullanılan olasılık değerleri.....	57
Çizelge 1.8. Niteliksel risk hesabında kullanılan şiddet değerleri	58
Çizelge 1.9. 5*5 Risk değerlendirme çizelgesi.....	58
Çizelge 1.10. Risk sonuçları	58
Çizelge 2.1. Üretim kaynakları ve üretim performans hedefi arasındaki ilişki	68
Çizelge 2.2. Üretim/işlemler fonksiyonu tarafından kullanılabilecek rekabet silahları	74
Çizelge 3.1. Üretim bölümü kesim büküm birimi risk değerlendirmesi.....	105
Çizelge 3.2. Üretim bölümü talaşlı imalat-silindirhane (I) birimi risk değerlendirmesi	107
Çizelge 3.3. Üretim bölümü talaşlı imalat-silindirhane (II) birimi risk değerlendirmesi	109

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. İnsan-makine görev sistemi	10
Şekil 1.2. İnsan özellikleri ve görev sistemi	11
Şekil 1.3. Tasarım odaklı çalışmada HFE fonksiyonları.....	12
Şekil 1.4. Tasarım süreci ve ergonomik girişler	13
Şekil 1.5. Fabrikanın farklı bölümlerinde kaza sayısı (üç vardiya halinde).....	35
Şekil 1.6. Kategorilere göre Türkiye'deki kaza oranları.....	48
Şekil 1.7. Tehlike değerlendirme ve risk değerlendirme	57
Şekil 2.1. Temel varlık geliştirme ve ürün bina (inşa) rolleri.....	62
Şekil 2.2. Üretim işlemler stratejisinin unsurları	64
Şekil 2.3. Rekabet faktörleri ve karşılık gelen performans hedefleri	68
Şekil 2.4. Özelleştirme/yanıt-tepki taleplerini karşılamak için çeşitli üretim stratejileri	69
Şekil 2.5. Üretim stratejisindeki bakış açıları	72
Şekil 2.6. Bakım hedefleri.....	82
Şekil 2.7. Maslow'un gereksinimler hiyerarşisi	95
Şekil 3.1. Fabrika organizasyon şeması	100
Şekil 3.2. İşletmedeki kaza ağırlık oranları	111

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Ekskavatör alt şase orta merkezin talaşlı imalatı esnasında, oluşan talaş ve yağın içeriye girmemesi için mıknatıslı manyetik kapak biçiminde aparat yapımı ve parçanın içine dolan yağın temizlenmesi için de basamak ilavesi	117
Resim 3.2. Pozisyoner görünümü.....	119

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
DÖF	Düzenleyici ve Önleyici Faaliyet
DTÖ	Dünya Ticaret Örgütü
GSS	Genel Sağlık Sigortası
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla
ILO	International Labour Organization Uluslararası Çalışma Örgütü (Uluslar Arası Çalışma Örgütü)
ISO	International Organization For Standardization (Uluslararası Standart Organizasyonu)
İİBF	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İK	İş Kanunu
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGK	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
İSGYS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
MİT	Milli İstihbarat Teşkilatı
MMO	Makine Mühendisleri Odası
MPM	Milli Prodüktivite Merkezi
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OHSAS	Occupational Health And Safety Assessment Series (İş Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirme Serisi)
PUKÖ	Planla- Uygula- Kontrol Et- Önlem Al
RG	Resmi Gazete
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SSK	Sosyal Sigortalar Kurumu
SWOT	Strenghts-Weaknesses-Opportunities-Threats (Güçlü Yanlar, Zayıf Yanlar, Fırsatlar, Tehditler)

Kısaltmalar**Açıklamalar**

TBK	Türk Borçlar Kanunu
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimarlar Odalar Birliği
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TVB	Toplam Verimli Bakım
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

GİRİŞ

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Türkiye’de en önemli ve son zamanlarda üzerinde en çok durulup kafa yorulan, çeşitli seminer, panel ve toplantılarda bilim ve iş çevrelerinin görüş paylaştığı konu başlıklarından biridir. İşletmelerimizin varlıklarını devam ettirebilmeleri, ülke ekonomisine katkıda bulunabilmeleri üretim stratejilerine ve insan faktörüne önem vermeleri ile mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda çalışanların öncelikle kendilerini güvende hissetmeleri İSG alanında yapılacak sistemli, disiplinli, kararlı ve bütüncül çalışmalarla mümkün olabilir. Ülkemizin üretim alanında kaybettiği ekonomik değerlerin büyük rakamlara ulaşması, işletmelerimizde çalışan insanlarımızın tehlikeler karşısında fiziksel, ruhsal ve psikolojik olarak çeşitli zararlara uğramaları, İSG ile ilgili çalışmaların ivedilikle yoğunlaştırılması gerekliliğini bir kez daha gözler önüne sermiştir. Burada öngörülen optimum çözüm Avrupa Birliğinin isteklerini de aşarak evrensel anlamda insani değerlere ulaşabilmelidir.

Söz konusu olan üreten insanın hayatı olduğundan dolayı da ülkedeki bütün kesimler ortak bir paydada buluşabilmelidirler. Bu anlamda çeşitli komisyon ve gruplarda İSG mevzuatı üzerinde çalışıp bu metinleri yasalaştıran TBMM’den başlayıp mecliste grubu olan ya da olmayan bütün siyasi partilere, özellikle üniversitelerle iş çevrelerine, işçi ve işveren sendikalarına, ÇSGB dahil olmak üzere toplumun büyük bir bölümüne önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Bu manada özellikle işverenlerin ve İSG ile ilgili tüm paydaşların bilinçlendirilmesi ve yoğun bir işbirliği ve iletişim kurulması faydalı olabilir. İSG sivil toplum örgütleri tarafından da desteklenirse ve üniversitelerin bilimsel anlamda araştırma ve inceleme yapmaları özendirilirse gerçek anlamda topluma mal edilebilir. İSG alanında çarpıklık, çatışma ve isteksizlikler giderilerek kaynak ve zaman israfının önüne geçilebilir. İşletmelerin İSG konusundaki performansı yansız, objektif kriterlere göre değerlendirilerek bürokratik işlemler azaltılır ve üretimde de gerçek başarı sağlanabilir.

20.06.2012 tarihinde kabul edilip 30.06.2012 tarihinde Resmi Gazetede 28339 sayısı ile yayımlanan 6331 sayılı yeni iş sağlığı ve güvenliği kanunu; eski yasal düzenlemelerde ortaya çıkan sıkıntılara ve evrensel ihtiyaçlara daha iyi

cevap verebilmek için yeniden hazırlanarak yürürlüğe girmiştir. İş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek ebetteki teknolojik imkân gerektirir ancak unutulmamalıdır ki teknoloji tek başına yeterli olmayabilir. Teknoloji ve teknolojiyi kullanacak insanın önemli olduğu kadar, beraberinde kuruluşları çağın gerektirdiği bu imkânları kullanmaya mecbur kılacak yasaları da beraberinde yürürlüğe koymak aynı derecede önem teşkil edebilir.

Bu çalışmanın ilk bölümünde İSG çerçevesindeki bilgiler kavramsal olarak ayrıntısıyla açıklanmıştır. İkinci bölümde ise üretim ve üretim stratejileri hakkında temel konular ana başlıklar halinde incelendikten sonra, iş kazaları ve iş güvenliğinin üretim ve yönetimi üzerine etkisi bütün yönleriyle ele alınarak konuya akademik bir bakış kazandırılmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümde ise makine imalat sektöründe faaliyet gösteren büyük ölçekte bir fabrikada iş kazaları ve iş güvenliği kapsamında uygulama yapılmış ve iş kazaları ve iş güvenliği anlayışının üretim ve üretim stratejileri üzerine fiiliyatta nasıl etki yarattığı ortaya konularak milli ekonomiye yarattığı domino etkisi incelenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Günümüz rekabet ortamında faaliyet gösteren işletmelerin başarılı olması ve bu başarıyı sürekli kılabilmesi, aktif ve esnek bir yapıda olmalarına ek olarak İSG ölçütlerine de gerekli önemi göstermeleri ile mümkün olabilmektedir. İSG uygulamalarının iyileştirilmesi durumunda, işletmelerin üretim performanslarının artabileceği ve bu artışın üretim stratejilerine olumlu etkisinin olabileceğinin gösterilmesi amaçlanmıştır. Ortaya çıkan olumlu etkilerin iş dünyasına ve akademik araştırmalara yol gösterebileceği düşünülmüştür. İSG uygulamalarının üretim yelpazesi üzerindeki bilinen etkilerine ilaveten bilinmeyen etkilerinin gösterilmesi, işyerindeki İSG uygulamaları ile üretim stratejileri arasındaki ilişkinin nasıl bir yol izlediği, bazı iyi uygulama örnekleriyle açıklanmak istenmiştir.

Özellikle üretim işletmelerinde, İSG problemleri etkisiyle üretimde görünmeyen kayıpların yaşanması bu araştırmayı yapmaya iten en önemli neden olmuştur. İşletmelerde, İSG politikalarına azami düzeyde önem verilerek rekabet edebilirliğin arttırılabileceği düşüncesiyle, İSG ile üretim stratejilerinin ilişkisinin

tespit edilmesine, İSG'nin üretim stratejileri üzerine olası etkilerinin bulunmasına ve bu etkilerin ölçülmesine çalışılarak somut değerlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Tezin Yöntemi

Araştırma için, Ankara ilinde büyük ölçekte faaliyette bulunan ve ihracat yapan bir makine imalat fabrikası seçilmiş olup, araştırmanın örneklemini bu fabrikanın 2013-2014 yıllarının değerlendirme sonuçlarını içeren dokümanlar ve fabrikada çeşitli birimlerde görev alan yöneticilerin görüşleri oluşturmaktadır.

Araştırmacı, fabrikada gerçekleştirilen uygulamalarda katılımcı gözlemci olarak yer almış olup, istatistiksel veriler fabrika yönetiminin izni ile araştırmaya dahil edilmiştir.

Çalışmanın hazırlanmasında ulusal, uluslararası kaynaktan, literatür taraması yöntemi kullanılarak fayda sağlanmakla birlikte, tarama sonucu elde edilen bilgilerin farklı yönleri birleştirilip incelenmiştir. Bunun sonucunda fabrikanın üretim birimi yöneticileri ile mülakat yapılmıştır.

Araştırma için fabrikada yapılan uygulamalarla toplanan veriler doküman analizine tabi tutularak tablolaştırılmıştır. Nicel sonuçlar şekil ve grafiklerle açıklanmış olup, mülakat analizleri doğrudan aktarma yöntemiyle nicel verilere ek olarak sunulmuştur.

1. BÖLÜM

İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARI

İSG, mesleği ve uğraşı her ne olursa olsun tüm bireyler için hayati anlamda gerekli olan ortak bir değer olup bütün çalışma alanları için geçerlidir. Dolayısıyla İSG'nin tüm iş hayatını dengeli bir şekilde sürdürmek isteyen tüm organizasyonları, küçükten büyüğe tüm imalat ve/veya hizmet işletmelerinin tamamını ilgilendirmesi beklenir. İSG iş yerinde meydana gelebilecek muhtemel kaza ve yaralanmaların, oluşabilecek meslek hastalıklarının, hatta iş yerinde çıkabilecek yangından tutun da oluşabilecek tüm felaketlerin önlemine alabilmeyi ve gerekli müdahaleleri yapabilmeyi hedefler.

Günümüzde üretimin ve rekabetin büyük ölçüde artması, çalışan insanların sağlığına ve iş güvenliğine yönelik tehlikeleri daha da artırmaktadır. Dolayısıyla işletmelerde oluşabilecek olumsuz şartlardan çalışanları korumak, üretimin devamını sağlamak ve verimliliği artırmak için yapılan çalışmaları ifade eden “iş sağlığı ve güvenliği” kavramı, sanayinin ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak önem kazanmıştır (Ceylan, 2011). İş güvenliği bir işin icrası esnasında çevrede yer alan etkenler sebebiyle işi yapanın karşılaşabileceği sağlık problemleri ve/veya tehlikelerin yok edilmesi ya da azaltılması yaklaşımına dayanır. Yani iş güvenliğinde birincil ilke, çalışan sağlığını korumak ve kollamaktır.

“Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlığı *“kişilerin bedensel, ruhsal ve sosyal açıdan tüm iyilik durumu”* şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanım kabul edilen en kapsayıcı yaklaşımdır.” (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği [TMMOB], 1994: 17). İş güvenliği uygulaması aynı zamanda işçi işveren ve milli ekonominin maddi kayıp yaşamasını da önleyici bir yaklaşım içerir.

İş kazaları, çalışanların sakatlanmalarına hatta ölmelerine yol açtığı gibi, büyük ölçüde işgücü ve zaman kaybına da sebebiyet verdiğinden, iş kazalarının insani boyutu yanında ekonomik boyutu da önemlidir (Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2001: 3).

Dünya geneline baktığımızda emeğiyle geçimini sağlamaya çalışan bireylerin, özellikle gelişmekte olan ülkelerde çok daha kötü şartlarda çalıştığı bir gerçektir. Başta ölümcül kazalardaki artış olmak üzere, İSG kapsamındaki sorunların giderek arttığı ve bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi için öncelikle durum tespitinin çok iyi yapılmasının gerektiği söylenebilir. Bu bölümde İSG ile ilgili temel kavramları, iş ve iş yeri ile ilgili tehdit oluşturabilecek unsurları, kaza ve yaralanmaları ve alınması gereken tedbirlere değinilecektir.

1.1. Ergonomi (İş Bilim) Bilimi ve Tanımı

İnsan mühendisliği veya işbilim olarak bilinen ergonomi, insan makine ve işin birbirleriyle en iyi şekilde uyum sağlaması amacıyla insanın, fizyolojik, biyolojik, anatomik ve diğer özelliklerini inceleyerek, makine ve işin bu özelliklere uygun olarak tasarlanmasını sağlar (Su, 2001: 1). Ergonominin yaşam kalitesini yükseltmek için iş görenin sağlığını ve güvenliğini korumaya çalıştığı, iş veriminin artırılmasına yönelik olarak gerek iş hayatında gerekse özel yaşamda kullanılan her türlü araç, gereç ve aletin bireye uygun hale getirilmesi için yapılan tüm faaliyetleri kapsadığı ifade edilebilir.

Ergonominin insanın çalışırken aşırı yorulması ve zorlanması nedeniyle yıpranmasını engellemeye çalışarak moral ve motivasyon ölçülerini yükseltip bireyin iş başarısını artırma gayreti içerisinde olduğu söylenebilir.

Ergonomi önemli bir husus olmasına rağmen yeterli ilgiyi görememesinden sık sık yakınılır. Bu durumu değiştirmek amacıyla, hem iş hem tasarım kaygılarını içeren bir kavramsal çerçevede ergonomi tabanlı sistem tasarımının stratejik bir görev olarak konumlandırılması gerekir (Grote, 2014).

1.1.1. Ergonominin amacı ve Tarihsel Gelişimi

Otomasyon sistemlerinde bile denetleme görevini yapan insan, sistemin başarısının asal belirleyicisidir. İnsanın yeterince değerlendirilmediği bir sistem tasarımının uzun dönemde ekonomik olması beklenemez. Dolayısıyla insanın

etkenlik düzeyinin yükseltilmesi, sistemin verimlilik artışının ön koşuludur. Bu durumun anahtarı ise ergonomik bir çalışma ortamı oluşturmaktır (İncir, 2008: 9).

Özellikle 20. yüzyılın başlarında İSG konuları yaygın bir şekilde ele alınmaya başlanmış ve "1940'ların sonunda insan faktörleri mühendisliği adı altında bilinen ergonomi, şimdi genel kabul görmüş bilimsel bir disiplin haline gelmiştir." (Hollnagel, 2014). İş güvenliği ile verimlilik ilişkisinin de fark edilmesiyle, insanın çalışma ortamıyla ilişkisi kapsamlıca incelenmiş ve 'Ergonomi' bilimi doğmuştur (Dizdar, 2008: 13). A.B.D. İngiltere ve pek çok ülkede bu araştırmaların temel alındığı bilim dalının adına ergonomi denmiştir. Ergonomi insanın rahatını ve iş yeri sistem performansını çeşitli metotlar uygulayarak mümkün olduğunca artırmayı hedefleyen, risk faktörlerini en aza indiren, bu anlamda teori tasarım ve ilkeler geliştiren disiplinler arası bir bilim olarak tanımlanabilir. Alan yazını tarandığında görülecektir ki ergonominin yüzlerce tanımı yapılmıştır. Bunlardan bir kaç şöyledir;

Ergonomi; insan makine özelliklerini, bunların birbiriyle uyumunu inceleyen bilim dalı olarak tanımlanır. Bu deyim **ergo**-iş, **nomos**-bilim manasına gelen eski yunanca bir terim olup, Türk Dil Kurumunca bu deyim "İŞ BİLİM" sözcüğüyle Türkçeleştirilmiştir (Sabancı ve Sümer, 2011: 2). Ergonomi, insan refahı ve genel sistem performansını optimize etmek için tasarım teorisini, ilkeleri, veri ve yöntemleri uygulayan, insan ve bir sistemin diğer unsurları arasındaki etkileşim anlayışı ile ilgili bilimsel bir disiplindir (Vink, Koningsveld, Molenbroek ve Johan 2006). Dul ve arkadaşlarına (2012) göre insan ve bir sistemin diğer unsurları arasındaki etkileşimlerin anlaşılması, refahı ve genel performansını optimize etmek için tasarımı, mesleğin teorik ilkeleri ile ilgili veri ve yöntemlerini uygulayan bilimsel bir disiplindir (Hollnagel, 2014). Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) ise daha bilimsel bir ifadeyle ergonomiyi, insanların anatomik özelliklerini, antropometrik karakteristiklerini, fizyolojik kapasitelerini ve iş yeri faktörlerini dikkate almak suretiyle, organik ve psikososyal stresler karşısında, sistem verimliliğini ve insan-makine-çevre uyumunun ana ilkelerini ortaya koymaya çalışan disiplinler arası araştırma ve geliştirme alanıdır (Erkan, 2005: 17) biçiminde tanımlamaktadır.

Entelektüel yaklaşımlardan Jastrzebowski'nin "iş bilimi" (1857) ve praxiology'nin (etkili eylem bilimi olarak) farklı önerileri, ergonomik bakışın öncüleridirler. Fakat 20. yüzyılın başlarından itibaren daha iyi bir ifadeyle "Bilimsel yönetim teorisi" en uygun başlangıç yeri olarak kabul edilir (Hollnagel, 2014). Taylor işçilerin çalışma düzenlerine ve yaptıkları işe deneysel olarak çeşitli yaklaşımlar geliştirmiş ve verimliliği artırmak için çabalamıştır. Taylor'ın geliştirdiği sistem günümüzde her ne kadar insancıl olmayan çalışma sisteminin ilk adımları sayılsa da, geliştirdiği ilkeler çalışma gücünün daha etkin hale getirilmesinden başka bir şey değildir. Ve nitekim işletmeler tarafından büyük ilgi görmesi ve uygulama alanı bulması bunun en büyük kanıtı sayılabilir. "Bilimsel yönetimin amacı, iş akışlarının analiz ve sentezini yaparak, iş gücü verimliliğini çok pratik olarak artırmaktır." (Hollnagel, 2014).

Türkiye'nin ilk kez Ergonomi bilimiyle tanışması Prof. Dr. Ahmet Fahri ÖZOK'un, 21 Şubat 1968 tarihinde, Ankara Makine Mühendisleri Odası'nda düzenlenen "İŞBİLİM" adındaki konferansta yaptığı sunuyla olmuştur (Dizdar, 2008: 15). "Ergonomi, 1971 yılında ODTÜ Endüstri Mühendisliği bölümünde insan faktörü mühendisliği adı altında eğitim programına alınmış ve ilk iki yıl dersler Dr. Korinek tarafından yürütülmüştür" (Yetiz, 2009: 102). Artık günümüz Türkiye'sinde, başta mühendislik (ve özellikle de endüstri mühendisliği bölümleri) olmak üzere, birçok mesleki ve teknik eğitim müfredatında, ergonomi ile uğraşan üç bine yakın uzman yetişmiştir (Dizdar, 2008: 15).

Von Wright'e göre (1998), modern insan 'bilimsel akılcı yaklaşım' ('scientific rational attitude') anlayışıyla bilimin gücünü onaylar ve aynı zamanda doğayı kontrol etmenin imkânsız olduğunu kabul eder. Bu nedenle insanların iradelerini doğaya uygun olarak ayarlamaları gerekir. Von Wright bunun hala yeterli düzeyde olmadığını da belirtmektedir. (Norros, 2014). Bundan hareketle insanın verimli çalışması, performansının yüksek olması, en mükemmeli üretebilmesi ve ekonomik etkinliklere en faal biçimde katılabilmesi, bu ideal uyumun keşfinin gerçekleştirilebilmesine bağlı olabilir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yayınlanan 21 adet yönetmelikten 11'inde ergonomi ilkelerine ilişkin düzenlemelerin mevcut (Çalışma

ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı [ÇSGB], 2007a: 18) olması ergonominin önemine vurgu yapmaktadır.

1.1.2. Ergonomide Güvenli Çalışma Ortamı ve Çalışma Ortamı Düzenleme

“Hayatın insan üzerindeki olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması ya da sınırlandırılmasına yönelik tüm çabalar ergonominin çalışma alanına girer.” (Dizdar, 2008: 17). Dolayısıyla işin insana uyumunun gerçekleşme sürecinin belirli bir plan doğrultusunda yapılması ve bilimsel ilkelere uygun olması beklenir.

İş ortamlarında birçok makinenin kullanılması zorunlu olmakla birlikte insan makine etkileşimin sonucunda çalışanlar çeşitli rahatsızlıklar yaşamakta olup bu sorunların çözümü için, ergonomik kriterlerin dikkate alınması şarttır. Bu kriterler insan, ortam ve makine özellikleri ile iş güvenliğidir. Ayrıca insan enerjisini fiziksel yükler gibi zihinsel yüklerde tüketmektedir. Ergonomik bir çalışma ortamında; kullanılacak araç gereçlerin insanın özelliklerine göre tasarlanması; güvenlik gereklerine dikkat edilerek koşulların insan için en uygun duruma getirilmesi beklenen bir sonuçtur (İncir, 2008: 4-9).

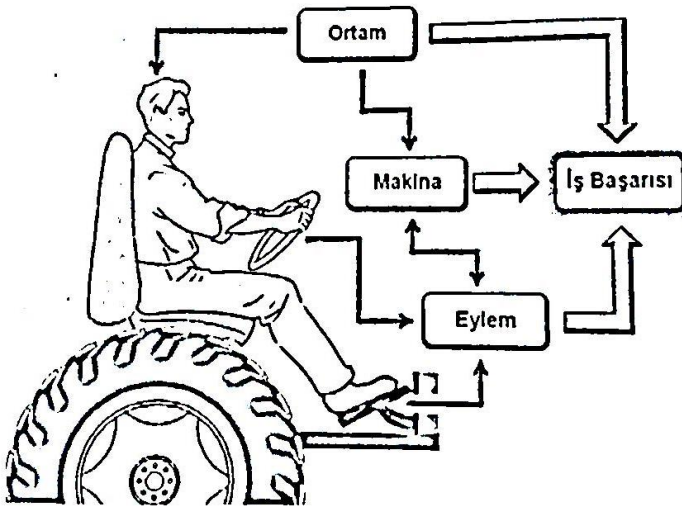
İş güvenliği çalışmalarının tamamı “ergonomi”nin altında değerlendirilir. Dolayısıyla iş güvenliğinin sağlanması, ortamın ergonomik olup olmamasına bağlıdır (Dizdar, 2008: 84). Örneğin bilgisayar ekranının gözden 60-70 cm uzakta ve göz hizasından 20 derece aşağıda durması ve kullanıcının 10-15 dakikalık aralıklarla göz kaslarını basit egzersiz hareketleriyle dinlendirmesi önerilir. Çalışma masasının yeterli büyüklükte olması, oturma yerinin yüksekliğinin ayarlanabilir olması gerekmektedir. Çalışanın el ve kollarının rahatça çalışabilmesi için klavyenin ekrandan ayrı, hareketli, ışığı yansıtmaması daha faydalı olabilir.

Ergonominin aynı zamanda insanın refahını, mutluluğunu ve genel anlamda sistem performansını arttıran bilgi ve tekniği geliştirmeyi hedefleyen bir yaklaşım içinde olduğu söylenebilir. “Refah ise kişilerin işi, fiziksel ve zihinsel koşulları ile ilgili vb. stres, memnuniyet, hastalık, zevk, kişisel gelişim gibi şeylerle temsil edilir” (Hollnagel, 2014). Ergonomi, mühendislik disiplinine ek olarak psikoloji, sosyoloji, fizyoloji gibi bilimlerin sağladığı verilerden de faydalanır.

Burada önemli olan “şeylerin tasarımının insanları nasıl etkilediği”dir. Ergonomi, insanların evde veya işte kullandıkları ürün, donanım, yöntem vb. tüm çevresi ile iletişimlerine odaklanır (Dizdar, 2008: 16).

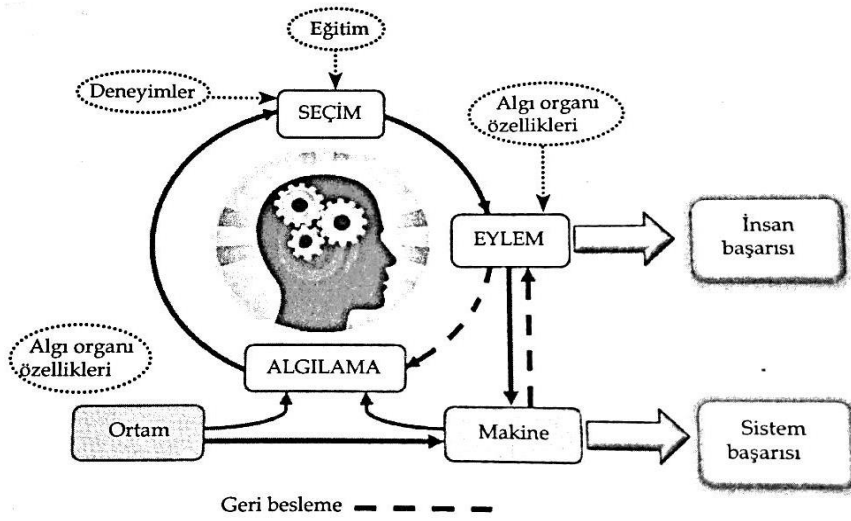
1.1.3. Ergonomik Yaklaşım ve Çalışma Duruşları

Üretim sahası içinde makine kullanan insan, makine ve ortamdan gelen bir bilgi akımı altında çalışır. İnsanın algı organları gelen bu bilgileri merkezi sinir sistemi aracılığı ile bir eyleme dönüştürür. Alınan bilgi ve verilen yanıt arasındaki uyum ne kadar iyiye, başarı da o ölçüde yüksek olacaktır (Sabancı ve Sümer, 2011: 4). Her ürünün çok farklı işlevsel niteliği olduğundan ergonomik yaklaşımın temel kriterinin kullanıcıya yönelik kıstasları ölçü alarak insan-nesne-çevre ilişkilerini optimum noktaya taşımak olduğu söylenebilir.



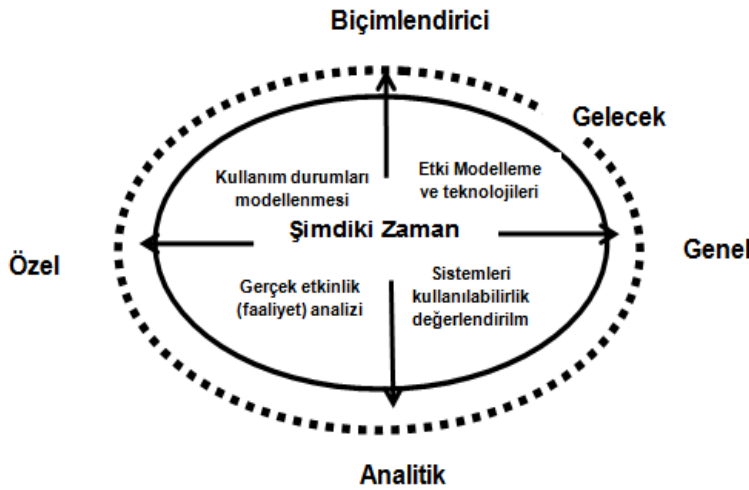
Şekil 1.1. İnsan-makine görev sistemi (Sabancı ve Sümer, 2011: 4)

Ergonomide; ortam ve makineden gelen yanıtların uygunluğunda veya sistemin iş başarısında, bilgi sinyal boyutlarının yanında insan özellikleri de etkilidir (Sabancı ve Sümer, 2011: 4).



Şekil 1.2. İnsan özellikleri ve görev sistemi (Sabancı ve Sümer, 2011: 4)

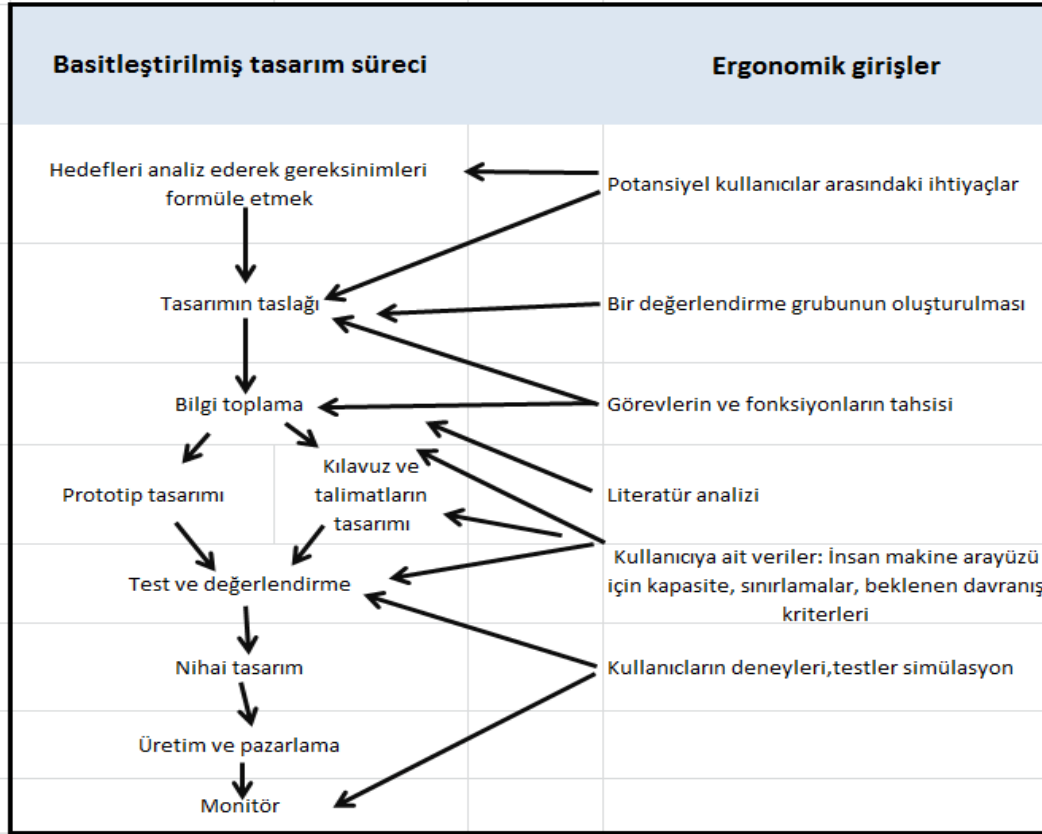
Dul ve arkadaşları (2012), İnsan faktörleri/ergonomi (HFE-Human factors/ergonomics) tüm planlama, tasarım, uygulama, değerlendirme, bakım ve sürekli iyileştirme aşamalarının tamamında uygulanabileceğini belirtmektedirler (Hollnagel, 2014). Ergonomik çalışmalar, sadece iş ortamıyla sınırlı kalmamalı, ürünlerin üretim aşamasından kullanım, bakım ve onarım aşamalarına kadar ergonomiden yararlanılmalıdır (Su, 2001: 3). Dul ve arkadaşlarına (2012) göre HFE şu üç özelliğin benzersiz bir bileşiminden oluşur. (1) Bir sistem yaklaşımı alır. (2) Tasarım odaklıdır. (3) Birbiriyle yakından ilgili olan 'performans' ve 'refah' sonuçları üzerinde durulur (So ve Lam, 2014). Dul ve arkadaşlarının (2012) çalışmalarında belirttikleri bu 3 özelliği Norros (2014), kavramsal yeniliklerin bir metodolojik tartışmanın başlangıç noktası olarak alınması gerektiğini savunmuştur. Örneğin hangi teknolojinin kullanılacağı perspektifinin benimsenmesinin, kalite hedefleri doğrultusunda HFE gelişimini desteklediğini önermektedir.



Şekil 1.3. Tasarım odaklı çalışmada HFE fonksiyonları (Norros, 2014)

Norros'a (2014) göre boyut aralıklı genel bilgi, özellikle nesneler hakkındaki bilgiden daha yararlı olabilir. Bu bölümlendirme şekil 1.3'de gösterilmiştir. Bu şekillendirmede HFE tasarım merkezli olup gelişimsel odaklı ve analitik düşünme aralıklıdır. 4 farklı fonksiyonla tasvir edilmekte ve 2 boyutlu olarak tanımlanan alanlarda ortaya çıkmaktadır. Bu şekil aynı zamanda gelecek dönemlerdeki iş ve araçları projelendirmeye ve mevcut araçları genişletmeye yönelik HFE anlayışını göstermektedir. Burada önemli olan bugün ve gelecekle ilgili olan tüm bilgi türleri ve akıl yürütme yollarıdır. Dolayısıyla HFE'ye farklı fonksiyonların yararı olabilir. 66 sf. Çalışmada belirli analizler yapılırken model çalışmanın yer aldığı bağlamlar ve kısıtlamalar tanımlama amacıyla kullanılabilir. Ayrıca çalışmanın pek çok kez tekrar edilmesi gerekebilir (Norros, 2014).

Ergonominin ürün tasarımında bilgi toplamayı, hedefleri analiz ederek gereksinimleri formüle etmeyi, kullanıcı beklentilerinin ışığında kullanılabilirlik testi yaparak sonuçları şekillendirme yaklaşımını da içerdiği söylenebilir. "Kullanılabilirlik testleri, kullanıcılara uygulanan herhangi bir hedef odaklı senaryo veya görevi gerçekleştirmek için kontrollü şartlar altında bir ürünün veya sistemin sistematik etkileşim altındaki bir tekniği içerir" (Lintula ve Nevala, 2002). Ürün tasarımında uygulanması gereken pazar stratejisi de, ergonomik yaklaşım içermelidir (Jensen, 2002).



Şekil 1.4. Tasarım süreci ve ergonomik girişler (Wilson ve Corlett, 1990; Jensen, 2002)

Şekil 1.4. basitleştirilmiş ürün tasarım süreci ve ergonominin katkısını özetlemektedir (Jensen, 2002). Jensen bu şekil aracılığı ile planlama ve tasarım süreçlerine ergonominin entegre edilerek daha derin bir anlayışın nasıl sunulacağını ifade etmeye çalışmaktadır.

Örgütsel açıdan meseleye bakıldığında araç, yöntem ve prosedürler ergonomiyi teşvik için yeterli değildir. Örgütsel platform kurmak önemlidir. Bu çeşitli şekillerde yapılabilir. Slapendell'e göre (1994) de örgütsel yapı ve strateji yapılandırmasını değiştirerek, ergonomik tavsiye kavrayıcılığı üzerine yoğunlaşmak ergonomik yetenekleri etkileyebilir (Jensen, 2002). Cohen ve arkadaşlarına (1997) göre; başarılı bir uygulama için anahtar rol programatik kavram ve unsurlarla hareket eden güçlü bir üst düzey yönetim desteğidir (Krajewski, Steiner, Lewis, Gust ve Johnson, 2007).

Tüm çalışma faaliyetleri doğal yapısı ne olursa olsun insan üzerinde belirli oranda stres kaynağı yaratabilir. İş stresinin de ergonominin ilgisi dahilinde olduğu

söylenbilir. Eğer yaşanan stres aşırı olursa, kaza, travma ve sağlıkta kötüleşme ortaya çıkabilir. Çeşitli risk etmenlerini ortadan kaldırmak adına; ortam ve çalışanın izlenmesi, durum değerlendirmesi, çözüm için girişim, eğitim ve düzenleme olarak fasıllı bir yöntem izlenebilir. Hem stres hem duruş bozuklukları risk oranını artırabilmektedir

Risk faktörü ciddi yaralanmalara yol açabilecek maruziyeti ve/veya mağduriyeti giderebilen bir erken uyarı anlamı taşır. Risk, yaralanma için olasılık anlamına gelmektedir. Riskin olmaması, yaralanmaların olmaması anlamına gelmez (Jaffar, Tharim, Kamar ve Lop 2011). “Otururken, yürürken ve ayakta dururken vücudun nasıl taşınması gerektiği konusu çok değişkendir ve postür (duruş) biliminin konusudur” (Dizdar, 2008: 32). Postür vücudun farklı bölümlerinin konumu belirtir. Garip duruş ise yaralanma riski ile ilişkilidir (Jaffar vd., 2011). Görevleri ifa ederken, garip duruşlar yorgunluk, zorlanma, yaralanma veya ciddi vakalar vücut parçalarında kalıcı sakatlığa neden olabilir. (Ray ve Teizer, 2012). Duruş biçimi ve ağır kaldırma gibi çeşitli etmenler mesleki bel ve sırt ağrılarına neden olmakta ve bu durumun iş görende iş gücü ve zaman kaybına neden olabilmektedir.

İşin izin verdiği düzeyde hem oturarak hem de ayakta iken çalışmayı tercih etmek gerekir. Otururken vücutta oluşan zorlanma düzeyi, ayakta yapılan çalışmaya oranla daha az seviyededir. Ayakta çalışma yapılacaksa vücut ağırlığı kullanılarak iş kolaylaştırılmaya çalışılmalıdır. Yapılan iş açısından hangi duruş şeklinin daha uygun olacağına karar verilirken, el ve kol hareketi çok olacaksa veya büyük bedensel güç gerekecekse ayakta çalışma (veya yarı oturma) şekli; iş, elin sakın tutulmasını ve gözlemi gerektiriyorsa oturarak çalışma yapılmaya özen gösterilmelidir. Ergonomik bir değerlendirme ile oturarak iş gören bir çalışanın %30 ayakta iş görmesi, ayakta iş gören bir çalışanın ise %30 oturarak iş görmesi faydalı olacaktır (Dizdar, 2008: 32-33).

Ofislerde çalışan insanlarda da çalışma duruşlarından dolayı çeşitli sağlık sıkıntıları baş gösterebilmektedir. “Ofis işçileri arasında yoğun bilgisayar kullanımı ile ilgili kas-iskelet bozuklukları olduğu ve bu semptomların yaygınlığının arttığı” (Robertson, Ciriello ve Garabet 2013) bilinmektedir. Son yıllarda bilgisayar

kullanımının hızla artması ve bilgisayarların hemen hemen tüm sektörlerde vazgeçilmez bir araç haline gelmesi, duruş bozukluklarının yanı sıra sinirsel rahatsızlıklardan travma bozukluklarına kadar geniş bir yelpazede insanı olumsuz etkilemiştir. "Bilgisayar başında çalışanlarda görsel rahatsızlık, gözde yorgunluk, bulanıklık, kuruluk ve odaklanmada zorluk gibi belirtiler bildirilmiştir." (Robertson vd., 2013)

Özellikle hizmet sektöründe masa başı diye tabir edilen işlerde çalışan insanlarda iş stresi kaynaklı asabîleşme, sürekli olarak yorgunluk gibi durumlar iş verimini de olumsuz etkileyebilmektedir. "İş yükü, bilişsel talepler, çalışılan saat, sürekli uygunsuz duruşlar, psikolojik stres, psikososyal sorunlar, iş istasyonları ve binaların tasarım özellikleri gibi birçok risk faktörünün bilgisayar ve ofis çalışanlarında bu rahatsızlığa katkı sağladığı tespit edilmiştir." (Robertson vd., 2013). Bu ve buna benzer durumları engellemek için duruş ve hareketleri düzeltip değiştirmenin yanı sıra egzersiz ve düzenli zaman aralıklarında molalar vermek yararlı olabilir. "İş molaları ile birlikte ofis ergonomi eğitimi, kas-iskelet sistemi ve görsel semptomlar üzerinde olumlu etkilerini göstermiştir." (Robertson vd., 2013). İşyerlerinde kötü ergonomik koşulların yanı sıra hareketsiz yaşam şeklide büyük sağlık sorunlarına sebebiyet verebilmektedir. "Hareketsiz davranış, herhangi bir nedenle obezite, diyabet, bazı kanserler ve ölüm için bağımsız risk faktörü olarak gösterilmiştir" (Straker, Abbott, Heiden, Mathiassen ve Toomingas 2013).

Robertson ve arkadaşlarının (2013) yaptığı bir çalışmada kas-iskelet ve görsel rahatsızlık, davranış ve performans ilişkilerinde bir ofis ergonomi eğitiminin etkileri araştırılmıştır. Rastgele seçilen katılımcılar 15 gün boyunca, günde 8 saat için bir laboratuvar tabanlı merkezde müşteri hizmetleri faaliyetini yürüttüler. Gruplar ergonomi eğitilmiş (n=11) ve minimum eğitilmiş (n=11) bireylerden oluşmaktadır. Uygulamanın sonucunda eğitimin kritik bir rol oynadığını düşündüren belirtiler belirgin şekilde ortaya koyulmuş ve ergonomi eğitilmiş grup, minimum eğitilmiş gruba göre önemli ölçüde yüksek performans elde etmiştir. Bu çalışma eğitim yoluyla çalışanlardaki rahatsızlığı önlemek, davranışları değiştirmek ve performansı artırmak gibi etkilerin var olduğunu göstermiştir.

1.2. İş Güvenliği

1.2.1. Giriş

Teknolojideki muazzam gelişme sonucunda insanın gerek fiziksel gerekse ruhsal sağlığı ve güvenliği konusunda bir takım sorunlar ortaya çıkabilmektedir. İnsanoğlunun, ortaya çıkan bu sorunları bilimsel ilke ve yöntemler ışığında çözme gayreti ile İSG alanında çalışmalar yaptığı görülmektedir.

İş güvenliği tüm çalışanların en doğal, en temel hakkıdır. İş yerlerinde iş güvenliği ile ilgili problem yaşanması, iş kazalarına sebebiyet verilmesi önce işçiyi ve işvereni etkilemekle birlikte, durumun uzantıları nedeniyle toplumu da çok yakından ilgilendirmektedir. İş güvenliğindeki eksik, yanlış, hatalı uygulamaların arkasından oluşan iş kazaları, işçilerin sakat kalmasına, ruh sağlıklarının bozulmasına, işlerini kaybetmelerine, sürekli iş göremez hale gelmelerine ve hatta hayatlarını kaybetmelerine; ailelerini de yakından etkileyerek, maddi manevi sıkıntı çekmelerine neden olabilmektedir. İşçilerin iş güvencesi açısından kendilerini güvende hissetmemeleri iş güvenliği adına endişe doğurabilmektedir.

Ayrıca iş güvenliğindeki eksiklikler işvereni, üretim kalitesini, üretim verimini ve sürekliliğini olumsuz yönde etkileyerek milli ekonomiye zarar verebilmektedir. İş güvenliği ile üretimin sıkı bir ilişki ve etkileşim içinde olduğu gerçeğinden hareketle bu önemli kavram üzerinde yoğunlukla durulması sağlıklı olacaktır. “Bu nedendendir ki; işçi sağlığı için gereken önlemlerin alınması işçinin çalışma isteğini artırmakla kalmayıp moral olarak da yüksek bir seviyede olmasına yardımcı olacaktır. Aksi takdirde işçinin sağlığının tehlikeye girmesi ailesinin ve kendisinin karşılaşabileceği en büyük acıdır” (Oğuz, 2013: 44). İşletmelerde tam anlamıyla İSG'nin sağlanabilmesi öncelikli olarak güvenlik kültürü bilincinin oluşmasına bağlı olup koruma ve önleme anlayışı önceliklerimizde ilk sırada olmadığı sürece ilerleme olanağı yoktur (Yavuz, 2012: 1).

Günümüz medeniyetine ulaşınca kadar insanoğlu çeşitli şekil ve yöntemlerle, kanun tüzük ve yasalarla iş ortamını düzenlemeye çalışarak can güvenliğini ve akabinde üretimde sürekliliği sağlama gayreti içerisinde olmuş

ancak bu süreçte insanoğlu zaman zaman, iş kazaları ile bu medeniyete ulaşmış olmanın bedelini ağır kayıplarla ödemek zorunda kalabilmiştir.

Alper'e (1992) göre; iş güvenliğine ilişkin ilk yazılı kanıt Hipokrat'ın M.Ö 370 yıllarındaki kurşunun zararlarıyla ilgili çalışmasıdır. Daha yaygın kabul gören başka bir yaklaşımsa 16. ve 17. yüzyıllarda italyan Ramazzini'nin bilimsel tabanlı çalışmasıdır. Üretimde makineleşmenin çoğaldığı sanayi devrimi de çalışanları korumasız bıraktığından, bu dönemdeki insan sağlığını ve güvenliğini korumaya çalışan uygulamalar da başlangıç olarak kabul edilebilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı [ÇSGB], 2007b: 16). Kahya'a (2001) göre, sanayi devrimi sonucunda iş yerlerinde sayısız iş kazası olmuş, bir çok işçi en ağır ve en tehlikeli işlerde asgari güvenlik önlemlerinden yoksun bir şekilde çalıştırılmıştır. Bu güvensiz ortam sonucu 1802 yılında İngiltere'de öngörülen ilk kanunla çocuk işçilerin çalışma süresi en çok 12 saat ile sınırlandırılmıştır. 1819 ve sonraki yıllarda çıkan yasalarda ise 9 yaşından küçük çocukların çalıştırılmayacağı, cumartesi çalışma süresinin 9 saate indirilmesi gibi hükümler yer almakla birlikte bu yasalar kâğıt üzerinde kalmaktan öteye gidememiştir. Ancak bu yasalar sınırlıda olsa devletin ilk kez çalışanları koruyucu nitelikte önlemler almak ihtiyacı duyması ve liberal öğretilerden alınan ilk ödünler olması açısından önemlidir (Yakar, 2007: 9-10).

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de İSG anlayışı, aşama aşama ilerleme kaydetmiş olmasına karşın, üzülerek söylemek gerekir ki içinde bulunduğumuz tarih itibarıyla ülkemiz gelişmiş ülkelerin çok gerisinde kalmış gözükmektedir. Ülkemizdeki bu tarihsel serüvene Osmanlı İmparatorluğundan itibaren kısaca göz atılacaktır.

Osmanlıda küçük zanaat ve atölye üretimine dayanan işyeri sayısı çok yaygındı ve iş yaşamı Mecelle tarafından düzenlenirdi. Tanzimat'tan sonra işçi lehine ilk yasal düzenlemeleri hedefleyen "Dilaver Paşa Nizamnamesi" 1865 yılında hazırlanmış ancak padişah onayından geçememiştir. 100 maddeden oluşan bu nizamname İSG ile ilgili ilk yasal belge olma açısından önemlidir. İkinci önemli belge ise Maadin Nizamnamesi adlı tüzüktür. Bu belgede özetle işverene bazı sorumluluklar yüklenmiş ve işveren iş güvenliğınden sorumlu kılınmıştır (Türk

Mühendis ve Mimar Odaları Birliği [TMMOB], 2012: 9-10). Ülkemiz de gerçek anlamda sanayileşme hareketi Cumhuriyet döneminde başladığı için İSG alanındaki asıl düzenlemelerin bu dönemde yapıldığı görülür (Baybora, 2012: 8). Birinci Büyük Millet Meclisi döneminde İSG konusunda hassasiyet artırılmış Cumhuriyet döneminde "Hafta Sonu Tatili", İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ile ilgili pek çok yasa ve tüzük çıkarılarak bu konuda ilerleme kaydedilmeye çalışılmıştır. 1936 yılında 3008 sayılı ilk iş yasası çıkarılarak ayrıntılı bir düzenlemeye gidilmiştir. Bu yasa 16 Haziran 1937 tarihinde yürürlüğe girmiş ve 1967 yılına kadar uygulamada kalmıştır. 28 Ocak 1946 tarih ve 4841 sayılı Çalışma Bakanlığı kuruluş yasasının birinci maddesi ile bakanlığın görevleri arasına "sosyal güvenlik" eklenerek İSG'ye yönelik çalışmaların İşçi Sağlığı Genel Müdürlüğü çatısı altında tek elden yürütülmesi sağlanmıştır. Arkasından 81 sayılı uluslararası çalışma sözleşmesinin 9. maddesinin onanmasına dair 5690 sayılı yasa 13 Aralık 1950 de yürürlüğe girmiş ve bu yasa gereği denetim ve düzenleme yapmak suretiyle, yol gösterip uyarılarda bulunmak üzere 174 sayılı yasa çıkarılmıştır. Bu yasanın onayından sonra ilk kez 1963 tarihinde İş Güvenliği Müfettişleri Grup Başkanlıkları kurulmaya başlanmış ve iş yerlerinin denetimi yoğunlaştırılmıştır (TMMOB, 2012: 10-12).

3008 sayılı iş yasası günün gereklerine yanıt veremez duruma geldiği için 1967 yılında kaldırılmış ve yerine 931 sayılı iş yasası çıkartılmıştır. Ancak anayasa mahkemesi tarafından şekil yönünden iptal edildiğinden, 1971 yılında 1475 sayılı iş yasası olarak yürürlüğe girmiştir (Baybora, 2012, 9). Bu yasa işvereni işçinin sağlık ve güvenliğini sağlamak için şartları oluşturmakla yükümlü kılmış olmasına rağmen yasanın uygulanmasının denetimi eksik kaldığından tam anlamıyla yaşama geçememiştir. 10 Haziran 2003 tarihinde yürürlüğe giren 4857 sayılı yasa ile esnek çalışma ve esnek üretimin yasalaşması sağlanması amaçlanırken, çalışanlar açısından bakıldığında güvensiz çalışma koşulları, çalışanların yaşama koşullarını iyileştirme çabalarını önleyen faktörler nedeniyle önemli bir iş güvenliği sorunu oluşturmuştur. Bu yasanın arkasından çıkarılan 5763 sayılı kanunda İSG alanını olumsuz etkilemekten öteye geçememiştir (TMMOB, 2012: 12-15).

Son dönemlerde ise İSG alanında çeşitli kanun tasarıları gündeme gelmiş ve 20.06.2012 tarihinde 6331 sayılı İSG kanunu kabul edilerek yasalaşmıştır

Baybora, 2012: 10). Bu yasayla kamu ve özel sektör ayrımı gözetilmeksizin tüm iş yerlerine risk değerlendirme zorunluluğu getirilmiş, tüm çalışanlar kuralcı bir yaklaşım yerine önleyici bir yaklaşım esas alınarak iş güvenliği tesis edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde 6331 sayılı yasa ayrıntılı olarak incelenecektir.

1.2.2. İş Güvenliği, İş Güvenliğinin Konusu ve Kapsamı, İş Güvenliğinin Amacı

İş güvenliği temel olarak, iş yerlerinde iş kazalarını ve meslek hastalıklarını ortadan kaldırmak veya en aza indirmek adına yapılan sistemli ve bilimsel tabanlı çalışmaların tümüdür. “Tıbbi, teknik, ekonomik, sosyal ve hukuki yönleri olan bir kavram olarak iş güvenliği, kısaca işçilerin iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı korunmalarının sağlanması şeklinde tanımlanır” (Dizdar, 2008: 90). “İş güvenliği, iş ortamında sağlıklı ve güvenli çalışma koşullarını oluşturarak; iş kazaları ve meslek hastalıklarını en alt düzeye indirmek böylece maddi ve manevi kayıpları önleyerek verimliliği artırmak şeklinde ifade edilebilir” (Ceylan, 2011). Müngen’e (1991) göre ise “iş kazaları sonucunda oluşan kayıpları en aza indirmek için bilimsel araştırmalara dayalı güvenlik önlemlerinin keşfedilmesi ve uygulanması amacındaki çalışmalar iş güvenliği” tanımı içinde toplanmaktadır. (Müngen, 1993: 30-31). İş sağlığı ise Arıcı (1999) ya göre daha çok iş yerindeki tehlikeli durumlar karşısında çalışan insanın sağlığının korunması anlamını içermektedir (Baybora, 2012: 12).

İş güvenliği kapsam itibarıyla oldukça büyük bir uygulama alanına sahiptir. İş yerlerindeki tehlikelerin belirlenmesi risk değerlendirmelerinin yapılması ve tehlikelerin vücut bulmadan ortadan kaldırılmasına yönelik tedbirlere öncelik vererek risklerin kontrol altına alınması için çalışanların görüşlerini de alarak organize çalışmalar yapmak iş güvenliğinin kapsamı içerisindedir. “İSG konusu tüm ekonomik aktivite, meslek ve iş alanlarını kapsamaktadır. Konvansiyonel fabrikalar, enformasyon teknoloji firmaları, eğitim kurumları, eğlence yerleri ve hatta ofisler de bu kapsama girmektedir” (Naim, Güranlı ve Çelik, 2011). “İSG’nin özünde iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi yatmaktadır” (Baybora, 2012: 12). Gerek (2008) ve Yiğit (2011) e göre iş güvenliği, artık teknik bir bilim

dalı haline gelmiş ve hukuk, iktisat, istatistik, ergonomi, tıp, mühendislik gibi bilimlerden de yararlanmaktadır (Baybora, 2012: 13).

İş güvenliğinin amacının erişilebilecek en yüksek ölçüde sağlıklı ortam sağlayarak çalışma şartlarının olumsuz etkilerinden işçileri korumak olduğu söylenebilir. Ya da “iş güvenliğinde amaç, kişi sağlığını tehdit eden, tehlikeye sokan, milli ekonomiye zarar veren, kaza’ ve ‘meslek hastalığı’ dediğimiz olayları önlemek ve çalışanın sağlığını korumaktır” (Ceylan, 2011). Dünyada her 15 saniyede 160 işçi iş kazası geçirmekte ve 1 işçi iş kazası veya meslek hastalığı nedeniyle hayatını kaybetmektedir ki buda yılda 2,3 milyondan fazla insanın ölmesi demektir. ILO’ya göre İSG eksiklik ve yanlışlıklarının maliyeti yıllık dünya gayri safi hâsılasının %4’üne denk gelmektedir. Bu sebeptendir ki İSG’nin temel amacı iş kazaları ve mesleki hastalıkları oluşmadan önce tedbir alarak işçileri korumaktır. İSG’nin diğer temel amacı ise üretimin ve işyerinin güvenliğini sağlamaktır (Baybora, 2012: 10).

1.2.3. İş Güvenliğinin Önemi

Tüm dünyada hızlı teknolojik gelişme ve sanayileşme adımlarının hız kazanmasıyla birlikte iş güvenliği ile ilgili birçok sorunun beraberinde ortaya çıktığı görülmektedir. İş güvenliği toplumu, üretimi ve devleti çok yakından ilgilendirdiğinden, iş kazaları ve meslek hastalıklarının öncelikle insani açıdan çok önemli bir problem olduğu kabul edilebilir.

Gerek (2008) e göre, İSG’nin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu kavramın önem kazanmasının 3 önemli nedeni vardır. Bunlar teknik, ekonomik ve sosyal zorunluluklardır (Baybora, 2012: 11-12).

Teknik Zorluklar: Günümüz çalışma hayatında var olan risklerin sayı ve niteliği geçmiş dönemlere göre değişiklik göstermekle birlikte yeni teknolojilere bağlı olarak geleneksel risklerin azalmakta ve risklerin niteliğinin değişmekte olduğu, ancak yeni risklerin de söz konusu olduğu görülmektedir.

Ekonomik Zorunluluklar: Üretimde vardiyalı çalışmanın bir kısmının gece dönemine denk gelmesi zorunlu olmakta ve gece işçiler dikkatlerinin çabuk dağılmasından dolayı iş kazası riskine daha açık hale gelebilmektedirler. Ayrıca işletmeler kar güdüsü içinde hareket ederek İSG önlemlerini ikinci plana atabilmektedirler. Bu durumlar verimliliği ve motivasyonu azaltıp işletmenin ekonomik açıdan daha çok zarara uğramasına neden olabilmektedir. Hele ki kayıt dışı çalışanlar için güvenliklerinin sağlanması daha da önemli hale gelmektedir.

Sosyal zorunluluklar: Kamuoyunun olumsuz çalışma koşullarına ilgisiyle birlikte dikkatler yönelmekte ve toplumun çeşitli kesimlerinden gelen tepkiler İSG kavramının önem kazanmasına etki etmektedir.

İş güvenliğinin çalışan açısından ekonomik boyutunun paralelin de psikolojik boyutu da önem arz etmektedir. İş kazası sonucu sakat kalıp iş göremez hale gelerek büyük oranda gelir kaybına uğrayan işçi, artık kendisini ailesine ve topluma yük olan işe yaramaz ve çevresine muhtaç bir birey olarak görebilmektedir. Bu nedenle “iş güvenliği ve işçi algıları her zamankinden daha önemlidir” (Fullerton ve Wallace, 2007). İşletmeler tarafından bakıldığı zaman da iş güvenliğinin çok kapsamlı bir önemi olduğu söylenebilir. İş güvenliğindeki aksaklıklar; makine, araç gereç hasarı, tazminat ödentileri, sağlık masrafları, sosyal yardım ödentileri, kayıp işgücü, kayıp iş günü ve üretim kayıpları gibi farklı şekillerde işveren karşısına çıkarak ağır bir maliyet teşkil edebilmektedir. İşletmeler istihdam felsefelerine iş güvenliği kavramını da ekledikleri takdirde üretim ve verimlilikte avantaj elde ederek sürdürülebilir bir kalkınma içerisine girmiş olabileceklerdir.

Yeniden yapılanma, örgütsel değişim, terfi ve atama, sadakat ve çalışanın çabası ve becerisi karşılığında sözleşme ile çalışana ödeme vaa dinde bulunan işveren ve iş güvenliği mevcut istihdam ilişkisinin temel özelliğini oluşturur. İş güvenliği, çalışanların iş, eğitim ve kariyer için daha büyük sorumlulukları üstlenmeleri, işletme yararı için sınırlı olanakları geliştirebilmeleri için bir basamaktır. İş güvenliği bu yeni istihdam ilişkisinin merkezinde yer almaktadır (Ye, Cardon ve Rivera, 2012).

1982 ve 2002 yılları arasında Fransa’da iş güvenliği evrimi üzerine derinlemesine bir analiz yapılmış ve bu analiz sonucunda iş güvenliği üzerine ortaya çıkan değişikliklerden yararlanma konusunda, oluşmuş mevcut literatürün çoğunun ABD odaklı olduğu ortaya konularak ABD ekonomisinin çok daha az düzenlemeyle işgücü piyasası ile karakterize olduğuna vurgu yapılmıştır. Diğer birçok gelişmiş ekonomilerde ise iş güvensizliği üzerine kurumsal değişiklikler henüz ele alınmamıştır (Givorda ve Maurinb, 2004).

1.2.4. Türkiye’de İş Güvenliği İle İlgili Mevzuat

Sosyal devlet, güçsüzleri güçlülere karşı koruyan ve sosyal adaleti sağlayan devlettir. Anayasamızın 2. maddesinde, Türkiye Cumhuriyeti’nin bir sosyal hukuk devleti olduğu öngörülmekte olup 45. maddesinden itibaren kişilerin sosyal ve ekonomik hak ve ödevleri düzenlenmiştir. Anayasa’nın İSG düzenlemeleri emredicidir. Anayasanın 50. Maddesinde kimsenin yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmayacağı belirtilmiştir. Anayasada küçükler ve kadınlar ile bedeni ve ruhi yetersizliği olanlar çalışma şartları bakımından özel olarak korunmuşlardır (Baybora, 2012: 67-68). Bu anayasal dayanaklara rağmen, Türkiye’de İSG’ye ilişkin düzenlemelerin henüz istenilen seviyeye gelmediği görülmektedir.

Bir toplumda tam anlamıyla iş güvenliğinin sağlanabilmesi için o toplumda öncelikle iş güvenliği ile ilgili bilincin gelişmesi gerekir. Tüm yasa ve mevzuatla getirilen hukuki güvence işleyişi ne kadar iyi olursa olsun ilgili tüm paydaşlarda bu bilinç geliştirilememişse hiçbir anlam taşımazlar. Bu nedenle gerçek güvenliğin toplumun tüm kesimlerinde farkındalık yaratarak istek, inanç ve bilinç oluşturabilmekle mümkün olacağı aşikârdır. İşte bu maksat ve hedef doğrultusunda kuralcı değil önleyici bir yaklaşımla hazırlanan 6331 sayılı “iş sağlığı ve güvenliği kanunu” yasalarak yürürlüğe konulmuştur.

İSG konusunda 6331 sayılı kanun çıkarılıncaya kadar mevzuat büyük ölçüde 4857 sayılı İK çerçevesinde şekillenmişti. 6331 sayılı kanun geniş ve ayrıntılı düzenlemeler getirince 4857 sayılı kanunun İSG başlığı altındaki hükümleri yürürlükten kaldırılmıştır. Ancak İSG konusunda doğrudan olmasa dahi

dolaylı olarak ilgili düzenlemeler 4857 sayılı İK'da yer almakta ve şu an yürürlükte bulunmaktadır (Baybora, 2012: 69).

Çalışanların tabi oldukları kanun hükümleri saklı kalmak kaydıyla, 6331 sayılı kanunda hüküm bulunmayan hallerde 4857 sayılı kanunun bu kanuna aykırı olmayan hükümleri uygulanmaktadır. 4857 sayılı iş kanunu hekim, iş güvenliği uzmanı ve işyeri sağlık ve güvenlik birimi oluşturulması gibi şartları 50 ve daha fazla işçisi olan işyerlerine zorunlu tutmuşken 6331 sayılı yasa, bir çalışanı olan işyerleri için bile bir zorunluluk haline gelmiştir.

Ayrıca işverenin çalışanla karşılıklı olarak imzaladığı iş akdinden doğan iş güvenliği önlemlerini alma borcunu tanzim eden özel hukuk kuralı TBK'nın 417. maddesinde yer almıştır. İşverenin, iş güvenliği tedbirlerini alma mecburiyeti, işverenin çalışanını koruma ve gözetme borcunun doğal sonucudur. Bu işverene neredeyse sınırsız bir sorumluluk yüklemektedir (Baybora, 2012: 72-73). Şu anda yürürlükte olan 6331 sayılı kanunun içeriği daha önce 4857 sayılı kanunun kapsamındaki İSG ile ilgili maddelerin toparlanmasıyla ve eklemeler yapılmak suretiyle yeniden düzenlenerek oluşturulmuştur. İSG kanunu olarakta söylenebilir. 20.06.2012 tarihinde kabul edilen yeni İSG kanunu 30.06.2012 tarih ve 28339 sayı ile Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve bu kanunda şu düzenlemelere yer verilmiştir.

Bu kanunla; Türkiye'de İSG ilk kez müstakil bir kanun olarak ele alınmış olup, sayı sınırlaması olmaksızın memur, işçi, işveren, çırak, stajyer ve sayılamayan diğer tüm çalışanlar kamu ve özel sektör ayrımı yapılmaksızın bütün işyerleri ve tarım vb. tüm iş kolları kapsam altına alınmıştır. Sadece fabrika, bakım merkezi ve benzeri işyerlerindeki hariç TSK, genel kolluk kuvvetleri, MİT, afet ve acil durum müdahale ekipleri, ev hizmetleri, hükümlü ve tutuklulara yönelik infaz hizmetlerinde iyileştirme kapsamında yapılan iş yurdu, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri ile kendi nam ve hesabına tek başına çalışanlar istisna tutulmuştur. Ülke genelinde İSG ile ilgili politika ve stratejilerin belirlenmesi için tavsiyelerde bulunmak üzere bir konsey oluşturulmuştur.

Resmi gazetede yayımlanan 6331 sayılı kanunla iş yerleri işin niteliğine göre tehlike sınıflarına ayrılmış, bu sınıf tespitinde iş yerinin ifa ettiği asıl faaliyet esas alınmıştır. Tehlikeli sınıf ayrımı 31.5.2006 tarihli ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve GSS Kanununun 83 üncü maddesi dikkate alınarak İSG genel müdürünün başkanlığında ilgili taraflarca oluşturulan komisyonun görüşleri doğrultusunda bakanlıkça yapılmaktadır. Çok tehlikeli işler (A) sınıfı iş güvenliği uzmanının, tehlikeli işler (B) sınıfı iş güvenliği uzmanının, az tehlikeli işler ise ize (C) sınıfı iş güvenliği uzmanının denetimi alanına alınmıştır. Bütün işyerlerinde iş güvenliği uzmanı, iş yeri hekimi gibi profesyoneller görev yapacak ve işletmeler ortak sağlık ve güvenlik birimlerinden hizmet alabileceklerdir. İSG hizmet modeli olarak, kısmi süreli işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı istihdamı, tam süreli işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı istihdamı yapabileceklerdir. Ancak tam süreli işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı istihdam etmesi gereken işyerlerinde işyeri sağlık ve güvenlik birimi kurulması zorunlu hale getirilmiştir. Yine bu kanunda devlet tehlikeli ya da çok tehlikeli sınıfa giren 10'dan az çalışanı olan işyerlerinin İSG hizmetlerinin giderlerini destekleme kararı almıştır. 10'dan az çalışanı bulunan, az tehlikeli sınıftaki iş yerleri ise ancak bakanlar kurulu kararı ile desteklenebilmektedir.

Devlet iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için bütün işyerlerinde önceden risk değerlendirme çalışmasını yapmayı zorunlu tutarak işletmelerde alınması gereken tedbirlere öncelik vermeye çalışmıştır. Yasa risk değerlendirme ilkelerine ayrı ayrı değinmiş ve işvereni önlemleri alması için zorunlu kılmıştır. İşverene; risklerden kaçınmayı, risklerle kaynağında mücadele etmeyi, riskleri önlemeyi eğer önlenemiyor ise en aza indirmeyi, tehlikeli olanı tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirmeyi, çalışanlara uygun talimatlar vermeyi, teknik gelişmelere uyum sağlamayı, kişisel korunma tedbirlerine göre toplu korunma tedbirlerine öncelik vermeyi emretmektedir.

Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta faaliyete başlamadan önce sağlık raporu zorunluluğu getirilmiş ve çalışanlar belli aralıklarla sağlık gözetiminden geçirilmesi hükme bağlanmıştır. Tüm çalışanlar için sağlık taraması; işe giriş, iş değişikliği, iş kazası, meslek hastalığı ve işten uzaklaşma durumlarında talep etmesi halinde, iş ve çalışan niteliği ve tehlike sınıfına göre bakanlıkça belirlenen düzenli periyotlarda istenecektir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının kayıtları daha etkin hale

getirilecek ve işyerlerinde acil durum planları hazırlanacaktır. Yangın vb. gibi acil durumlarla ilgili eğitimli yeterli sayıda kişinin görevlendirilmesi ve gerekli araç-gereç sağlanacaktır. Büyük endüstriyel kaza riski taşıyan işyerleri, güvenlik raporu veya kaza önleme politika belgesi olmadan işe başlayamayacak ayrıca işyerleri güvenlik raporlarının içerik ve yeterlilik koşulu bakanlıkça incelenip kabul gördükten sonra iş yerlerini işletmeye açabileceklerdir.

İşveren çalışma ortamında gerekli kontrol ölçüm, inceme ve araştırmaları yaptırmayı, çalışanların İSG kurallarına uyup uymadıklarını izleyip denetleyerek varsa uygunsuzluğu giderme mecburiyetindedir. İşveren tüm çalışanlarını işyerindeki riskler, alınan ya da alınması gereken tedbirler, İSG kayıtlarına erişim gibi konularda İSG ile çalışma hayatına dair hak ve sorumluluklar, seçilecek iş ekipmanı, çalışma ortamı ve şartlarının çalışanların sağlık ve güvenliğine etkisi konularında bilgilendirmek zorunda olacaktır. Aynı zamanda işveren, çalışanların ve/veya temsilcilerinin görüşlerini alıp bilgilerine başvurarak işyerlerindeki İSG faaliyetlerine aktif katılımlarını sağlamakla yükümlü olacaktır. Ayrıca işveren çalışan ve/veya temsilcilerinin İSG eğitimlerini de aksatmadan vermek durumunda olacaktır. Elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu altı aydan fazla süren işlerin yapıldığı tüm işyerlerinde, İSG kurulu oluşturulması zorunludur. İşverenin yükümlülükleri ise kurul kararlarının uygulanması, aynı çalışma alanındaki diğer işverenlerin bilgilendirilmesi, alt işverenin katılacağı kurulun koordine edilmesi şeklinde olacaktır. Birden fazla işverenin olduğu yerlerde ise İSG konusunda koordinasyon sağlanacaktır. Bu koordinasyon, aynı çalışma alanını paylaşan işyerlerinde işverenler tarafından; birden fazla işyerinin bulunduğu iş merkezleri, iş hanları, sanayi bölgeleri veya siteleri gibi yerlerde ise yönetim tarafından sağlanacaktır.

Çalışan ise işverenin talimatları doğrultusunda çalışacak ve işin gerekliliği ne ise onu yapmakla mükellef olacaktır. İş güvenliği açısından kişisel koruyucularını özenle kullanacak, amirleriyle ve/veya işverenle işbirliği yapacak kendisini ve çalışma arkadaşlarının güvenliğini tehlikeye düşürmeyecek ve iş güvenliği ile ilgili verilen eğitimlere katılmak gibi yükümlülükler altında olacaktır. Bu yasanın 13. maddesine göre ise ciddi ve yakın tehlike ile karşı karşıya kalan

alışan, çalışmaktan kaçınma hakkını kullanabilecek ve durumun tespit edilerek gerekli tedbirlerin alınmasına karar verilmesini talep edebilecektir.

1.2.5. İş Güvenliğinde Ergonomik Yaklaşım

“Ergonomi, çalışanla çalışma ortamı arasındaki ilişkiler bütünü olduğundan birçok temel iş güvenliği ilkeleri ergonominin temel kriterlerini oluşturmaktadır” (Dizdar, 2008: 89). Günümüzde gelişen teknoloji her alanda değişimi zorunlu kılmakta ve insanların yeteneklerini bedensel ve düşünsel açıdan zorlamaktadır. Bu nedenle işyerlerinde insandan yapması beklenenlerle, insanın temel özellikleri arasında bir uyumun olması gerekecektir. İşyerlerindeki zayıf ergonomik düzen bu uyumu azaltacak ve ergonomik faktörlerin engellenmesiyle birlikte çalışan yorulacak, iş verimi ve kalite düşecek ve arkasından İSG sorunları oluşmaya başlayacaktır (ÇSGB, 2007a: 29). Ergonomi retim sahalarında insan fizyolojisinin yıpranmasını veya zorlanmasını engellemeye çalışarak iş güvenliğine katkı sağlamaktadır.

Ilıcak (1993); Sanders (1993); Goetsch (1993); Kurt (1993); Osborne (1995); Dizdar vd. (1996); Dizdar (1998) ve Erkan’a (2003) göre ergonomi insanı içinde bulunduğu ortamdan kaynaklanan olumsuz durumlardan korumak için gerek tıp, gerek teknik ve gerekse sosyal alanlarında çalışmalar yapar. Çalışma ortamıyla insanın uyumunu ele alırken riskleri ve dolayısıyla iş kazalarını minimum düzeye indirmek için çalışır (Dizdar, 2008: 89). Ergonomi çalışanın performans değerleriyle de ilgilenererek işe ve iş yerine karşı olumlu istek duygusunun pekiştirilmesi, yorulmanın ve stres miktarının en aza indirilmesi, işletme bünyesinde dostane ilişkilerin kurularak iletişim kolaylığı sağlanması ile ilgilenererek de iş güvenliği kavramına katkı sağlar. Aynı zamanda “ergonomi iş koşullarından kaynaklanan kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemek için yardım eden bir uygulamadır” (ÇSGB, 2007a: 28).

İşveren ve yöneticilerin iş ve iş istasyonlarını ergonomi yasalarına göre tasarlamaları, işin gerekliliklerini dikkate alarak en optimum araç gereç ve ekipmanları seçmeleri İSG açısından sıkıntı oluşturabilecek durumları önleyebilir.

1.2.6. İş Güvenliği ve Rekabet

İşçisinden yöneticisine kadar tüm çalışanlarının sağlık, güvenlik ve iyilik halini işletmenin var oluş felsefesiyle birlikte düşünüp özümseyen ve sürdürülebilir kalkınma gereksinimiyle özdeşleştiren işletmeler rekabet edebilirlik düzeyi yüksek, sağlıklı organizasyonlar olarak nitelendirilebilirler. Salvendey, (1997); Osborne, (1995) ve Goetsch, (1993) küreselleşen pazar da rekabeti bitiş noktası olmayan bir yarışa benzetmişlerdir. İşletmelerin sağlık ve güvenlik politikalarının rekabet edebilirlik üzerindeki etkisi için “iş güvenliği rekabet edebilirliği nasıl artırır?” sorusunun cevabının aranması gerektiğini belirtmişlerdir (Dizdar, 2008: 91). Fiziksel ve psikososyal çalışma ortamındaki İSG ile ilgili konular, çalışanı, üretimi ve verimliliği çok yakından etkileyebilmektedir. Verimlilik, bir işi daha düşük maliyetle daha hızlı ve daha kolay yapabilmeyi, birim girdi başına üretim miktarını artırmayı içermekle beraber çalışanlara daha sağlıklı, daha güvenli, kısaca daha iyi çalışma koşulları sağlama çabalarını da içine alabilmektedir.

İşletme bünyesinde çalışanlar arasında işbirliği ve güven oluşumunu teşvik etmek amacıyla mükemmel bir iş güvenliği sunularak yüksek verimlilik elde edilebilir (Arai, 1997). Yönetimle çalışanlar arasındaki ve/veya çalışanların birbiriyle oluşturabileceği “güven, çeşitli şekillerde bir organizasyon verimliliğine katkıda bulunur. Bu esastır. Güven düzeyi ne kadar yüksek olursa verimlilikte o derece artar” (Arai, 1997). Arai’nin bu saptamasından hareketle güven duygusu ile verimlilik ve dolayısıyla işletmelerin iki ana can damarı diyebileceğimiz, üretim ve pazarlama için olmasa olmazlardan olan rekabet edebilirlik arasındaki doğru orantılı ilişkiyi dikkate almak, işletmeler için faydalı olabilir.

Günümüz dünyasında işletmelerin rekabet edebilirlik kıstaslarının en başında yüksek nitelikli personele sahip olmak gelmektedir. İşletme yönetimlerinin bu kalifiye personeli sosyal haklar ve maddi imkânlar sağlayarak organizasyonlarına bağlamaya çalışmalarının yanında temel bir insan hakkı olan iş güvenliği ölçütlerini de yerine getirmeleri gerekmektedir. Böylece çalışan, kendisini iş kazalarına ve/veya meslek hastalıklarına karşı güvende ve o organizasyona ait hissedebilir. Akabinde işçiler, işletmenin rekabet edebilirliğine de en çok katkıyı sağlayabilirler. Diğer taraftan işletme, makro ve mikro açıdan, piyasa ve üretim

üzerine akıtması gereken enerjisini iş güvenliği eksikliği nedeniyle iş kazalarına yönlendirmek durumunda kalırsa, organizasyon performans kaybına uğradığı için işletmenin rekabet edebilme yeteneğinde azalma olacaktır. Bu nedenle işletmeler örgütsel açıdan iş güvenliği tedbirlerini alarak iş kazası riskini azaltmak durumundadırlar.

İş kazası riskini artıran belirli örgütsel ön koşullar arasında; Yetersiz öğrenme ve iletişim, çelişkili hedefler, prosedür ve uygulama arasındaki farklar, eğitim ve çalışma koşullarındaki yetersizliklerin olumsuz etkisi (Sánchez, Fernández, Lasheras, Juez ve Nieto 2011) sayılabilir.

Rekabet edebilirlik yönünden, performans artırıcı ve “kaza önleyici faaliyetlerin iş kazaları odaklı olması gerekir (Hintikka, 2011). İş güvenliği ile rekabet arasındaki ilişki “insan kaynakları”, “üretkenlik ve maliyet”, “kalite” ve “müşteri taleplerine cevap verebilme süresi” şeklinde 4 kategoride ele alınabilir (Dizdar, 2008: 91-92). Bunlar;

a) İnsan Kaynakları: Şirketler rekabet edebilmek için en iyi personeli yetiştirmeli ve onların yeteneklerinden yararlanırken çalışma ortamlarını sağlıklı ve güvenli tutmalıdırlar. Çünkü güvenli ve sağlıklı ortamda olanlar olmayanlara göre daha fazla rekabet edebilme yeteneğine sahiptirler.

b) Üretkenlik ve Maliyet: Güvenli ve sağlıklı bir imaj yaratmış işletmelerin en kalifiye insanları çekmesi ve tutması daha kolaydır. Çünkü bu işçiler kaza ve sağlık problemlerini düşünmekten çok, yeteneklerini üretken olmaya odaklayabileceklerdir. Maliyet yönünden karşılaştırma yapıldığında ise iş güvenliğini işletmelerinde uygulayan şirketler, mali kaynaklarını tıbbi giderlere, çevre temizliğine, sağlık ve güvenlik ile ilgili yerlere harcamak durumunda kalanlara kıyasla araç gereç güncellemeye de daha fazla olanak bulacaklardır.

c) Kalite: Kalite belirlenen üretim yöntemlerine sıkı sıkıya bağlı olmayı, işleri doğru biçimde yapmayı gerektirdiğinden üretim de kaliteyi artırma çalışmaları, sağlık ve güvenliği de artırmayı sağlar.

d) Müşteri taleplerine cevap verebilme süresi: Bir ürün talep edildiğinde, bu ürünü “zamanında üretmek” anlaşmalarda bir ön koşuldur. Tedarik süresinin kısalığı, müşteri tatmininde şirket imajı bakımından çok önemlidir. İş güvenliğine riayet edilmeyen işletmelerde (kaza ve yaralanmalardan dolayı) tedarik süreleri uzayacağından işletmenin imajı ve dolayısıyla rekabet edebilirliği azalacaktır.

1.3. İş Kazaları

1.3.1. Giriş

İş kazalarının psikoloji, sağlık, sosyal, ekonomik ve örgütsel açıdan sonuçları göz önüne alındığında, bu kazaların son derece ciddi bir sorun oluşturduğu gözlemlenmektedir (Pedroso-Gonçalves, Agostinho-Da Silva, Lima ve Melia 2008). İş kazaları küresel perspektiften bakıldığında çalışma yaşamının en önemli problemlerinden birini oluşturmaktadır. ILO'ya göre, dünya genelinde her gün 6300 kişi işle ilgili kaza veya hastalık nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Ayrıca dünya genelinde yılda 317 milyon iş kazası olmakta ve bu kazalarda 2.3 milyondan fazla insan hayatını yitirmektedir (Dursun, 2013).

Hiç kimse isteyerek kaza yapmaz. Bazen iş kazalarını engellemek için hiçbir şey yapılamaz. Örneğin, hiçbir şeyin yanlış gitmediği bir esnada makinenin bir parçası bozulabilir ya da bir insan araba kullanırken fenalaşabilir. Buna karşın kazaların çoğu insan hatasından; cehalet veya ihmalden, unutkanlık veya dikkatsizlikten kaynaklanır. Bu tür kazalar önenebilir niteliktedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 1995: 1). Son yıllarda İSG çalışmalarının ülke genelinde etkinliğinin artırılmasıyla oluşan iş kazası sayılarında önemli bir azalma olmuştur. Ancak ILO'ya göre, gelişmiş ülkelerle kıyaslandığımız da iş güvenliği açısından çok iyi bir noktada olmadığımız bir gerçektir (Ceylan, 2011).

İş kazalarının dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de çalışma hayatının önemli sorunlarından biri olduğu görülmektedir. SGK'ya göre Türkiye'de 2013 verilerine göre sadece 2011 yılında, 69.227 iş kazası olmuş ve 1700 çalışan, 2000-2010 döneminde ise toplam 12.143 çalışan yaşamını yitirmiştir. Kayıt altına alınamayan kazaları dikkate aldığımızda ise bu rakamların çok daha fazla olacağı

bir gerçektir (Dursun, 2013). Türkiye'nin iş kazalarında Avrupa sıralamasında birinci ve dünya sıralamasında ise üçüncü olmasının altında yatan birçok faktör vardır ve her bir faktör üzerinde kararlılıkla durularak bu kötü şöhret engellenebilir (Türen ve Gökmen, 2014).

Aybek, Güvercin ve Hurşitoğlu (2003), bazı kamu kurumlarında çalışan toplam 217 teknik personel üzerinde çalışma yapmışlar, iş kazasına uğrayan 13 kişi bunun nedeni olarak %44.4 oranında güvensiz ortamla ilgili faktörleri ve %55.6 oranında da güvenli olmayan davranışla ilgili faktörleri belirtmişlerdir. Demirbilek ve Çakır (2008), tekstil çalışanları üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında da, iş kazalarının nedeniyle ilgili soruya katılımcıların %45.3'ü "işçinin güvenli olmayan davranışı" şeklinde ve %53.5'i "iş güvenliği olmayan çalışma ortamı" olarak cevap vermişlerdir (Dursun, 2013).

"İş kazaları ve meslek hastalıklarının ülkemizde en sık görüldüğü sektörler, inşaat, metalden eşya imali, kömür madenciliği ve dokuma sanayidir. İnşaat ve kömür madenciliği faaliyet alanlarında ölüm ve daimi iş göremezlik sayısı oldukça yüksektir" (Çam, 1993). İş kazası gerek işçi, gerek işveren ve gerekse yasal otorite için çok ciddi problemlere neden olan sonuçlar doğurabilir. Çok yakın tarihimizde soma madenlerinde meydana gelen facia sonucu yaşamını yitiren 300 den fazla işçi, bu vahim durumun bir göstergesi sayılabilir.

Gerçekleşen iş kazalarının önemli bir kısmı çalışanların kendilerine aşırı güven duyarak kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanmamalarından ve dikkatsiz davranışlarda bulunmalarından kaynaklanmaktadır. Çalışanların kişisel koruyucu araçlarının önemini anlaması ve kullanımını alışkanlık haline getirmesi, iş kazalarını en alt seviyeye indirecektir (Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2001: 3). İş kazası deneyiminin işçileri etkileyen ve örgütsel öğrenmede önemli olduğu düşünülmektedir. Gelecekte kaza deneyiminin etkisinin rolü üzerine yoğunlaşmaya devam edilmelidir. Ayrıca sıfır kaza hedefi gerçekleştirilmesi zor bir hedeftir ama kazaların önlenmesi için gereklidir (Pedroso Gonçalves vd., 2008). İş kazaları işletmeler için sistemlerinde yaşanabilecek muhtemel tehlikeleri gözler önüne sermesi açısından fırsat olarak değerlendirilebilir.

1.3.2. İş Kazası Nedir

İş kazası; işin niteliği, kullanılan makine, araç, gereç ve malzeme sebebiyle, çalışanın uğradığı iş gücü kaybı, bireysel yaralanma, ölüm, üretim akışının aksamaması veya maddi zararlarla sonuçlanan istenmeyen olaylardır, şeklinde tanımlanabilir. Çeşitli kaynaklarda farklı ifadeler kullanılarak tanımının yapılmasına karşın temelde aynı olguya vurgu yapılmaktadır. Bir kaçını sıralarsak; İş kazası; ‘ILO’ya göre, belirli bir zarara ya da yaralanmaya sebep olan beklenmeyen ve önceden planlanmamış bir olaydır’ (TMMOB, 1994: 20). Dawyer ve Raftery (1991) ve Hollnagel’e göre (2009) “çalışanların gördükleri iş nedeniyle makine veya insan sebepli olarak maruz kaldıkları tehlikeler yüzünden oluşan maddi ve manevi kayıplarla sonuçlanan olaylardır” (Türen ve Gökmen, 2014). Akkök (1977) iş kazasını “olaylar zincirindeki beklenmedik ve hatalı bir davranış veya teknik bir arıza nedeniyle ortaya çıkan, sonucunda her zaman bir sakatlanma, ölüm ya da tahrip görülmesi bile belirli bir faaliyetin tamamlanmasını engelleyen bir olay” şeklinde tanımlamış. Thile ve Gottschalk (1973) ise “kişilere ve/veya eşyaya zarar verdiği için işletmedeki faaliyetlerin durmasına veya kesintiye uğramasına neden olan istenmeyen bir olay” (Müngen, 1993) biçiminde ifade etmiştir. Ayhan ise (2004), iş kazasını “işçinin gördüğü işten doğan bir nedenle herhangi bir uzvunu tamamen ya da kısmen sürekli ya da geçici olarak kullanamamasıdır” şeklinde tanımlamıştır (Güler ve Narin, 2006: 128).

Bir olayın iş kazası sayılabilmesi için aniden ve istek dışı olması; ihmal, dikkatsizlik, tedbirsizlik veya ehliyetsizlik sonucu olması; olayın işle ilgili, iş yerinde veya iş yeri ile bağlantılı şekilde meydana gelmesi; sonuçta maddi veya manevi kayıplara yol açması gereklidir (Akçın, 2001: 238). Ceylan (2000) ve Kurt (1993) iş kazasının önceden planlanmamış bir olay olduğuna, emniyetsiz hareket ve şartlardan doğduğuna, çalışanların can güvenliğini tehlikeye soktuğuna dikkat çekerek iş kazalarının donanıma zarar verdiğini ve üretimin bir süre durmasına yol açtığını belirtmişlerdir (Ceylan, 2011).

Her ne tür olursa olsun, kazaların önlenmesi ancak kaza nedenlerinin hatasız belirlenmesi ve bu nedenleri ortadan kaldıracak önlemlerin alınması ile

mümkün olabilir. Kaza analizi, nedenlerin (esas, dolaylı, doğrudan) belirlenmesinde uygulanan en etkili çalışma şeklidir (TMMOB, 1994: 22).

1.3.3. İş Kazalarının Nedenleri

Çekim (1990) iş kazalarına yol açan etkenler olarak, insanın kapasite üstü çalışması, fiziksel ve zihinsel yorgunluk, insan-makine tasarımında oluşan uyumsuz hataları, zorlayıcı faktörler, çalışanın moral sağlığının düşüklüğü, iş hevesinin yitilmesi, bıkkınlık ve psiko-sosyal sorunları ortaya koymuştur (Güler ve Narin, 2006: 128). Ayrıca işçinin ihmalden kaynaklanan nedenler olduğunda unutulmamalıdır. Temel olarak iş kazalarının oluşmasına neden olan etmenlerden birincisinin iş ortamlarındaki güvensiz durumlar, ikincisinin ise çalışanların oluşturduğu güvensiz davranışlar olduğu söylenebilir.

İş kazalarının oluşmasında “iş yükü, kötü ergonomik ekipman tasarımı ve yetersiz eğitim, hata olasılığını artırabileceği” (Lardner ve Scaife, 2006) gibi insan hatasına bağlı iş kazalarında stres, yorgunluk, zaman baskısı, aşırı iş yükü gibi faktörler de kaza oranlarını artırmaktadır (Kirschenbaum, Oigenblick ve Goldberg 2000). Ayrıca “işçilerin koruyucu önlemlerinin olmaması, olsa dahi prosedüre uygun olmaması, yetersiz olması veya işçilerin koruyucu önlem için arzu ve isteklerinin yetersiz oluşu, iş kazalarının oluşmasında önemli faktördür. Önerilen yeterli malzeme ve ekipman kullanılmasıdır.” (Ofili, Asuzu ve Okojie 2003).

“Kaza yatkınlığı; örgütsel, duygusal ve kişisel faktörleri içerir.” (Kirschenbaum vd., 2000). Düşük oranda olmasına rağmen iş kazalarına neden diğer faktörler; zaman eksikliği, başkaları tarafından oyalanma, koordinasyon eksikliği, uzun süren prosedürler, yetersiz bilgi ve konsantrasyon eksikliği, şeklinde sayılabilir (Ofili vd., 2003: 336). Bir kişinin çalışma kapasitesi ve bu kişiden beklenen talepler arasındaki dengesizlik ve uyumsuzluk strese, yorgunluğa ve tükenmişlik sendromuyla beraber iş kazalarına yol açar (Enache, 2013). Tükenmişlik sendromu mutsuzluk, uyku bozukluğu ve vücutta aşırı yorgunluk hissi gibi belirtilerle kendini gösterebilmekte ve çalışanın özel hayatını da olumsuz etkileyebilmektedir.

Tükenmişlik kavramı ilk olarak 1970'li yıllarda tanımlanan, sağlık sosyal ve psikoterapi gibi insan hizmetleri bağlamında incelenmiş olup duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve düşük kişisel başarı bu kavramı özetleyen en belirgin ifadelerdir. Tükenmişlik sendromundan muzdarip insanlar hedeflerine ulaşamayacakları ve elde edilen sonuçlardan memnuniyetsizlik duygusunu yoğun olarak hissederler (Enache, 2013). İş yerlerinde aşırı rekabetçi ortamın olması, çalışanların birbirlerine olan güvenlerinin az olması, çalışanın gösterdiği gayrete ve emeğe karşın beklediği verimi ve emeğinin karşılığını alamadığını düşünmesi gibi durumlar tükenmişlik sendromunun ve dolayısıyla iş kazalarının sebebi olabilir.

Tükenmişlik sendromu oldukça göz ardı edilmesine karşın çalışanların konsantre yeteneklerini azalttığı gibi benlik saygısı düzeyini de düşürür (Enache, 2013). Mutsuzluk, yalnızlık ve algılanan yetersizlik duygusu, algılanan iş güvenliği eksikliği, sosyal destek eksikliği, çalışma koşulları, eğlence için az vakit, kötü barınma koşulları, işte arkadaş yokluğu, aile hayatı, stres, öfke, ücret gibi kişisel ve organizasyonel karakteristikler kaza yatkınlığını etkilemektedir (Kirschenbaum vd., 2000). Tükenmişlik sendromu şiddeti de, iş kazaları ile yakından ilgili olup örgütsel hedeflere katkıda bulunma yeteneğini sekteye uğratmaktadır. (Enache, 2013). Ayrıca sosyo - demografik özellikler ve iş koşulları, duygusal durum, güvensiz prosedürler ve eksikliği, artan güvenlik açığı, yaşam olayları ve sorunları ile başa çıkma yeteneğinin azlığı, düşük profilli istihdam özellikleri, yüksek stres gibi bulgular (Kirschenbaum vd., 2000) iş kazalarının nedeni olabilmektedir. Kirschenbaum ve arkadaşlarının (2000) bu çalışması açıkça göstermiştir ki "olumsuz duygusal düzeyi yüksek olan çalışanlar iş kazalarına daha çok eğilimlidir" (Kirschenbaum vd., 2000). Ayrıca çalışanların yorgun ve işlemleri hızlandırma gayreti içinde olmaları da iş kazalarından sorumlu faktörler olarak tespit edilmiştir (Ofili vd., 2003). Çoğu ampirik çalışmalar, iş stresi ve kazalar arasında pozitif ilişkiyi desteklemektedir (Kirschenbaum vd., 2000). Çalışanların içinde bulunduğu zaman baskısı, işteki duruşlar ve olumsuz düşünce biçimi gibi istenmeyen durumlar kişinin yaşam karşısında kontrol duygusunu zorlayabilmekte ve stres kaynağı olabilmektedir.

Ucuz işgücü ve tehlikeli çalışma koşulları arasında güçlü bir ilişki mevcut (Kirschenbaum vd., 2000) olduğu bilinmekte ve "geçici (mevsimlik) sözleşme ile

çalışan işçiler için kaza riskinin daimi işçilere oranla daha yüksek olabileceği (Guadalupe, 2003) üzerinde durulmalıdır. Geçici işçi olarak çalışma ile yüksek kaza riski arasında bağlantı olduğu saptanmıştır. Bu bağlantıya eğitim, iş güvensizliği, deneyim eksikliği ve sürekli iş yeri değişikliği gibi faktörlerin yanı sıra yüksek ciro beklentisi gibi durumların olumsuz etkilerinin neden olabileceği düşünülmektedir (Hintikka, 2011). Hellsten tarafında 4 farklı sektör bazında 31580 iş kazası, zaman noktasında 2 yıllık bir süre ile incelenmiş ve hemen hemen tüm sektörlerde iş kazalarının sabah saatlerinde daha çok oranda meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu çalışma da iş kazası nedeni olarak 2 ana risk faktörü belirlenmiştir. Bunlar çalışma sürecinin başlangıç noktaları ve çalışma temposunda doruk noktasına çıkan birikmiş yorgunluktur. Bu faktörler üretim sürecini tehlikeye sokarlar. Ayrıca bu çalışma öğle tatili öncesinde iş kazasının gerçekleşme riskinin zirve yaptığını da göstermiştir (Nag ve Patel, 1998). Mbaye ve Kouabenan (2013). İş kazalarının nedenlerini çizelge 1.1. de göstermişler ve iş kazası nedenlerini işçiler için içsel ve dışsal olarak gruplamışlardır. Buna istinaden “kazalara daha sık işçilerin içsel faktörlerinin neden olduğunu” ifade etmişlerdir.

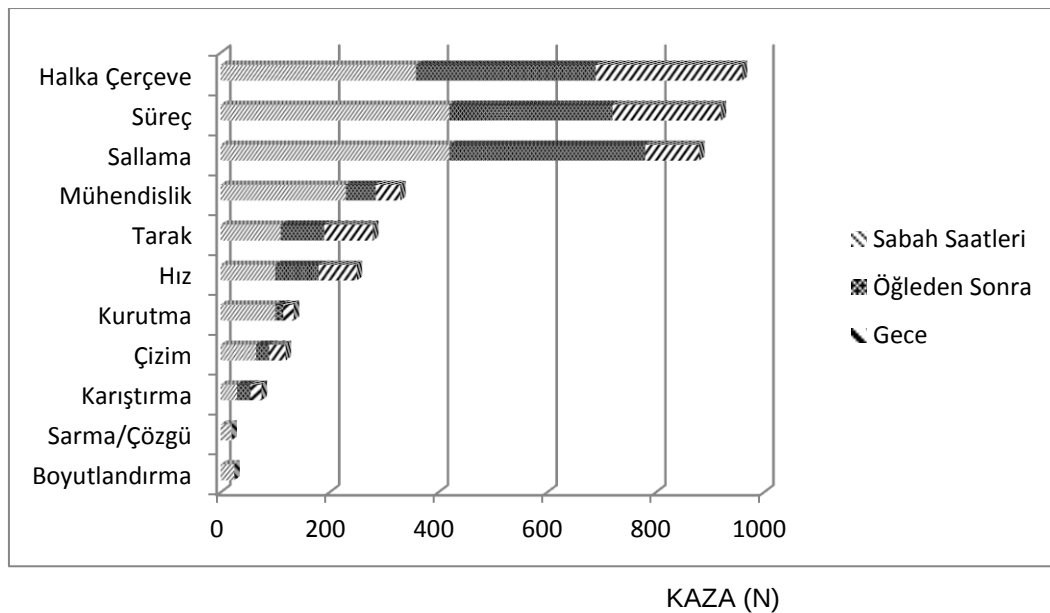
Çizelge 1.1. Kaza öğelerinin nedensel olarak açıklanması

Kazaların Nedensel Açıklamaları	
İşçiler İçin İçsel Nedenler	İşçiler İçin Dışsal Nedenler
• Güvenlik Talimatlarının İşçiler Tarafından İhmal Edilmesi	• Üretime Güvenlikten Daha Çok Önem Verilmesi
• İşçide Motivasyon Eksikliği	• Zaman Baskısı
• İşçi Tarafından Yanlış Ekipman Kullanılması	• Hatalı Donanım
• İşçilerin Kasıtlı Risk Alması	• İşçilerin Üstleri Tarafından Güvenlik Sorunlarına Yetersiz İlgisi
• İşçilerin Kötü Alışkanlıkları	• Koruyucu Giysilerin Olmaması
• İşçilerin Dikkatsizliği	• Güvenlik Eylemlerinin Taktir Edilmemesi
• İşçi Niteliğinin Eksikliği	• Yönetimin Riskleri Eksik ve Yetersiz Değerlendirmesi
• İşçilerin Yetersiz Eğitimi	• Güvensiz Çalışma Alanları
• İşçilerin Deneyimsizliği	• Denetçilerin Yetersizliği
	• Kötü İş Organizasyonu

Kaynak: Mbaye ve Kouabenan, 2013.

Çizelge 1.1’de belirtilen bu görüş çatışmaları içerisindeki başarısızlık payı olarak örneğin kasıtlı risk alma, hatalı ekipman kullanımı, güvensiz çalışma ortamı, güvenlik talimatları ve ekipmanın yanlış kullanımı gibi durumlar işçinin hataları olarak değerlendirilebilir. Ancak işçilerin kontrolü dışında olan örneğin, yetersiz eğitim, vasıf eksikliği ve tecrübesizlik, taktir eksikliği, güvenlik zararına üretim gibi kaza nedenleri ise yöneticilere ait eksikliklerdir (Mbaye ve Kouabenan, 2013).

Nag ve Patel (1998) ise çalışanların vardiyalarına göre meydana gelen iş kazalarını incelemişler ve bu çalışmalarının sonucunu şekil 1.5’de gösterilen grafik aracılığıyla ifade etmişlerdir. Yapılan bu çalışma ile bir iplik fabrikasında meydana gelen 3470 adet iş kazasını vardiya saatlerine göre değerlendirmişlerdir. 1726 kaza sabah vardiyasında, 1033 kaza öğleden sonra ve 711 kaza ise gece vardiyasında oluşmuştur. Bu çalışmada işçi sayılarının bu 3 vardiyada da birbirine yakın olduğu bilinmektedir. Kaza sayılarına bakıldığında ise sabah vardiyasında meydana gelen iş kazalarının diğer vardiyalara göre nispeten daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğleden sonra, sabah saatlerine kıyasla daha az sayıda iş kazası gerçekleşmiştir. Sabah vardiyasında meydana gelen iş kazalarının %60’ı bu vardiyanın ilk yarısında, öğleden sonraki vardiyada düzgün bir dağılım görülmüş, gece vardiyasında oluşan kazaların %57’si bu vardiyanın ikinci yarısında gerçekleşmiştir (Nag ve Patel, 1998).



Şekil 1.5. Fabrikanın farklı bölümlerinde kaza sayısı (üç vardiya halinde) (Nag ve Patel, 1998)

Ayrıca kayma, takılma ve düşme kazaları uluslararası kabul gören iş kazalarının en önemli nedenleridir. Örneğin ABD, İngiltere ve İsveç deki düşme yaralanmaları tüm mesleki yaralanmaların %20 ila %40'ını ihtiva eder. Finlandiya'da ise kayma, düşme ve tökezleyerek iş kazasına sebebiyet verme oranını istatistikler %30 olarak gösterir. Bu tür kazaların ABD de ekonomisine doğrudan yıllık maliyetini Yoon ve Lockhart (2006) 10 milyar \$ olarak tahmin etmişlerdir (Nenonen, 2013). Kayma, takılma ve düşmeler, işyerlerinde sık görülen tehlikelerdendir. Bu türdeki kazaların birçoğu ıslak, kaygan veya kirli zeminler, bakım ve temizliğin yetersiz olması nedeniyle meydana gelebilmektedir.

Kayma, takılma, düşme kazaları diğer kazalara göre daha sık ve belirli bir fiziksel aktivite, hareket sonucu sabit bir nesneye çarpma, darbe alma şeklinde oluşmaktadır. Bu tür kazalar da en sık karşılaşılan yaralanmaları ise çıkık, burkulma, çatlak ya da daha ciddi kemik kırıkları oluşturmaktadır (Nenonen, 2013).

İş kazaları sonrası post-travmatik belirtilerin geliştiği kişilerde bilişsel fonksiyonların incelenmesi literatürde göz ardı edilmiştir. Yaralı işçilerin algısal-psikomotor becerilerinde, yürütücü işlevlerinde, dikkat ve yoğunlaşma yeteneklerindeki eksiklikler, belleklerinde zayıflıklar tespit edilmiştir. Bu bulgular bir işyeri kazası sonrası birçok bilişsel ve duygusal fonksiyon bozukluklarının iş kazalarının olumsuz sonuçları ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca tespit edilen bu bozuklukların daha fazla kazaya neden olma potansiyeli de vardır (Buodo vd., 2011).

1.3.4. İş Kazalarının Ekonomik Boyutu

İş kazaları sonucu oluşan maddi zararlar; görünen ve görünmeyen olmak üzere 2 grupta toplanabilir. Görünmeyen zararların hesaplanması çok zor olmakla birlikte ILO gelişmiş ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin, bu ülkelerin Gayrı Safi Yurt İçi Hâsıllarının (GSYİH) % 1'i ile %3'ü arasında, gelişmekte olan ülkeler için ise bu kayıplarının GSYİH'lerinin yüzde 4'ü kadar olduğunu tahmin etmektedir. Bu değer TÜİK 2009 yılı verilerine göre Türkiye'de GSYİH 953.974 milyar TL olup bu rakama göre ülkemizde ILO kriterlerine göre iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu katlanılacak maliyet %4

üzerinden yaklaşık yılda 38 milyar TL olarak tahmin edilmektedir. Yani ölüm vakalarının dışında ülkemizde bir yılda milyarlarca dolarla ifade edilebilen bir maddi kayıp söz konusudur. Tüm dünyada ise ILO tahminlerine göre her yıl meydana gelen kazaların doğurduğu maddi kayıp 1.2 trilyon \$ dır (Ceylan, 2011). Bu belirtilen sayılar, iş kazaları sonucu oluşan maddi kayıpların büyük boyutlara ulaşmış olduğunu ve ülke ekonomisine azımsanamayacak yükler getirdiğini göstermektedir.

İş kazalarının neden olduğu zaman ve iş gücü kayıpları, makine araç ve gereçlerdeki zararlar küçümsenmeyecek düzeyde olup ulusal ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir (Müngen, 1993). Ayrıca oluşan iş kazaları ve meslek hastalıklarının işletmelerin verimlilikleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır (ÇSGB, 2007b: 13).

İş yeri kazaları ve mesleki yaralanmalar işçinin yaşamını iş ortamı içinde ve dışında etkilemekle birlikte çalışanlara, işverenlere ve topluma önemli bir ekonomik yük getirmekte olup çalışanların tazminatı, hastane harcamaları, üretim kesintisi, çalışma zaman kaybı gibi kalemlerle doğrudan ve dolaylı olarak maliyeti ve üretimi etkilemektedir (Sanchez vd., 2011). Yaşanılan iş kazası sonucu işyerindeki donanımın zarara uğraması da dolaysız maliyeti oluşturmaktadır. Dolaylı finansal maliyetler ise kaza veya hastalık sonucu yetenek, beceri, zaman ve üretim kaybı, kaza sonucu üretimde oluşan kalite bozukluğunun ve yapılması muhtemel olan fazla mesainin maliyeti, kaza geçiren işçi yerine alınan işçiye verilecek eğitimin maliyeti, sigorta kapsamı dışındaki kayıplar, müşteri güveni ve prestij kaybı, çalışan moralinin azalması vb.'dir (ÇSGB, 2007b: 13).

İş kazaları ve meslek hastalıkları, küresel ekonomi üzerinde de büyük bir yük oluşturmakta ve ekonomik büyümeyi yavaşlatabilmektedir.

1.3.5. Meslek Hastalıkları

SGK'ya göre meslek hastalığı, "sigortalının çalıştığı işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleridir" (Ceylan, 2011). Ya da

“çalışanın, çalıştığı işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya bir işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleri” olarak tanımlanabilir (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği [TMMOB], 2009: 63). Ekmekçi (2011) “belirli bir mesleğin ifası sonucu o mesleğin nitelik ve yürütüm şartlarının doğurduğu bir sakatlık veya hastalık” şeklinde ifade ederken, 6331 sayılı İSG kanunu ise “mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık” olarak tanımlamaktadır (Baybora, 2012: 15). Genel anlamda meslek hastalığı, ifa edilen işin niteliği veya çalışma koşulları nedeniyle çalışma ortamından kaynaklanan ve çalışana bedensel ya da ruhsal olarak zarar veren, çalışanda geçici veya sürekli maruziyet bırakan hastalıklara verilen özel addır.

Meslek hastalığının oluşmasında, çalışanın davranışından bağımsız olarak yapılan iş ve işyeri ortam koşulları etkili olmaktadır. Çalışanların yaptıkları işten ya da işyeri ortam şartlarından kaynaklı olarak sağlıklarının bozulması mesleki hastalıklara sebebiyet vermektedir (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011). İş kazası aniden, beklenmedik bir şekilde oluşurken meslek hastalığında tekrarlanan bir durum söz konusu olabilmektedir. Meslek hastalıklarının iş kazalarından farkı, hastalığın süreklilik arz etmesi, ilerleyici oluşu ve başlangıç tarihinin kesin olarak saptanamamasıdır (TMMOB, 2009: 63). Ayhan’a göre (2004) meslek hastalığı iş kazasından farklı olup tümüyle mesleki nitelikte olup çalışanların ifa etmekte olduğu işi dolayısıyla iş gücüne zamanla zarar veren bir olaydır (Güler ve Narin, 2006: 128). Meslek hastalıkları nedeni bilinen, tekrarlama riski ve sakat bırakma ihtimali olan ve işveren tarafından tazminat ödemesi gerektirebilecek hastalıklardır.

Stricoff (1995); Brauer (1993); Akbulut (1998) ve ILO (1983) çalışma koşulları ile çalışanların sağlığı arasında önemli bir ilişki olduğunu belirterek, çalışma koşullarında oluşabilecek risklerin belirli bir düzeyi aşması halinde meslek hastalıklarının oluşacağını da ifade etmişlerdir (Dizdar, 2008: 127). Meslek hastalıklarının önemli bir kısmı yeni teknik olanakların üretimde kullanılması sonucun ortaya çıktığından, yeniliklerin sürekli olarak izlenmesi meslek hastalıklarına neden olabilecek faktörlerin tespiti ve önlem alınması için gereklidir. Meslek hastalıklarına sebebiyet verebilecek başlıca faktörler kimyasallar, tozlar, mikroorganizmalar ve fiziksel faktörlerdir (Baybora, 2012: 34). SSK sağlık işlemleri

tüzüğü'nde meslek hastalıkları, a)Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları, b)Mesleki deri hastalıkları, c)Pnömonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları d)Mesleki bulaşıcı hastalıklar, e)Fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları olarak 5 grupta toplanmıştır (TMMOB, 2009: 63)

Slote (1999); Erten (1999); Kurt vd. (1999); Akbulut (1998); Salvendy (1997); ILO (1983) ve daha birçok yazar, meslek hastalıklarını oluşturan faktörleri fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörler olmak üzere 3 grupta toplamışlardır. Fiziksel faktörler arasında basınç, titreşim, radyant enerji, gürültü, termal durum ve aydınlatma bulunurken; kimyasal faktörler arasında tozlar, gaz ve buharlar, çözücüler bulunmaktadır. Biyolojik faktörler için ise çevrede bulunan mantar gibi çok küçük mikro organizmaların sebebiyet verdiği durumlar bulunmaktadır (Dizdar, 2008: 131-136).

Meslek hastalıklarını önlemeye çalışma faaliyetleri hayati önem taşımaktadır. Çünkü her şeyden önce meslek hastalığı bir halk sağlığı sorunudur. Dolayısıyla bu sorun ülkenin ekonomik yükünü artırdığı gibi iş barışını da olumsuz etkilemektedir. “İşçilerin meslek hastalıklarına karşı korunmasında izlenen çok temel 3 yol vardır. Bunlar hiçbir hastalık belirtisi yokken önlemeye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri, hastalık belirginleştikten sonraki tedavi edici sağlık hizmetleri ve bunarı tamamlamak için rehabilite çalışmalarıdır.” (Baybora, 2012: 45). İşletmelerde işçilerin sağlıkla ilgili şikâyetlerinin belirlenmesi ve nedenlerinin araştırılması, meslek hastalıklarına karşı bir takım genel tedbirlerin alınması hastalığın görülme sıklığını azaltabilir. Meslek hastalığına maruziyet, teknik bir planlama ve metotların uygulanması ile kontrol edilebilir (Dizdar, 2008: 127). Meslek hastalıklarının saptanması ve ölümlerin nedenlerinin ortaya çıkarılması konusunda işletmelerimizin ve dolayısıyla ülkemizin çok eksiği bulunmaktadır. Literatürde iş kazalarının %98'inin önlenmesi mümkünken, meslek hastalıklarının %100'ünün önlenileceği belirtilmektedir. Ayrıca ülke genelinde iş yeri hekimliği anlayışının merkezine, koruyucu hekimliğin önemini yerleştirmemiz daha doğru olabilir.

Mesleki nedenli ölümler dünyadaki tüm ölüm nedenlerinin % 3.9'unu oluşturmakta olup bu oran gelişmiş ülkelerde azalırken gelişmekte olan ülkelere

artmaktadır. Meslek hastalıklarına bağlı ölüm nedenleri arasında kimyasal maddeler birinci sırayı almaktadır. Mesleki kanserler ise bütün kanser olgularının yaklaşık %8'ini oluşturmaktadır (Yaman, 2014). ILO (1983); Velicangil (1987); Brauer (1993); Stricoff (1995); Smith, M. (1997); Akbulut (1998) ve Slote (1999) belirttiklerine göre, en önemli meslek hastalıkları akciğer hastalıkları, kas-iskelet hastalıkları, meslek kanserleri, şiddetli travma, kalp hastalıkları, üreme sistemi hastalıkları, sinir hastalıkları, gürültüye bağlı işitme kaybı, deri hastalıkları ve psikolojik hastalıklardır (Dizdar, 2008: 127-128).

Meslek hastalığının tedavisinde etken yok edilmeden uygulanacak tedavi etkisiz kalmakta, hastalık zamanla ağırlaşarak tekrarladığından maluliyet, iş gücü ve eleman kaybı artmaktadır (TMMOB, 2009: 63). Meslek hastalıklarının nedenleri arasında ergonomik faktörler de bulunmakta olup çalışma sırasında sağlığa uygun olmayan duruş ve çalışma şekilleri veya hızlı çalışma temposu gibi faktörlerin de bazı sağlık sıkıntılarına neden olabileceği bilinmektedir.

1.3.6. İş Kazalarına Karşı Alınması Gereken Önlemler

İş kazalarından korunmada ana ilke, bilim eşliğinde muhakeme yapabilmektir. Ülkemizde olmamakla beraber çoğu ülke kazadan korunma yöntemlerini geliştirmek adına pek çok çalışma yapmış, savaş vermiş ve kazaları önleme noktasında oldukça ileri seviyelere ulaşarak kaza sıklığını en aza indirmek adına her koşulda uygulanabilir pratik yöntemler geliştirmeyi becermişlerdir (TMMOB, 1994: 21). Tyler (1978) iş kazalarını önlemek ve tehlikeli durumlarla başa çıkmak için stratejik kaza önleme ve güvenlik programının kapsamlı bir şekilde uygulanması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca kaza soruşturmalarının ve iş güvenliği analizlerinin yapılmasını, kaza önleme bilinci ve yaralanma veri tabanı oluşturulmasını, güvenlik kuralları ve güvenlik risklerinin belirlenmesini önermiştir (Nag ve Patel, 1998).

Ülkemizde pek bilinmeyen ama çalışma deneysel psikolojisinin bir dalı olan “psikoteknik” sık kullanılan kabul görmüş bir terimdir ve psikoloji, mekanik, biyoloji, tıp gibi bilimlerin bulgularına dayalı olarak yapılan testler yardımıyla bireyin işe göre değerlendirilmesi yöntemidir. İşçinin işe uyumlu olup olmadığının

araştırılmasına dönük olan bu yöntemin uygulanma amacı bireyi kabiliyetlerine uygun bir işe yönlendirmektir. Bu teknikle işe alma sınavının sistemleştirilmesi sonucunda başarılı olanların kazalara daha az uğradıkları bir gerçektir (Özenç, 1993).

Türkiye iş kazaları ve meslek hastalıklarının en yüksek olduğu ülkelerden biridir. İş kazaları Türkiye’de önemli bir sorun olarak güncelliğini korumaktadır. Her yıl farklı sektörlerde çalışan binlerce işçi sakat kalmakta veya hayatını kaybetmektedir.

İş kazalarını önleyebilmek için, insan davranışına etki eden kültür’ün değerlendirmeye katılması, çözüm için çok büyük önem taşımaktadır. Çünkü kültür insanın yaşam biçimini şekillendiren bir olgu olmasının yanı sıra, insana nasıl ve ne şekilde davranması gerektiği konusunda duygu ve sezgi aşılayan, baskın değer ve inançlar silsilesidir. Ayrıca her işyerinin küçük bir toplum olduğundan hareketle işletmeler de kendi içerisinde örgüt kültürü desteği ile davranış kalıpları ve inanç kümeleri oluşturarak iş kazalarının oluşumunu engellemeye çalışabilirler. Yani işletme bünyesinde “güvenlik kültürü” oluşturulabilir.

Güvenlik kültürünü Fang ve arkadaşları (2006) “organizasyonun güvenlikle ilgili sahip olduğu, inançlar ve değerler ile hâkim göstergelerin bir seti” (Dursun, 2013) şeklinde tanımlamışlardır. Yani aslında güvenlik kültürü, örgütsel kültürün bir alt halkası durumundadır.

“Kazaların ortaya çıkmasında önemli bir nedende çalışanların güvensiz davranışlarıdır” (Dursun, 2013). Güvensiz davranışların kaynağı ise insandır. İşçinin kültür düzeyi, alışkanlığı, eğitimi, psikolojik ve ekonomik durumu gibi etkenler güvensiz davranışın nedeni olabilir. Bu davranış kalıbını değiştirmek çok zordur ancak işçiden yöneticiye eğitim verilerek, tüm iletişim araçları kullanılarak, film, slayt, afiş gibi görsel etkinlikler yardımıyla bu davranış yok edilebilir veya en aza indirilebilir.

İstatistikler oluşan kazaların çok büyük bir kısmının önlenabilir nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır. ILO’nun (International Labour Organization)

tespitlerine göre kazaların, genellikle yalnızca % 2' si korunması mümkün olmayan kazalar olup, % 98'i genel olarak korunulması mümkün olan kazalardır (MEGEP, 2006: 1). İş kazaları, çalışanların güvensiz davranışları ve işyerindeki güvensiz fiziki koşulların sonucunda ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla iş güvenliğine yönelik çalışmalarda her iki durumun da incelenmesi ve önlem alınması gerekmektedir (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011).

İş kazalarının analizi durumunda yöneticiler ile işçilerin görüşlerinin çatıştığı gözlemlenmiştir. Yöneticiler işçilerin içsel faktörleri (dikkatsizlik, deneyim eksikliği, güvenlik talimatlarına uyulmaması vb.) nedeniyle, işletme hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz derken, işçi eğiliminde ise yöneticilerin beyanının tersine organizasyon ile ilgili faktörler (kötü çalışma koşulları, iş gerekleri, zaman baskısı, yetersiz bedensel koruma vb.) nedeniyle kazanın oluştuğu görüşü ortaya dökülmüştür. İş kazalarının analizleri yapılırken işçi ve işveren tarafları birbirlerini suçlayıcı ifadeleri bir kenara bırakarak durumun doğru tespiti açısından yaklaşım sağlayabilirlerse kaza analizleri daha az çatışmalı hale gelecektir (Mbaye ve Kouabenan, 2013). Ayrıca mesleki yaralanmalarda kaza yatkınlığını meydana getiren kişisel özellikler ve hatalı prosedürler, üretimin toplumsal ilişkisi yönünden bir fonksiyon bozukluğu olarak görülmektedir. Bu bozukluk ortadan kaldırılarak, örgütsel ve insan hatası yaklaşımlarının birbirlerine rakip olması yerine, birbirleri için tamamlayıcı faktör (Kirschenbaum vd., 2000) olabileceğinin farkına varılmalıdır. İş kazalarında karşılaşılan problemlerden biride örgütle ilgili olan durumlarda karar verme ve organizasyon eksikliğidir. Bu durum üzerindeki zamansal etki göz önüne alındığında emniyet, tanıtım ve ortak optimizasyon, iş-zaman planlamasının önemini göstermektedir. Bu planlama, müzakere yoluyla işçi-işveren sendikaları arasında anlaşma zemini oluşturulmalıdır. Alınan kararlarda nadiren ergonomik hususlar dikkate alınmıştır. Alınan kararlarda güvenlik, sağlık, konfor ve verimlilik ilkeleri dikkate alınmalı ve geliştirilmelidir (Nag ve Patel, 1998).

İş yerlerinde çalışanlara uygulanan şiddette çözülmesi gereken problemler arasında yer almaktadır. Hintikka ve Saarela çalışmalarında şiddetin çalışma hayatı içinde sorun haline gelmiş karmaşık bir olgu olduğunu belirtmişlerdir. Şiddet işyerlerinde farklı biçimlerde karşımıza çıkıp, belli meslek gruplarına göre değişebilmektedir. İş yerinde şiddeti azaltmak için istihdamda değişiklik ile önleyici

bir eylem ve yasal düzenleme gereklidir. Finlandiya’da iş yerinde şiddet ile ilgili yapılan bir çalışmada sonuçlar göstermiştir ki, şiddet ile ilgili iş kazaları sayısında özellikle kadınlar için artış söz konusudur. Ancak işyerinde şiddet kazaları hakkında bilgi elde etmek de oldukça zordur (Hintikka ve Saarela, 2010).

1.3.7. Türkiye’de Yaşanan İş Kazaları İstatistikleri

İSG’de düzenli ve güvenilir verilerle elde edilecek istatistiki bilgiler bu alanda yapılacak iyileştirmeler ve/veya düzenlemeler için olmazsa olmazı oluşturmaktadır. Bu açıdan özellikle iş kazaları boyutundaki doğru bilgilerin toplanması, ulusal ve uluslar arası düzeyde kıyaslanabilir ölçekte olması, istatistik bilimi desteğiyle makro ölçekte değerlendirilmesi ve karar vericilere sunularak ülkedeki iş kazalarının azaltılması ve kontrol altına alınması için hayati önem taşıyabilir.

İyibozkurt (2006) ve ILO verilerine göre Türkiye, iş kazası istatistiklerinde malesef avrupada ilk sırada, dünyada ise üçüncü sıradadır (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011). ILO’nun tahminlerine göre her yıl dünyada 337 milyon iş kazası oluşmakta ve bu kazalar sonucu 2 milyon 310 bin kişi yaşamını yitirmekte, 160 milyon kişi ya yaralanmakta ya da meslek hastalığına maruz kalmaktadır (Ceylan, 2011: 19). Türkiye’de ise her gün ortalama 176 iş kazası meydana gelmekte, kazalar nedeniyle günde 3 kişi hayatını yitirirken, 5 kişi ise iş göremez hale gelerek sakatlanmaktadır (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği [TMMOB], 2011: 9).

Açıklanan 2014 yılı verilerine göre dahi iş kazası sonucu yaşamını yitiren işçi sayısı oldukça endişe verici düzeydedir. “İşçi Sağlığı ve Güvenliği Meclisin’e göre Türkiye’de 2014 yılının ilk 3 ayında en az 276 işçi yaşamını yitirmiştir. İşçi ölümleri en çok inşaat, taşımacılık, belediye-genel işler ve ağaç-kağıt sektörlerinde yaşandı.” (Türkiye İş Güvenliği İş Adamları Derneği [TİGİAD], 2014: 24). Yine “TÜİK’in verilerine göre, Türkiye genelinde son 12 ay içinde istihdam edilenlerden %2.3’ü bir iş kazası geçirmiştir. Bu oran erkeklerde %2.8 iken, kadınlarda %1.3 olarak gerçekleşmiş, toplam iş kazası geçirenlerin %81.6’sını erkekler oluşturmuştur” (TİGİAD, 2014: 22).

Nitekim 2013 yılı ölümlü iş kazası istatistiklerinde belirtilen değerler iyi bir noktada olmadığımızı gerçeğini gözler önüne sermesi bakımından önemli olabilir.

İş Güvenliği Dergisi (2014), İşçi Sağlığı ve Güvenliği Meclisinin açıkladığı 2013 yılı iş kazaları raporuna istinaden 2013 yılında 1235 çalışan iş kazaları sonucu hayatını kaybettiğini belirtmektedir. Bu dergiye göre bu iş kazaları; ezilme, göçük, düşme, patlama, yanma, elektrik çarpması, zehirlenme, boğulma, bir nesnenin çarpması, kesilme, kopma, trafik kazası ve diğer nedenlerden kaynaklanmıştır (TİGİAD, 2014: 25). Bu bilgiye göre 2013 yılında gerçekleşen ölümlü iş kazalarının, yaşlara göre dağılımını gösteren değerler çizelge 1.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 1.2. 2013 yılında gerçekleşen ölümlü iş kazalarının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Aralığı	14 ve Altı	15-17 Arası	18-27 Arası	28-50 Arası	51 Üstü	Yaşı Öğrenilemeyen
İşçi Sayısı	18	41	249	594	189	144

Kaynak: (TİGİAD, 2014: 24)

TÜİK (2008) tarafından 2006–2007 yıllarında yapılan bir araştırmada ise çalışanların %2.9’u son 12 ay içerisinde bir iş kazasına maruz kaldıkları belirtilmiştir (Türen ve Gökmen, 2014).

Daha önceki yıllarda meydana gelen iş kazalarına genel perspektifle bakarak belirli yıllar aralığı için derlenip toplanmış istatistiki bilgileri birkaç örnek üzerinde analiz edecek olursak;

SGK’ya göre 2009 da ülkemizde 64316 iş kazası, 429 meslek hastalığı tespit edilmiş olup bunların 1171’si ölümle sonuçlanmış 1885 kişi sürekli iş göremez hale gelmiştir. Bu sonuçlara göre 2009 yılının kaybedilen iş günü sayısı ise 1 milyon 533 bin 749’dur (Ceylan, 2011). SSK 2006 yılı iş kazaları ve meslek hastalıkları istatistiklerine göre; 2006 yılında 79.027 iş kazası ve 574 meslek hastalığı sonucu 1600 çalışan hayatını kaybetmiş, 2260 çalışan sürekli iş göremez duruma gelmiştir. SSK 1.900.000 gün geçici iş göremezlik ödeneği ödemek zorunda kalmıştır. Yani 2006 yılında her 6 dakikada 1 iş kazası olmuş, her 3 saatte

1 kişi sakat kalmış ve her 5 saatte 1 kişi yaşamını yitirmiştir. Gelişmiş ülkelerle ülkemizin istatistiklerini karşılaştıracak olursak, ülkemizin İSG konusunda çok fazla çalışma yapması gerekliliği ortaya çıkacaktır (ÇSGB, 2007b: 12-13).

1996-2009 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen iş kazası ve ölüm sayıları ile çalışan sayıları Çizelge 1.3’de gösterilmiştir. Bu veriler sadece SGK’ya bildirilen kaza istatistikleri olup ülkemizde meydana gelen iş kazalarının büyük bir kısmı resmi kayıtlara geçmemektedir. 83 milyon nüfusa sahip Almanya’da yılda 800 binden fazla kaza rapor edilirken, 74 milyon nüfusa sahip Türkiye’de bu sayının 70 binden daha az olması bile ülkemizdeki iş kazalarının tamamının kayıt altına alınamadığının bir kanıtıdır. Ülkemizde meydana gelen iş kazalarını ve sonuçlarını minimize edebilmemiz için, öncelikle iş kazası verilerini sağlıklı bir şekilde kayıt altına almamız gerekmektedir (Ceylan, 2011).

Çizelge 1.3. Türkiye geneli iş kazası, ölüm ve çalışan sayıları

YIL	İş Kazası Sayıları	Ölüm Sayıları	Çalışan Sayısı
1996	97631	1492	4624333
1997	98318	1473	4830056
1998	91895	1252	5299533
1999	77955	1333	5005403
2000	74847	1173	5254125
2001	72367	1008	4886881
2002	72344	878	5223283
2003	76668	811	5615238
2004	83830	843	6181251
2005	73923	1096	6918605
2006	79027	1601	7818642
2007	80602	1044	8505390
2008	72963	866	8802989
2009	64316	1171	9030202

Kaynak: (Ceylan, 2011)

Çizelge 1.3’de verilen istatistikler dikkatle incelendiğinde 1996 yılından 2009 yılına kadar çalışan sayısının yaklaşık 2 katına çıktığı görülür iken ölüm sayısı ve kaza sayılarındaki azalış dikkat çekmektedir. İstenilen düzeyde olmasa dahi bu elbette sevindirici bir gelişmedir. Yine SGK tarafından 1997-2006 yılları arasında yapılan ve TMMOB inşaat mühendisleri odası tarafınca (2011) verilen istatistikî

bilgi de sayıların azalma seyrine girdiğini göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Çizelge 1.4'de 100000 işçide toplam iş kazası sayılarının 1997-2006 yılları arasındaki dağılımı verilmiştir.

Çizelge 1.4. SGK'ya göre Türkiye'deki 100000 işçide toplam iş kazaları sayısı

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1940	1653	1336	1424	1480	1385	1365	1356	1068	1011

Kaynak: (EU-OSHA, 2008; Naim, Gürcanlı ve Çelik, 2011)

2004-2009 yılları arasında Türkiye'de meydana gelen iş kazaları sonucu oluşan sürekli, geçici ve toplam iş göremezlik sayıları çizelge 1.5'de gösterilmiş olup buradaki sürekli iş göremezlik sayıları, ömür boyu sakat kalan işçilerin sayısını gösterdiğinden dolayı son derece önemlidir (Ceylan, 2011).

Çizelge 1.5. Türkiye geneli iş göremezlik sayıları

Yıl	Sürekli İş Göremezlik Sayıları	Geçici İş Göremezlik Sayıları	İş Göremezlik Sayıları (Geçici + Sürekli)
2004	1693	1983410	1985103
2005	1639	1745716	1747355
2006	2267	1849010	1851277
2007	1956	1882403	1884359
2008	1694	1802345	1804039
2009	1885	1533749	1535634
Ortalama	1855,67	1799439	1801295

Kaynak: (Ceylan, 2011)

Türkiye'de gerçekleşen iş kazalarının ve çalışan sayılarının işletme büyüklüğüne göre dağılımı çizelge 1.6'da gösterilmiştir. SGK istatistiklerine göre Türkiye'de işletmelerin % 99'u elliden az çalışan istihdam etmekte olup iş kazalarının %61.7'lik kısmı elliden az çalışanı olan iş yerlerinde gerçekleşmektedir. Resmi kayıtlara yansımayan iş kazalarının da küçük ölçekli işletmelerde daha fazla olduğu bilinmekte ve bu da bize İSG kurullarının zorunlu olduğu kurumlarda iş kazalarının daha az olduğunu göstermektedir (Ceylan, 2011).

Her çalışanın SGK ya bildirilmemesinden dolayı gerçek iş kazası bilgilerine ulaşılamamakta, söz konusu istatistikler sadece kuruma bildirilen vakaları

yansıtmaktadır. Ülkemizde bu istatistikleri takip edebilmenin tek yolu ise SGK tarafından her yıl düzenli olarak yayınlanan iş kazaları ve meslek hastalıkları istatistiklerini incelemektir. İstatistikler doğruyu tam olarak yansıtamayabilmekte ve bahse konu istatistikler sadece sigortalı olarak çalışanları kapsamakta olduğundan neredeyse % 50 seviyelerine ulaşan kayıt dışı istihdamı içermemektedir (ÇSGB, 2007b: 12). Dolayısı ile Türkiye’de iş kazalarının önlenmesi ve/veya en azından gelişmiş ülkeler düzeyindeki seviyelere çekilebilmesi için sağlıklı veriler elde edilmesinin zorunlu bir gereklilik olduğu söylenilebilir. Bu nedenle tabana yayılmayan bir istihdam politikasının uzun vadede ülkeye yarar getirmeyebileceğinden hareketle işverenler üzerindeki istihdam yükümlülüğün hafifletilmesi ülke yararına olabilir.

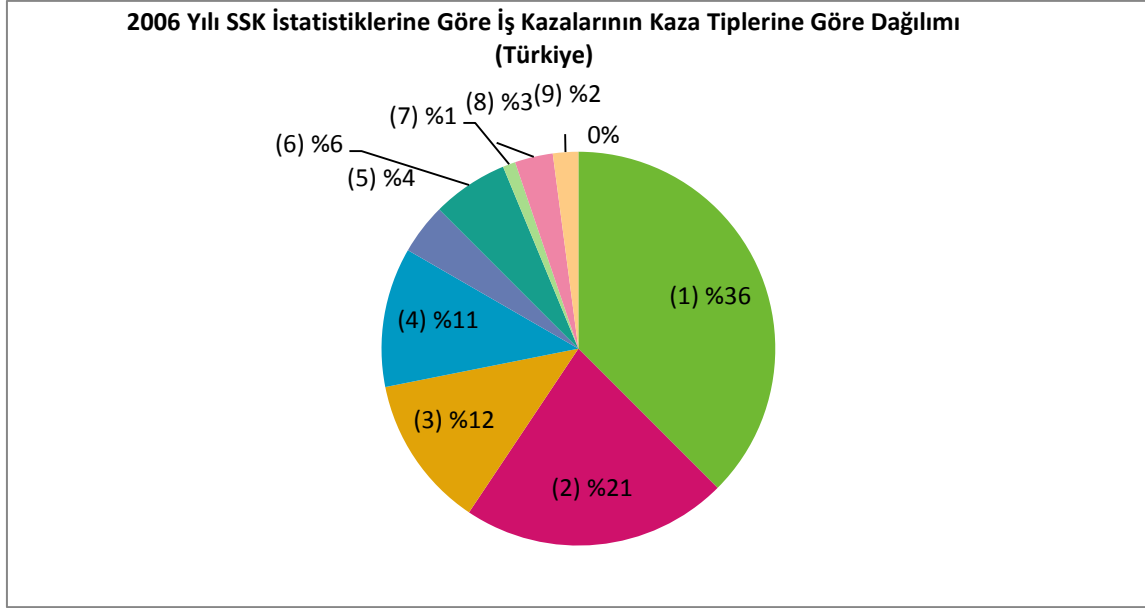
Her ne kadar elimizdeki istatistiki veriler tam olarak gerçeği yansıtmasa da bize bir fikir vermesi açısından önemlidir. Çizelge 1.6’da 2005-2009 yılları arasında iş kazalarının işletmelerde sigortalı çalışanların sayılarına göre dağılımı verilmiştir.

Çizelge 1.6. İş kazalarının iş yerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımı

Sigortalı Sayısı	2005	2006	2007	2008	2009	Toplam	Oran (%)
1-49	46342	48133	49549	44175	40671	228870	61,7
50-99	6343	6582	8068	6828	5697	30808	8,3
100-199	6818	7909	8068	6828	5466	35089	9,5
200-249	2001	2243	2678	2133	1553	10608	2,9
250-499	5618	6307	6400	5849	4437	28611	7,7
500-1000	3075	3433	3867	3736	2823	16934	4,6
1000+	3726	4420	3638	4458	3669	19911	5,3
Toplam	73923	79027	80602	72963	64316	370831	100

Kaynak: (Ceylan, 2011)

Türkiye geneli işletmelerimiz de meydana gelen iş kazalarının SSK istatistiklerine göre kategorilere ayrılmış olarak ifadesi ise Şekil 1.6’da oransal olarak gösterilmiştir.



Şekil 1.6. Kategorilere göre Türkiye'deki kaza oranları (EU-OSHA, 2008; Naim vd., 2011)

Şekil 1.6'da verilen rakamların karşılıkları ise adı geçen kaynakta şu şekilde açıklanmıştır: (1) Bir veya birden fazla cismin sıkıştırması, ezmesi, batması, kesmesi, (2) Düşen cisimlerin çarpıp devirmesi, (3) Makinelerin sebep olduğu Kaza, (4) Düşmeler, (5) Taşıt kazaları, (6) Diğer nedenler, (7) Vücudun doğal boşluklarına yabancı bir cisim kaçması, (8) Vücudun zorlanmasından ileri gelen incinmeler, (9) Normal sınırlar dışındaki ısılarla maruz kalmak veya temas etmek.

1.4. Atölye Güvenliği

İmalata dayalı iş ortamlarında görev yapan işçiler, İSG kurallarına yeterince uygun davranmadıklarında ve/veya yanlış uygulamalar sonucu iş kazası riskiyle karşı karşıya kalabilmektedirler. Bu nedenle atölye çalışmaları esnasında işçilerin karşılaşabilecekleri riskli durumlar ve alınabilecek önlemler hakkında bilgilendirilmeleri daha doğru olabilir

Her üretim sahası ve bakım ünitesinde bulunan kesen, delen, çapak alan ve işlenen parçada istenilen ölçüde kalıplama işleri yapan makine ve cihazlarda çalışmanın çok tehlikeli olduğu unutulmamalıdır (Özcan ve Karaçivi, 2004: 26). Kurt (1993); Erkan (1997); ILO (1996) ve Erkan (1998) kullanılan malzeme ve ekipmanların işletme talimatlarına uygun kullanılmasının birinci kaide olduğunu

belirterek üretim yapan bir fabrika ya da atölye de kaçınılması gereken tehlikelerin her zaman aynı olmayıp kendine has kural ve işlemlerinin bulunduğuna vurgu yapmışlardır (Dizdar, 2008: 141). Yapılacak iş ile ilgili olarak, çalışmaya başlamadan önce doğru bilgiler edinilmeli ve iş güvenliği önlemleri alınmalıdır (Özcan ve Karaçivi, 2004: 28).

Her işin ve her işlemin kendine has kaideleri olduğundan hareketle, risk ihtimali az diye düşünülen birçok makine ve/veya donanımın iş kazasına sebep olma ihtimali olabilir. Örneğin “her işletme ya da bakım atölyesinde kullanılmakta olan torna tezgâhları basit çalışma usulleri dolayısıyla risksiz görünebilirler ancak göz ve el kazalarının en çok bu tezgâhlarda meydana geldiği dikkate alınmalıdır” (Özcan ve Karaçivi, 2004: 32). Atölyelerde iş disiplinine uygun davranış, doğru çalışmanın temel kaidesidir. Çünkü iş disiplini ve sorumluluk duygusu İSG ruhunun gelişmesinde etkili olacağı gibi iş birliğine dayalı bir iş ortamının sağlanmasına da katkı sağlayabilir.

Atölyelerdeki insan kaynaklı kazaları önlemek için çalışanların işe uygun giyinmeleri, işe dinlenmiş olarak gelmeleri, iş başında dikkatli ve uyanık bulunmaları, sinirli ve üzüntülü olmamaları gerektiği gibi iş esnasında şaka yapmamaları, sakıncalı hareketlerde bulunmamaları, daima birbirlerine yardıma hazır olmaları gibi gerekmektedir (Dizdar, 2008: 141-142). Bu temel kurallara uyulmadığı takdirde iş kazalarının meydana gelme olasılığının yükseleceği açıktır. Çünkü “çoğu kazaya işyeri sistem hatası neden olmaz. Kazaların %80’i insan davranışından kaynaklanmıştır” (Hon, Chan, ve Wong 2010). Ayrıca “işe başlamadan, iş aletlerinin makine ve tezgâhların kusursuz olup olmadığı kontrol edilmelidir” (Özcan ve Karaçivi, 2004: 14).

Atölyelerde ergonomi biliminin gereklilikleri de yerine getirilmeli ve özellikle çalışanın güvenli ve sağlıklı duruş pozisyonlarında işini ifa etmesi sağlanmalıdır. Aksi takdirde “güvensiz bir duruş defalarca tekrarlandığı durumlarda yorgunluk veya yaralanmaya neden olabilir” (Ray ve Teizer, 2012). Tornavidalar, kontrol kalemleri, pensler, makaslar, yan keski vb. gibi gereçler üretim atölyelerinde çok kullanılan el aletleri olup yanlış kullanılmalarından ya da el aletlerinin bakımsız ve arızalı olmasından kaynaklanan iş kazaları meydana gelebilmektedir (Özcan ve

Karaçivi, 2004: 78). Atölyedeki her işlem, her türlü ayar, montaj ve demontaj işleri yalnızca görevli personel tarafından ifa edilmelidir. Ayrıca gürültülü bir şekilde çalışmak zorunda olan donanımların bulunduğu atölyelerde gürültüyü en aza indirecek ses tutan yapı malzemelerinden yararlanılması daha doğru olabilir.

İlaveten atölyedeki insan ve malzeme geçişlerinin iş ve işleyişi aksatmayacak biçimde olması üretim ve güvenlik açısından çok önemlidir. "Atölyelerde malzemeler ve işçilerin düzgün hareket edebilmeleri için geçitleri engellerden arındırmak gerekir" (Dizdar, 2008: 143). "Genel ulaşım yolları dışında atölyelerin geçit olarak kullanılmaması gerekir" (Özcan ve Karaçivi, 2004: 15). Atölyelerde tesisat, araç-gereç vb. düzeneklerin tasarımı sağlık açısından risk oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır. Tasarım esnasında engellenemeyen tehlike noktalarına koruyucu donanımlar yerleştirmek suretiyle veya iş organizasyonuna yönelik önlemler alınarak tehlikelere karşı çalışanların güvenliği sağlanabilir (Dizdar, 2008: 143).

Ölçme, temizleme, yağlama veya makinenin bir arızasını gidermek gerektiğinde ana şalter mutlaka sıfır noktasına getirilmeli, makinenin hareketi durana kadarda beklenmeli, hidrolik basıncın tahliye edildiğinden ve varsa yay kuvvetinin ya da ağırlık kuvvetinin engellendiğinden emin olunmalıdır. Makine kullanılmadığı zaman kapatılmalıdır. Çevreye zarar verebilecek bir iş yaparken, etrafta bir kimsenin bulunup bulunmadığından emin olunmalı ve görevli olunan makine ve cihazın normal çalışmadığı görüldüğünde derhal yetkiliye haber verilmelidir (Özcan ve Karaçivi, 2004: 26-29).

Tüm üretim sahaları için olduğu gibi atölye güvenliği içinde bakım ve onarım faaliyetlerinin düzenli ve sistemsel olarak işlemesi ve sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir. "Bakım ve onarım faaliyetleri, herhangi bir sanayi tesisinin güvenli ve verimli çalışması için temel öneme sahiptir" (Marseguerra ve Zio, 2000).

Üretim yapılan sahalarda veya atölyelerde çalışanlara yol göstermek, işçi, işyeri ve üretim güvenliğine katkı sağlayabilmek amacıyla çalışanların rahatlıkla görebilecekleri alanlara iş kazalarının önlenmesi ve sağlıklı bir çalışma ortamı için uyarıcı afişler konulması faydalı olacaktır.

Atölyelerde dikkatli, tertipli ve usulüne uygun çalışmak gerekir. Uygun çalışmayan aletler verim düşüklüğüne neden olabileceği gibi iş kazalarına da davetiye çıkartabilir. Bu nedenle aletlerin düzenli bakım ve kontrolü mutlaka yapılmalıdır (Dizdar, 2008: 142). “El aletleri ve malzemelerin düzenli tutulması iş kazasına uğrama olasılığını azaltacaktır” (Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2001: 9). Ayrıca “İşyerinin temiz tutulması ve işler bittikten sonra düzenli bir şekilde bırakılması sağlanmalıdır” (Özcan ve Karaçivi, 2004: 14). İş yerlerinin düzenli ve temiz tutulması çalışanların moralini yükselttiği ve işin verimini artırdığı gibi iş kazalarının da önlenmesine katkı sağladığı bir gerçektir (Dizdar, 2008: 144). Atölyelerde ve tüm üretim sahalarında temizlik, düzen, tertip ve kazaların önlenmesi adına 5S prensibi uygulanabilir. İşletme bilim literatüründe 5S olarak bilinen teknik, temel olarak işletmelerde kaliteli çalışma ortamı yaratmak ve sürekliliği sağlamak için kullanılan Japon menşeli olup seiri (ayıkla), seiton (düzenle), seisu (temizle), seiketsu (standartlaştır), shitsuke (disipline et) kelimelerinin baş harflerinin kısaltılmasından oluşmaktadır. 5S felsefesinin amacının çalışma ortamını iyileştirerek sıfır arıza, sıfır kaza, sıfır hata limitlerine ulaşabilmek ve tüm personelin düşünce sistemini ve dolayısıyla davranışlarını geliştirerek değiştirmek olduğu söylenebilir. 5S ile tüm donanım ve çalışma alanı üzerindeki kontrol artacağı için, 5S işletmede verim artışına paralel olarak İSG’ye de katkı sağlayabilir.

1.5. Koruyucular

1.5.1. Kişisel Koruyucular

Kişisel koruyucular, çalışanların iş kazalarına uğramaları veya meslek hastalıklarına tutulmalarını önlemek üzere, çalışılan yerin özelliğine ve yürürlükteki mevzuata göre çalışma süresince kullanılma zorunluluğu olan malzemelerdir (Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2001: 9). “İSG’nin en önemli amacı, işçilerin hayatlarının ve vücut bütünlüklerinin korunmasıdır” (Baybora, 2012: 10). Colvin’e göre (1992) Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD), tehlike ve işçi arasında koruyucu bir bariyer sağlar (Demirbilek ve Çakır, 2008). İşyerinde ne kadar önlem alınmış olursa olsun, üretim sırasında kullanılan araçların faaliyetinden kaynaklanan olası tehlikelere karşı KKD’leri kullanma zorunluluğu vardır (Çimento

Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2001: 9). KKD'ler ağırlık yapması, uzuvların rahat kullanılamaması gibi dezavantajlarına (Dizdar, 2008: 182) rağmen, risklerin toplu olarak korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle engellenemediği çalışma ortamlarında, çalışanların risklerden korunması, güvenlik koşullarının iyileştirilmesi adına büyük fayda sağlayabilir.

KKD'lerin kullanımı ile ilgili yönetmelikte KKD, çalışanı risklere karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazlar olarak kabul edilmiştir. Bu yönetmelikle kullanılan KKD'lerin ergonomik gereksinimlere ve sağlığa uygun olması ve böylece çalışana kolaylık ve konfor sağlaması da amaçlanmıştır.

Reese (2003) KKD'nin, işçileri yaralanmalardan koruyan çeşitli araçlar ve giysileri içermekle birlikte gözleri, yüzü, başı, kulakları, bacakları, eller ile kolları ve tüm vücudu korumak için tasarlanmış olduğunu belirtmektedir (Demirbilek ve Çakır, 2008). KKD'leri işyerinin özelliğine göre, sürekli kullanılması gerekenler (baret, iş elbisesi, iş ayakkabısı vb.) ve çalışma anında kullanılması gerekenler (maske, gözlük, eldiven, yağmurluk, emniyet kemeri vb.) şeklinde iki ayrı grupta değerlendirmek mümkündür (Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2001: 9). Çalışma şartlarının ağır olduğu günümüzde, işçilerin çalışırken kullandığı koruyucular büyük önem taşımaktadır. Çalışanların günlerinin en az 8 saatinin işte geçtiği düşünülürse, KKD'lerin işçiyi koruyor olmasının yanında rahat, kullanımı kolay ve vücut özelliklerine de uygun olması gerektiği söylenebilir.

Wentz'e göre (1998) uygun KKD kullanımına yönelik işçi tutumu, büyük ölçüde işletme yönetiminin tutumundan etkilenmektedir. Yöneticiler (özellikle ilk amir), bir rol modeli olarak yol gösterici olmalıdır. Uygun KKD'nin kullanımı açısından veya KKD'ye ihtiyaç olduğu saptandığı dönemde işçiye eğitimde verilmelidir (Demirbilek ve Çakır, 2008). Çalışanlar aldıkları eğitimin sonucunda hangi tür KKD'ye nerede ve ne zaman ihtiyaç duyacaklarını, KKD'yi nasıl kullanacaklarını ve KKD'nin bakımını nasıl yapacaklarını öğrenirler. İşçinin KKD'yi kabullenmesinde; algıladığı yönetim anlayışı, KKD'nin kullanım rahatlığı ve kolaylığı, diğer işçilerin algılanan kabulü, aparatı kullanmaya ilişkin ihtiyacı ve

kullanılmaması durumunda ortaya çıkan ekonomik ve disiplinsel değer kayıplarını anlamak gibi kıstaslar önem teşkil edebilir.

Koruyucu malzemenin, iş sahasındaki faaliyeti analiz edilerek seçildikten sonra çalışana uygunluğu denenmeli, işçiye benimsetilmeye çalışılmalı ve kullanılma aşamasında yöneticilerce daima kontrol edilmelidir (Özcan ve Karaçivi, 2004: 170). KKD'lerin seçilmesinde ve kullanılmasında çok dikkatli ve bilinçli davranılarak hem çalışan sağlığına hem de verimliliğe katkı sağlanabilir. KKD'lerin hijyen şartlarını yerine getirmesi ve kolayca temizlenen malzemeden yapılmış olması daha doğru olabilir. Koruyucuların yapıldığı malzemenin işin ifası açısından işe ve işin yapılış amacına uygun olması gerekmektedir.

Ofili vd.'nin yaptığı bir araştırmada, personel eğitiminin yetersiz olması ve personelin yetersiz ekipman kullanmasının endişe verici düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir (Ofili vd., 2003). Wentz'e göre (1998) bir işyerinde işçiler KKD kullanmaya alışkın olduğunda, donanımın kabul edilmesi otomatik şekilde gerçekleşirken, yeni bir donanım söz konusu olduğunda, işçi kabulü daha zayıf olabilmekte ve üst düzeyde bir ilgi gerektirmektedir. Bu noktada, yönetim işçilere KKD'ye ilişkin nedensel açıklamalarda bulunmalıdır (Demirbilek ve Çakır, 2008).

KKD'nin kullanılmasını gerektiren tehlikelerin tespiti için işyerinde bir tehlike değerlendirmesi yapılmalıdır. Jung (1993) ve Nole (2000) olası tehlikelerin farklılığı ve donanımın çeşitliliği nedeniyle, uygun KKD'yi bulmanın güç olabileceğini belirtmektedirler (Demirbilek ve Çakır, 2008). Yönetimce analiz edildikten sonra seçilip temin edilerek işçilere verilen kişisel koruyucu malzemeler eğitim ve dağıtım esnasında anlatılan biçimiyle kullanılmalıdır. Çalışanların "sağlığım beni ilgilendirir, koruyucu malzemeyi istersem kullanırım" şeklinde bir yaklaşım sergileme lüksü yoktur. Çünkü yasalarımız koruyucu malzemeyi kullanmayı zorunlu kılmakta ve aksi durumda işverene iş akdini fesh etme hakkı vermektedir (Özcan ve Karaçivi, 2004: 19-20). KKD'leri vermeme, kullanmama, çalışanları eğitmeme ve denetleme yükümlülüklerine olan aykırılığın yok edilmesi sonucunda kolay ve maliyetsiz bir yöntemle kazalar yarından fazla azalacak, işveren yararları yanında, üretim girdisinin vazgeçilmezi olan emek ve yaşam

değerlerinin en kıymetlisi olan hiçbir şeyle mukayese edilemeyecek bedensel bütünlük korunmuş olacaktır (Eke, 2011: 40).

1.5.2. Makine Koruyucuları

“Makine ve tezgâhlarda parça, talaş vb. fırlaması, taş patlaması, hareketli aksama organ kaptırılmasını engellemek ve elektrik akımından korunmak üzere kullanılan koruyucular makine koruyucu aparatlarını oluşturur” (Dizdar, 2008: 190). Koruyucunun makinede çalışan işçiyi tehlikeden korumak için tasarlanmış bir düzenek olduğu söylenebilir.

Üretim sahalarında çok çeşitli makineler bulunsa da tehlikeli hareketler hemen hemen her yerde aynıdır. Her mekanik hareket farklı derecelerde potansiyel tehlike arz edebilir. Bu tehlikelere genel olarak dönen miller, kayış kasnaklar, dişliler, şaftlar, tamburlar, kesici kalemler gibi mekanik aksamlar kaynaklık etmekle birlikte elektrik akımı, gürültü şiddeti, titreşim düzeyi, buhar, ısı vb. örnek verilebilir. Bu tehlikelerin iş kazasına sebebiyet vermesini engellemek veya bu riski yok etmek amacıyla makine koruyucuları kullanılmaktadır.

Makine koruyucuları tehlikeye sebebiyet vermeyecek bir biçimde düzenlenmeli ve sağlam olmalıdır (Bodur, 2006: 72). Dönme hareketi yapan tüm donanımlar, öne çıkmış cıvata başları ve sivri noktalar daima tehlikelidir. Bunların üzerine uygun koruyucu muhafazalar takılmalı, dönen miller ancak bir kafes koruyucu içinde ileri doğru sürülebilir (Özcan ve Karaçivi, 2004: 26). Makine koruyucularının ergonomik olması, çalışanı geciktirmemesi ve çalışanın işini zorlaştırmaması, tehlikeli bölgeye insan uzuvlarının girmesini engellemesi, tezgâhın parçası gibi kullanışlı olması, fazla bakım istememesi ve bakımı güçleştirmemesi, karmaşık olmaması, tercihen az parçalı olması ve çalışanlar tarafından kolayca çıkarılamaması gerektiği söylenebilir. Ayrıca güvenlik ilavesi olarak da koruyucu aparat makineden çıkartıldığı zaman veya operatörün, makinenin çalışmasını sağlayan butonlara eş zamanlı basmaması durumunda makinenin çalışmaması tercih edilebilir.

Ayberk (2003) teknik personelin yaşadığı iş kazalarının nedenleri ve önlenmesi konusundaki bir araştırmada kazaların çoğunluğunun güvensiz davranışlardan kaynaklandığını belirtmiştir (Demirbilek ve Çakır, 2008). Makine kazalarında da güvensiz davranışın etkisi büyük olabilmektedir. Makinenin hareketli ve dönen kısımlarına özellikle eller ve kolların sıkışması, iş elbiselerinin takılması sonucu yaralanmalar ve hatta ölümler meydana gelebilmektedir.

1.6. Risk Değerlendirme

1.6.1. Risk Değerlendirme Nedir

Risk, belirli bir süre içerisinde istenmeyen bir olayın (tehlikenin) meydana gelme olasılığıdır (Ceylan ve Başhelvacı, 2011). Ya da “bir tehlikeli durumun meydana gelme olasılığı ve önem derecesinin bileşkesi” dir (Sabancı ve Sümer, 2011: 400). Tehlike ise “kaza oluşturma potansiyelini ifade eden genel bir tabir” (Dizdar, 2008: 231) olarak tanımlanmaktadır. Risk değerlendirme “herhangi bir sistemde tehlikelerden kaynaklanan risklerin büyüklüğünü tahmin etme ve mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak bu risklerin kabul edilebilir olup olmadığına karar verme süreci” (Ceylan ve Başhelvacı, 2011) şeklinde tanımlanabileceği gibi, risk büyüklüğünün tahmin edilmesi ve riskin tolere edilip edilemeyeceği konusunda karar vermeye yönelik kapsamlı süreç (Sabancı ve Sümer, 2011: 400) şeklinde de tanımlanabilir. Risk değerlendirme çok genel bir ifadeyle tehlike nedir sorusuna cevap vermektedir. Tehlikeli durumun potansiyel sonuçlarının ne olabileceğini, riskin kabul edilebilir durumunun devam etmesi için kontrol, önlem ve koruma çalışmalarının yeterli olup olmayacağını da konu edinir. Risk değerlendirme düzenli aralıklarla yapılmakla birlikte üretim sahasında süreç veya hammadde değişimi olduğunda, sisteme yeni donanım girdisi yapıldığında, yeni bir işe başlanıldığında, iş kazası veya meslek hastalığı oluştuğunda ivedilikle yenilenmesi faydalı olabilir.

Risk faktörleri, biyomekanik riskler, psikososyal stres riskler ve bireysel risk faktörleri olarak üç kategoride ele alınabilir. Biyomekanik riskler kötü tasarlanmış işyerlerinde örneğin tekrarlayıcı hareket gibi faktörleri; psikososyal stres, riski yüksek algılanan işyerleri stresi, düşük algılanan sosyal destek, düşük algılanan iş

kontrolü ve zaman baskısı gibi faktörleri; bireysel risk ise cinsiyet, yaş, yetersiz boş zaman, ek iş yükü gibi faktörleri kapsamaktadır (Jaffar vd., 2011). Risk değerlendirme çalışmalarının ifası sırasında, muhtemel tehlikelere ilişkin incelemeler yapılırken aynı üretim yöntemi ile çalışan başka başka işletmelerde oluşabilecek iş kazalarının değerlendirilmeye alınmasına ilaveten, personelin görüşlerinin alınması da sonuç açısından katkı sağlayabilir.

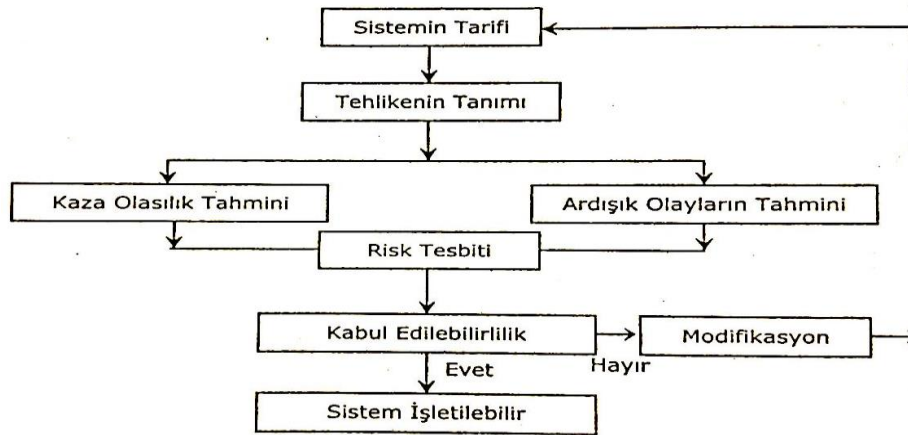
Her iş risk taşır (Jaffar vd., 2011). Ancak “yaşanabilecek iş kazalarının azaltılabilmesi için, mevcut risklerin doğru algılanması ve analiz edilmesi gereklidir” (Ceylan ve Başhelvacı, 2011). Risk değerlendirme hedefi belirlenip bu hedefe uygun prosedürler hazırlandıktan sonra risk değerlendirme metodu netleştirilerek risk tespiti için uygulamaya geçilmesinin gerektiği söylenebilir. Uygulama kısmında önemli olan ise hangi ölçüde bir riskin kabul edilip edilemeyeceğinin belirlenmesidir.

1.6.2. Risk Değerlendirme Teknikleri

Kurt ve Ceylan (2001) günümüzde birçok risk değerlendirme tekniğinin mevcut olduğunu ve bunların gerçekleşme olasılıklarının ve olası etkilerinin tahmin edilmesi açısından kalitatif ve kantitatif yöntemler adında iki temel grupta toplanabileceğini belirtmişlerdir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011). “Bu teknikler, mevcut olan tehlikeleri ve bu tehlike sonucu oluşabilecek zincirleme olayların gerçekleşme olasılığını ve bu tehlikelere karşı alınacak önlemlerin etkinliğini değerlendirmek üzere geliştirilmişlerdir” (Dizdar, 2008: 132).

Kalitatif yöntemde risk değerlendirmesini matematiksel olarak ifade etmek yerine sözel mantıkla değerlendirme yapılır ve bu değerlendirmeyi yapan uzman kendi tecrübelerine ve sezgilerine dayanarak riski tahmin ederken yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanır. Bu nedenle kritik öneme sahip sistemlerde sadece kalitatif yöntemlerle risk değerlendirmesi yapmak yeterli olmaz. Kantitatif risk değerlendirme yöntemi ise olasılık ve güvenirlik teoremleri ışığında benzetim modelleri gibi karmaşık teknikler kullanılarak tehlikeli bir olayın meydana gelme ihtimali, tehlikenin etkisi gibi değerler sayısal olarak ifade edilirken matematiksel metotlar kullanılarak risk değeri bulunur. Tehlikeli bir olayın meydana

gelme ihtimali ile tehlike etkisinin çarpımı kantitatif risk analizinin temel formülüdür (Ceylan ve Başhelveacı, 2011). Tehlike değerlendirmek için farklı birçok teknik geliştirilmiş olmakla birlikte bu teknikler, süreç geliştirme zamanından itibaren üretimin tüm aşamalarında kullanılabilen tekniklerdir (Dizdar, 2008: 132).



Şekil 1.7. Tehlike değerlendirme ve risk değerlendirme (Dizdar, 2008: 132)

ÇSGB'ye (2007) göre, risk değerlendirme süreci 5 adımda gerçekleştirilir. Bunlar sırasıyla, 'tehlikenin tanınması', 'risklerin değerlendirilmesi', 'kontrol tedbirlerinin belirlenmesi', 'kontrol tedbirlerinin tamamlanması', 'izleme ve tekrar edilmesi'dir (Ceylan ve Başhelveacı, 2011). Tüm işletmelere uygulanabilecek bir risk değerlendirme yöntemi mevcut olmamakla birlikte İSG uzmanı, işletmelerin özelliklerini dikkate alarak hangi yöntemi uygulayacağına karar verebilir.

Risk değerlendirme hesabı yapılırken yararlanılan çizelgelerden; çizelge 1.7'de risk hesabında kullanılan olasılık değerleri, çizelge 1.8'de şiddet değerleri, çizelge 1.9.'da risk değerlendirmesi, risk sonuçları ise çizelge 1.10'da verilmiştir.

Çizelge 1.7. Niteliksel risk hesabında kullanılan olasılık değerleri

Frekans	Olasılık	Olasılık Değeri
Yılda bir	ÇOK KÜÇÜK	1
Üç ayda bir	KÜÇÜK	2
Ayda bir	ORTA	3
Haftada bir	YÜKSEK	4
Her gün	ÇOK YÜKSEK	5

Kaynak: (Ceylan ve Başhelveacı, 2011)

Çizelge 1.8. Niteliksel risk hesabında kullanılan şiddet değerleri

<i>Olay</i>	<i>Şiddet</i>	<i>Şiddet Değeri</i>
İş Saati kaybı yok, ilk yardım gerektiren	ÇOK HAFİF	1
İş Günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren	HAFİF	2
Hafif yaralanma, tedavi gerekir	ORTA	3
Ölüm, Ciddi yaralanma, Meslek Hastalığı	CİDDİ	4
Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik	ÇOK CİDDİ	5

Kaynak: (Ceylan ve Başhelvacı, 2011)

Çizelge 1.9. 5*5 Risk Değerlendirme Çizelgesi

	<i>RİSK DÜZEYİ</i>				
	<i>ŞİDDET</i>				
<i>OLASILIK</i>	ÇOK CİDDİ (5)	CİDDİ (4)	ORTA (3)	HAFİF (2)	ÇOK HAFİF (1)
ÇOK YÜKSEK(5)	YÜKSEK	YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA	DÜŞÜK
YÜKSEK(4)	YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA	ORTA	DÜŞÜK
ORTA(3)	YÜKSEK	ORTA	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK
KÜÇÜK(2)	ORTA	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
ÇOK KÜÇÜK(1)	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK

Kaynak: (Ceylan ve Başhelvacı, 2011)

Çizelge 1.10. Risk Sonuçları

Risk Değeri	Değerlendirme	Faaliyet
15, 16, 20, 25	Kabul Edilebilir Risk	Hemen Faaliyete Geçilmeli
8, 9, 10, 12	Dikkate Değer Risk	Mümkün Olduğunca Çabuk Müdahale Edilmeli
1, 2, 3, 4, 5, 6	Kabul Edilebilir Risk	Daha Uzun Vadede Müdahale Edilebilir

Kaynak: (Ceylan ve Başhelvacı, 2011)

Risklerin önlenbilmesi için yüksek riskin kabul edilmemesi İSG yöneticisinin bu konuda çalışma yapması önerilebilir. Ayrıca risk algılarının tüm personelde her zaman yüksek ve aynı düzeyde olmasının sağlanması ve standartlaştırılması daha doğru olabilir.

2. BÖLÜM

İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARININ ÜRETİM STRATEJİLERİNE ETKİSİ

“Üretim; mal, hizmet veya fikir yaratma sürecidir” (Gençyılmaz ve Zaim, 2000). Üretim bir işletmecilik fonksiyonu olup 3 temel öğeye sahiptir. Bunlar hammadde işgücü ve makine den oluşan girdi; fabrika, servis ve araç-gereçlerden oluşan işlem; mal ve hizmetten oluşan çıktıdır.

İşletmelerin sağlıklı şekilde yaşamaları, sürekliliklerini devam ettirmeleri ve gelişmelerini sürdürebilmelerinin yeterli düzeyde üretime bağlı olduğu söylenebilir. Burada işletmeler için hayati önem taşıyan planlama ve stratejik yönetim unsurları devreye girdiğinden üretimin önceden planlanması ve belirli bir koordinasyon eşliğinde gerçekleştirilmesi önerilir.

Yönetim kavramı stratejik olarak işletmelerin aldığı her karar ve faaliyeti içine aldığından işletmeler, yoğun rekabet ortamında ürünle, üretimle ilgili, stratejik yaklaşımlar seçmek ve uygulamak durumunda kalmışlardır (Sağır, 2010). En büyük zorluk, ekonomik açıdan uygun şekilde ve tekrarlanabilir imalat yöntemleri geliştirmektir (Jannone da Silva vd., 2013). “Üretim bölümünün etkinliği işletmenin başarısını doğrudan etkiler. Bu nedenle, işletmenin temel stratejilerine uygun olarak üretim sisteminin tasarlanması ve planlanması gerekir” (Örücü, 2003: 123).

Bir işletmenin başarılı olabilmesi için neler yapması gerektiğinin belirlenmesi süreci bir plan gerektirir. İşletme yönetimi tarafından yapılacak olan bu plan pazar stratejisini, ar-ge stratejisini, mali stratejiyi kapsadığı gibi elbette üretim stratejisini de kapsamı daha doğru olabilir. İşletmelerin üretim birimleri, üst yönetimin destek ve işbirliği ile gelecek hedeflerini yakalamak için stratejik planlar uygulamak, yol ve yöntemler geliştirmek durumundadırlar.

Ürgen ve Mirze (2004) e göre plan, süreç içerisinde hedef değerlere ulaşmak için belirlenmiş olan kararlar bütünüdür. Neyi nasıl nerede yapmamız gerektiğini ve beklediğimiz sonuçları elde etmemizi sağlayan yollar ve araçlardır.

Plan, genel olarak strateji, politika, yöntem ve program gibi kavramları da kapsamaktadır (Sağır, 2010). Stratejinin ise belirlenmiş hedeflere ulaşmak adına önemli politikalar, planlar bütünü olduğu söylenebilir.

Üretim planlaması ise gelecek dönemdeki üretim faaliyetlerini belirleyen ve düzenleyen bir fonksiyondur. Üretim planlaması üretim faktörlerinin doğru kullanımını ve üretim işlevinde düzenli bir akışı tasarlar. İşletmeler verimli üretim faaliyeti geçirmek için üretim faktörlerinin rasyonel planlamasını yapmalıdırlar (Örücü, 2003: 123). Üretimin planlandığı şekilde gidip gitmediğinin de kontrol edilmesi de bir zorunluluk olup bu faaliyetler planlamaya bağlı olarak yürütülmelidir. Bu kontroller stokların kontrolü, kalite kontrolü, üretim amaçlarının kontrolü, tamir bakım kontrolü, üretimin kendisinin kontrolüdür (Kayar, 2012: 14-15). Planlamanın “malzeme”, “donanım” ve “iş gücü” gibi temel kriterleri konu edinip bunları işletme amaçları doğrultusunda en uygun çözümde birleştirebilecek “yöntem” ile birlikte 4 temel üretim ögesini içermesi faydalı olabilir

Üretim stratejisi belirlenirken işletmenin vizyon ve misyonu hesaba katılarak SWOT analizi yapılmalıdır. İşletme hedeflerinin ve “temel stratejilerin başarılı bir biçimde gerçekleştirilmesi için ürün ve süreç teknolojilerindeki değişiklikleri dikkate alan üretim stratejileri gerçekleştirilmelidir. Bu hususta ileri teknoloji ve üretim metotları önemli bir yapı oluşturmaktadır” (Sağır, 2010). Geçmişte maliyet minimizasyonu, kitle üretim teknikleri ve imalat temelli teknolojiler revaçta iken günümüzde değer maksimizasyonu, yalın üretim teknikleri ve bilgi temelli teknolojiler rekabet avantajı sağlamaktadır (Gençyılmaz ve Zaim, 2000). Dinçer (1999) stratejiyi işletme çevresini sürekli analiz ederek faaliyetlerin planlanması için araç ve kaynakların yeniden tahsis edilme süreci olarak değerlendirmiş ve strateji belirlenirken işletmenin yer aldığı çevrenin göz önünde bulundurulması gerektiğini ifade etmiştir (Sağır, 2010).

Üretim stratejilerinde ve dolayısıyla örgütsel üstünlükte müşterilerin beklentilerini ve ihtiyaçlarını karşılama gerekliliği temel çıkış noktası olarak düşünülebilir. Stratejik başarıda işletmenin çevreyle uyumu önemlidir. İşletmelerin iç ve dış çevrelerindeki önemli olayların farkında olmaları ve karşılayabilecekleri hedefleri kontrol altında bulundurmaları başarılarına fayda sağlayabilir.

Stratejik planlama yapılırken esnek üretim sistemleri ve değişim mühendisliğinden de istifade edilebilir. “Değişim mühendisliği, “örgütlerin başarı ölçülerinde çarpıcı gelişmeler yapmak amacıyla, iş süreçlerinin temelden, yeniden düşünülmesi ve radikal bir şekilde yeniden tasarlanması süreci” olarak tanımlanırken (Gençyılmaz ve Zaim, 2000) esnek üretim sistemleri ise Tekin ve Atamak (1997) tarafından, “yoğun otomasyon ve teknoloji ağırlıklı üretimin yapıldığı, üretim faktörlerinin hızla üretime yönlendirilebildiği ve tüketicilere zamanında ulaştırılarak nakde çevrilebildiği, değişikliklere hızla cevap verebildiği üretim süreci olarak” tanımlanmıştır (Gökşen, 2003).

2.1. Üretim Stratejisinin Tanımı, Kapsamı ve Önemi

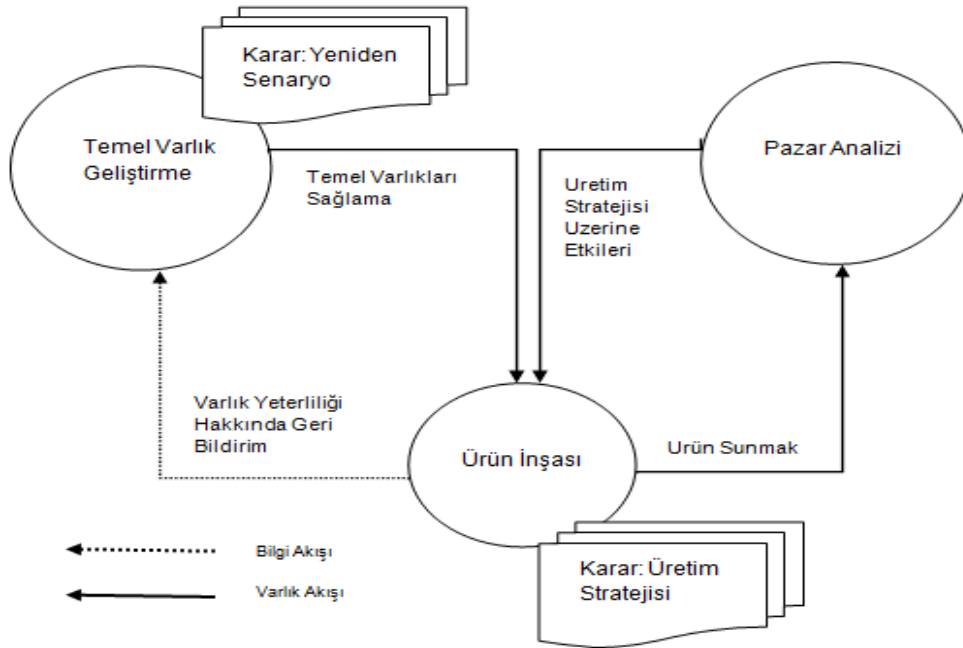
Ürgen ve Mirze’ye göre (2004) “Strateji, rakiplerin faaliyetlerini de göz önünde bulundurarak, amaçlara ulaşmak için belirlenmiş, nihai sonuca odaklı, uzun dönemli, dinamik kararlar topluluğu olarak tanımlanabilir (Sağır, 2010). “Strateji hangi yarışın kazanılacağını tanımlar” (Kağnıcıoğlu, 2012: 37). Strateji bir amaca ulaşmak için belirlenen yol veya yöntem olarak tanımlanabilir.

Üretim stratejileri üretim kaynaklarına ilişkin temel kararları almayı, rekabet önceliklerini belirlemeyi ve üretim süreçlerini yeniden yapılandırmayı amaçladığından önemlidir. Temel fonksiyonu, rekabet stratejisini destekleyecek olan gerekli üretim yeteneklerinin bir araya getirilmesini sağlamaktır. Çil ve Çakar’a göre (1997) üretim amaçları olarak maliyetlerin azaltılması, kalite, esneklik, teslim güvenilirliği, teslim süresinin kısaltılması, ürün özelliklerinin geliştirilmesi sayılabilir (Güleş ve Türkmen, 2010). Operasyonel yönetim ve stratejik planlama, üretim işletmelerinin dünya çapında karşılaştığı en zorlu görevlerdir (Zhou vd., 2013).

Üretim stratejisi, firmanın ürün ve hizmetinin üretim ve sunumunda kullanılacak proses ve teknoloji, materyal donanım ve bina ihtiyaçları, çapları, yerleri, gerekli kadro sayısı ve beceriler satış hedeflerini gerçekleştirmek için gerekli üretim programları olarak tanımlanmaktadır. Mucuk (2003) ise üretim stratejisini “beşeri ve maddi faktörlerin mal veya hizmetlere dönüşümü” olarak tanımlamaktadır (Sağır, 2010). Chase ve Aquilano’ya göre (1998) ise üretim stratejisi, işletmenin uzun dönemli rekabetçi stratejisini destekleyecek şekilde,

üretim kaynaklarının kullanımına ilişkin genel politika ve planlardır (Üreten, 2006: 62). Başarılı stratejinin anahtarının üretimde olduğu söylenebilir.

Üretim biriminin sorumluluğu işletmenin boyutlarını kuşatacak şekilde işletme ihtiyaçlarıyla uyumlu işletme stratejisinin oluşturulmasıdır. İşletmelerin stratejisinin bir parçası olan üretim stratejisi hem süreç seçiminde hem de üretim altyapısı tasarımında politikalar geliştirir. İşletmeler tarafından kullanılan üretim sistemlerinin hemen hemen aynı ve evrensel olmasına karşın işletmeler üretim stratejileri ile pazarda sipariş kazanmak için gerek süreç ve gerekse üretimin alt yapısının farklılığının ne ölçüde olması gerektiğini belirlemeye çalışır (Güleş ve Türkmen, 2010). Üretim stratejisinin işletmelerin ürün ve/veya hizmetlerinin üretim ve sunumunda kullanılacak teknoloji, donanım, tesis ve bina ihtiyaçlarını, büyüklüklerini, gerekli personel sayısına ilaveten satış hedeflerini gerçekleştirebilmek amacıyla gerekli olan üretim programını kapsadığı söylenebilir.



Şekil 2.1. Temel varlık geliştirme ve ürün bina (inşa) Roller (Tang, vd., 2013)

Şekil 2.1’de gösterildiği gibi süreçler sırasıyla ürün bina (inşa) etmek ve temel varlıkların geliştirilmesi yoluyla yapılan iki önemli aşamadan, yani üretim stratejisi geliştirme aşamasından ve temel (çekirdek) varlık geliştirme aşamasından oluşmaktadır. İlk aşamada ürün inşası etki pazarının açısından

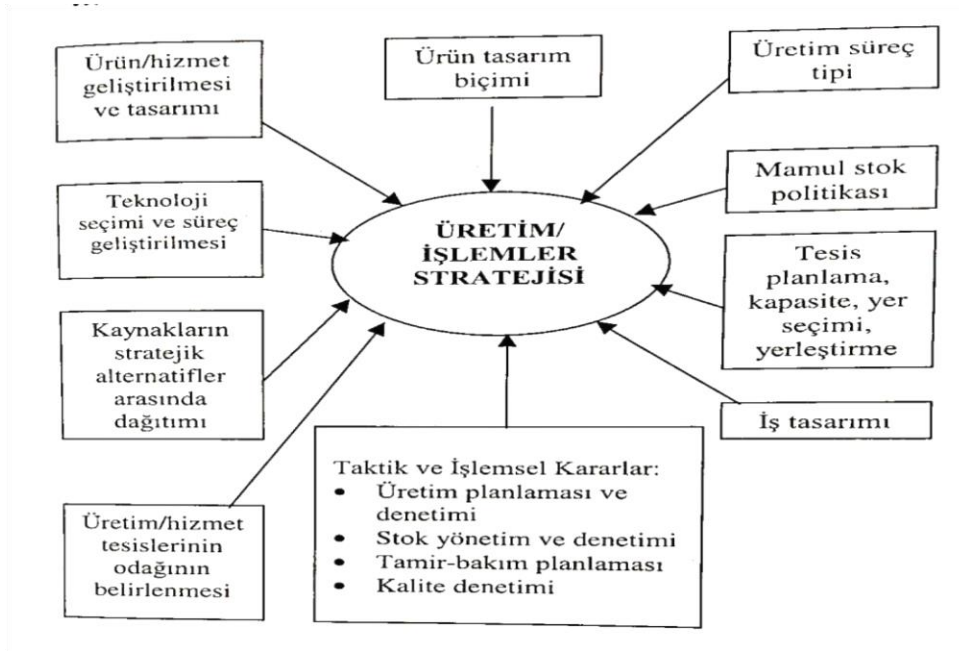
değerlendirilir ve her bir piyasa için ortak ve benzersiz ihtiyaçlar tanınır. Daha sonra geliştirme maliyetlerinden tasarruf, özel pazar bölgelerini tatmin edici ve daha büyük bir pazar payı elde edecek yüksek getiri sağlayacak varyantlar (çeşitli ürün) tanımlamak için üretim stratejisi geliştirilir. İkinci aşamada ise temel varlığın geliştirilmesi ve nasıl bir üretim stratejisine dayalı olacağı, farklı senaryolar altında bu temel varlıkları uygulamak için uygun kararların verileceği aşamadır. Şekil 2.1'deki gibi iki fazda kararlar entegre bir şekilde alınmalıdır (Tang, Zhiqiao, Kwong ve Luo 2013).

Refah düzeyi arttıkça toplumlar artan oranda ürün talep edeceklerdir. Ancak gerek ürün tasarımının gerekse süreç işleyişinin çevresel bir etkisi vardır ve çevre sorunları oluşmaktadır. İşin tasarım aşamasında muhtemel çevresel etkiler düşünülmelidir (Yavuz, 2010). İşletmelerin çevreye olan etkilerini azaltma çabalarının doğacak maliyetler açısından olumsuz değil, tam tersi karlılık açısından olumlu sonuçlar doğuracağı artık birçokları tarafından desteklenen bir fikirdir. Örneğin, Andrew King ve Michael Lenox, (2001) işletmelerin çevre ve finansal performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen 639 halka açık üretim işletmesi üzerinde yaptıkları çalışmada; çevre performansı düşük firmaların, finansal açıdan da düşük performans gösterdiklerini tespit etmişlerdir (Yavuz, 2010).

Üretim stratejilerinin sürekli büyümeyi, kaliteli mal üretmeyi, organizasyonu geliştirmeyi, firmanın prestijini ve verimliliğini artırmayı, ortaklara daha fazla kar payı dağıtmayı, tüketiciyi memnun etmeyi, topluma hizmet etmeyi, çalışanların hayat standardını yükseltmeyi, üretim sahalarında ileri ve üstün teknoloji kullanılmayı içerdiği de söylenebilir.

Üretimin bir bölümünden çıkan ürünün sonraki sürece geçerken çalışanlara zamandan ve işgücünden kaybettirmemesi gerektiğinden, üretim süreci için gerekli olan, yerleşim düzeninin ve iş akış stratejisinin oluşturulması gerekir. İşletmeler mevsimsel talepleri tahmin etmeye çalışarak gerekli olan ürünleri sezona başlamadan önce hazırlamak zorundadırlar. Dolayısıyla üretim ve iş akışı stratejisinin işletme tarafından iyi belirlenmesi gerekir (Sağır, 2010). Bu gerçeklikten hareketle üretim stratejilerinin, işyeri planlaması stratejileri ve iş akışı stratejileri ile çok yakından ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.

Bugüne kadar üretim yönetimi, imalat sanayinin büyük bir kesimi için bir üretim stratejisinden yoksundu. Büyük mühendislik ekipmanları için yeni sayılabilecek ama giderek yaygın hale gelen üretim stratejisi, maliyetleri artırmadan daha fazla özelleştirilmiş ürünleri daha hızlı teslim etme anlayışı ile bugünün rekabetçi baskılarını ortaya çıkarmıştır (Meredith ve Akinc, 2007). Rekabetçi baskı ise işletmelerin daha güçlü olması ve üretim stratejilerine daha büyük önem vermelerine neden olabilmektedir.



Şekil 2.2. Üretim İşlemler Stratejisinin Unsurları (Üreten, 2006: 75)

Şekil 2.2’de üretim stratejisinin unsurları gösterilmiştir. Bu şekilde ürün tasarımında 2 temel seçenek olup siparişe göre tasarım ve standart tasarım şeklindedir. Ürün süreçleri ise ürüne yönelik ve sürece yönelik olmak üzere 2 temel grupta toplanabilir. Mamul stok politikası da stoka üretim ve sipariş üzerine üretim biçiminde 2 farklı durumda karşımıza çıkmaktadır (Üreten, 2006: 75-76).

2.2. İşletme Stratejisi ile Üretim Stratejisi Arasındaki İlişki

İşletmeler, daha başarılı olma ve daha az krize yakalanma eğilimi içerisinde olduklarından üstünlüklerini tüm pazarlarda artırma gereksinimi duyabilirler. Bu gereksinimler, üstünlüklerin geliştiği stratejik kriterler ve rekabet başarısı olarak adlandırılabilir.

İşletmedeki tüm birimler işletmenin ortak hedefine ulaşabilmek için kendi alanlarında alt stratejiler belirlerler ve ayrı ayrı kendi performanslarının işletme performansına etkileri oranında başarılı sayılırlar. Bu yaklaşım üretim fonksiyonu içinde geçerli olup önemli olan işletme stratejisinin üretim dilline çevrilebilmesidir. Çünkü işletme amaçlarının üretim amaçlarına dönüştürülmesi ve bunu gerçekleştirecek üretim faaliyetlerinin üretim stratejisine yansması gerekmektedir (Güleş ve Türkmen, 2010). Üretim fonksiyonu maliyetler, kalite, ürünün hızlı ve zamanında teslimatı konularında belirleyici fonksiyondur. Dolayısıyla üretim, işletme stratejisinin başarısı üzerinde çok etkili bir konumdadır (Üreten, 2006: 64).

Slack ve arkadaşlarına göre (2001), “üretim stratejisi işletme stratejisinin uygulayıcısı, işletme stratejisinin destekleyicisi ya da işletme stratejisine yön veren bir yapıdadır” (Güleş ve Türkmen, 2010).

İşletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri değişime uyum sağlayabilme becerileriyle orantılıdır. Üretim fonksiyonu ise bu değişime uyumu mümkün kılacak faaliyetlerinin odağındadır. Temel sorun işletme bünyesine uygun olan yaklaşımın ne olacağıdır (Yavuz, 2010). İşletme stratejisinin firma için uzun dönemli bir plan belirlediğinden hareketle, üretim stratejisinin de işletme stratejisini destekleyerek üretim birimi için bir plan belirlediği söylenebilir.

Sanders (2011) üretim stratejisini, işletme stratejisini desteklemek için kaynakların tasarım ve kullanımını belirleyen üretim işlevleri için uzun vadeli bir plan olarak ifade etmektedir (Kağnıcıoğlu, 2012: 36).

Üretim stratejileri ile işletme stratejileri arasında bir bağlantı kurabilmek için üretim departmanında çalışanlar tarafından, müşteri talepleri ile ilgili kriterlere üretim bölümünün katkısı ne olabilir sorusuna cevap bulunması gerekmektedir (Gençyılmaz ve Zaim, 2000). Üretim stratejisi şirketin işletme stratejisi ile uyumlu olmalı ve uzun dönem planların başarılmasına yardımcı olmalıdır (Kağnıcıoğlu, 2012: 36).

Üretim stratejisini etkileyen faktörler genellikle işletmenin iç çevre faktörleri olup en etkili faktör pazar ihtiyaçlarıdır. Bu durum işletme stratejisi ile üretim

stratejisinin bakış açılarının uyumluluğunu göstermektedir (Güleş ve Türkmen, 2010). “İşletmenin varlığını sürdürmesi için müşterinin ihtiyaç ve beklentilerini karşılaması gerekir. Bunu sağlayacak olan fonksiyon üretim fonksiyonudur” (Üreten, 2006: 64).

Genel olarak üretim, pazarlama, finans, araştırma ve geliştirme ve insan kaynakları gibi bölümler bir firmanın fonksiyonlarını oluşturmaktadır. Her bir fonksiyonun olduğu gibi üretim fonksiyonunun amacı da işletme stratejilerini gerçekleştirmektir (Gençyılmaz ve Zaim, 2000). İşletme stratejisiyle üretim birimi arasındaki ilişkiye dikkat çeken Harvard Üniversitesi Profesörü Wickham Skinner, üretim işletmelerinin özelliklerinin rekabet önceliklerine göre nasıl düzenlenebileceği konusunda modeller geliştirmiş ve üretim sahalarında fiziksel olarak birbirinden ayrılmış, başka başka rekabet önceliğine hedeflenen ürünlerin üretildiği alanlar oluşturmayı önermiştir (Kağnıcıoğlu, 2012: 44-45). Üst yönetimin işletmedeki tüm çalışanları ortak hedefler etrafında birleştirme sorumluluğu taşıdığını, işletme stratejisinin de firmanın genel hedeflerini ve amaçlarını nasıl başaracağını ortaya koyduğunu söyleyebiliriz.

Üretim stratejisi 1970'lere kadar fazla ön plana çıkmamış, bu durum sonraki yıllarda değişmeye başlamıştır. Özellikle Japon işletmelerinin daha kaliteli ürünleri daha düşük fiyatla pazarlara sunmaya başlamaları ve akabinde Amerikan işletmelerinin pazar paylarını yavaş yavaş kaybetmeleri onları Japon yaklaşımlarını öğrenmeye ve kendi şirketlerine uygulamaya zorlamış, Japon yaklaşımlarını anlamak zaman aldığından bu kopyalama yaklaşımı çoğunlukla başarısız olmuştur. Japon işletmelerine rekabet üstünlüğü sağlayan onların üretim stratejileriydi (Kağnıcıoğlu, 2012: 36).

İşletmelerin başarılı olabilmeleri için, tehdit ve fırsatlara ilişkin önceden bilgi sahibi olup öngörülerde bulunarak rasyonel stratejiler belirlemeleri ve bu stratejileri etkin bir şekilde uygulamaları gerekmektedir (Güleş ve Türkmen, 2010). “Sonuç olarak, günümüzde, üretim süreç ve yöntemleri üzerindeki etkileri göz önüne alınmaksızın hazırlanan stratejilerin, işletmeleri başarısızlığa mahkûm ettiği anlaşılmıştır” (Üreten, 2006: 68).

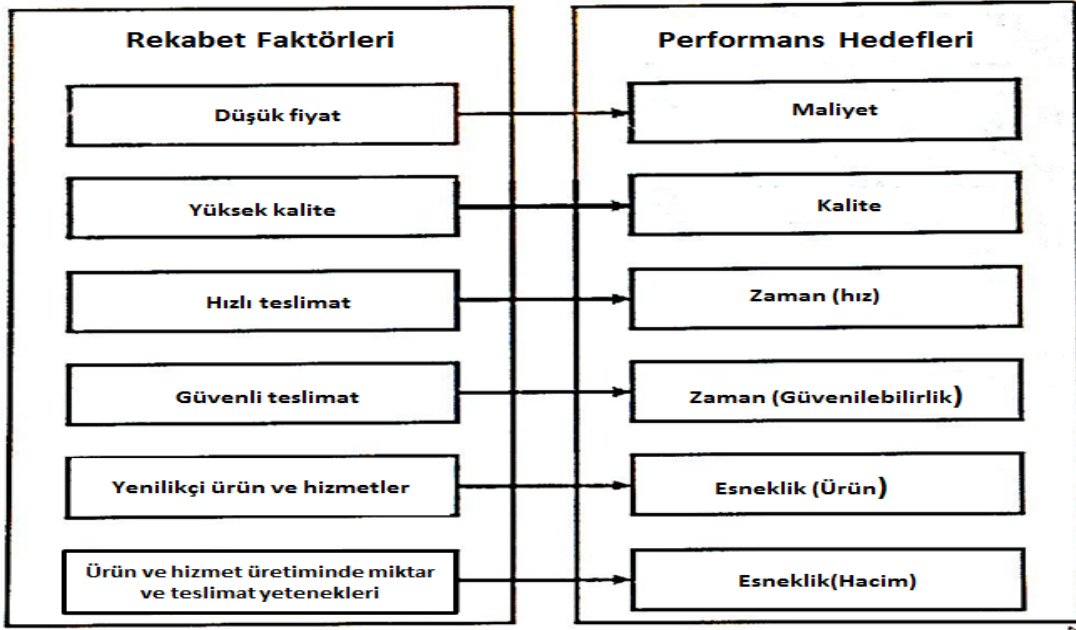
2.3. Üretim Stratejisinin Geliştirilmesi

Üretim birimi tedarikçi ilişkilerini, üretim süreci sonunda elde ettiği çıktıları pazarlamada da müşteri ilişkilerine destek veren ve bir şebeke anlayışı içinde bütünleşen bir üretim stratejisi geliştirmelidir (Sağır, 2010). “Stratejinin oluşturulmasından önce, işletmenin piyasada başarılı olabilmesi adına üretim fonksiyonunun kullanabileceği başarı ölçütleri belirlenmelidir. Bu durum üretim yönetimi alanında verilen kararlarla mümkündür” (Üreten, 2006: 68-69).

Crego ve arkadaşlarına göre (1993) üretim stratejisinin geliştirilmesinde; a)Her bir ürün için sabit ve değişken üretim maliyetlerinin saptanması ve değerlendirilmesi b)Materyal temini ve üretim için gerekli sürelerin değerlendirilmesi c)Ulaşılabilirlik ve servis maliyetleri açısından satıcı ilişkilerinin değerlendirilmesi d)Kalite kontrolünün değerlendirilmesi analizleri uygulanmalıdır (Sağır, 2010).

Üretim biriminin uygulayacağı üretim stratejisinin, şirket stratejisi ile tutarlı olmasının sağlanmasına ilaveten mevcut fırsatları en iyi şekilde değerlendirecek hareket planının belirlenerek, alınması gereken kararların detaylı bir şekilde incelenmesi ve üretim birimi tarafından sonuçlandırılması doğru olabilir. Örneğin hangi tesiste hangi ürünün ne kadar üretileceği, hangi ürünün işletme bünyesinde üretilbileceği, hangi ürünün dışarıdan alınması gerektiği, kaç tesise ve ne kadar kapasiteye ihtiyaç olacağı, hangi sürecin hangi sırayla gerçekleştirileceği ve her bir süreç için nasıl bir esneklik ölçüsü belirleneceği vb. soruların üretim stratejisinden hareketle cevaplanabileceği söylenebilir.

Üretim fonksiyonu ile İşletme stratejisi arasında bağlantı kurulurken işletmeye rekabet üstünlüğü sağlayabilecek üretim faaliyetlerinin bazı yeteneklerine odaklanılması gerekir. Rekabet önceliği sağlayacak bu faktörlerin birisinde mükemmel olmak bir işletmeyi kendi pazarında lider konumuna getirebilir (Kağnıcıoğlu, 2012: 41). Şekil 2.3’de rekabet faktörleri ve bu faktörlere karşılık gelen performans hedefleri, çizelge 2.1’de ise üretim kaynakları ve üretim performans hedefi arasındaki ilişki gösterilmiştir.



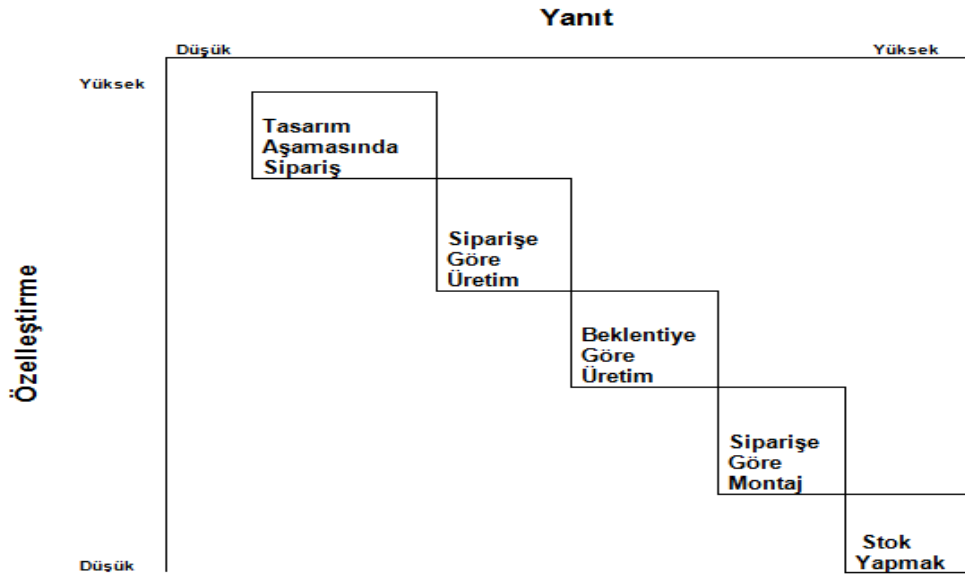
Şekil 2.3. Rekabet faktörleri ve karşılık gelen performans hedefleri (Kağınıcıoğlu, 2012: 41)

Çizelge 2.1. Üretim kaynakları ve üretim performans hedefi arasındaki ilişki

Üretim Kaynakları	Üretim Performans Hedefi	Pazar Gereksinimleri
-Hatasız süreç -Daha az arıza ve karmaşıklık -Daha fazla içsel güvenilirlik -Daha az işleme maliyeti	Kalite	-Yüksek nitelikli ürün ve hizmet -Hatasız ürün veya hizmet -Güvenilir ürün ve hizmet
-Daha hızlı çalışma -Daha az kuyruk ve envanter -Daha az genel giderler -Daha düşük işleme maliyeti -Üretimde daha yüksek güven -Daha az sapma -Daha fazla istikrar -Daha az işleme maliyeti	Zaman (Hız) (Güvenilirlik)	-Kısa teslimat/kuyruk süreleri -Taleplere hızlı cevap verme -Ürün ve hizmetleri zamanında teslimat/ayırılma süreleri -Taleplere hızlı cevap verme -Teslim zamanları hakkında bilgi
-Beklenmedik olaylara daha iyi karşılık verme -Farklı aktivitelere daha iyi cevap verme -Daha az işleme maliyeti	Esneklik	-Daha sık yeni ürün ve hizmet -Ürün ve hizmetlerin çeşitlendirilmesi -Üretim hacim ve teslimat ayarlaması
-Verimli süreç -Daha yüksek katkı	Maliyet	-Düşük maliyet

Kaynak: (Kağınıcıoğlu, 2012: 44)

Dang ve Hong (2013) stratejik ve operasyonel seviyelerin birlikte değerlendirilmesi sonucu bir model oluşturulmasını önererek, stratejik kararı verecek olanların, pazar payı kazanmak ya da ürünlerin kalitesini artırmak için üretim stratejisine ihtiyaç duyacaklarına dikkat çekmişlerdir. Şekil 2.4’de talepleri karşılamak adına çeşitli üretim stratejileri gösterilmiş olup Engineer-to-Order (ETO) tasarım aşamasında sipariş, Make-to-Order (MTO) siparişe göre üretim, Make-to-Forecast (MTF) beklentiye göre üretim, Assemble-to-Order (ATO) siparişe göre montaj, Make-to-Stock (MTS) stok yapmak, olan iyi ve yaygın bilinen yaklaşımlar, araştırılmış konumlandırma stratejileridir. Yıllar içinde, üretim yönetiminde hızlı tepki ve yüksek özelleştirme arasındaki ödünleşim bir paradigmaya dayalı olarak ortaya çıkmıştır (Meredith ve Akıncı, 2007).



Şekil 2.4. Özelleştirme/yanıt-tepki taleplerini karşılamak için çeşitli üretim stratejileri (Meredith ve Akıncı, 2007)

Meredith ve Akıncı’ya (2007) göre ETO (Tasarım aşamasında sipariş) işletmeye, tasarım ve üretim süreleri bakımından ve müşteri talebinin karşılanması için yeterli bir avantaj sağlar. Buna karşın müşteri isteklerine geç tepki gibi bir olumsuzluğu bünyesinde barındırabilir. MTS ise müşteri talebine hemen yanıt verebilme durumunda iken, hemen hemen hiçbir özel istek ve yeniden tasarım mümkün olamamaktadır. Özetle ETO dan MTS ye doğru gidildikçe müşteri taleplerine verilen tepki hızı artarken yeniden tasarım süresi ise azalmaktadır.

Üretim şirketleri talep ve ürün değişkenliğindeki dalgalanmaya karşı daha esnek ve duyarlı olan MTO (make-to-order) stratejisini uygulamak istemektedirler. Ancak MTS (make-to-stok) yaklaşımı da yüksek kapasite kullanımı ve kısa teslim sürelerindeki performansı nedeniyle cazip bir kavramdır (Köber ve Heinecke, 2012). Sipariş üzerine üretimin (MTO) sipariş gerçekleştiğinde üretimin yapılması anlamı taşıdığı, MTO'nun farklı müşterilerin farklı ürünlere ihtiyacı olduğu zaman müşteriye göre üretim durumu olduğu belirtilebilir. İşletmelerin stok seviyesini düşürmek ve özelleştirme seviyesini arttırmak suretiyle MTO yaklaşımını tercih edebileceklerini ve MTO felsefesinin, stokların tutularak büyük derecede harcama gerektiren işletmeler için önemli olduğunu söyleyebiliriz.

MTS yaklaşımının ise stoktan satılan ürüne dayandığı, müşterilerin istedikleri ürünü en kısa sürede teslim almalarının işletmeye teslimat hızı ve daha fazla iş çıkarma yeteneği sağladığı söylenebilir. Bununla birlikte üretim kapasitesinin optimize edilerek üretim maliyetinin de azaltıldığı belirtilebilir.

Köber ve Heinecke (2012) operasyonel performans ve pazar payı elde etmek için MTO ve MTS arasında bir melez üretim stratejisi üzerinde durmuşlardır. Literatürde "ürün teslimat stratejisi" (product delivery strategy-PDS) ve seçimi konusunda çevik ve yalın yaklaşım tasarımlarından istifade edilmiş ve müşteri sipariş ayrımı noktası sıkça tartışılmıştır. Yapılan bu akademik tartışma "ürün dağıtım stratejisi" olarak adlandırılan bu stratejiye katkıda bulunmuş ve melez bir üretim strateji tanımlanmasına temel oluşturarak bir boşluğu gidermiştir.

Köber ve Heinecke (2012) üretim sistemleri sınırlı olduğundan bu sistemlerin uyumu noktasında üretimi gerçekleştirmede zorluklar olduğunu ve PDS'nin pratikte sipariş odaklı bir yaklaşım olduğunu ifade etmişlerdir. Melez üretim stratejisi (hybrid production strategy) adıyla andıkları bu yaklaşımda "temel" ve "dalgalı" talep eğilim unsurlarını içeren farklı taleplere dayalı melez üretim stratejisi önermişlerdir. Talepteki dalgalanma genellikle öngörülemezlikle birlikte temel anlamda talep tahmini yapılabileceği ifade etmişlerdir. Bu ayrımsal noktada, bolluk dönemlerinde üretim kapasitelerinin sağlam bir iş planı ve zamanlaması yapıp, tahmini temel talep miktarı kadar üretim ile esneklik gereksinimi azaltılarak stok avantajı elde edilebilirliği ortaya koymuşlardır.

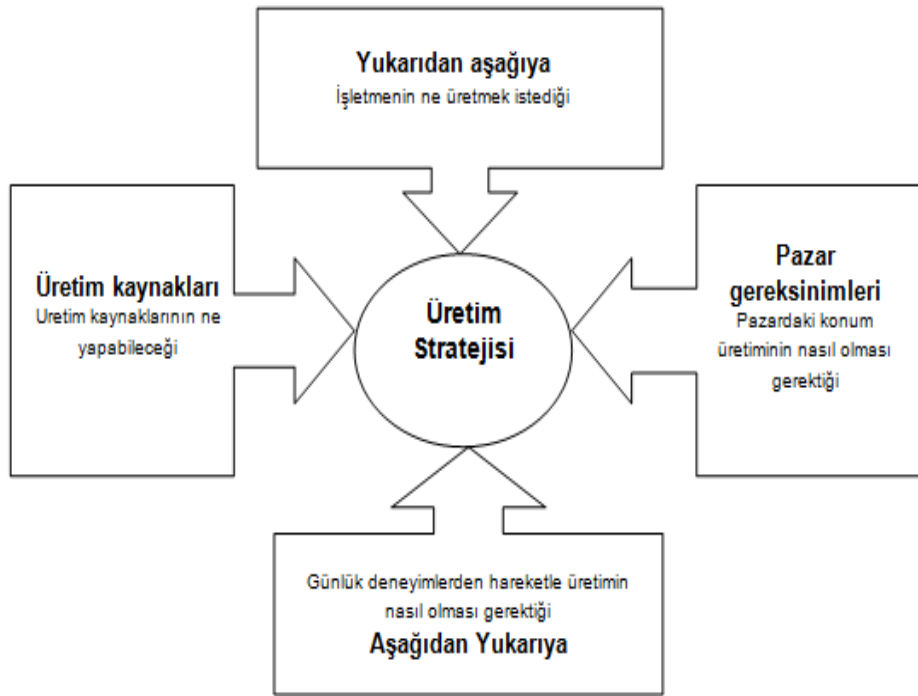
Sonuç olarak temel-dalgalı-talep yaklaşımı dengelenebilirse yüksek kapasite kullanımı, düşük stok, kısa teslim süreleri ve yüksek hizmet oranlarına ulaşılabilir. Özetle bu yaklaşım, MTO ve MTS üretim avantajlarını birleştirir (Köber ve Heinecke, 2012)

2.4. Üretim Stratejisini Hazırlama

Alan yazınından hareketle işletmeyi rakiplerinden farklı ve üstün kılan temel yetkinliklerin stratejik kararlarda asıl önem verilmesi gereken nokta olduğu söylenebilir. Temel yetkinlik ise bir işletmenin rakipleri ile kıyaslandığında, onlardan daha iyi yaptığı, daha üstün olduğu, müşterileri tarafından takdir edilen, rakiplerince taklit edilmesi uzun zaman alan ve önemli kaynak tahsisleri gerektiren beceriler biçiminde ifade edilebilir. Dolayısıyla işletme stratejisi saptandıktan sonra sıranın üretim stratejisine geldiği belirtilebilir.

Üretim stratejisi daha çok, firmaya rekabet gücü, özel üretim yeteneği ve becerisi kazandırabilecek faktörler üzerine odaklanabilir. Bu üretim imkânları, rekabet öncelikleri olarak da adlandırılabilir. Üretim stratejisi oluşturulurken, rekabet ortamındaki mevcut durumun tehditler ve fırsatlar açısından değerlendirmesinin yapılması, organizasyonun mevcut kaynaklarının güçlü ve zayıf yanları ölçüsünde belirlenmesi üretim stratejisinin hazırlanmasında yarar sağlayabilir.

Üretim Stratejisinin oluşturulmasında “yukarıdan aşağıya”, “aşağıdan yukarıya”, “pazar gereksinimleri” ve “üretim kaynakları” uygulanan yaklaşımlardır. Bu yaklaşım Şekil 2.5’de gösterilmiştir. Bu dört bakış açısından hiçbirisi tek başına üretim stratejisini tam anlamıyla tasvir edemezken, hepsi birlikte üretim stratejisinin içeriğini oluşturacak önemli ipuçları verirler (Kağrıcioğlu, 2012: 37).



Şekil 2.5. Üretim stratejisindeki bakış açıları (Kağnıcıoğlu, 2012: 39)

Üretim stratejileri hazırlanırken modülerlik stratejisinden de istifade edilmesi işletmelerin yararına olacaktır. “Modülerlik, ürün geliştirme esnekliği, ekonomik kitlesel kişiye özel üretim, modüler yenilik ve maliyet avantajı olarak önemli faydalar sağladığından dolayı ürün tasarımı, geliştirilmesi ve üretimi için yaygın olarak baskın strateji olarak kullanılır” (Xu, Lu ve Lı 2012). Modüler üretimin maliyet azaltma yöntemi olduğu ve farklı ürün çeşitlerini mümkün olan en az harcama ile yapmayı hedeflediği ifade edilebilir. Yalın üretim felsefesinin ileri seviye uygulaması olduğu, üretimde tek parça akışı anlayışı ile işletmeye katkı sağlamaya çalıştığı söylenebilir. Dolayısıyla modüler üretim, stok maliyetlerinde düşme, üretim hızında artma, farklı üretim için daha az yatırım gibi avantajlar sağlayabilir.

Modülerlik terimi temel olarak maliyet avantajı ve ürün geliştirme esnekliği gibi faydalarının yanı sıra firmanın kar akışını artıran bir tasarım yapısını da ifade eder. Aynı zamanda modülerlik firmanın diğer bileşenlerini etkilemeden bileşenlerin bir kısmını değiştirerek hızlı ve etkili yanıt sistemi ile firmanın piyasa talebini karşılanmasına yardımcı olur. Kısa ürün yaşam döngüsü dahil olmak üzere, ürün çeşidi, ürün geliştirme esnekliği, ürünlerin teknolojilerinin yükseltilmesi,

tedarikçi sayısının azaltılması, ürün maliyetlerinin azaltılması modüler üretim stratejisinin yararlarındandır (Xu vd., 2012).

2.5. Üretim Stratejisi Olarak Rekabet Öncelikleri

Ürün ve üretim stratejisi rekabet koşullarına uyum sağlamada organizasyonun sürekliliği açısından oldukça önemlidir. İşletmelerin başarılı olması rekabetin hüküm sürdüğü pazarlarda ürün ve hizmetlerini rakiplerinden farklılaştırmalarına, tüketici gözünde farklılık yaratmalarına ve talep edilebilirliklerini artırmalarına bağlıdır. İşletmeler üretim faaliyetlerini sürdürürken rekabetçi stratejilerin uygulanmasına destek veren alt stratejilere de sahip olmalıdır (Sağır, 2010).

İşletmeler günümüzün dinamik pazar koşullarında ve hızla değişen teknolojisi karşısında rakiplerini çok kolay öğrenebilmekte, pazarda pozisyonlarını ve rakiplere karşı olan avantajlarını hızla kaybedebilmektedirler. Bundan dolayı firmaların rakiplerine karşı avantaj sağlayabilmeleri ve büyüyebilmeleri için stratejik üretim planlamalarını çok iyi yapmaları gerekmektedir (Gençyılmaz ve Zaim, 2000). Karmaşık, muğlak ve rekabetçi ortamlarda karar verme zor bir görev olabilir (Dang ve Hong, 2013). Böylesi karmaşık ortamlarda dahi kendini ifade edip stratejisini bu istikamette hazırlamayı başaran firmaların ayakta kalabileceği söylenebilir.

Rekabet edebilirlik boyutunda verimlilik, teknoloji ve yenilikçilik, esnek ve nitelikli bir iş gücü, talebi izleyip karşılayabilme yeteneği, bütünleşmiş bir tedarik zincirinin paralelinde küreselleşme, vergiler, yan sanayi vb. gibi kıstaslar rekabeti etkileyici faktörler olarak nitelendirilse de, temelde 4 tane üretim stratejisinin ön plana çıktığı ifade edilebilir. Bunlar; maliyet, kalite, zaman ve esnekliktir.

Üretimde amaç yüksek kalitede, düşük maliyetle ve en çabuk şekilde müşteri istek ve ihtiyaçlarına cevap veren bir üretimi sağlayarak, müşteri tatminini maksimuma çıkarmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için kullanılan üretim yöntem ve teknikleri artan rekabet şartları ile beraber büyük bir değişim göstermiştir (Gençyılmaz ve Zaim, 2000).

Çizelge 2.2. Üretim/işlemler fonksiyonu tarafından kullanılabilir rekabet silahları

Rekabet silahı	Bu silaha sahip olmak için kullanılabilir yöntemler
Düşük Üretim Maliyetleri	-Ürünlerin yeniden tasarımı -Yeni üretim teknolojisi -Üretim hacminin artırılması -Firelerin azaltılması -Stokların azaltılması
Ürün/hizmetlerin hızlı teslimi	-Yüksek mamul stokları -Yüksek üretim hızı -Hızlı nakliye yöntemleri
Ürün/hizmetlerin müşteriye zamanında teslimi	-Teslim tarihlerinin gerçekçi bir şekilde belirlenmesi -Üretim siparişlerinin atölyedeki gelişiminin izlenmesi -Daha etkin bilgi sistemlerinin Kullanılması
Kalite	-Kalite yönetimine ilişkin modern yaklaşımlar kullanılarak müşterinin arzuladığı kalite düzeyinde üretimin gerçekleştirilmesi
Esneklik: 1.Çeşit esnekliği (başka ürün/hizmet üretimine geçebilme yeteneği) 2.Miktar esnekliği (üretim hacmini değiştirebilme yeteneği)	-Kullanılan üretim sürecinin değiştirilmesi -CAD/CAM kullanılması -Stok düzeylerinin düşürülmesi -Üretim kapasitesinin artırılması
Yeni ürün geliştirme yeteneği	-Araştırma geliştirme faaliyetlerine yatırım yapılması

Kaynak: (Üreten, 2006: 71)

İşletmenin rekabet edeceği alan ve boyutlar belirlendikten sonra, bu hedefleri destekleyecek bir plan hazırlamak fayda sağlayabilir. Üretim stratejisinin bu öncelikleri destekleyip, işletmenin kaynaklarını planlayarak kullanması, hedeflerini saptama açısından doğru olabilir. Bu programlamanın; üretim süreci öncesinde tasarlanması gereken tesis, teknoloji ve otomasyon seçimi, üretim

sahası içerisindeki hammadde, ürün ve/veya hizmet akışına ilişkin kararlar, üretim planlama ve kontrol sistemlerine ilişkin olarak da çalışanların yetenek beceri ve ücretleri, kalite kontrol yaklaşımları, organizasyonun koordinasyonu gibi ölçütleri de içerdiği görülmektedir.

Başarılı bir stratejik üretim planlamasının yapılabilmesi için işletmelerin temel yeteneklerini doğru saptamaları ve bu ustalık alanı dışında kalan fonksiyonlarının tamamını dış kaynaklar ile gerçekleştirmeleri gereklidir (Gençyılmaz ve Zaim, 2000).

Üretim biriminin işletme yönetimiyle koordineli bir şekilde hangi rekabet üstünlüğüne odaklanmak istediğine karar vermesi faydalı olabilir. Çünkü öncelik ve/veya üstünlük hedeflerinin tamamının bir arada gerçekleşme ihtimalinin oldukça düşük olduğu göz ardı edilmeyerek işletmenin öncelik hedeflerinden birine kayması, diğerlerine daha az kaynak tahsis ederek kaynakları bu istikamette kullanması daha iyi sonuçlar doğurabilir.

Günümüzde lider firmalar tarafından kullanılan üretim stratejileri daha çok maliyetler, kalite, esneklik ve teknoloji üzerine odaklanmaktadır. Bir firmanın pazardaki yerini koruyabilmesi için sık sık yenilik yapabilen daha hızlı ve daha düşük maliyetle üreten olması, olaylara daha hızlı reaksiyon gösterebilmesi gerekmektedir. İşletmelerin bu yenilik hareketlerini yaparken etkin ve etkili karar verebilmeleri çok önemli olmaktadır (Gençyılmaz ve Zaim, 2000). Örneğin "öngörülemeyen olaylar kısa bir süre için fiyat dalgalanmasına neden olabilir" (Dang ve Hong, 2013).

İşletme yönetimleri maliyet ve teslimat performansı ile mükemmel kalitede ürünler üretilip müşterilerine sunarak müşteri memnuniyetini yakalamayı amaçlarken pazar oluşturma faaliyetleri ile de rakiplerinin önünde olmayı hedeflemektedirler (Amasaka, 2007). Şirket yöneticilerinin rekabet faktörlerinden hangisinin önemli olduğunu belirlemeden önce şirketin kendi pazarındaki rekabet durumunu kavramak için pazarlama birimi ile yakından çalışmaları yarar sağlayabilir. Rekabet faktörleri şekil 2.3'de gösterildiği gibi "düşük maliyet", "yüksek kalite", "hızlı ve güvenilir teslimat" ve "esneklik" olarak dört ana başlık

olarak ifade edilebilir. Üretim faaliyetlerinin tasarlanmasında bu faktörlere karşılık gelen performans hedefleri aşağıda incelenmiştir (Kağnıcıoğlu, 2012: 41).

Maliyete dayalı rekabet, pazara sunulan bir ürünü rakip firma ürünlerinin fiyatlarına göre daha düşük fiyatla sunmak anlamı taşımaktadır. Üretim stratejisinin rolü ise kaynakların kullanımı için bir plan geliştirmektir. Düşük maliyet stratejisi, rekabet gücü yüksek bir ürün fiyatı oluşturmaya karşın yüksek kâr ile sonuçlanabilmektedir (Kağnıcıoğlu, 2012: 41).

Rekabet önceliği kapsamında ürün çeşidi sınırlanarak üretim miktarları artırılabilir. Daha az becerili iş gücü kullanılarak otomasyon yoluyla maliyetler düşürülmeye çalışılabilir. Üretim sahalarında ürün odaklı yerleşim düzeni kurulması, fire ve kayıpların en aza indirilmesi, daha ucuz girdi kaynaklarının bulunması, kalitesizliğin önlenmesi, verimlilik ve performans geliştirilmesi ana düşünce olarak görülebilir. Optimal kuruluş yeri seçimi ve yerleşim yeri düzeni, en az taşıma maliyeti ve süresi, en az stokla çalışma hedefler arasında olabilir. Ayrıca düşük maliyetin düşük kalite anlamına gelmediği de söylenebilir.

İşletmeler üründe küçük farklılaşmalara müsaade ederek üretim süreçlerini mümkün olan en üst düzeyde verimli hale getirmeye çalışırlar. İşletmelerin üretim birimleri ise, öncelikle iş gücü, malzeme ve tesis maliyetleri gibi maliyetlerin azaltılmasına odaklanarak tüm kayıpları dikkatli bir şekilde en aza indirmek için çaba harcarlar (Kağnıcıoğlu, 2012: 41). “İşletme bünyesinde bir maliyet analizi yapılırken meydana gelen iş kazası sayısı, kazaların niteliği, geçici veya sürekli iş göremezlik nedeniyle kaybedilen işgünü sayısı, işyerinde çalışan işçi sayısı, üretim düzeyi, üretim değeri bilgilerine ihtiyaç olduğu” (TMMOB, 1994) göz ardı edilmemelidir.

İşletmeler rekabet önceliği olarak müşterilere göre önemli olan kalite ölçüleri üzerine odaklandıklarında, mal ve hizmet tutarlılığı çerçevesinde ürün tasarım kalitesine ve hatasız ürün üretmeyi sağlayacak süreç kalitesine ve dolayısıyla teçhizat, çalışan, hammadde gibi üretim bileşenlerinin kalitesine odaklanmalıdır (Kağnıcıoğlu, 2012: 42). Çünkü mal ve hizmetlerin insanların

ihtiyaçlarını karşılayabilme derecesi kalite olarak ifade edilir. Bir ürünün kalitesi bireyin ihtiyacını karşılama derecesi ile değerlendirilir (Sağır, 2010).

Kalite sübjektif olduğundan farklılık arz eder. Kalite için tasarım ve üretim yapılırken üstün özellikler, uzun ömür, sağlamlık, mükemmel müşteri hizmeti gibi ölçütler ön planda tutulabilir. Ürün ve üretim teknolojilerinin geliştirilmesinin hedeflenmesi, proaktif bir yaklaşım uygulanarak teknoloji bakımı ve süreçlerin denetimi, iş gücü eğitimi, iş geliştirme ihmal edilmemesi gereken konular arasındadır.

Ürünün ulaştırılacağı hedef müşteriler göz önüne alınarak, mal ve hizmetin kalite düzeyi belirlenmeli ve ona göre üretim süreci uygulanmalıdır. Ayrıca üretilen mal ve hizmetlerin kaliteli bir şekilde üretimi yapılırken, üretim sürecinin etkin ve verimli bir şekilde düzenlenmesi de gerekir (Sağır, 2010).

Zaman veya hız, rekabet öncelikleri arasında en önemlilerden olup günümüzde insanlar talep ettikleri ürünlerin çok hızlı karşılanması beklemektedirler. Bu nedenle müşteri taleplerini karşılamada geciken şirketlerin varlıklarını sürdürmesi neredeyse imkânsızdır (Kağnıcıoğlu, 2012: 42). Ürün teslimini, söz verilen ve ihtiyaç duyulan zamanda yapmak kadar üretimin tüm süreçlerinde hız ve performansın artırılmasında rekabet önceliği yakalamanın anahtarıdır.

Maliyeti artırmadan hızlı teslim gibi bu zıt hedeflere ulaşmak, için pazarlama ve üretim fonksiyonlarının birlikte çalışarak yenilikçi çözümler geliştirmeleri (Meredith ve Akinc, 2007) gerekmektedir.

“Küreselleşme ile değişim gösteren rekabet şartlarında işletmelerin her fonksiyonu ile değişimi çabuk algılamaları ve uyum göstermeleri gerekmektedir. Değişimi algılamak ve uyum göstermek ancak esnek bir yapıyla mümkün olabilir” (Soba, 2008). Browne ve others (1994) esnekliği çoğunlukla üretilebilen parça çeşitliğinin fazla olması ve gerektiğinde üretimin miktar ve kompozisyonunun kolaylıkla değiştirilmesi, biçiminde tanımlamışlardır (Zerenler, 2006).

İşletme çevresi hızlı bir değişim geçirdiği zaman, firmanın bu değişikliğe adapte olması ve üretimi bir üründen başka bir ürüne değiştirmesi, müşteri isteklerine ivedilikle cevap vermesi ve/veya pazar talebine göre üretim miktarını istenilen seviyeye getirmesi gerekir ki müşteri çevresini koruyabilsin. Literatürde tanımlanan esnekliğin bu kavramları barındırdığı görülmektedir.

Esnek teknoloji, firmaları değişen üretim seviyeleri ile talep dalgalanmalarına karşı korur. Yüksek bir esneklik seviyesi, düşük bir toplam üretim maliyetine neden olur (Yang, Ng ve Cheng 2011). Esneklik konusunda rekabet eden şirketler genellikle hızlı hareket edemezler. Çünkü esnek üretim için fazla zaman gerekir. Ürün esnekliğini benimseyen işletmeler ise ürünü müşterilerine uyarlamak için daha fazla kaynak harcamak zorunda kaldıklarından rakipleriyle maliyet üzerinden rekabet etmezler. Buna rağmen rekabette esneklik stratejisini kullanan şirketler müşterilerin özel gereksinimlerini karşılayabilecek yapıda olduklarından müşteri hizmetlerinde rakiplerine kıyasla daha fazla gelişmişlerdir (Kağrıoğlu, 2012: 43).

Ayrıca esneklik tasarım ve üretimin çeşitli aşamalarında, otomasyona dayalı sistemlerde, bilgisayar destekli tasarım ve üretim sistemlerinde yaygınlaşarak kullanılmaktadır. Günümüz şartlarında çeşit ve miktar merkezli talebe göre üretimin esas olduğu alanlarda, rekabet silahı olarak esneklik öne çıkmıştır (Üreten, 2006: 63). Patricia E. Moody a göre (1997) bir organizasyonunun kendisine rekabet avantajı sağlayacak olan esnekliğe sahip olabilmesi için beş temel değişiklik kaynağını çok iyi analiz etmesi gerekmektedir. Bunlar talepteki değişim, tedarik de meydana gelen değişim, piyasaya yeni bir ürünün girmesi veya süreçte meydana gelen değişim, işgücü ve donanımda oluşan değişikliklerdir (Gençyılmaz ve Zaim, 2000).

Esnek üretim sistemlerinde üretim işlemleri genellikle otomasyona dayalı olarak kontrol edildiğinden iş güvenliği düzeyi yükselir. Aynı zamanda işçilik maliyetleri %30–50 oranında azalırken vasıflı eleman ihtiyacı fazlalaşır. Bu durum sistemde oluşabilecek hata miktarını azaltır ve azalan hatada daha az fire anlamı taşıyacağı için maliyetler düşer (Soba, 2008).

2.6. Üretim Stratejisi ve Verimlilik

Verimlilik; üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı ortaya koymak için kullanılan girdi arasındaki ilişki olup çeşitli mal ve hizmetlerin üretimindeki kaynakların etken kullanımıdır (Kayar, 2012: 8). Ya da "elde edilen çıktıların girdi miktarına oranlanması verimlilik olarak ifade edilmektedir" (Sağır, 2010).

Bir işletmenin rekabet edebilirliği, verimliliğinin ölçülmesiyle ortaya konabilir. Verimlilik ise kaynakların iyi kullanılıp kullanılmadığının göstergesi olarak ifade edilmektedir. İşletmenin kaynaklarını daha etkin kullandıkça daha verimli olabileceği ise tanımdan hareketle açıktır. Verimlilik, üretim esnasında kullanılan işgücü, hammadde, araç-gereç ve makineler, enerji, toprak, tesis gibi kaynaklarla sonunda elde ettiğimiz ürün arasındaki ilişkiyi anlatan bir kavram olarak açıklanabilmektedir.

İşletmelerin pazarda daha rekabetçi bir duruma gelmelerini sağlayan işletme stratejisiyle beraber üretim stratejisidir. Üretim esneklik, zaman, kalite gibi performans kıstaslarını yerine getirirken bunu en düşük maliyetle gerçekleştirmeyi hedefler. Üretim faaliyetlerinin bu anlamdaki başarısını ölçen yaygın gösterge verimliliğidir. Organizasyonlarda çıktıyı mal veya hizmetler; girdiyi ise işçilik, hammadde, enerji ve diğer kaynaklar oluşmaktadır. Kaynaklar ne kadar etkin kullanılırsa işletmedeki verimlilik de o kadar fazla olur (Kağnıcıoğlu, 2012: 45). İşletmeler için ana hedef her zaman için en az girdi ile en fazla çıktıyı elde etmektir (Sağır, 2010).

Ayrıca "ergonominin çeşitli uygulamalarında, verimlilik ve konfora olumlu etkisinin olduğuna literatürde yer verildiği" göz ardı edilmemelidir (Vink vd., 2006). Çünkü "ergonomi programının amacı, örgütün amaç ve hedeflerini yerine getirmek için, işçiye konfor ve güvenle birlikte verimli bir çalışma ortamı sağlamaktır" (Jaffar vd., 2011). Ayrıca "pozitif güvenlik kültürüne sahip işletmeler, İSG'ye önemli yatırımlar yaparak çalışanlarının motivasyonlarını en üst düzeye çıkarmakta ve işgücü verimliliğini artırmaktadırlar" (ÇSGB, 2007b:12).

Verimliliği değerlendirirken ve performans için standartlar oluşturulurken pazardaki rekabet stratejisinin de dikkate alınması faydalı olabilir. Rakipleriyle hız ekseninde yarışan bir firma, verimliliğini zaman içinde üretilen birimlerle ölçerken, maliyet temelli bir stratejiyi benimseyen bir işletmenin verimliliğini girdilerin maliyetleri ile ölçmesi mümkün olabilir.

2.7. Üretim Stratejisi ve Bakım Yönetimi

2.7.1. Bakım Kavramı ve Bakım Politikası

Bakım, bir makinenin veya fabrikanın görevini yerine getirebilmesi maksadı ile fiziksel ve fonksiyonel noktanın en üst seviyesinde kalması için yapılan çalışmalardır (Kirazlılar, 2007: 16). Donanımlardan beklenen fonksiyonların yerine getirilmesinde sürekliliğin sağlanabilmesi ve faydalı ömrün uzaması adına çıkabilecek arızaların onarılması maksadıyla gerçekleştirilen faaliyetler bakım adı altında toplanabilir (A. Uzun, 2011: 5). Ya da bakım, bir sistemin tasarlanma amacındaki fonksiyonlarını güvenilirlik ve güvenlik seviyesinde, sürekli olarak gerçekleştirebilmesini sağlama prosesi olarak tanımlanabilir (Zhu, Gao, Li ve Tang 2012).

Bakım günümüzde risk/ekonomik analizlerde dikkate alınması gereken temel bir yön olarak kabul edilmektedir (Marseguerra ve Zio, 2000). “Her ölçekte işletmede üretimin hedeflenen şekilde devamlılığı açısından bakım faaliyetleri önemli işlevlere sahiptir” (A. Uzun, 2011: 4). Bir işletmedeki bakım politika ve uygulamalarının başarılı olabilmesi için her işletmenin kendine has, içinde bulunduğu durum ve koşula özel bir bakım yöntemi tasarlaması daha doğru olup, işletmenin bakım çalışmalarında kullanacağı personelin yetenekli olması ve gerekli malzemelerinin stoklarda hazır olması faydalı olabilir.

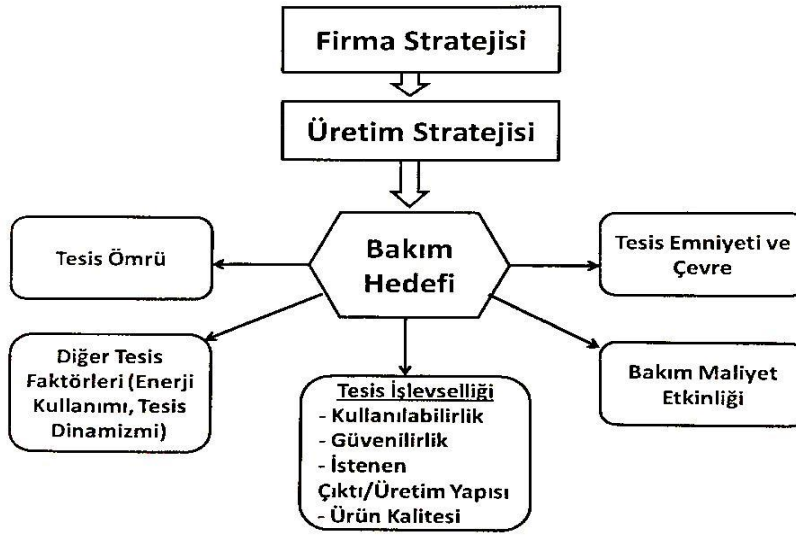
Üretim sahası içindeki donanımlarla ilgili gerçekleştirilecek kontrollerin planlanmasına ilişkin karar çıktıları elde etmeye çalışılmalıdır. Bu kontrollerin temel amacı donanım durumunu belirleyerek bakıma gerek olup olmadığını ortaya çıkarmaktır (A. Uzun, 2011: 69). Rutin kontrol işlemleri haricinde işletme bünyesinden gelen bakım taleplerinin koordine edilerek belirli bir merkezde

toplanmasının ve bakım yöneticisinin onayıyla çözümlendirilmesinin gerektiği söylenebilir.

ABD’de yapılan bir araştırma sonuçlarına göre oluşan arızaların %70’inin kendiliğinden oluşurken, bu arızaların %30-50’sinin bakım temellerini bilmeyen bakım ekibinin etkisiyle oluştuğu bilinmektedir. Kalifiye olmasına ve en iyi bakım onarım pratiklerini benimsemelerine rağmen diğer %20-30’luk arızanın potansiyel nedeni ise yine bakım personelidir. Sorunun kaynağı, yönetimin sorunu henüz kavramamış olması da olabilir. Bu sorununa organizasyon kültürü de kaynaklık etmektedir. Organizasyonun ana inançlarını değiştirmek ve donanımlar için doğru ve zamanında bakım onarım çözümleri oluşturmak gerekir. Ayrıca bakım ekibinin en iyi pratikleri izlememesinin nedenleri araştırılmalıdır (Simith ve Mobley, 2006).

Toplam Verimli Bakım (TVB), üretkenlik ve karlılığın artırılmasının yanı sıra doğru bakım anlayışının yerleşmesini sağlayan bir tekniktir. Koruyucu bakımın belirli bir ekip yerine tüm çalışanlar tarafından benimsenmesini, donanımlar için verimli bir bakım sisteminin ortaya konmasını ve bozta geçen süreleri azaltmayı hedeflemesinin yanı sıra tüm donanımların optimal durumlarının belirlenmesini, aksaklıklar varsa bu aksaklıkların giderilmesi uygulamalarını da içerir (Gücin, 1999: 24-31). Bakım sadece bir birimin sorumluluğunda değil, her birimin sorumluluğundadır. Bu bilinç bakım ekibi haricindeki diğer departmanlarda aşılarmaya çalışılmalı ve üst yönetimde bu durumu desteklemelidir (Kirazlılar, 2007: 18).

Üretimde çalışan işçilerin özerk bakım şeklinde tanımlanan, TVB hedefleri arasında da olan genel kontrol, temizlik, yağlama gibi olağan görevleri gönülden ve bilinçli şekilde yapmaları, işletmelerin sistemlerini en etken biçimde kullanmalarının ön koşuludur (Gücin, 1999: 28). TVB, basit bakım ve kontrol uygulamalarının, donanımı kullanan operatör tarafından yapılmasını benimsemiş ve böylece küçük arızaların büyümesini engellenmeye çalışmıştır (Kirazlılar, 2007: 18).



Şekil 2.6. Bakım hedefleri (A. Uzun, 2011: 7)

2.7.2. Bakım Politikalarının İşletme Maliyetine Etkisi

Makinenin ve parçasının değiştirilmesi ve uygun parçanın ikame edilmesi gibi onarım ve bakım maliyetleri tahmini, ekonomik kararlar üzerinde önemli etkiye sahiptir (Rohani, Abbaspour Fard ve Abdolahpour 2011). Rekabet koşullarının gün geçtikçe zorlaştığı düşünülürse bakım yönetiminin, duruşların önlenmesi, üretim verimliliğinin artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi açısından işletme için hayati önem taşıdığı söylenilebilir.

Tamir servisinin büyük bakım eylemlerinden biri olduğu Pham, Shafiee ve diğer bir çok yazar tarafından kabul edilmiştir (M.P. Park, Jung, ve D.H. Park, 2013: 148). Üretim sahalarında zaman zaman tamir ihtiyacı da doğabilmektedir. Tamir en az yapım kadar ustalık gerektirebilen ve üzerinde hassasiyetle durulması gereken bir kavram olarak görülebilir.

Duruşlar nedeniyle üretim aksamaları, tesis ve donanımlardaki parça değişimleri, harcanan zaman ve emek, maliyetler üzerinde azımsanmayacak bir etkiye sahip olabilmektedir. Gerek tamir gerekse bakım öncesi ve sonrası enerji sarfiyatı, performans ölçütleri gibi değerler kıyaslanarak üretim ve/veya maliyet üzerindeki değişim miktarının önemle takip edilmesi, özellikle birim ürün üzerindeki maliyet değişimlerinin izlenmesi gerekebilir.

Birim ürün başına düşen maliyete en çok etkisi olan bakım onarım giderlerinin kontrol altında ve en az oranda gerçekleşmesi gelişmiş ülkelerin ekonomisi için büyük katkı sebebi olmaktadır (Gücin, 1999: 21). Donanım değiştirme kararlarında arızanın söz konusu olmadığı işletme maliyetine göz önüne alınabilir (A. Uzun, 2011: 62).

Yani arızanın söz konusu olmadığı dönemler için zaman ilerledikçe donanım performansı düşerken, işletmeye olan maliyeti artıyorsa ve işletme bünyesine dahil edilmesi düşünülen donanım ile eski duruma kıyasla daha iyi bir performans ve daha az bir maliyet elde edilebilecekse, işletme donanımı değiştirme kararı alabilir. Park ve arkadaşları (2013) değişim için sistem maliyetlerinin ölçü alınmasını önermişlerdir. Rohani ve arkadaşlarının (2011) belirttiği gibi burada önemli olan nokta işletme elemanlarının bu konudaki yetkinliğidir. “İşletme elemanları ayrıntılı bilgi ile donanmış olmalı ki maliyet ve ekonomik analiz düzgün şekilde yapılabilir” (Rohani vd., 2011). Park ve arkadaşlarının önerisi de Rohani ve arkadaşlarının önerisi gibi işletmelerin optimal bakım modeli geliştirmeleridir. “Optimallık için kriter ise, kullanıcı açısından sistemin yaşam döngüsü boyunca birim zamanda beklenen maliyet oranıdır” (M.P. Park vd., 2013).

Örneğin bir traktörün tamir ve bakım maliyetlerinin doğru bir yöntemle tahmin edilebilmesi için öncelikle beklenen maliyetler için kullanılabilecek bir anlayışın olması gerekir. Tamir ve bakım maliyetleri toplam maliyetin önemli bir bileşeni olduğundan zamanlamasını ve büyüklüğünü dikkate almak önemlidir. İşletme maliyetlerindeki eşzamanlı artışla birlikte, sahip olma (mülkiyet) maliyetlerindeki azalma ile beraber ekonomik ömrün sonuna yaklaşılması, yöneticinin yeni kararlar almasını gerektirir. Bir traktörü değiştirmek için bir optimum yaş teorik olarak vardır. Tamir ve bakım maliyetleri ile ilişkili doğal belirsizlikler nedeniyle, parametreler ve traktörlerin yaşı arasında kesin matematiksel ilişkiler elde etmek oldukça zordur. Ayrıca literatürde önerilen matematiksel modeller çok basit, eski ve kapsamı geniş olmakla birlikte pratikte de nadiren kullanılmakta olan yöntem doğrusal olmayan regresyon istatistik tekniği olup elde edilen denklemlerin uyumu ve güvenilirliği net değildir. Bu nedenle bu girişime bir alternatif sağlamak amacıyla, geleneksel istatistik tabanlı yöntem olan,

“yapay sinir ağı” (Artificial Neural Network-ANN) uyarlanmıştır (Rohani vd., 2011). Burada temel amac, yönetici tarafından kolayca uygulanabilecek bakım-onarım maliyetleri tahmin modeli geliştirmektir.

ANN temelde rastgele giriş-çıkış vektör kümeleri arasında deterministik olmayan bir haritalama sağlamakta olup çalışma yapılırken geçmiş 18 yılın onarım-bakım giderlerinin incelenmesinin akabinde satın alma, işçilik, yakıt ve yağ gibi maliyetler tarihsel veri olarak karşılaştırılarak kullanılmıştır. Çalışma alanı, çalışma saatleri, yolculuk mesafesi gibi kıstasların, üretimin gerçek miktarlanması açısından değerlendirilmesi zor olsa da ANN modellemesinin hızlı, ucuz ama doğru ve objektif bir şekilde tamir ve bakım maliyetleri tahmin sorununa pratik bir çözüm sağladığı söylenebilir (Rohani vd., 2011).

Yeh ve arkadaşları tarafından ise çeşitli bakım politikaları farklı şartlar ve durumlar dikkate alınarak, garanti politikası altında incelenmiştir. Onarım maliyeti, çoğu durumda yerine koyma maliyetinden daha az olduğundan, doğal olarak yedek hizmet veren üretici başlangıçta başarısız ürünü onarmak için çalışacaktır. Garanti süresi dolmuş ise, kullanıcı arıza oluştuğunda en az bir onarım yapmalıdır. Bakım süresince oluşan tüm bakım masrafları kullanıcı tarafından ödenmiş olduğundan, kullanıcının ana kaygısı garanti süresi sonrasında bakım maliyetini minimize edecek optimal bakım politikası geliştirmek olacaktır (M.P. Park vd., 2013).

“Arıza anında gerçek çalışma saatinin %25-30 arasında olduğu diğer sürelerin ise kararsızlık, takım arama, başka bakım servislerine haber verme, yedek parça arama gibi eylemlerle tükendiği tespit edilmiştir. Bakım da tertipli düzenli olmanın yararları çok fazladır” (Kirazlılar, 2007: 79). Bir arıza anında tüm bakım ekibi koordineli çalışmalı tertip ve düzene riayet ederek sorumluluklarının farkında olmalıdırlar. Zira bu durum zaman, emek ve dolayısıyla personel israfına neden olmakta ve işletme mali olarak zarara uğrayabilmektedir.

Bakımı periyodik olarak yapılan makineler, yapılmayan makinelerin yarattığı sorunlara kıyasla daha az maliyetlidirler. Bakımı rutin olarak yapılan makineler yedek parça ve onarım gibi maliyet arttırıcı sonuçlar doğurmayacak, buna bağlı olarak da proje maliyeti ve yatırımcının o projeden elde etmeyi planladığı kar

istediği oranda kalacaktır (Altınöz, M. Uzun, Bahadır, Sarmusak, Karagöz 2011: 61-73). Lyonnet P. (1991) etkinlik ve verimlilik kıstasları altında uygulanan bakım politikalarının sistemlerin ömrü boyunca işletmeye olan maliyetlerini azaltıp genel performansa da olumlu yönde katkı sağladığını belirtmiştir (A. Uzun, 2011: 71).

Paz N.M. ve Leigh W. ye göre (1994) giderek azalan kar oranları iyi bir bakım planlamasının işletmeler açısından ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır (A. Uzun, 2011: 47).

2.7.3. Bakım Yönetiminin Amacı ve Bakım Planlamasının Önemi

Etkin bakım yönetiminin amaçlarından ilki, fiziksel donanımlar görevlerini yerine getirirken süreklilik sağlamak, ikinci olarak ta personeli ve donanımları tehlikeye sokabilecek arızaların, ürün kayıplarının ve onarım maliyetlerinin olumsuz sonuçlarını engellemektir (A. Uzun, 2011: 8). Bunların yanı sıra üretim maliyetini düşürmek, verimi ve ürün kalitesini arttırmak, makine duruşlarını azaltarak üretimi sürekli kılmak, kapasite kullanım oranının artırılmasını sağlamak ve her türlü ekipmanın faydalı ömrünü uzatmak gibi kıstasların bakım yönetiminin amaçları arasında olduğu söylenebilir.

Üretim stratejilerinde ortaya çıkan yeni eğilimlerle işletmeler “yalın üretim”, “çevik üretim”, “altı sigma” gibi teknikleri bünyelerinde uygulamaya başlayarak ölçek ekonomisinden tepkisel üretime geçmişlerdir. Hız kayıplarının önlenmesi, duruşların en aza indirgenmesi bakım çalışmalarıyla oluşabilecek desteklerdir (A. Uzun, 2011: 47). Ayrıca bakım hizmetinin amacı onarım süresini kırmak değil, aynı zamanda ürün güvenilirliğini de artırmaktır (Zhu vd., 2012: 339).

Bakım planlaması hangi önleyici bakım türünün hangi zaman aralıklarında uygulanacağını planlanmasının yanında bakım personelinin ve yedek parça ihtiyacının saptanması ve çizelgelenme işlemlerini de içerir (A. Uzun, 2011: 62). Üretim birimi ile bakım ekibi arasında işbirliğinin olması gerekir. Bakım müdürü ile üretim yönetiminin yapacağı toplantıya ustabaşı ve formenlerde dahil olmalı ve arızaların önlenmesi adına nelerin yapılması gerektiği ve üretim biriminin beklentisi gibi konular açıklığa kavuşturulmalıdır (Simith ve Mobley, 2006: 30-31).

Bakım Onarım konusunda fazlaca bilgilendirilmiş işletmelerin kendiliğinden oluşan arızaları azaltmasıyla üretimdeki kapasitelerini %20 kadar artırmış (Simith ve Mobley, 2006: 2) olmaları bakım onarım uygulamalarının üretim işletmeleri için çok önemli olduğunu gözler önüne sermektedir. Ayrıca üretim stratejilerinin amacına ulaşabilmesi ve İSG uygulamalarının daha başarılı olması adına bakım çalışmalarına ve bakım yönetimine gereken önemin verilmesi faydalı olabilir.

Artan otomasyon bakım faaliyetlerini mecburi kılmıştır. Planlı kontroller yoluyla önlenebilecek acil durumlar için bakım personeli bulundurmak ekonomik olmayabilir. JIT gibi minimum mamul ve yarı mamul stoklarıyla çalışmayı ilke edinen üretim yöntemleri, üretimin kesintiye uğramasını maliyetli durum olarak nitelendirirler. Üretimin kesintilerinden dolayı teslimat süreleri aksayabileceği için pazar kayıpları yaşanabilir. Bakım programları sayesinde elektrik, su, gaz gibi altyapı hizmetlerine ilişkin harcamalar düşürülür (A. Uzun, 2011: 61-62).

2.7.4. Bakım Çeşitleri

İşletmeler bakım hedeflerini ortaya koyduktan sonra hangi bakım türünün hangi aralıklarla gerçekleşeceğine karar vermelidirler. Genel olarak bakım yöntemleri, planlı ve plansız bakım olmak üzere ikiye ayrılmakta olup plansız bakım arıza oluştuğu anda bakım onarım uygulama anlamı taşıdığından günümüzün teknik imkânları arasında geçerliliğini yitirmiştir (Gücin, 1999: 21).

Arızaların birçoğu planlı bakım esnasında bulunabilmekte ve problemin giderilmesinin maliyetinin düşük olmasına ilaveten işlem çabucak bitebilmektedir. Planlı bakımla olası arızalar en aza indirildiğinden duruşlar azalabilmekte, üretim maliyeti ve enerji giderleri düşerken işletme verimi yükselebilmektedir. Planlı bakım makine ömrünün uzamasını sağlayıp yedek parça stokunu en aza indirdiğinden eleman ihtiyacını azalır ve buna bağlı olarak kalitenin artmasını da sağlayabilir.

Bakım çeşitleri aşağıda ifade edilmiştir.

Acil Bakım: Bakım onarımın gerekli olduğu anda gerçekleştirilen faaliyetlerdir. Arızanın, güvenlik riskinin ve tehlikenin giderilmesi hedeflenmekle birlikte planlı değildir. Bu bakım türünde iş yükü için ani artış ve azalışlar oluşur. Maliyeti fazladır. Çünkü ivedilikle yedek parça alımı gerektirir (A. Uzun, 2011: 9).

Düzeltilici Bakım: İşletmelerdeki ekipman durumunun korunması için planlı olarak yapılan bakım türü olup amaç kaliteyi artırmak ve performansı iyileştirmektir (A. Uzun, 2011: 9). Düzeltilici yani reaktif bakım (rutin olmayan bakım işleri) önleyici bakımdan çok daha fazla risk içerebilen, ani çıkan arızaların bakımı gibi bir anlam taşımaktadır.

Önleyici Bakım: Çalışma zamanına göre programlanmış onarım ya da değiştirme faaliyeti olup planlı olarak yürütülür. Arıza ve duruşları azaltarak sistemin ömrünü uzatmak hedeflenir (A.Uzun, 2011: 9-10). Önleyici bakım, planlı ve dokümente edilmiş bir bakım kontrol sistemi anlamına gelip, rutin bakım olarak da tanımlanabilir. Tüm makine ve donanımların çalışır durumda olması, yasal ve teknik kontrollerinin yapılmış olması, varsa uygunsuzluklarının aksama yaratmadan zamanında çözülerek güvence altına alınması önleyici bakım olarak ifade edilebilir. Bu bakım yöntemi, arıza olmaması için tasarım ve mühendislik hizmetlerinde yoğun bir araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesini de gerektirebilir. Önleyici bakımın amacının donanım arızalarını ortaya çıkarmak değil donanımlarda arızanın ortaya çıkmasını engellemek olduğu söylenebilir.

Düzeltilici bakım türü önleyici veya planlı bakım türünden daha maliyetlidir (A. Uzun, 2011: 62).

Kestirimci Bakım: Fiziksel parametrelerin ölçümünün yapılması ve belirlenmiş mühendislik kıstasları çerçevesinde gerçekleştirilen planlı bir bakım türüdür. Arızaların çoğunluğu anlık olarak ortaya çıkmaz. Bu bakım türünde potansiyel arızalar ortaya çıkarılmaya çalışılır (A. Uzun, 2011: 10). Kestirimci bakımda makineler belli noktalardan izlemeye alındığından, kestirimci bakımın belli değerlendirme tekniklerine göre yapılan arıza oluşumunu engelleyen

öngörmeli bir uygulama olduğu söylenebilir. Kestirimci bakım arızaları büyük ölçüde önlemesinin yanı sıra, gerçekleşecek arızaların diğeri sistemlere zarar vermesini engellerken sonraki durum hakkında da doğru veri sağlayabilir. Bu yöntemde iyi performans sergileyen makineler gereksiz yere durdurulmamış olduğundan boşa zaman harcanmaz ve paralelinde maliyet en az düzeyde gerçekleşebilir.

Burada bilinmesi gereken nokta; hiçbir kestirimci bakım yöntemi ile işletmedeki tüm donanım arızalarının önceden tespitinin imkansız olduğudur. Çünkü bazı arızalar adım adım ilerlemek yerine hiçbir belirti vermeden aniden ortaya çıkabilmektedirler (Kirazlılar, 2007: 635).

Önleyici ve kestirmeci bakım, birbirlerini tamamlayan bakım türleridir. Önleyici bakım sadece parça değişimi ile sınırlı olmayıp arızanın oluşmaması adına ön tedbir alma anlamı taşır ve “proaktif” bir felsefe içerir. Örneğin; Zor şartlarda çalışan bir mekanizmada sentetik yağ kullanımına geçmek önleyici bakım yaklaşımıdır (Kirazlılar, 2007: 635).

Kestirimci bakım da arıza çıkmadan arızanın önüne geçilmesi düşüncesi hâkim olup ana ilke makinelerden belirlenmiş ölçümlerin alınması, takip edilmesi ve gerektiğinde bakımın yapılması şeklindedir. Kestirimci bakım bugün ve geçmişten aldığı ölçüm değerlerini bütünsel bir yaklaşım içinde analiz ederek gelecekte olması muhtemel arızaları belirleme amacındadır. Bu sistem gereksiz makine duruşlarını engellediği gibi gereksiz parça değişimlerinin de önüne geçmektedir (Gücin, 1999: 38). “Yapılan araştırmalara göre bakım masraflarının %30 oranında azaltılması kestirimci ve önleyici bakımla mümkün olabilmektedir” (Kirazlılar, 2007: 635).

Bakım yönteminin seçimi yapılırken mevcut tesis ve ekipmanın durumuna göre maliyet fayda analizinin yapılması gerekebilir. Bu seçim yapılırken bakımı yapılacak donanımın proje bilgileri, üretim açısından kritikliği, çalışma prensibi, mevcut yükü, özellikleri, sürekli veya aralıklı çalışma durumu, arızanın oluşum sıklığı gibi etmenler dikkate alınabilir.

2.7.5. Bakım Yönetiminin İş Güvenliği İle İlişkisi

Üretim, tüketim, bakım ve onarım insansız mümkün olmayacağına göre, her ürünün, insanın özelliklerine uygun olarak tasarlanması bir zorunluluktur (Su, 2001: 3). Genel konular haricinde fabrikaların üretim süreçlerine göre özel iş güvenliği tedbirleri, bakım yönetimi tarafından incelenerek işletme yönetimine uygulanmalıdır (Kirazlılar, 2007: 34). Bakım, ekipman kullanıcılarının onlardan beklentilerini karşılamaya devam etmesini sağlamak için yapılır (A. Uzun, 2011: 79). Bu beklentilerden biriside güvenlik olduğundan etkin bir önleyici bakım güvenlik beklentilerini mümkün kılabilir.

Etkili bir bakım stratejisi uygulanarak hem güvenli bir şekilde çalışma ve hem de ekonomik açıdan kazanç sağlanabilir. Aksi ise bakım faaliyetlerinin verimsiz yönetimine ve kaynakların israfına neden olabilir (Marseguerra ve Zio, 2000). Bakım-işletme yöneticisi firma bünyesinde meydana gelen iş kazalarının oluş nedenlerini inceleyerek proses şartlarına göre gerekli önlemleri almalıdır. Bu nedenler; gerekli emniyet gereçlerini kullanmama, arızalı gereçlerle çalışma, haberleşme eksiklikleri, işin tehlike faktörlerini bilmeme, plansız çalışma, kuralları dikkate almamak, makineleri sınırları üzerinde çalıştırma ve periyodik bakımlarının yapılmaması şeklinde sıralanabilir (Kirazlılar, 2007: 33).

Bakım çalışmalarında öncelikle donanım arızalarının kritikliği üzerinde durulması gerekebilir. Emniyet ve güvenlik ölçütleri kritikliği belirleyen noktalardan biri olduğundan bakım çalışmaları güvenli bir çalışma ortamının gerçekleşmesine katkı sağlayabilir. Bu durum işçinin verimliliğini artırıp üretim ve İSG üzerinde olumlu etki yaratabilir.

Üretim sahalarındaki tüm sistem ve ekipmanların işletme bünyesine alındığı andan itibaren aşınma ve bozulmalara maruz kalmaları sonucunda üretim hataları oluşmaya başlar. Kalite problemleri, hız kayıpları, güvenlik riskleri ve donanımlarda üretimi engelleyen duruşlar ortaya çıkar (A. Uzun, 2011: 5). İşletme bünyesinde görev yapan İSG takımının, üretim sahasındaki yeni makine, araç-gereç veya donanım modifikasyonunda rol alması, tüm iyileştirmelerin ve tedbirlerin kabulünde etkin olarak işlemlere yön vermesi faydalı olabilir. İSG

ekibinin onayından sonra, bakım çalışanlarının yeni durumu anlayıp özümsemeleri ve farkındalık kazanmaları adına ilgili risk analizlerinin güncellemesinin yapılması gerekebilir. Buna ilaveten yeni durumdan etkilenen tüm personele eğitim verilmesi v.b. çalışmaların yapılması işletmedeki İSG anlayışının doğru ve etkin olarak uygulanmasına katkı sağlayabilir.

Arıza anlarında iş güvenliği konuları genelde zaman azlığı gerekçesiyle ihmal edilmektedir. Akıldan çıkarılmamalıdır ki arıza geçte olsa giderilir ancak iş kazası sonucunda kaybedilen bir hayatın veya bir organın telafisi mümkün değildir. Bu nedenle bakım çalışanı her türlü iş güvenliği tedbirlerini almalıdır (Kirazlılar, 2007: 35). TVB’de iş güvenliği ve iş sağlığı kavramını içerisinde barındırdığından (Gücin, 1999: 24) TVB’nin daha iyi çalışma ortamı sağlama noktasında İSG hedeflerine paralel ve işletmeye rehber niteliğinde olduğu söylenebilir.

Bakım risklerini önlemek ve/veya azaltmak için teknik anlamda İSG önlemlerinin alınması yararlı olabilir. Muhtemel riskleri önlemek için yeni makinelerin kabul kontrol listelerine maddeler eklenerek bakım operatörlerinin risk algısı geliştirilebilir. İSG ile ilgili maddelere, bakım ve kontrol listelerinde yer verilmesi, risk analizlerinin her bakım esnasında yapılması ve yazılı hale getirilmesi, her üretim biriminin kendi bakım risk analiz planını hazırlaması ve teknik gelişmelerin izlenmesi adına belirli periyotlarla toplantı düzenlemesi işletme için faydalı olabilir.

Bakım aşamalarında her türlü aksaklığın yaşanabileceği unutulmamalı tehlikeli işleri yapacak personelin deneyimli ve yetenekli bakım çalışanı olması sağlanarak risk minimumda tutulmaya çalışılmalıdır. Ayrıca bakım personelinin ücret durumu da çok önemlidir. Aldığı ücretten memnun olmayan birinin işinde başarılı olması güçtür (Kirazlılar, 2007: 17-34). Bu aksaklıkta yapılan işe ve oradan da İSG uygulamalarına sirayet edebilir. Dolayısıyla yöneticilerin bu duruma ehemmiyetle dikkat etmeleri işletme menfaatine olabilir.

2.8. Üretim Stratejisinde İş Gücü Yönetimi ve Üretim Stratejisi ile İş Güvenliği İlişkisi

Üretim biriminin başarılı olabilmesi için etkin bir insan kaynakları politikası uygulaması zorunludur. Başarı için üretim stratejisi tek başına yeterli olamamakta bunun yanında üretim biriminin stratejiyi uygulamaya geçirmek için gerekli yetkinliğe haiz olan iş gücüne de sahip olması gerekmektedir (Sağır, 2010). Teknolojik gelişmeler sistemdeki insan gücünün önemini azaltmış olduğundan çalışanların sisteme katkı verme yaklaşımlarına yönelinmiştir. Çalışanların çok fonksiyonlu olarak eğitilmeleri, takım çalışması ve yaratıcılığın özendirilmesi konuları gündeme gelmiştir (Üreten, 2006: 63).

Herhangi bir organizasyon insanlara karşı bir yatırım yaklaşımı içerisindeyse, bu organizasyonun öncelikli hedefinin iş çözümlemesi olması gerektiği söylenebilir. Böyle bir yaklaşım tarzı, bu iş niye var, işin amacı nedir gibi temel sorularla çözümlemeli bir ölçütü içeriyorsa sonuç bekleneni karşılayabilir.

Canlılarda yaşamı sağlayan kan ne ise bir ülke ekonomisi için üretim de odur. Kobu'ya (1999) göre ekonominin sağlıklı bir şekilde yaşaması ve gelişmesi için ön koşul, insan gücü ve diğer kaynakların yerli yerinde kullanılmasıyla gerçekleşen yeterli düzeyde üretimdir (Soba, 2008). Üretim sürecinde kullanılan iş gücü devir hızı, etkinlik, işe gelmeme gibi durumlar üretim planlama içinde meydana gelen belirsizlik nedenleri (Gençyılmaz ve Zaim, 2000) olup bu sorunlara ivedi çözüm geliştirebilmek organizasyon yöneticisinin uhdesindedir. İş gücü yönetiminde yeterli sorumluluk duygusuna, bilgi ve tecrübeye sahip olan, etkin ve stratejik bir liderin görevinin önemli olduğu söylenebilir.

Ayrıca "insanla iş ortamının uyumunun sağlanması daha fazla çalışanı rahat ettirecektir. Çalışma ortamındaki iş istasyonlarının ergonomik tasarımında yapılabilecek küçük değişiklikler dahi çalışanın üretkenliğine, mesleki sağlık ve güvenliğine katkı sağlayacaktır" (Dizdar, 2008: 89).

İşletmeler ve özellikle üretim birimleri doğru işe, doğru zamanda doğru eleman kıstasıyla hareket edip işgücü kapasitesini optimize edebilirlerse

sürdürülebilir başarıda kritik noktayı aşmış olabilirler. İlâveten işletmelerin işlerin tanımlamasını net bir şekilde ortaya koyarak işin yapılma zamanını ve yeterli sayıda iş gücünü belirlemeleride gerekebilir. İnsan kaynaklarının en etkili şekilde kullanılıp geliştirilmesini, personelin performans değerlendirmesini, güdülenme ve ödüllendirme ölçütlerini belirleyip dikkatle uygulamaları faydalı olabilir. İşletmelerin personel alımı zamanlarında ulusal ve yerel anlaşmalarda tanımı ortaya koyulan endüstriyel ilişkilere ve yasaların gerektirdiği prosedürlere azami ölçüde uyum sağlamak durumunda oldukları söylenebilir. Ayrıca işletme bünyesindeki tüm faaliyetlerde yeni fikirlere önem verilmesi ve daha fazla ifade özgürlüğü ile birlikte demokratik ortamın sağlanmasının örgüt kültürünün geliştirilmesi adına hem üretim stratejisine hem de İSG hedeflerine katkı sağlayabileceği belirtilebilir.

Üretim stratejisi ile iş güvenliği ilişkisinde ise İSG hedefleri ile üretim hedefleri bir noktada buluşabilir. İşletme bünyesindeki tüm personel öncelikli olarak kendinden ve sorumlu olduğu alanın iş güvenliği ölçütlerini yerine getirerek üretim görevini ifa etme gayreti içinde olabilir. Operatörün kendi tezgâhından, üretim müdürünün kendi departmanından sorumlu olduğu bu çalışma felsefesi, çalışan işe girdiği ilk andan itibaren gerek verilen eğitimle gerekse örgüt kültürü ile beslenebilirse çalışmada alışkanlığa dönüşebilir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin İSG ile ilgili uluslararası standartlara ulaşması sonucunda çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve geliştirilmesinin, meslek hastalığı, iş kazaları ve sağlık için yapılan harcamalarda azalmanın, çalışanların iş yeteneklerinin ve motivasyonlarının geliştirilmesiyle istihdamın artırılmasının mümkün olabileceğine dikkat çekmektedir (Ceylan, 2011). İSG alanında yürütülen planlı ve sistemli çalışmalar, çalışanların ve işletmelerin geleceğini koruduğu için sağlıklı çalışanların üretim gücüne yaptıkları katkı ile de işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle çalışma yaşamının daha etkili ve verimli bir şekilde işleyebilmesi için tüm organizasyonlarda "önce sağlık ve güvenlik" anlayışının benimsenmesi bir zorunluluktur (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011).

Çalışan insanların geleceğe yönelik amaç ve beklentilerinin en önemlilerinin, işyeri garantisi ve uzun süre sağlıklı kalabilmek olduğu bilinmektedir.

Aynı şekilde işletme amacı da üretim garantisi ve kârlı kalabilmektir. Görüldüğü gibi hem çalışan, hem de işletme amaçları aynı noktada birleşmekte, iş güvenliği ve sağlıklı çalışma koşulları ile üretim garanti altına alınabilmektedir (Yıldırım, 1989). İSG'nin hedefleri sıfır risk, sıfır iş kazası, sıfır meslek hastalığı ve tam güvenli bir iş ortamıdır. Engin'e (2009) göre bu hedefler doğrultusunda İSG, çalışanlar için sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluştururken, çalışanın memnuniyeti sağlandığı için üretimin kalitesi ve verimliliği, dolayısıyla da işletmenin karlılığı da artırmış olacaktır (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011).

Yalın üretim yaklaşımını tam anlamıyla işyerlerine uygulayan işletmelerde iş güvenliği başarı oranının yüksek, iş kazası oranının ise düşük olduğu söylenebilir. Çünkü yalın üretimin İSG ile ilgili dikkati arttırmak suretiyle iş kazasına sebep olabilecek risk etmenlerinin oluşmasını engellemeye çalıştığı ve işletmenin kalite, maliyet, teslimat performansını aynı anda artırmayı hedeflediği ifade edilebilir. Yalın üretimin doğasında sıfır hata anlayışı mevcut olduğundan iş güvenliği seviyesi düşük olanlar için birim yönetimi ve İSG uzmanları tarafından eğitim verilmesi problemi aşmada yardımcı olabilir.

İşletmelerin İSG faaliyetlerinden maliyet endişesi ile kaçındıkları görülmektedir. Ancak böyle bir yanlış uygulama içerisinde olan şirketler daha büyük mali külfetle karşılaşmaktadırlar. Koruma faaliyetlerine yapılan harcama asla kayıp olarak değerlendirilmemeli, aksine koruma kapsamı içinde yapılan tüm harcamalar uzun vadede insan kaynağına yapılan önemli bir yatırım olarak düşünülmelidir (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011). "İş kazalarının maliyetleri, üretim maliyeti üzerinde olumsuz rol oynamaktadır" (TMMOB, 1994). İş kazaları ve meslek hastalıkları, gerek çalışanlar gerekse işletme için çok önemli mali kayıpların nedeni ve örgüt verimliliğinin olumsuz etkeni olmaktadır. Bu nedenle İSG eksikliğine yol açan nedenlerin tespit edilmesi, sağlıklı ve huzurlu bir örgütsel ortamın ve verimli çalışmanın temel gerekliliklerden biridir (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011).

Ergonominin çalışan üzerindeki iş yükü ile çalışanın kapasitesini en uygun şekilde bir araya getirmeyi amaçlamasından hareketle, üretimin artması adına ergonomik yaklaşımın benimsenmesi faydalı olabilir.

İşletmedeki eğitim ve çalışmalara rağmen iş kazası olduğunda kim yerine neden sorusuna yönelmek daha doğru olabilir. İşletme ve birim sorumlularına ilaveten iş yerindeki bütün yöneticilerin beyin fırtınası tekniği ile kazanın kök nedenine yönelik analizlere katkıda bulunmaları sağlanabilir. Analizler sonucunda kök neden bulunup uygulanıncaya kadar geçici acil önlem devreye alınabilir. Benzer durumun diğer birimlerde olmaması için genel bilgilendirme yapılması ve diğer bölümlerin de kendi süreçlerini bu anlamda analiz etmeleri fayda sağlayabilir.

Özkılıç (2005) çalışma hayatını, üretkenliği ve kârlılığı etkileyen sağlık ve güvenlikle ilgili olaylara karşı önlem almak için çeşitli yönetim sistemlerinin uygulanmakta olduğunu belirtmektedir. Bu sistemlere “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri” (İSGYS) adı verilmektedir. İSGYS mevcut durumun analizini yaparak riskleri tespit etmekte ve bu riskleri yok etmek için yasa ve mevzuatlarla bütünleşmiş programların oluşturup uygulandığı belli bir sistem içerisinde dokümanların düzenlenip ilgililerle paylaşıldığı çalışmaların izlenip denetlendiği bir sistemdir. OHSAS 18001 de İSGYS standardı olup işletmelere uzun vadede büyük yararlar sağlamaktadır. Wilkinson ve Dale’e göre (2002), OHSAS 18001, organizasyonun işleriyle ilgili İSG risklerinin yönetimini kolaylaştıran bir yönetim sistemi standardıdır (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011). “Occupational Health and Safety Assessment Series” kısaltması olan OHSAS 18001 proaktif bir yaklaşımla İSG alanındaki metodik çalışmaları düzenlemektedir.

İSG eksiklikleri sonucunda meydana gelen maddi ve manevi kayıpların, hem işletmelerin üretim yapı ve stratejilerine hem de ülkedeki üretim ekonomisine büyük darbeler indirdiği söylenebilir. Bu nedenle üretim işletmelerinin genelinde yalın üretim tekniklerine ve özellikle 5S uygulamalarına yer verilmesi sağlıklı olabilir. İSGYS alanında çalışmalar yapılarak sistem açısından eksik ve yanlış olan noktalar için sorun çözme, iyileştirme ve izleme sistemine ağırlık verilmesiyle üst düzey sonuç alınabilir.



Şekil 2.7. Maslow'un gereksinimler hiyerarşisi (Kayar, 2012: 98)

İşletmecilikte kullanılan, çalışanların güdülenmelerine ilişkin verimlilik eksenli kuramlardan Abraham MASLOW'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kuramı organizasyonel işleyişte önemli bir yere sahiptir. Maslow, İhtiyaçların davranışları etkileyen önemli bir faktör olması sebebiyle bu ihtiyaçların sırasından bahsederken Şekil 2.7'de gösterildiği gibi alt basamakta belirtilen ihtiyaçlar karşılanmadan üst basamaktaki ihtiyaçların bireyi davranışa sevk edemeyeceğine dikkat çekmektedir. Yani organizmanın gıda ve su gibi önemli fizyolojik gereksinimleri karşılanmadan iş çevrelerindeki tehlikelere karşı güvenlik gereksinimleri karşılanamaz (Kayar, 2012: 98). Sonuç itibarıyla üretimde daha iyi sonuçlar elde edebilmek için Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kuramının en alt basamağında belirtilen temel insan ihtiyaçlarının yerine getirilmesinden sonra iş sahalarına İSG kural ve hedeflerini tam anlamıyla yerleştirmek daha mümkün ve daha kolay olabilir.

Kaynakların hızlı bir şekilde tükenmeye yüz tuttuğu günümüz dünyasında kalkınmanın ve sanayileşmenin sürdürülebilirliğinin, işletmelerin hayati konularından biri olduğu ifade edilebilir. Kalıcı bir büyümenin gerçekleşebilmesi için öncelikler arasında iş güvenliği politikalarına yer verilmesi gerekebilir. Çünkü çalışanın fiziksel ve ruhsal olarak kendini güvende hissetmesi, işletmelerin sürdürülebilirlik kavramı açısından ön koşul olabilir. Güvenli iş süreçleri sayesinde sürdürülebilirlik ve verimlilik artarken iş gücü ve iş günü kayıplarının azalabileceği söylenebilir.

3. BÖLÜM

İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞ KAZALARININ ÜRETİM STRATEJİLERİNE ETKİSİ KAPSAMINDA MAKİNE İMALAT FABRİKASINDA BİR UYGULAMA

3.1. Uygulama Fabrikasının Tanıtımı

3.1.1. Fabrika tanıtımı

Uygulama alanı, Türkiye'nin önde gelen makine imalat fabrikalarından biridir. Yaklaşık 1500 çalışanı ile faaliyet gösterdiği iş makinesi imalatı ve satışı alanında, bünyesinde çalıştırdığı %43,99'u beyaz yakalı, %56,01'i ise mavi yakalı personelle birlikte, ulusal pazarda lider konumunda olup uluslararası pazarlara da ihracat yapmaktadır. Yurt içinde 12 bölge müdürlüğü bulunan fabrikanın, yurt dışı satış organizasyonu ile 5 kıta ve 50 ülkede de bayileri bulunmaktadır. İşletme tüm Türkiye'de satış sonrasında etkin bir şekilde hizmet vermekte olup misyonu, iş makineleri sektöründe rekabetçi ürün ve hizmetler üreterek, müşterilerinin beklentilerini karşılamaktır. İşletmenin vizyonu ise iş makineleri sektöründe bir dünya markası olmaktır. Firmanın Ankara'da iki üretim birim montaj, İzmir'de bir üretim fabrikası olmak üzere toplam 4 fabrikası bulunmaktadır. Firmanın toplam kapalı alanı 75.000 m², sahip olduğu açık alanı ise 185.000 m² dir.

Fabrika 1978'de küçük bir atölye olarak Ankara'da kurulmuş olup 1979 yılında traktörlere kazıcı-yükleyici ataşmanların montajına başlamıştır. 1989'da ise Türkiye'de tasarlanan ve üretilen ilk iş makinesini pazara sunma başarısını göstermiştir. 1991'de dünya da ilk olarak dört tekerden çekişli ve dört tekerden direksiyon kumandalı kazıcı-yükleyici iş makinesinin üretimini gerçekleştirmiştir. 1994'de Fransız-Manitou firmasıyla iki değişik tipte teleskobik şantiye forklifti için lisans anlaşmasını imzalamıştır. 1995'de Türkiye çapında satış ve servis istasyonları, 1996'da ise Ankara'da ikinci üretim tesisi kurulmuştur.

1999 yılında ilk ihracatını Tunus'a yapan işletme, 2001 yılında İzmir'de üçüncü üretim tesisini, 2007 yılında İspanya Barselona'da ilk yurt dışı satış ve

satış sonrası hizmet merkezini, 2008 yılında Ankara da dördüncü üretim tesisini faaliyete geçirmiştir. 2009 krizinde yeni pazarlara odaklanan işletme, 'ihracatın yıldızı' olma başarısını göstererek 'yılın verimli işçi ve işvereni' ödülüne layık görülmüştür. 2010 yılında ISO 9001, ardından ISO 14001 ve OHSAS 18001 belgelerini almayı da başarmıştır. İstanbul Sanayi Odasının 2011 yılı 500 büyük sanayi kuruluşu anketinde 5 kıtada 50 ülkeye ihracat yapan firma 33. yılında Türkiye'nin en büyük 500 firma sıralamasında ilk 200 arasında yer almayı başarmıştır. Türkiye'nin en büyük iş makinesi üreticisi olan firma günümüze kadar gerek ulusal gerekse uluslar arası birçok ödüle layık görülerek sektördeki başarısını birçok kez kanıtlamıştır.

İşletmenin kalite politikası ise müşterilerin memnuniyetini en üst düzeyde karşılamak adına şekillenmiştir. Firmanın amacı, misyon ve vizyonu doğrultusunda müşterileri beklentilerini doğru algılayarak ve onlara uygun çözümler sunmak suretiyle ürün ve hizmetlerini sürekli geliştirmektedir. Kalite yönetim sistemi şartlarına uygun hareket ederek sistemin etkinliğini sürekli iyileştirmektedir. Çalışanlarında personelin bilgi ve becerilerini geliştirebilmek maksadıyla yenilikçi fikirleri aktarabilecekleri ortamları sağlamaktadır. Tedarikçilerin ve bayilerin etkin katılımlarını sağlayarak, gelişmelerine katkıda bulunmaktadır.

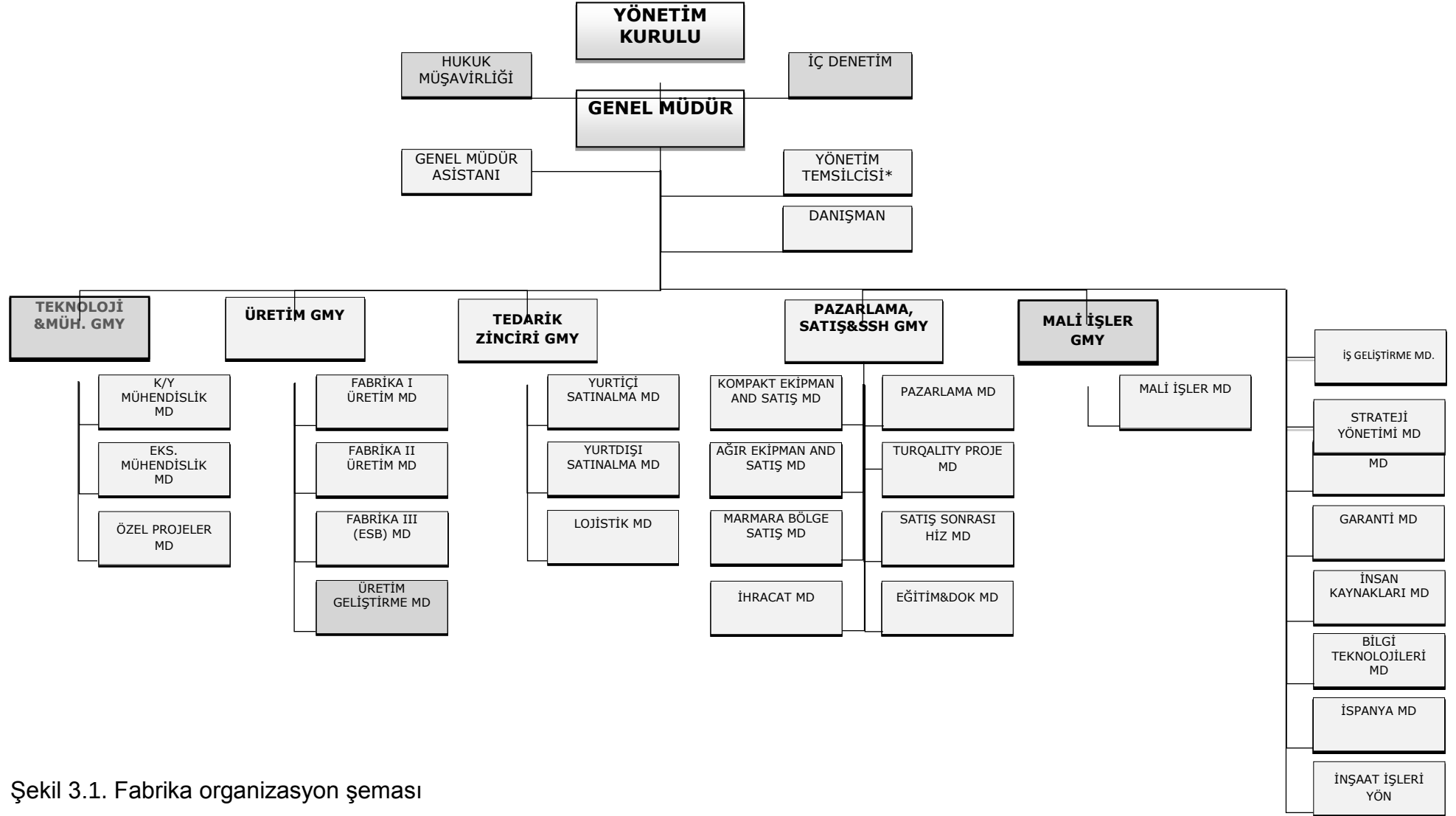
Firma bünyesinde "öneri sistemi" çalışması ile tüm personel, görüş ve düşüncelerini yönetime iletebilmektedir. Katılım ve iyileştirmeyi sürekli kılma amacıyla oluşturulan öneri sistemi, ayda 2 kez düzenlenen toplantılarla sürdürülmekte ve önerileri kabul gören personel ödüllendirilmektedir. Ayrıca fabrikalar içerisindeki alt birimlere ait performans parametreleri bilgisayar sistemi ile takip edilerek değerlendirilmektedir.

Tasarım ve geliştirme çalışmalarının tamamı işletmenin kendi mühendisleri tarafından hiçbir lisans kullanmaksızın ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak yapılmaktadır. İşletme Ar-Ge faaliyetlerine büyük önem vermekte ve Ar-Ge bünyesinde çeşitli patent uygulamaları ve araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Laboratuvar çalışmalarına, yorulma deneyleri yapabilecek mekanizmalar ve güç ünitelerini katmış ve ISO normlarına uygun deneylerle

Çalışma şartlarının simülasyonun da makine parçalarını test etmektedir. Aynı zamanda stabilite ve kapasite deneyleri yapılabilmektedir.

İşletmede İnsan Kaynakları Birimine bağlı olarak hizmet içi eğitim faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Eğitimlerin bir kısmı şirket içinde verilirken birçoğu da şirket dışında özel eğitim kurumlarından destek alınarak verilmektedir.

3.1.2. Fabrika organizasyon şeması



Şekil 3.1. Fabrika organizasyon şeması

3.1.3. Firmanın İSG politikası

Firmanın amacı, iş sağlığı ve güvenliğine önem veren yönetim anlayışını benimsemek ve uygulamaktır. Firma bu doğrultuda, uymakla yükümlü olduğu İSG ile ilgili yürürlükteki yasal düzenlemelere ve diğer gerekliliklere bağlı kalıp bünyesinde de İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemini oluşturmak ve bu sistemin performansını geliştirme gayretindedir.

İşletme yönetimi, İSG ile ilgili riskleri azaltarak yaralanmaları ve sağlık bozulmalarını önleyecek şekilde ergonomik, sağlıklı ve güvenli iş ortamları sağlayarak çalışanlarda İSG bilincini geliştirmek için eğitimler yapmakta ve kendini sürekli yenilemeye çalışmaktadır.

3.2. Uygulama ve Analizler

3.2.1. Fabrikadaki İSG yönetim sistemi ve işleyişi

İşletme bünyesinde İSGYS programı kullanılmakta olup bu program işletme içerisindeki riskleri yok etmeyi veya en aza indirmeyi hedeflemektedir. İSGYS programı, işletme bünyesinde güvenli ve sağlıklı bir iş ortamının kurulmasını ve/veya sürdürülmesini amaçlamasının yanı sıra, işletmenin yürürlükteki yasal düzenlemelere eksiksiz uyumu için de gerekli takip, düzeltme ve denetim görevini sistemli bir şekilde ifa etmektedir. Kullanılan bu program aynı zamanda stratejik planlama da etkinlik artışı yaratan ve rekabet gücüne katkı sağlayan bir yönetim sistemi olma özelliğine de sahiptir. İSG ilkelerine göre çalışan sistem tüm kademe ve tüm birimlerde etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Fabrikada İSG temsilcisi, düzenleyici ve önleyici faaliyet (DÖF) talep formu ile uygunsuzluğun kaynağı olan kişi ya da birimi belirleyip elde edilen verilerle uygunsuzluğu gidermeye çalışmaktadır. Böyle bir durumda her personel tarafından verilen öneriler önem taşımaktadır. İlerleyen bölümlerde bahsedilecek olan iki İSG uygulaması da bu kapsamda personel tarafından verilen öneri sistemiyle faaliyete geçirilerek İSG problemlerine çözüm olduğu gibi üretim

stratejilerine maliyet ve zaman faktörleri yönüyle pozitif ivme kazandırarak işletmeye rekabet edebilirlikte önemli avantajlar sağlamıştır.

İSG temsilcisi iş güvenliği ile ilgili durumlarda gerektiğinde birim sorumlusu ve hatta genel müdür ile de toplantı tertipleyerek konuyla ilgili bilgilendirme yapmak suretiyle çözüm yollarına katkı sağlar. İşletmede alınan kararların takibini İSG temsilcisi ve birim sorumluları yapmaktadır.

Fabrika bünyesinde kullanılan Düzenleyici Önleyici Faaliyetler (DÖF) formu örneği EK-1'de gösterilmiştir.

EK-1 de gösterilen çizelge de fabrika montaj yöneticiliğinde görevli B.E. adlı işçinin iş kazası geçirmesi sonucu, konu gerekli tespit, izleme, inceleme ve çözüm yollarıyla DÖF formunda detaylıca ele alınmış olup DÖF formundaki iş kazası ve bulguları aşağıda kısaca özetlenmiştir.

B.E 07.10.2013 tarihinde silindir montajı yaparken, silindirin vinçle kaldırılması esnasında vinçin halatı kopmuş ve B.E. nin parmak ucun yaralanmıştır. Oluşan bu kazayla ilgili tüm taraflarla kaza sebebini ve alınacak önlemleri konuşmak amacıyla toplantı tertiplenmiş ve kazadan hemen sonraki kişi ifadeleri göz önüne alınarak inceleme yapılmıştır. Alınan ifadelerde ve yapılan incelemelerde montajı yapılacak silindirin seri numarasının alınmasının unutulmasından dolayı silindirin seri numarasını okumak amacı ile vinç ile kaldırılarak seri numarasının okunmak istendiği, silindirle beraber silindirde muhafaza eden platformun kaldırılmaya çalışıldığı, fazla kaldırıncı da halatın koptuğu bilgisine ulaşılmıştır. Kamera kayıtlarının da incelenmesi neticesinde silindirin kaldırılması esnasında B.E. nin silindirin altına doğru eğildiği, elini kaldırılan yükün altına soktuğu ve halatın kopması ile de silindirin düşerek B.E.nin elini ezdiği belirlenmiştir. Kamera kayıtlarının detaylı incelemesinde ise, vinçe stajyer O.U'nun kumanda ettiği ve sadece silindiri kaldırmak yerine tüm platformu kaldırdığı, kaldırma kapasitesi 1 ton olan bez halatın, ağırlığı 1 tondan fazla olan platformun yüküne dayanamayıp koptuğu anlaşılmıştır.

Bu kazada kök nedenin insan olduğu ve B.E'nin vinç kullanma eğitimini çok kısa süre önce almasına rağmen elini yükün altına koymasının güvensiz hareket olduğu tespiti yapılmıştır. B.E. nin aldığı eğitimin yeterliliği sorgulanmıştır. Ayrıca stajyer öğrencilerin yetki ve sorumluluk sınırı ve atölye çalışmalarında kullanabileceği ekipman durumunun araştırılmasına ilaveten malzemedeki (halat) üretim hatası olup olmadığıda saptanmaya çalışılmıştır.

Oluşan bu kaza sonucu B.E'nin tedavisi yapılmış olup doktor tarafından belirli bir süre istirahatine karar verilmiştir. B.E. nin yaşamış olduğu iş kazası ile alakalı olarak, güvenli vinç kullanma eğitiminin istirahat sonrası tekrarlanmasına, işletme bünyesinde eğitim gören, atölyelerde staj yapan öğrencilerin eğitim ve yaş durumlarına göre atölyede kullanacakları ekipmanların ve yapacakları işlerin yetki sorumluluk tablosu halinde hazırlanarak İSG yöneticiliğine bildirilmesinin istenmesine, yaşanan iş kazasında kopan halatta üretim hatası olup olmadığının ilgili firma ile incelenmesinin yapılması ve bir rapor halinde İSG yöneticiliğine sunulması istenmiştir. Ayrıca bu kazayla ilgili 22 kişiye bilgilendirme yapılmıştır.

İlaveten uygulama işletmesinde İSG sorunlarına çözüm üretmek, veri toplamak, takibat yapmak ve analiz amacıyla bazı formlar kullanılmaktadır. Bu formlardan tehlike tespit formu EK-2 de, İSG ikaz formu EK-3 de, İSG numune değerlendirme formu EK-4 de verilmiştir.

3.2.2. Risk Analiz Uygulaması ve Değerlendirmesi

Fabrika bünyesinde risk değerlendirme uygulaması gerçekleştirilirken bazı standart tablo değerleri kullanılmıştır. Bunlar, bir olayın gerçekleşme ihtimalinin çizelgesi, bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddetini gösterir çizelge, sonucun kabul edilebilirlik değerini gösterir çizelge ve risk (derecelendirme) matrisini içeren çizelgeleridir. Kullanılan çizelgelerden "bir olayın gerçekleşme ihtimali" çizelgesi EK-5 de, "bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti" çizelgesi EK-6 da, "sonucun kabul edilebilirlik değerleri" çizelgesi EK-7 de, "risk skor (derecelendirme) matrisi" çizelgesi ise EK-8 de gösterilmiştir.

Saha çalışması esnasında risk değerlendirme uygulaması yapılırken öncelikle iş yeri içerisindeki risk seviyesi araştırılan durumlar listelenerek var olan tehlikeler tanımlanıp sıralanmıştır. Daha sonra iş kazasının oluşabilme olasılığı belirlenerek kazanın gerçekleşmesi durumunda zarar ve/veya yaralanma şiddeti bulunmuştur. Bu şiddet değeri ile olasılık değeri çarpılarak riskin ağırlığı elde edilmek suretiyle risk değeri ve alınması gereken tedbirler tespit edilmiştir. Arkasından alınması gereken ek önlemler belirlenmiş olup çizelge 3.1, 3.2, 3.3'de gösterilmiştir.

Risk analizi gerçekleştiren ekipte; işveren vekili, İSG uzmanı, işyeri hekimi, çalışan temsilcisi, işyeri destek elemanı ve İşyerindeki bütün birimleri temsil edecek şekilde belirlenen tecrübeli elemanlar yer almıştır. Birimleri temsil edecek şekilde belirlenen işçiler, mevcut veya muhtemel tehlike kaynakları ile riskler konusunda bilgi sahibi çalışanlar arasından seçilmiştir. Destek elemanı tanımı ise, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 'tanımlar' başlıklı 3 üncü maddesinde "asli görevinin yanında İSG ile ilgili önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda özel olarak görevlendirilmiş uygun donanım ve yeterli eğitime sahip kişiyi ifade etmektedir" şeklinde ifade edilmiştir. Yani destek elemanı bu işi asıl işine ek olarak yapabilecek, yeterli eğitim ve donanıma sahip olabilen kişidir.

Çizelge 3.1. Üretim bölümü kesim büküm birimi risk değerlendirmesi

RİSK DEĞERLENDİRMESİ															
										Tarih		5.5.2014			
										Revizyon		4			
										Geçerlilik		5.5.2018			
YER		FABRİKA 2 - ÜRETİM													
BİRİM		KESİM BÜKÜM				FAALİYET		Sevkiyat / Ambar							
S.	Tehlike	Tehlike Sonucu	Etki	Tedbirler	RİSK DEĞERLENDİRME			Durum	Yapılacak Faaliyetler Sonucu Yeniden RİSK DEĞERLENDİRME			Durum	YAPILACAK FAALİYETLER	SORUMLU	TERMİN
					Tehlike İhtimali	Tehlike şiddeti	Risk Puanı		Tehlike İhtimali	Tehlike şiddeti	Risk Puanı				
1	Çalışma alanı içerisinde yetkisiz personel bulunması	İş Kazası	Ezilme, yaralanma	Malzeme yükleyen kamyon şoförleri çalışma sahası içerisinde dolaşmaktadır	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	Kamyon şoförlerinin atölye içerisinde dolaşmaları engellenecek, buna dair bir talimat hazırlanacak	i.D.	30.5.2014
2	Sargöz Press kullanımı	İş Kazası	iş kazası el yaralanması	Press zaman zaman tek el kumanda ile kullanılıyor	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	Pressin çift kullanılması için ilgili personel uyarılacak	i.D.	30.5.2014

Çizelge 3.1’de kesim-büküm biriminde yapılan risk değerlendirmesi görülmekte olup bu çizelgede çalışma alanı içerisinde yetkisiz personel bulunması ve hatalı press kullanımı neticesinde iş kazası oluşabilme ihtimalinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Çalışma alanı içerisinde yetkisiz personel bulunması durumunda ezilme-yaralanma şeklinde iş kazası olabileceği, tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (8) orta düzeyde risk barındırdığı belirlenmiştir. Bu durumu önlemek için yetkisiz personelin atölye içerisinde dolaşmalarının engellenmesine yönelik bir talimatname hazırlanmasına karar verilmiştir. Pressin hatalı kullanılması, daha açık ifadeyle tek elle kullanılması durumunda el yaralanmasına neden olan bir iş kazası oluşabileceği, tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (8) orta düzeyde risk barındırdığı belirlenmiştir. Bu durumu önlemek adına pressin çift elle kullanılması için ilgili personele uyarı verilmesine karar verilmiştir. Verilen kararlar uygulanmıştır.

Çizelge 3.2. Üretim bölümü talaşlı imalat-silindirhane (I) birimi risk değerlendirmesi

RİSK DEĞERLENDİRMESİ															
										Tarih		5.5.2014			
										Revizyon		4			
										Geçerlilik		5.5.2018			
YER		FABRİKA 2 - ÜRETİM													
BİRİM		TALAŞLI İMALAT-SİLİNDİRHANE				FAALİYET		8. HOL							
S.	Tehlike	Tehlike Sonucu	Etki	Tedbirler	RİSK DEĞERLENDİRME			Durum	Yapılacak Faaliyetler Sonucu Yeniden RİSK DEĞERLENDİRME			Durum	YAPILACAK FAALİYETLER	SORUMLU	TERMİN
					Tehlike İhtimali	Tehlike Şiddeti	Risk Puanı		Tehlike İhtimali	Tehlike Şiddeti	Risk Puanı				
1	İşleme tezgahı kullanımı	Tezgah merdivenleri nin kaygan olması	Düşme, iş kazası	Basamaklar bırıklı yapılmış ancak gene de tezgah üzeri ve basamaklar kaygandır.	2	3	6	KATLANILABİLİR RİSK	2	3	6	KATLANILABİLİR RİSK	Daewoo H1000 dekine benzer sac deseni ve tezgah üzeri döşeme yapılacak	M.O.M.	30.7.2014
2	İşleme tezgahı kullanımı	Bakım , onanım esnasında tezgahın yanlışlıkla çalıştırılması	İş kazası	Bakım onanım esnasında uyarı levhası konulmaktadır.	2	3	6	KATLANILABİLİR RİSK	1	1	1	ÖNEMSİZ RİSK	Tezgahların ana şalterlerine bakım onanım esnasında kilit takılacak sistemin uygulanması	M.O.M.	30.7.2014
3	Silindir Montaj enerji kabloları	Kabloda hasar olması durumunda elektrik kaçağı	Elektrik çarpması	Bazı kablolar kanal içerisine alınmamıştır	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	1	3	3	KATLANILABİLİR RİSK	Yüzeyden giden kablolar muhafaza altına alınacak	H.Y.	30.7.2014

Çizelge 3.2’de talaşlı imalat-silindirhane (I) biriminde yapılan risk değerlendirmesi görülmekte olup bu çizelgede işleme tezgâhı kullanımı ve silindir montaj enerji kablolarının hasar alması neticesinde iş kazası oluşabilme ihtimalinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Çizelgede sıra no 1 de gösterilen işleme tezgâhı merdivenlerinin kaygan olması durumunda düşme şeklinde iş kazası olabileceği, tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (3) çarpılması sonucu risk puanının (6) katlanılabilir risk barındırdığı belirlenmiştir. İşleme tezgâhı merdivenlerinin kayganlığını önlemek için basamakların tırtıklı hale getirilmiş olmasına rağmen kayganlık giderilememiş olup saç deseni ve tezgâh üzeri döşeme yapılması faaliyetine karar verilmiş ve bu karar uygulamaya geçirilmiştir. Tehlike ihtimali ve tehlike şiddeti derecelerinde bir değişiklik olmamasına rağmen katlanılabilir risk durumu devam etmiştir.

Çizelgede sıra no 2 de gösterilen işleme tezgâhının bakım-onarımı sırasında tezgâhın yanlışlıkla çalıştırılması durumunda iş kazası olabileceği, işleme tezgâhının yanlışlıkla çalıştırılması tehlikesini önlemek için uyarı levhası konulduğu, tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (3) çarpılması sonucu risk puanının (6) katlanılabilir risk barındırdığı belirlenmiştir. Tezgâhın yanlışlıkla çalıştırılmasını önlemek için ana şalterine bakım onarım esnasında kilit takılarak emniyete alınmasına karar verilmiş ve uygulamaya konulmuştur. Bu faaliyet sonucunda tehlike ihtimali (1) ve tehlike şiddetinin (1) çarpılması sonucu risk puanının (1) önemsiz risk seviyesine düşürüldüğü görülmüştür.

Çizelgede sıra no 3 de gösterilen silindir montaj enerji kablolarının hasar alması durumunda elektrikçarpması olabileceği, bu tehlikeyi önlemek adına sadece bazı kabloların kanal içerisine alındığı, tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (8) orta düzeyde risk barındırdığı belirlenmiştir. Muhtemel elektrik çarpmalarını önlemek için yüzeyden giden kabloların muhafaza içerisine alınmasına karar verilip bu kararın uygulamaya konulması suretiyle tehlike ihtimali (1) ve tehlike şiddetinin (3) çarpılması sonucu risk puanının (3) katlanılabilir risk seviyesine düşürüldüğü gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.3. Üretim bölümü talaşlı imalat-silindirhane (II) birimi risk değerlendirmesi

RİSK DEĞERLENDİRMESİ															
										Tarih		5.5.2014			
										Revizyon		4			
										Geçerlilik Tarihi		5.5.2018			
YER		FABRİKA 2 - ÜRETİM													
BİRİM		TALAŞLI İMALAT-SİLİNDİRHANE				FAALİYET			9. HOL						
S.	Tehlike	Tehlike Sonucu	Etki	Tedbirler	RİSK DEĞERLENDİRME			Durum	Yapılacak Faaliyetler Sonucu Yeniden RİSK DEĞERLENDİRME			Durum	YAPILACAK FAALİYETLER	SORUMLU	TERMİN
					Tehlike İhtimali	Tehlike şiddeti	Risk Puanı		Tehlike İhtimali	Tehlike şiddeti	Risk Puanı				
1	Uygun olmayan kıyafet giyilmesi	El kol gibi uzuvların makinelere sıkışması	Yaralanma, ezilme, sıkışma	Yapılan işe uygun kıyafet dağıtılmaktadır. Ancak bazı personelin bu kıyafetleri giymediği görülmüştür.	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	1	4	4	KATLANILABİLİR RİSK	Personel verilen kıyafetleri giymeleri hususunda uyarılacaklardır.	H.Y.	20.5.2014
2	İşleme tezgahı kullanımı	İkinci parçanın bağlanması esnasında tezgahın çalışması	İş kazası	Tezgah (Soraluca) çalışırken çalışma alanına girince tezgahı durduran sensörler vardır. Ancak çalışmayı durdurduğu için iptal edilmişlerdir.	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	1	4	4	KATLANILABİLİR RİSK	Mout larda olduğu gibi tezgah girişini ortadan bölecek şekilde sensör sistemi kullanılacak.	H.Y.	30.7.2014
3	Silindri Montaj tezgah Enerji Kabloları	Kabloda hasar olması durumunda elektrik kaçağı	Elektrik çarpması	Bazı kabolar kanal içerisine alınmamıştır	2	4	8	ORTA DÜZEYDEKİ RİSK	1	3	3	KATLANILABİLİR RİSK	Yüzeyden giden kablolar muhafaza altına alınacak	H.Y.	30.7.2014

Çizelge 3.3'de talaşlı imalat-silindirhane (II) biriminde yapılan risk değerlendirmesi görülmekte olup bu çizelgede uygun olmayan kıyafet giyilmesi, işleme tezgâhına ikinci parçanın bağlanması esnasında tezgâhın çalışması sonucunda ve silindir montaj enerji kablolarının hasar alması neticesinde iş kazası oluşabilme ihtimalinin bulunduğu tespit edilmiştir.

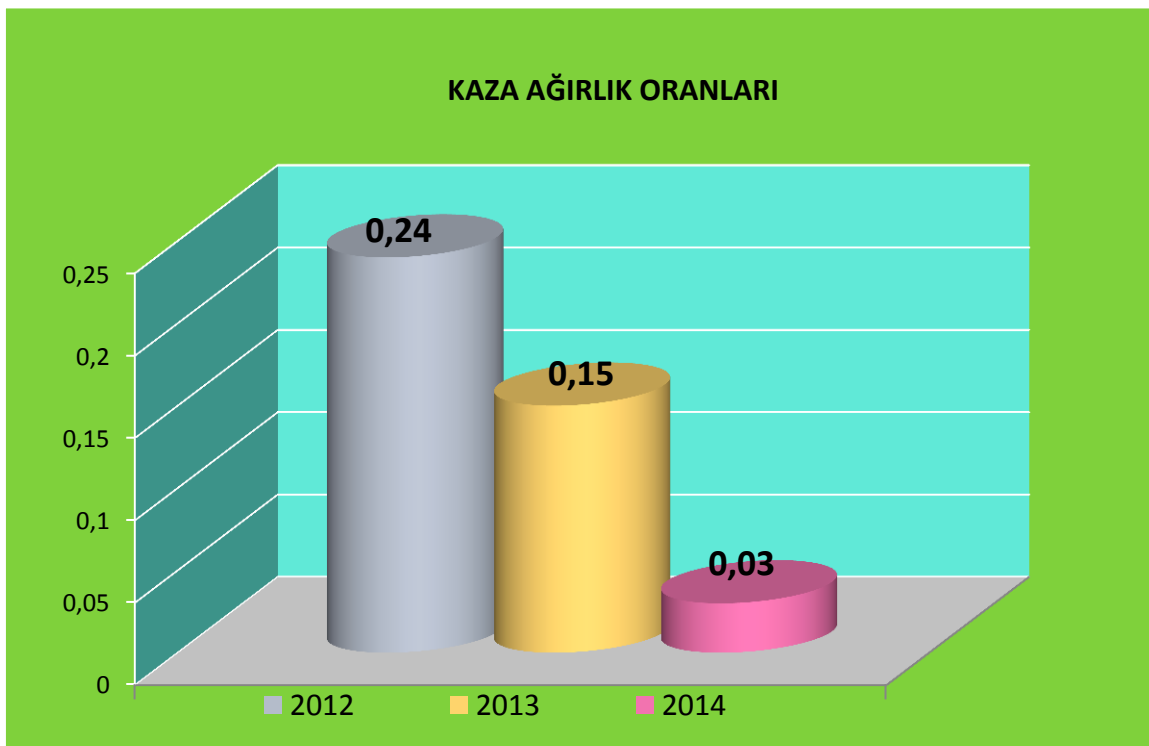
Çizelgede sıra no 1 de gösterilen uygun olmayan kıyafet giyilmesi durumunda el kol gibi uzuvların makineye sıkışmasıyla ezilme ve sıkışma şeklinde iş kazası olabileceği, bu tehlikeyi önlemek adına yapılan işe uygun kıyafet dağıtılmasına rağmen bazı personelin bu kıyafetleri giymediği saptanmıştır. Bu duruma istinaden tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (8) orta düzeyde risk barındırdığı belirlenmiştir. Verilen iş kıyafetlerini giymeleri adına personelin ikaz edilmesine karar verilip bu kararın uygulamaya konulması suretiyle tehlike ihtimali (1) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (4) katlanılabilir risk seviyesine düşürüldüğü gözlemlenmiştir.

Çizelgede sıra no 2 de gösterilen işleme tezgâhına ikinci parçanın bağlanması esnasında tezgâhın çalışması durumunda iş kazası olabileceği, tezgâh çalışırken çalışma alanına parçanın girmesiyle tezgâhı durduran sensörlerin kapatıldığı, tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (8) orta düzeyde risk barındırdığı belirlenmiştir. Tezgah girişini ortadan bölecek şekilde sensör sistemi kullanılmasına karar verilip bu kararın uygulamaya konulması suretiyle tehlike ihtimali (1) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (4) katlanılabilir risk seviyesine düşürüldüğü gözlemlenmiştir.

Çizelgede sıra no 3 de gösterilen silindir montaj tezgâh enerji kablolarının hasar alması durumunda elektrikçarpması olabileceği, bu tehlikeyi önlemek adına sadece bazı kabloların kanal içerisine alındığı, tehlike ihtimali (2) ve tehlike şiddetinin (4) çarpılması sonucu risk puanının (8) orta düzeyde risk barındırdığı belirlenmiştir. Muhtemel elektrik çarpmalarını önlemek için yüzeyden giden kabloların muhafaza içerisine alınmasına karar verilip bu kararın uygulamaya konulması suretiyle tehlike ihtimali (1) ve tehlike şiddetinin (3) çarpılması sonucu risk puanının (3) katlanılabilir risk seviyesine düşürüldüğü gözlemlenmiştir.

3.2.3. Kaza Ağırlık Oranları ve Kaza Analizi

2012, 2013 yılları ve 2014'ün ilk 6 ayının kaza ağırlık oranları incelendiğinde, zaman ilerledikçe kaza yüzdelerinde azalma olduğu gözlemlenmiştir. 2014 yılının ilk yarısına ait olan 0,03 değerinin, kaza oranları aynı hızda devam etse dahi 2014 yılı sonu itibarıyla 0,06 değerine ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu kabulle bile işletmedeki son 3 yıla ait kaza ağırlık oranlarındaki düşüş dikkat çekicidir. Bu grafik Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. İşletmedeki kaza ağırlık oranları

Şekil 3.2 bir takvim yılında çalışılan 1.000 saatte kaç iş gününün iş kazası nedeniyle kaybedildiğini göstermektedir.

Ayrıca fabrika genelinde meslek hastalığı özelliklerini taşıyan kayda değer bir vaka gerçekleşmemiştir.

Fabrika bünyesinde iş kazalarının azaltılması adına İSG denetimlerinin 3 şekilde yapıldığı saptanmıştır. Bunlardan birincisi öz denetim olarak adlandırılan çalışanın kendi kendini denetlemesidir. İkincisi çevrenin denetimi sayesinde hatalı bir davranış görüldüğünde uygun bir şekilde uyarma niteliğindedir. Üçüncü

denetimde ise işletmenin bir denetim mekanizması oluşturması yoluyla iç denetimini idari olarak rapor, bilgi ve belge aracılığıyla gerçekleştirmesidir. Fabrikanın, iş kazalarının yüzde 98'inin önlenabilir olması gerçeğinden hareketle iç denetimini hakkıyla yaptığı ve iş kazalarında belirgin oranda düşme sağladığı gözlemlenmiştir.

Fabrika bünyesindeki çalışmaların kalitesini ve hızını artırmak için uygulamaların kontrolüne ve standartlaşmasına olanak veren bir sistem tasarlanarak, sıfır kaza hedefi doğrultusunda, öncelikle kazaların neredeyse tamamının önlenabilir olduğu konusunda hemfikir olunmuş ve çalışmalar bu ekseninde ilerlemiştir.

Ayrıca işletmenin son yıllardaki İSG prensibi gereği, çalışma ortamı, çalışanlara tüm yönleriyle tanıtılmış, işe alımla ilgili evrakları eksik olanlar ve eğitimlerini tamamlamamış olanlar işe başlatılmamıştır. İnsanı ilgilendiren İSG eksikliklerinin başında eğitim ve bilgi eksikliği, dikkatsizlik, düzensizlik, beceri noksanlığı, özel hayat kargaşası ve beslenme bozuklukları gibi faktörlerin dikkat çektiği saptanmıştır. Bu nedenle işyerindeki güvenlik önlemlerinin en zayıf halkası ve en az güvenilir olanı insan faktörü olduğundan işyerindeki çalışmalar sadece insanın dikkatine ve becerisine terk edilmemiş İSG birimi gerekli önlemleri almıştır. Makine ve malzemeyi ilgilendiren noksanlıklarda ise malzemeden kaynaklanan sorunlar, kullanılan malzemeye göre uygun üretim sisteminin seçilmemiş olması, yanlış makinenin seçilmesi ve hatalı kullanılması vb. gibi etmenlerin rol oynadığı görülmüştür. Çevreyle ilgili olarak ise aydınlatma, havalandırma, sağlık şartları vb. faktörler incelenerek iş kazalarının kazadan hemen önceki durumla yakından ilgili olduğu tespiti yapılmıştır. Bu nedenle kazaların genellikle emniyetsiz durum ve emniyetsiz hareketlerden kaynaklandığı belirlenmiş, tedbirler alınmıştır.

Fabrika bünyesindeki iş kazalarını önleme tekniklerinin başlıcaları şunlardır:

Emniyetsiz Davranışları ve Emniyetsiz Durumları Yok Etme Çalışmaları: Fabrikada öncelikle emniyetsiz davranış ve durumların yanı sıra kaza kaynaklarının tespiti için çalışma yapılmıştır. İş kazalarına en büyük neden olarak gösterilen emniyetsiz davranışlar insan faktöründen kaynaklandığından, çözüm

yolları geliştirmek adına çalışanların kültür seviyeleri, alışkanlıkları, eēitim düzeyleri, psikolojik ve ekonomik durumları dikkatle incelenmiştir. İş ortamında üretim faaliyetine başlamadan önce risk analizleri gerçekleştirilmiş olup muhtemel tehlikeler belirlenmiş ve daha sonra tespit edilen bu durumların zmne yönelik önlemler planlanıp uygulamaya alınmıştır. Belirli aralıklarla risk deēerlendirmelerin eksiksiz bir şekilde yapılması ve gerekli önlemlerin gecikmeden alınması da saēlanmıřtır. Fabrika bünyesinde oluşan iş kazalarıyla ilgili olarak kaza analizleri yapılmış ve istatistikler tutulmuştur. Alınan önlemlerin sürekli olarak arz etmesi için azami ölçüde dikkat edilmiştir.

Otomasyon Teknolojisinin Kullanılması: Çalışanlar işlerini uzaktan kumanda dēmeleri ile otomatik sistemlerle donatılmış, tamamen izole edilmiş bir ortamda yapmışlardır. Otomasyon sistemlerinde işçinin adeta izleyici olarak bulunması, sadece bir aksaklık olduēunda müdahalede bulunması, işletmenin büyük oranda iş kazalarının önüne geçmesini saēlamıřtır.

Kişisel Koruyucu Donanımlarının Kullanılması: KKD kullanmanın iş kazalarını önlemek için başvurulacak en son are olduēunun bilinciyle kişisel koruyuculara, ancak makine ve teçhizatta yeterli güvenlik tedbirlerinin alınmasının mümkün olmadığı durumlarda başvurulmuştur. st yönetimin desteēiyle fabrika bünyesindeki tüm işçilerin KKD kullanımı ve yararı konusunda gerekli bilgi ve kültüre sahip olduēu gözlemlenmiştir.

İSG alışmalarında Uygun Yöntemlerin Kullanılması: Kazaların azaltılabilmesi adına işin çalışana, çalışanın da işe uygun olması gerektiēinden fabrika yöneticileri ve/veya İSG birimi bu konuda ergonomi biliminden yararlanmıştır. Ergonomi insan, vre ve makine ilişisini düzenleyen bir bilim dalı olduēundan insanın yaptığı iş, çalıştığı makine, iş tasarımı, görev tanımlamaları yapılırken işçinin çalışma kapasitesi dikkate alınmıştır.

Tüm Personele İSG Eēitimi Verilmesi: İşletme yönetimi, iş gvenliēinin saēlanması ve iş kazalarının önlenmesi için, en etkili tedbirlerin başında eēitim çalışmalarının geldiēinin bilincindedir. Fabrika bünyesinde programlı ve planlı bir şekilde İSG eēitimleri yapılmış ve personele muhtemel tehlikeler hakkında bilgi verilerek iş kazaların azaltılmasına çalışılmıştır. Bu eēitimlerde İSG ile ilgili bilgi paylaşımı yapılmış, eēitici ve bilinçlendirici faaliyetler aralıksız yrtlmştir.

Fabrika bünyesinde önleyici ve koruyucu bir İSG kültürü oluşturulmaya gayret edildiği gözlemlenmiş olup çalışanlar arasında ekonomik, sosyal ve kültürel dayanışma sağlanmaya çalışılmıştır. Eğitimler sadece işçiye değil ustabaşı, mühendis, yönetici, işveren ayrımı yapılmaksızın tüm personele verilmiştir. Bu eğitim çalışmalarında broşür, fotoğraf, film, slayt, kitap gibi malzemelerden yararlanılmış olup bu çalışmalar uyarı afişleri ve bilgilendirici panolar ve geri bildirimle pekiştirilmiştir.

Çalışma alanı içerisindeki tehlikeli kısımlar, açıkça sınırlandırılmış ve görünür kısımlara uyarı ve bilgilendirme levhaları asılmasına ilaveten İşletme bünyesinde bakım politikası süreklilik arz etmekte olduğundan ve böylece hem makinelerin duruş süreleri hem de güvenlikle ilgili oluşabilecek sıkıntılar en aza indirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca işyerinde gerek yangından gerekse elektrik kaçağı gibi tehlikeli durumlardan korunmak için tedbirli davranmanın yanı sıra gerekli donanımlar hazır bulundurulularak personelin işletmeye duyduğu güven artırılmıştır. İş kazalarının önlenmesi adına küçük bir ihtimalle kazadan son anda kurtulma olarak tabir edilen "ramak kala" olaylar incelenerek tedbirlerin ivedilikle uygulamaya konulmasının yanında 6331 sayılı İSG Kanunu'nun uygulanmasının ve çözüm öneriler sunmasının da kazaların azaltılmasında etken olduğu da gözlemlenmiştir.

Fabrika bünyesindeki her üretim birimi ve tüm çalışma alanları kamera sistemiyle izlenmekte ve kayıt altına alınmakta olduğundan herhangi bir iş kazası anında ve sonrasında geriye dönük olarak inceleme yapılmıştır. Dolayısıyla iş kazalarının incelenmesi hem işyerinde benzer türden yeni kazaların önlenmesi hem de hatalı ve kusurlu noktaların ortaya çıkarılması açısından önemli olduğu saptanmıştır. Ayrıca kazayla ilgili kusurlu ve sorumlu bireylerin tespit edilerek gerekli geri dönütün aktarılması caydırıcı özellik taşımıştır.

İşletme bünyesindeki iş kazaların önlenmesi için atılması gereken adımların, tehlikeli durumların ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi adına fabrika yönetiminin desteğiyle İSG birimi tarafından özenle gerçekleştirilmeye çalışıldığı gözlemlenmiştir. Sonraki çalışmalarda ise bu güvenlik önlemlerinin yeterli koruma sağlayıp sağlamadığı test edilmiş ve belirli sürelerle kontrol edilmiştir.

Fabrika bünyesinde gerçekleşen herhangi bir iş kazası sonucu izlenen yol ve yöntem ise şu şekilde özetlenebilir:

Önemli olan nokta oluşan iş kazasının tekrarlamasını engellemek olduğundan İSG birimi tarafından öncelikli olarak iş kazasının nedenlerine yönelik veri toplama ve hazırlık çalışmalarının yapıldığı gözlemlenmiştir. İş kazasının yaşandığı bölgede etraflıca yapılan bu incelemede güvenlik tedbirlerinin alınıp alınmadığı, koruma düzeneklerinin bulunup bulunmadığı, kazayı tam olarak gören veya kazazedeyle birlikte çalışan insanların bulunup bulunmadığı, işyerinde riskli ortamlar ve tehlike kaynakları ile ilgili yeterli uyarıcı yazı veya levhanın bulunup bulunmadığı gibi konular teferruatlı olarak araştırılmış ve incelenmiştir. Çözüm ve önleme çabalarına katkı sağlama amacıyla olay yerindeki kamera kayıtları izlenerek detayların ortaya çıkmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Soruşturma ve İnceleme aşamasında ise kazanın görgü tanıkları ile yapılacak olan görüşmelere ve alınacak ifadelere yer verilmeye çalışılarak kazadan önceki zamanlarda koruma aparatlarında her hangi bir arızanın yaşanıp yaşanmadığı, işyerinde düzenli kontrollerin yapılıp yapılmadığı vb. konularda destekleyici ve/veya reddedici bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Eğer kazaya maruz kalan işçi ve/veya işçiler ifade verebilecek durumda iseler onların da ifadelerine başvurulmuştur.

Ayrıca kazaya uğrayan çalışanların eğitim durumu, mesleki yeterlilikleri, aynı ve/veya farklı türden işlerdeki çalışma süreleri, fiziki sağlık durumları, yaşam tarzları, karakter özellikleri, iş ortamındaki uyum dereceleri, talimatlara uyup uymadıkları, amirlerine ve mesai arkadaşlarına karşı tutumları dikkatle incelenmiştir. Daha sonraki aşamada işyerinde yönetici konumunda bulunan kişilerin ifadeleri ve savunmaları alınarak iş kazası soruşturulmuştur. Burada önemli olan nokta işyerinde amir konumunda bulunan kişilerin yetki ve sorumluluk sınırlarının neler olduğudur.

Değerlendirme ve analiz aşamasında ise hazırlık, inceleme ve soruşturma sonucunda elde edilen bilgi ve dökümanlar bir araya getirilerek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sırasında ilk dikkate alınan konu, yeterli önlemin alınıp alınmadığıdır. Daha sonra ise tespit edilen olumsuzluklar önem sırasına göre sıralanmış bu kazayı kesin olarak önleyecek olan tedbir nedir, sorusunun cevabı

bulunmaya çalışılmıştır. En son olarak da eğitim, bilgi akışı ve ikazla ilgili eksik hususlar belirlenmiş, her olumsuz durumun karşısına bu olumsuzluğun sorumlusu olan bireyler ve/veya birimler yazılarak bireyler en fazla yetkisi olandan en az yetkisi olana doğru sıralanmıştır.

Fabrika bünyesinde uygulanan iş kazalarını önleme sisteminde her bir olumsuz duruma karşın 100 puan üzerinden ve önem derecesine göre artan-azalan şekilde puanlar yazılmıştır. Burada asıl olan iş kazasına neden olabilme ihtimali içeren kıstasları iyi belirlemektir. Bir iş kazasındaki tüm faktörler eksik ya da yanlış ise bu kaza için verilecek puan 100 olmaktadır. Eğer alınması gereken tedbirler yarı yarıya alınmamışsa verilecek puan 50'dir. Dikkat edilmesi gereken nokta alınabilecek önlemlerin ağırlığıyla verilecek puanın ters orantılı olmasıdır. Örneğin güvenlik önlemleri eksikliği ile ilgili hususlara 50, hatalı kontrollere 25, eğitim noksanlığı için 20, uyarı ile ilgili eksiklik için 5 puan yazılmış ve puanlar toplamı 100 yapmıştır. Puanlama sisteminin sonucunda iş kazasının oluşumuyla ilgili nedenler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu uygulamada hangi önlem yüksek koruma sağlıyorsa o uygulamaya en yüksek puan verilmiştir. Bazı çalışmalarda önlem almanın zor olduğu durumlar saptanmış ve böylesi zor önlemlerin olduğu muhtemel iş kazaları için denetimler ve eğitim ön plana çıkarılmıştır.

Ayrıca sorumluların illaki kazazede veya işyeri yetkileri olması gerekmez. Dışarıdan üçüncü kişilerin dahi iş kazası ile ilgisi varsa mutlaka değerlendirmeye alındığı da gözlemlenmiştir.

İş kazalarındaki en önemli konu iş kazalarının nedenleri açısından hızlıca tedbir alınmasıdır. Kusurlu ve/veya sorumluların ortaya çıkarılması ise ikinci sırada gelir. İş kazalarının önlenmesinde en büyük katkının çalışanlarda bir farkındalık duygusu geliştirebilmekle ve İSG kültürü oluşturabilmekle mümkün olabileceği, işletmenin küçük çaplı kazalarda dahi derinlemesine bir inceleme yapmak suretiyle ivedi tedbirleri alarak büyük kazaların önlenmesi açısından son derece dikkatli davrandığı gözlemlenmiştir.

3.2.4. Fabrikada Gerçekleştirilen Özellikli İşlemlerle İş Güvenliği ve Üretim Avantajı Elde Edilmesi

Fabrikanın talaşlı imalat bölümünde, ekskavatör alt şase orta merkezin talaşlı imalatı esnasında, oluşan talaş ve yağın içeriye girmemesi için mıknatıslı manyetik kapak biçiminde aparat yapımı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca parçanın içine dolan yağın temizlenmesi için de basamak ilavesi yapılmış olup yapılan işlem Resim 3.1 de gösterilmiştir. Ek olarak aynı resimde dikkat edildiği üzere talaş temizliği yapan işçinin koruyucu eldiven haricinde kişisel koruyucu donanım araçlarını kullanmadığı görülmektedir. İşçinin düşmeye karşı kemer, başını korumak için baret ve yüz kısmını sıçrayan talaşlardan korumak için yüz sperti ve gözlük gibi koruyucu donanımları kullanmadığı ve bunlara ek olarak da bir eliyle iş yaparken diğer eliyle tutunmaya çalıştığı gözlemlenmiştir.



Resim 3.1. Ekskavatör alt şase orta merkezin talaşlı imalatı esnasında, oluşan talaş ve yağın içeriye girmemesi için mıknatıslı manyetik kapak biçiminde aparat yapımı ve parçanın içine dolan yağın temizlenmesi için de basamak ilavesi

Alt şase göbeğine işleme sırasında dolan sıvının ve talaş parçacıklarının temizlenmesi hem zor olmakta hem de İSG açısından risk taşımaktaydı. Aparatın yerleştirilmesi ve tezgâha monte bir basamağın yerleştirilmesiyle şase temizliğinin güvenli bir şekilde yapılmasının yanı sıra işin yapılma zamanı da düşürülerek parça başına 4 dakika süre avantajı elde edilmiştir. Aşağıda bu yapılan işlem ile ilgili elde edilen süre ve mali kazanç hesabı verilmiştir.

İşleme süresi kazancı:

Operatör için tabla önüne basamak yapılması ve bor yağ dolmaması için aparat yapılması

4' kazanç x 1000 makine = 4000' = 66,6 saat (Yıllık süre kazancı)

Ve saat başına düşen işletme gideri 30€ olduğundan, yıllık mali kazanç:

66,6 saat x 30€ = **1998 € / yıl** dir.

Bu yapılan işlemle işletme, parça başına 4 dakikadan yıllık 1000 parça üzerinde 66,6 saatlik bir süre kazancı ve 1998 € mali kazanç elde etmiştir.

Özellikle büyük ebatlı ve ağır tonajlı imalat işlemlerinde yüklerin taşınmasında ve kaldırmasında vinçler kullanılmaktadır. Vinçlerin insan gücüyle kaldırılamayan ya da nakledilemeyen yüklerin, muhtelif mesafelere ve yüksekliklere doğru kaldırma-indirme, yükleme-boşaltma işlerini yapan çok işlevsel bir makineler olmalarıyla birlikte sesli ve ışıklı ikaz sistemlerine rağmen iş kazalarının yoğunlukla meydana geldiği makineler arasında yer almaktadır. Vinçlerle çalışma yapılırken, vinç halatının veya kancasının kopması, hareket esnasında çalışanlara veya çevreye zarar vermesi gibi iş güvenliği açısından sıkıntılı durumlara sık sık rastlanılabilmektedir. Böyle olunca da iş güvenliği zafiyete uğramakta, iş kazası meydana gelmekte, işin hatalı yapılması ya da geç yapılması gibi sonuçlar doğurmaktadır.

Bu tür iş kazalarına meydan vermemek ve kaldırma-taşıma işlemlerini de daha hızlı ve seri yaparak üretime de katkı sağlamak amacıyla, fabrika bünyesinde vinçle yapılan işlemlerin aynısını daha güvenli bir şekilde yapabilen bir araç geliştirilmiştir. Bu araç elektrikle ve basınçla çalışan, hidrolik ve mekanik destekli,

aşağı-yukarı hareket edebilen, kendi eksenini etrafında dönüş yapabilen bir araçtır ve adına pozisyoner denilmiştir. Özellikle istenmeyen temaslar sonucu oluşabilecek zararları, çarpma, sıkışma veya ezilme gibi tehlikeli durumları önemli ölçüde azaltan bir yapıya sahiptir. Bu araç, vinçle taşıma sırasında çelik halatların kopma riskini de ortadan kaldırmıştır. Taşınan parçanın istem sonucu düşmesi, işçilere çarpması gibi istenmeyen durumları da önleyerek İSG açısından daha güvenli bir ortam yaratmıştır. Pozisyoner görünümü Resim 3.2’de verilmiştir.



Resim 3.2. Pozisyoner görünümü

Pozisyoner geliştirilmeden önce; parça, tavan vinci ile zincir ve kanca yardımıyla çevrilir, çapak temizliği yapılacağından her yüzey üstte kalacak şekilde döndürme işlemi gerçekleştirilirdi. Tavan vinci yan istasyonda da kullanıldığı için her çevirme işleminde kanca ve zincir çıkarılarak, çevirme işlemi esnasında tekrar takılırdı. Parça sürekli yerde olduğundan, çok talaş çıktığı zaman parçanın altının temizlenmesi çok zor olurdu. Ayrıca zemin kayganlaşabilir, İSG açısından uygun

olmayan durumlar ortaya çıkabilirdi. Pozisyoner yapıldıktan sonra ise; parça tavan vinci yardımı ile pozisyonere konularak cıvata ile sabitlenmekte, tavan vinci iş bitimine kadar kullanılmamaktadır. Kanca ve zincir kullanımına son verilip daha güvenli bir ortam yaratılmış olup üretim stratejisi açısından ise zaman tasarrufu ve maliyet avantajı sağlanmıştır. Üst şase kaynak işleminde, parça başına kazanılan süre 45 dakika, alt şase temizliğinde ise 35 dakika süze kazancı elde edilmiştir. Aşağıda bu yapılan işlem ile ilgili elde edilen süre ve mali kazanç hesabı verilmiştir.

Üst şase kaynak pozisyoner kazancı

45' kazanç x 1000 makine = 45000' = 750 saat (Yıllık süre kazancı)

Ve saat başına düşen işletme gideri 30€ olduğundan, yıllık mali kazanç:

750 saat x 30€ = **22.500 € / yıl** dir.

Alt şase temizlik pozisyoner kazancı

35' kazanç x 1000 makine = 35000' = 583,33 saat (Yıllık süre kazancı)

Yıllık mali kazanç ise: 583,33 saat x 30€ = **17.500 € / yıl** dir.

Bu yapılan işlemlerle işletme, parça başına 45'+35'=80' dakikadan ve 1000 parça üzerinden yıllık 750+583,33=1283,33 saatlik bir süre kazancı ve toplamda **40.000 €** mali kazanç elde etmiştir.

3.3. İş Güvenliği ve İş kazalarının Önlenmesinin Üretim Stratejilerine Etkisi

Bir önceki başlıkta bahsedildiği üzere, uygulama işletmesinde gerçekleştirilen mıknatıslı manyetik kapak biçiminde aparat yapımı ile yağın temizlenmesi için basamak ilavesi ve pozisyoner imalatı şeklindeki 2 özellikli işlemde de İSG çözümlerinin, üretime olumlu yönde etki ederek, üretim stratejilerine zaman ve maliyet odaklı olarak avantaj sağladığı görülmüştür. Üretimde önceki hız ölçüsünün aşılması sonucu birim zamanda üretilen parça sayısında artış veya birim zamanda üretilen üründe maliyet düşüşü sağlanmıştır. İSG önlemleri üretim stratejileri üzerinde olumlu etki yaratmış olmakla birlikte bu etkiyi belirlemek ve ölçmek her zaman kolay değildir.

Uygulama işletmesindeki İSG çalışmalarının yansıması ile verimliliğin ve üretim stratejilerinin ilişkilendirmesinde, iş kazası sayılarının ve/veya mali giderlerin düşürülme isteğindeki baskının yattığını söyleyebiliriz. Ayrıca çalışanın üretkenliğindeki beklenti, enerji ve dehayı, çalışanın üzerine daha çok iş yüklemekten ve çalışanı daha uzun süreler çalıştırmadan geliştirme düşüncesinin de İSG ve üretim stratejileri ilişkisini desteklediği görülmüştür. İlâveten uygulama işletmesinin mükemmele yakın çalışma ortamı sunma isteği, işe alımlarda bir çekim merkezi oluşturma gayreti ve kalifiye işgücünü işletme bünyesinde tutma ihtiyacı da İSG ile üretim stratejilerinin çok yakından ilgili olduğunu gösteren kanıtlardır.

Gerek çalışanlar gerekse üretim açısından daha güvenli işyeri oluşturmak iş verimliliği ile iş tatminini arttırmaktadır. İSG politikalarına verilen önem arttıkça, eskiye oranla daha yüksek üretim hacmine, daha güçlü bilanço sonuçlarına ve daha fazla rekabet edebilecek koşullara haiz olabilmenin mümkün olacağı, İSG kurallarının üretim hedefleri için olmazsa olmazlarından birisi olduğu, uygulama işletmesinde gözlemlenmiştir. Ayrıca zaman geçtikçe, ilerleyen yıllar itibariyle daha düşük kaza ağırlık oranları da gözlemlenmiştir.

İSG sorunları nedeniyle çalışan insanın üretkenliğindeki kayıp, işletmelerin ve özellikle üretim birimlerinin stratejik hedeflerine tam anlamıyla ulaşmalarını engelleyebilmektedir. Bu sorunlar iş kazasına uğrayanların yanında, iş kazasına uğramayan ama düşünsel psikolojisinde İSG eksikliklerinden dolayı işletmeye karşı güven problemi yaşayan çalışanların performanslarında da bir düşüşe neden olabilmektedir. Bu olumsuz durumda, tam olarak ölçülemeyen bir takım mali sorunları dolaylı olarak beraberinde getirebilmektedir. Direkt zararları belirlemek dolaylı zararları belirlemekten çok daha kolaydır.

Uygulama alanındaki araştırmalara göre İSG ile verimlilik ve üretim stratejileri arasında olumlu bir ilişki oluşmaktadır. Bunun sonucunda kaliteli çalışma ortamı, yönetim ile çalışanlar arasında ileri seviyedeki işbirliği, çalışanlarda sorumluluk duygusunun geliştirilmesi, hedef göstermekle birlikte özerklik tanıyan çalışma organizasyonları, donanımların geliştirilip ilâveler yapılması, çalışanların İSG'ye yönelik sıkıntıların giderilmesi ve yaratıcı desteklerin

işletme lehinde kullanılması gibi başarı faktörlerinin elde edildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca İSG uygulamalarının sonucunda daha seyrek üretim gecikmeleri, daha az donanım zararı, maliyette düşme, üretim süresinin düşmesi sonucu üretim hızının artması gibi direkt yararlarla ulaşılmasının yanı sıra işletmenin imajında iyileşme gibi dolaylı yararlarla da rastlanmıştır. İlaveten, işletme meslek hekimliği alanında çalışmalarını içtenlikle sürdürmüş olduğu için bunun meyvelerini almıştır. Özellikle son dönemlerde ergonominin insana ve üretime olumlu etkisi görülmüş, ergonomik kriterlere işletme bünyesinde verilen önem artmıştır.

İşletme bünyesinde, İSG ile üretim stratejilerinin ilişkisi tespit edilip bunun üretime pozitif ivme şeklinde yansıdığı somut değerlerle ortaya konmuştur. Ancak her ne kadar bu sonuç elde edilmiş ise de, işletme bünyesinde, süregelen İSG sorunlarının ya da uygulanan çözümlerin, üretim biriminin faaliyetlerine, üretim stratejilerinin rekabet avantajı sağlayan kıstaslarına ve bunlara etki edebilecek sonuçlarıyla ilgili bilinçli ve öncül bir çalışma yapılmadığı bulgusuna da ulaşılmıştır. Yani uygulama işletmesi İSG'nin üretim stratejileri ile ilişkilendirilmesi ve etkisi konusunda herhangi bir program, çalışma ve planlı bir amaç içerisinde bulunmamaktadır. Bu durum işletme için bir dezavantaj niteliği taşımakta olup, bilinçli bir hedef konulmadığı için üretim stratejileri ve dolayısıyla rekabet edebilirlik açısından risk etmeni oluşturabilir.

Önemli başka bir konu ise İSG çalışmaları, işletme performansı ve üretim stratejileri üzerine pozitif etkisini arttırırken değişen örgüt ikliminin, işçilerin daha uzun süreli ve daha fazla motivasyon kazanmalarına imkan sağladığı görülmüş olup daha iyi İSG yönetimi sayesinde artan verimlilik çıktıları işletmenin rekabet gücünü yükseltmiştir. Çünkü çalışanların gözündeki işyeri imajının artması sonucunda işçinin işletmeye duyduğu güven de pekişme olması, işçinin işine daha büyük bir şevkle sarılması sonucunu doğurmuştur. Ayrıca fabrikanın, İSG anlayışıyla önerilen beşeri ya da maddi sermaye eklentilerini uygulamadan önce ve sonra değerlendirerek ve diğer işletmelerle benchmark yapmak suretiyle ürün ve/veya sistem yapısını güçlendirdiği de yapılan çalışmalarda müşahade edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bütününde, başta çalışanın kendisini, ardından işvereni, devleti ve hatta tüm toplumu etkisi altına alan İSG kriterlerinden bahsedilmiş, iş güvenliği, ergonomi, iş kazaları, meslek hastalıkları ve bu başlıkları çok yakından ilgilendiren bakım yönetimi ayrıntısıyla ele alınarak konuya derinlik kazandırılmaya çalışılmış, İSG için önemine vurgu yapılmıştır. İSG problemleri sonucunda işçi ölümlerinin, yaralanmaların ve üretimde azımsanamayacak kayıpların yaşandığına dikkat çekilmiş ve bu sorunun çözüm yolları üzerinde durulmaya gayret gösterilmiştir. Bu inceleme ile İSG hedefleri ile işletmenin üretim stratejileri arasındaki bağ, ekonomik ve psikolojik yansımaları bakımından ele alınarak ilerleyen dönemlerde karşılaşılabilecek maddi külfetler hakkında bilgi verilmiştir. İşletmenin İSG uygulamaları ve üretim stratejileri ile ilgili bugüne kadar göz ardı edilen farklı bir bakış açısı sunulmaya çalışılmıştır.

Geçmiş dönemlerde, İSG performans izleme ölçütleriyle birlikte değerlendirilmesi gereken üretim stratejileri arasındaki etki analizi ve bu ilişkiyi inceleme gereksinimi göz ardı edilmiştir. Bu tez çalışması ile işletmelerdeki İSG uygulamalarının genel anlamda üretime ve özel anlamda üretim stratejileri üzerindeki etkileri ve işletmeye ekonomik açıdan sağlayacağı faydalar analiz edilmiştir. Ayrıca işletmedeki iş kazası ve meslek hastalıklarının durumu açıklanmış, iş kazaları ile meslek hastalıklarının oluşmasının yapısal nedenleri hakkında bilgi verilmiştir.

İSG uygulamalarının üretim stratejileri üzerine pozitif etkisinin işletme verimliliğini ve bu sayede işletme karlarını arttırdığı ile ilgili inandırıcı kanıtlar ortaya koyularak, işletmeye ve/veya ülke ekonomisine sağladığı avantajlar anlatılmaya gayret edilmiştir. Bu uygulama çalışmasında, İSG'nin üretim stratejilerine olan etkisini nasıl ölçeriz ve işletmeye olan ekonomik faydasını nasıl değerlendiririz sorusunun cevabı aranmıştır. Çalışma sonucunda ortaya somut deliller konsa da, konunun önemi ve hassasiyeti bakımından daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Dolayısıyla işletmelerimizde, sağlıklı bir İSG politikası mutlak suretle üretimle ilişkilendirilmeli ve İSG'nin üretim stratejileri üzerine olası etkileri bulunmaya ve ölçülmeye çalışılmalıdır. Bu etki ve ölçüyü belirlemenin kolay olmadığı bilinse de, İSG riskleri ile verimlilik, rekabet, üretim ve üretim stratejileri arasındaki ilişkinin yakın zamanda akademik çevrelerin, iş çevrelerinin, iş yeri hekimliğinin ve devlet kurumlarının yakın ilgisinde olacağını düşünmekteyiz.

İşletme bünyesindeki iş kazalarının ve meslek hastalıklarının bilinen maliyetlerinin dışında, hesaplanması güç, bilinmeyen maliyetleri de vardır. Bu bilinmeyen maliyetler üretim ve stratejilerine büyük darbeler indirebilmektedir. Dolaylı zararlar, verimlilikteki azalma sebebiyle üretim kaybı, gelecek kaygısı, işyerindeki sosyal iklimin bozulması, kötü bir şöhret, iş yerinde iletişimin zayıflaması gibi soyut aksaklıklar olarak işletmeye olumsuz yansımaktadır. Çalışanın ruhsal etkilenmesinin faturası da işletme tarafından ödenmektedir. Kötü his ve düşünce oluşumu paralelinde ciddi veya sürekli tekrarlayan kazalar olması durumunda ise endişe ve panik düzeyi daha da artabilmektedir.

Ayrıca işletmenin genel anlamda İSG önlemlerini aldığı ancak uygulamanın yapıldığı esnada görülen eksiklik gibi işçilerde KKD kullanmama ve tedbirsiz davranışlarda bulunma durumunun giderilmesi gerekliliği tespit edilen bir unsurdur. Resim 3.1'de gösterildiği gibi talaşlı imalat esnasında talaş temizliğini yapan işçinin bir eliyle tutunmaya çalışırken diğer eliyle işini yapmaya çalıştığı, dengesini kaybedip düşme ihtimalinin olduğu, uzuvlarını kırma olasılığına ilaveten temizlik sırasında fırlayan talaş parçacıklarının da işçinin özellikle yüz kısmına zarar verebileceği ve bu durumda istenmeyen sonuçları doğurabileceği gözlemlenmiştir. İşçinin burada düşmeye karşı emniyetini sağlayabilmesi için kemer, başını koruyabilmek için baret, yüz kısmını koruyabilmek içinse yüz maskesi ve koruyucu gözlük kullanması gerekmektedir.

İşletme bünyesinde yüksek seviyedeki İSG düzenlemelerinin verimlilik ve üretim stratejilerine olan olumlu etkisinin bilinip gözlenmesine karşın, sayısal değerlerin tüm uygulamalarda kanıt olarak sunulması mümkün olamamıştır. Zira bu ölçümü yapmak oldukça güçtür ve her uygulamada ölçüm mümkün değildir. Ancak bazı İSG uygulamaları vardır ki, bu ölçümlerde İSG'nin üretim stratejilerine

etkisi kanıtlanmıştır. Bu kanıt, uygulama sonrası 1 birim işin bitirilme süresi, uygulama öncesi 1 birim işin bitirilme süresinden az olması ile elde edilmiş olup bu zaman kazancı maliyete de olumlu yönde etki edip üretim giderlerinin düşmesi sonucunu doğurmuştur.

Eğer işletmeler İSG'ye yatırım yaparsa, bu yatırım işletmelerinin performansına ve verimliliğine dolayısıyla da üretim hızına pozitif bir katkı sağlayacaktır. İSG ile işyerinin performansı ve üretim stratejileri arasındaki ilişkiye dayalı oluşan faydalar şöyle sıralanabilir: Personeli çalışmaktan alıkoyabilecek iş kazası sayısının düşüşü, ürün kalitesindeki artış, ürün maliyetinde düşüş, üretim zamanında azalma, devlete ödenen cezaların ve ödemelerin azalması, işçilere verilen tazminatların azalması, nitelikli işçiyi elde tutma becerisinin gelişmesi, kurumsallaşma ve özgünleşme.

Bunların dışında tez çalışması sonunda ulaşılan sonuçları sıralarsak; İSG uygulamalarının üretim stratejileri üzerindeki olumlu etkinliğinin görülebilmesi için işverenlerin tutumlarını değiştirmesinin yanı sıra işçilerin davranışlarını optimize etmeleri de gerekmektedir. Artık günümüz dünyasının çetin rekabet koşullarında, İSG uygulamalarının bir külfet olarak değil, üretimde ve üretim stratejilerinde ekonomik üstünlük sağlayacak bir unsur olarak görülmeye başlanması zorunluluktur. Yapılan İSG çalışmaları sonucunda optimum çıktıların elde edilmesine engel olan, üretimi olumsuz etkileyen sağlık ve güvenlik etkenlerini şöyle sıralayabiliriz: Fiziksel ve/veya zihinsel stres, personeldeki iş hevesinin düşüklüğü, dinlenme sürelerinin yetersizliği, eski veya bakımsız donanım, ergonomik kıstaslara aykırı durumlar, iş organizasyonlarının ve süreç tasarımıındaki hatalar, İSG yönetimindeki eksiklik gibi durumların yanı sıra, işin ifası esnasında aydınlatma, ısıtma, havalandırma ve nem gibi değerlerin uygunsuzluğudur. Ayrıca, İSG önlemlerine dikkat edilmemesi durumunda iş ekipmanlarının veya malzemenin zarar görmesi, kalite kayıpları, teknik bozukluklar gibi problemlerle karşılaşma olasılığına ilaveten yönetsel maliyetler, hukuksal yaptırımlar gibi sıkıntılarla da karşılaşılabilir. Bu olumsuz durum da üretime yansiyabilir.

İSG kural ve kıstasları uygulanırken bir kişiyle ya da belli başlı tedbirlerle yetinmek yerine birim halinde uygulanabilen çalışmalar sergilenmelidir. Uygulanan tüm İSG çalışmaları, bilimden aldığı ışığın desteğiyle teknik gelişmeleri ve organizasyonel tabanlı iyileştirme süreçlerini de içine alarak kuşatıcı bir rol üstlenmelidir. Ayrıca işletmenin hem geçmiş hem de gelecek dönemiyle ilgili değerlendirmeleri sağlıklı kıyaslama metotları kullanarak yerine getirilebilmelidir.

Uygulama işletmesi bünyesindeki İSG program ve ekiplerinin; iş kazalarının önlenmesi, iş güvenliğinin sağlanması ve İSG kültürünün yerleştirilmesi gibi temel amaçlarla donatılmış olmalarının gözlenmiş olmasına karşın; işletmenin üretim hedeflerini yakalaması ya da rekabet edebilirliğinin artırılması adına veyahut üretim stratejilerinin yerleştirilmesi, yenileştirilmesi ve geliştirilmesi adına maksatlı ve tutarlı hedefine rastlanmamıştır. Ancak İSG program ve denetimlerinin aktif bir şekilde uygulanmasının sonucunda; çalışan verimliliğinde artış, İSG sorunları nedeniyle işe devamsızlıkların neredeyse hiç olmaması, moral ve motivasyon da artma, iş kazalarında düşme, sağlık hizmetleri maliyetinde azalma eğilimleri bulgular arasında yerini almıştır.

İSG programlarıyla üretim verimliliğini arttırmayı hedefleyen organizasyonların olumlu sonuçlara ulaşmaları için İSG problemleri nedeniyle üretim maliyetlerini bütünsel olarak analiz etmeleri faydalı olabilir. Fiziki çalışmayla oluşan gerilimi azaltmak adına, işçilerin çalışma duruşları izleyip geliştirmeyi amaçlayan ergonomik yöntemler kullanmak suretiyle ve yeni çalışma duruşları geliştirilerek İSG ve üretim hedeflerine katkı sağlanabilir. Ayrıca işletme hedefleriyle insan kaynakları faaliyetleri aynı potada eritilip kaynaştırılabilirse daha doğru olabilir.

İSG uygulamaları, hedefleri, planları ve performans göstergeleri sadece İSGYS araçları olarak düşünülmemelidir. İSG uygulamaları, mutlaka işletmenin üretim stratejilerinin ve üretim performans ölçütlerinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmelidir. İSG uygulamalarının, üretim stratejileri üzerine olan soyut etkisini hesaplayabilmek araştırmacı için oldukça güç bir çalışmadır. Gerek eldeki verilerin kısıtlılığı gerekse işletme yöneticilerinde böyle bir çalışma istek ve gayretinin yeterli derecede olmayışı ve İSG uygulamalarının ülkemize yeni yeni

yerleşiyor olması gibi nedenlerden dolayı bu çalışmayı yürütmek daha da güçleştirmiştir. Ancak ilerleyen zamanlarda devletin ve özellikle araştırmacıların bu alandaki eksikliği giderebilecek çalışmalar yapmaları İSG ve üretim hedeflerinin mali yansımaları açısından çok yerinde olacaktır. Araştırmacıların bu konuda tutarlı ölçüm araçları geliştirebilmeleri çok önemlidir. İSG ile üretim stratejileri veya verimlilik arasındaki bağlantıyı kurmak için yapılması gereken ilk hamle, hangi temel ölçüm ve araçların gerekli olduğunun belirlenmesinin akabinde, İSG uygulamalarının mali yansımalarının kar ve zarar tablosundaki ölçümünün gerçekleştirilebilmesidir. Sağlık birimlerinin İSG için verdiği destek, genişletilerek daha kapsayıcı ve kavrayıcı bir biçime getirilebilir. Yani İSG sağlık birimi çalışanların sadece sağlığı ile ilgili değil aynı zamanda örgüt kültürünü de içine alabilecek şekilde faaliyetlerini kalibre edebilir. Böyle bir genişleme çabası içine girildiği takdirde sağlık ve üretim performansı gibi iki farklı kriterin senkronize bir şekilde eş güdümlenmesi daha kolay, daha kalıcı ve daha başarılı olabilir.

İşletmelerinde İSG kriterlerini tam olarak uygulayan ve iş kazası olmayan işverenler ekonomik yönden ödüllendirilerek, teşvik maksadıyla vergi ve/veya SGK ödentilerinde indirim uygulanması, sorunun çözümüne katkı sağlayabilir. Ayrıca devlet erki kanalıyla ortaöğretim ve üniversitelerin ders müfredatlarına İSG ile ilgili konuların yerleştirilmesi ve üretimle ilişkilendirilmesi yararlı olabilir.

Genellikle İSG önlemlerinin uygulanması aşamalarında ağırlıklı olarak, işverenlerin anlayışlarını değiştirmektense çalışanların davranışlarını değiştirmek üzerinde durulduğu gözlemlenmiştir. Hâlbuki doğru olan ikisini de dengeli olarak gerçekleştirmektir. İSG çalışmalarında, çalışanlar üzerinde ne kadar duruluyor ise işverenler üzerinde de o denli durulması daha yararlı olabilir. Çünkü çalışan ve işveren çalışma hayatının vazgeçilmez 2 aktörüdür. Kötü İSG yönetiminin ekonomiye verdiği zarar anlatabildiği zaman, şirket kültürü, güvenlik kültürü ve işletme performansının arasındaki ilişki ile ilgili diğer meseleler daha önemli olacak ve işverenler, İSG'yi basit kanuni bir zorunluluk olarak görmekten, rekabette bir avantaj unsuru sağlamak için vazgeçilmez bir gereklilik olarak görmeye doğru ilerleyebileceklerdir.

İSG uzmanlarına işveren tarafından ücret ödenmesi sistemin bir handikabını oluşturmaktadır. Çünkü hâlihazır da işyerini denetleyen uzman kendini bir şekilde işverene bağlı ve bağımlı hissetmekte ve bunun sonucunda da gerçek tespit ve değerlendirme ortaya çıkamamakta, akabinde basın yayın organlarında görüldüğü üzere can ve mal kayıpları meydana gelebilmektedir. Bu nedenle İSG uzmanlarının tamamen bağımsız olabileceği, hiçbir etki altında kalmadan görevlerini ifa edebilecekleri bir sisteme ivedilikle geçilmesi çok daha doğru olabilir. Ayrıca İSG faaliyetlerinin işletme üst yönetimi tarafından desteklenmesi durumunda, ulaşılması istenilen hedeflere çok daha erken ulaşılabilmesi göz önünde tutulabilir.

KAYNAKÇA

- Akçın, N. (2001). *İş Kazalarının Nedenleri ve Önlenmesi*, İş Sağlığı-İş Güvenliği Kongresi Bildiriler Kitabı, TMMOB Makine Müh. Odası, Adana
- Altınöz, H., Uzun, M., Bahadır, Y., Sarmusak, F. ve Karagöz, Y. (2011), *Yapı Makineleri Kullanımında Sıklıkla Karşılaşılan İş Kazaları ve Alınması Gereken Önlemler*, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 61-73.
- Amasaka, K. (2007). Applying New JIT—Toyota's Global Production Strategy: Epoch-Making Innovation of the Work Environment, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, (23), 285-293.
- Arai, K. (1997). Cooperation, Job Security and Wages in a Dual Labor Market Equilibrium, *Journal of Socio-Economics*, 26(1), 39-57.
- Baybora, D. (2012). *İş Sağlığı ve Güvenliği*, (1. Baskı), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Buodo, G., Ghisi, M., Novara, C., Scozzari, S., Natale A. D., Sanavio, E. and Palomba D. (2011). Assessment of Cognitive Functions in Individuals with Post-traumatic Symptoms After Work-Related Accidents, *Journal of Anxiety Disorders*, (25), 64-70.
- Ceylan, H. (2011). Türkiye'deki İş Kazalarının Genel Görünümü Ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması, *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2), 18-24.
- Ceylan, H. ve Başhelvacı, V. S. (2011). Başhelvacı, Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi İle Risk Analizi: Bir Uygulama, *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2), 25-33.
- Çam, İ. (1993). *İşçi sağlığı ve iş güvenliği konulu inceleme araştırma yarışmasında ödül alan çalışmalar*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara, 55.
- Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, (2001). *İş Yerinde Koruma ve Güvenlik*, Ankara.
- ÇSGB. (2007a). *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 146(34)
- ÇSGB. (2007b). *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 146(35)
- Dang, J.-F. and Hong, I.-H. (2013). The Equilibrium Quantity and Production Strategy in a Fuzzy Random Decision Environment: Game Approach and Case Study in Glass Substrates Industries, *Int. J. Production Economics*, (145), 724-732.
- Demirbilek, T. ve Çakır, Ö. (2008). Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımını Etkileyen Bireysel ve Örgütsel Değişkenler, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 173-191.

- Dursun, S. (2013). İş Güvenliği Kültürünün Çalışanların Güvenli Davranışları Üzerine Etkisi, *Sosyal Güvenlik Dergisi* (SGD), 3(2), 61-75
- Dizdar, E.N. (2008), *İş Güvenliği*, (4. Baskı), Trabzon: Murathan Yayınevi
- Enache, R. G. (2013). Burnout Syndrome and Work Accidents, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (78), 170 -174.
- Erkan, N. (2005). *Ergonomi*, (9. Basım), Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları
- Fullerton, A.S. and Wallace, M. (2007). Traversing the Flexible Turn: US Workers' Perceptions of Job Security, 1977-2002, *Social Science Research*, (36), 201–221.
- Gençyılmaz, G. ve Zaim, S. (2000). Şirketlerin Stratejik Üretim Planlamasında Dış Kaynak Kullanımının (OUTSOURCİNG) Rolü, *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi*, 29(1), 119-138.
- Givorda, P. and Maurinb, E. (2004). Changes in job security and their causes: An empirical analysis for France, 1982–2002, *European Economic Review*, (48), 595-615.
- Gökşen, Y. (2003). *Geleneksel Üretimden Esnek Üretime: Karşılaştırmalı Bir İnceleme*. Dokuz Eylül Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(4), 44.
- Grote, G. (2014). Adding a Strategic Edge to Human Factors/Ergonomics: Principles for the Management of Uncertainty as Cornerstones for System Design, *Applied Ergonomics*, (45), 33-39.
- Guadalupe, M. (2003). The Hidden Costs of Fixed Term Contracts: the Impact on Work Accidents, *Labour Economics*, (10), 339-357.
- Gücin, S. (1999). *Fabrika Bakım İşlemleri*, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi yayınları, 24-31.
- Güler, İ. ve Narin, M. (2006). *Ergonomi'de Yeni Gelişen Stratejiler, Teknolojiler ve Sektörel Uygulamalar*, Gazi üniversitesi, 12. Ulusal ergonomi kongresi, bildiriler kitabı, Ankara: Kardelen Ofset
- Güleş, H. K. ve Türkmen, M. (2010). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Üretim Stratejisi, *Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 3(2), 35-47.
- Hintikka, N. (2011). Accidents at Work During Temporary Agency Work in Finland –Comparisons Between Certain Major Industries and Other Industries, *Safety Science*, (49), 473–483.
- Hintikka, N. and Saarela, K. L. (2010). Accidents at Work Related to Violence – Analysis of Finnish National Accident Statistics Database, *Safety Science*, (48), 517–525.

- Hollnagel, E. (2014). Human Factors/Ergonomics as a Systems Discipline?, The Human Use of Human Beings 'Revisited', *Applied Ergonomics*, (45), 40-44.
- Hon, C. K. H., Chan, A. P. C. and Wong, F. K. W. (2010). An Analysis for the Causes of Accidents of Repair, Maintenance, Alteration and Addition Works in Hong Kong, *Safety Science*, (48), 894–901.
- İncir, G. (2008). *Ergonomi*, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları (701)
- Jaffar, N., Tharim, A. H. A., Kamar, I.F.M. and Lop, N.S. (2011). The 2nd International Building Control Conference 2011 - A Literature Review of Ergonomics Risk Factors in Construction Industry, *Procedia Engineering*, (20), 89-97.
- Jannone, D., Silva, E., Gomes-De-Oliveira, J. F., Salles, B. B., Cardoso, R. S. and Alves-Reis, V. R. (2013). Strategies for Production of Parts Textured by Grinding Using Patterned Wheels, *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, (62), 355–358.
- Jensen, P. L. (2002). Human Factors and Ergonomics in the Planning of Production, *International Journal of Industrial Ergonomics*, (29), 121–131.
- Kağnıcıoğlu, C. H. (2012). *Üretim Yönetimi*, (1. Baskı), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını
- Kayar M. (2012). *Üretim ve Verimlilik (Temel Esaslar ve Uygulama)*, (1. Baskı), Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım
- Kirschenbaum, A., Oigenblick, L. and Goldberg, A. I. (2000). Well Being, Work Environment and Work Accidents, *Social Science & Medicine*, (50), 631-639.
- Kirazlılar, B. (2007). *Endüstriyel Bakım-Kestirimci ve Önleyici Bakımın Temelleri*, (1. Baskı), İstanbul: Birsen Yayınevi
- Köber, J. and Heinecke, G. (2012). Hybrid Production Strategy Between Make-to-Order and Make-to-Stock – A Case Study at a Manufacturer of Agricultural Machinery with Volatile and Seasonal Demand, *Procedia CIRP*, (3), 453–458.
- Krajewski, J. T., Steiner, L., Lewis, P., Gust, P. and Johnson, K. (2007). Implementation of An Ergonomics Process at a US Surface Coal Mine, *International Journal of Industrial Ergonomics*, (37), 157–167.
- Lardner, R. and Scarfe, R. (2006). "Helping Engineers to Analyse and Influence the Human Factors in Accidents at Work", *Process Safety and Environmental Protection*, 84(B3), 179–183.
- Lintula, M. and Nevala, N. (2002). Ergonomics and the Usability of Mechanical Single-Channel Liquid Dosage Pipettes, *International Journal of Industrial Ergonomics*, (36), 257–263.

- Marseguerra, M. and Zio, E. (2000). Optimizing Maintenance and Repair Policies via a Combination of Genetic Algorithms and Monte Carlo Simulation, *Reliability Engineering and System Safety*, (68), 69–83.
- Mbaye, S. and Kouabenan, D. R. (2013). How Perceptions of Experience-Based Analysis Influence Explanations of Work Accidents, *Journal of Safety Research*, (47), 75–83.
- MEB. (1995). *Gaz Emniyet Kuralları*. Yapı Endüstrisi Eğitim Kurulu (CITB). Ankara
- MEGEP. (2006). *İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı*, MEB. Ankara
- Meredith, J. and Akinc, U. (2007). Characterizing and Structuring a New Make-to-Forecast Production Strategy, *Journal of Operations Management*, (25), 623–642.
- Müngen, M. U. (1993). Türkiye’de İnşaat İş Kazalarının İncelenmesi ve İş Güvenliği Sorunu, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Konulu İnceleme Araştırma Yarışmasında Ödül Alan Çalışmalar*, Ankara
- Nag, P.K. and Patel, V.G. (1998). Work Accidents Among Shiftworkers in Industry, *International Journal of Industrial Ergonomics*, (21), 275-281.
- Naim, M., Gürcanlı, G. E. ve Çelik, T. (2011). KKTC İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sorunlarının Türkiye ve AB ile Karşılaştırılması, 3. *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği İş Güvenliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Ankara
- Nenonen, N. (2013). Analysing Factors Related to Slipping, Stumbling, and Falling Accidents at Work: Application of Data Mining Methods to Finnish Occupational Accidents and Diseases Statistics Database, *Applied Ergonomics*, (44), 215-224.
- Norros, L. (2014). Developing Human Factors/Ergonomics as a Design Discipline, *Applied Ergonomics*, (45), 61-71.
- Ofili, A.N., Asuzu, M.C. and Okojie O.H. (2003). Hospital Workers’ Opinions on the Predisposing Factors to Blood-Related Work Accidents in Central Hospital, Benin City, Edo State, Nigeria, *Public Health*, (117), 333–338.
- Oğuz, A. Y., (2013). *Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye’de İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği, İşgören Ve İşverenin Hukuki Yükümlülükleri*. Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Örücü, E. (2003). *Modern İşletmecilik*, (3. Baskı), Ankara: Gazi Kitabevi
- Özcan, T. ve Karaçivi, G. (2004). *İş Sağlığı ve Güvenliği*, El Kitabı, İstanbul
- Özenç, M. (1993). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Konulu İnceleme Araştırma Yarışmasında Ödül Alan Çalışmalar*, Ankara

- Park, M. P., Jung, K.M. and Park, D. H. (2013). Optimal Post-Warranty Maintenance Policy with Repair Time Threshold for Minimal Repair, *Reliability Engineering and System Safety*, (111), 147–153.
- Pedroso-Gonçalves, S. M., Agostinho-Da Silva, S., Lima, M.L. and Melia, J. L. (2008). The Impact of Work Accidents Experience on Causal Attributions and Worker Behaviour, *Safety Science*, (46), 992 – 1001.
- Ray, S.J. and Teizer, J. (2012). Real-time Construction Worker Posture Analysis for Ergonomics Training, *Advanced Engineering Informatics*, (26), 439–455.
- Robertson, M. M., Ciriello, V.M. and Garabet, A. M. (2013). Office Ergonomics Training and a Sit-Stand Workstation: Effects on Musculoskeletal and Visual Symptoms and Performance of Office Workers, *Applied Ergonomics*, (44), 73-85.
- Rohani, A., Abbaspour-Fard, M. H. and Abdollahpour, S. (2011). Prediction of Tractor Repair and Maintenance Costs Using Artificial Neural Network, *Expert Systems with Applications*, (38), 8999–9007.
- Sabancı, A. ve Sümer, S. K. (2011). *Ergonomi*, (2. Baskı), Nobel Yayınları
- Sağır, M. (2010). Stratejik Yönetim Sürecinde Ürün Stratejilerinin Kullanımı ve Önemi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (24), 311-321
- Sánchez, A. S., Fernández, P. R., Lasheras, F., S., Juez, F. J. d. C. and Nieto, P. J. G. (2011). Prediction of Work-related Accidents According to Working Conditions Using Support Vector Machines, *Applied Mathematics and Computation*, (218), 3539–3552.
- Simith, R. and Mobley, R. K. (2006). *Endüstriyel Makine: Bakım ve Onarım*, (Çev. Çervatoğlu, N.) İstanbul: Bileşim Yayınevi
- So, R. H. Y. and Lam, S. T. L. (2014). Factors Affecting the Appreciation Generated Through Applying Human Factors/Ergonomics (HFE) Principles to Systems of Work, *Applied Ergonomics*, (45), 99-109.
- Soba, M. (2008). Esnek Üretim Sistemleri ve İşletmelerin Rekabet Gücüne Etkileri, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 103-124.
- Straker, L., Abbott, R. A., Heiden, M., Mathiassen, S. E. and Toomingas, A. (2013). Sitestand Desks in Call Centres: Associations of Use and Ergonomics Awareness with Sedentary Behavior, *Applied Ergonomics*, (44), 517-522.
- Su, B. A. (2001). *Ergonomi*, Ankara: Atılım Üni. Yayınları (3)
- Tang, J., Zhiqiao, W., Kwong, C. K. and Luo, X. (2013). Integrated Production Strategy and Reuse Scenario: A CoFAQ Model and Case Study of Mail Server System Development. *Omega*, 41(3), 536-552.

- TİGİAD. (2014). Türkiye İş Güvenliği İş Adamları Derneği, *İş Güvenliği Dergisi*, 8(30)
- TMMOB. (1994). *Mühendis ve Makine*, 35(419)
- TMMOB. (2009). *Mühendis ve Makine*, Ankara, 50(592)
- TMMOB. (2011). 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği İş Güvenliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İnşaat Mühendisleri Odası, Ankara
- TMMOB. (2012). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, (4. Baskı), Makina Mühendisleri Odası *Oda Raporu*, Ankara, 12-15.
- Tozkoparan, G. ve Taşoğlu, J. (2011). İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları İle İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 181-209.
- Türen, U. ve Gökmen, Y. (2014). Türkiye’de Meydana Gelen İş Kazaları Sonucu Ölümler ile Çalışanların Yaş Faktörü Arasındaki İlişki, Ankara, *SGD Sosyal Güvenlik Dergisi*, 4(1)
- Uzun, A. (2011). *Bakım Planlaması Teknikleri ve RCM*, (1. Baskı), Ankara: Nobel Yayınları (239)
- Üreten, S. (2006). *Üretim/İşlemler Yönetimi, Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri*, (5. Baskı), Ankara: Gazi Kitabevi
- Vink, P., Koningsveld, E., Molenbroek, A. P. and Johan, F. (2006). Positive Outcomes of Participatory Ergonomics in Terms of Greater Comfort and Higher Productivity, *Applied Ergonomics*, (37), 537-546.
- Xu, S. X., Lu, Q. and Li, Z. L. (2012). Optimal Modular Production Strategies Under Market Uncertainty: A real options perspektive, *Int. J. Production Economics*, (139), 266-274.
- Yakar, M. (2007). *Çimento Sektöründe Çalışanların İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Yaşadıkları Risk Faktörleri*, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas
- Yaman, M. (2014). *İş Güvenliği Dergisi*, 8(30)
- Yang, L., Ng C. T. and Cheng T. C. E. (2011). Optimal Production Strategy Under Demand Fluctuations: Technology versus Capacity, *European Journal of Operational Research*, (214), 393–402.
- Yavuz, K. (2012). *Tersanelerde Kazaların Önlenmesi ve İş Güvenliği: Tuzla Tersaneleri, Kazaların Çevresel Ve Teknik Araştırması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Yavuz, V. A. (2010). Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 63-86.

- Ye, J., Cardon, M. S. and Rivera, E. (2012). A Mutuality Perspective of Psychological Contracts Regarding Career Development and Job Security, *Journal of Business Research*, (65), 294–301.
- Yetiz, A. (2009). *fis Mobilyaları Ve Ofis Mobilyalarının Tasarımını Etkileyen Ergonomi Faktörünün İncelenmesi, Adana’da Bir Banka Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana
- Yıldırım, M. (1989). *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 39(1)
- Zerenler, M. (2006). Kriz Dönemlerinde Üretim Süreci Esnekliğinin İşletme Performansına Etkileri, *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 99-133
- Zhou, M., Pan, Y., Chen, Z. and Yang, W. (2013). Optimizing Green Production Strategies: An integrated Approach, *Computers & Industrial Engineering*, (65), 517–528.
- Zhu, H., Gao, J., Li, D. and Tang, D. (2012). A Web-based Product Service System for Aerospace Maintenance, Repair and Overhaul Services, *Computers in Industry*, (63), 338–348.

EKLER

Ek-1. DÖF detayı

DÖF Detayı	
DÖF Kodu	00279
DÖF'ü Açan	B.M.C.
DÖF Açılma Tarihi	10.10.2013 22:58:28
Departman/Müşteri/Tedarikçi	FABRİKA-I MONTAJ YÖNETİCİLİĞİ
İşlem Kaynağı	İSG bildirimi
Uygunsuzluk Tanımı	İş Kazası Halat Kopması
Uygunsuzluk Detayı	08.10.2013 Tarihinde Arm silindiri montajı yapılırken, silindire bağlanan halat kaldırma esnasında kopmuş ve işçinin sağ el işaret parmak ucu ezilmiştir.
Uygunsuzluk Kategorisi	İSG olayları->İş kazası
Bilgilendirme	22 Kişiye
Yönetim Sistemi	OHSAS 18001
Süreç	33227 - 1.13.5.1. İş Kazası ve Meslek Hastalıkları
Ürün	-
DÖF'e Karar Veren	B.M.C.
Bildiren Kişi	B.M.C.
Ürün Grubu	Mini Beko
Bildirim Şekli	Yerinde Tespit
Bildirim Tarihi	08.10.2013
İş Yeri	Ekskavatör
Ek Dosyalar	KAZA TUTANAĞI.jpg
Acma Onayı	
Verenler	
	
B.M.C.	10.10.2013 22:58:29
Çözüm Ekibi	
	
Ekip Lideri	B.M.C.
Sorumlu Departman	İSG YÖNETİCİLİĞİ
Ekip	
Gelişme Raporu Tarihi (P)	13.10.2013 22:45:06

Gelişme Raporu

Gelişme Raporu

B.E eli nin 07.10.2013 tarihinde arm silindir montajı yaparken silindirin vinçle kaldırılması esnasında halatın kopması ile parmak ucunun crash yaralanması meydana gelmiş ve konu ile alakalı tüm taraflar ile kaza sebebi ve alınacak tedbirlerin belirlenmesi amacı ile bir toplantı tertiplenmiştir.

Kazadan hemen sonraki kişi ifadeleri göz önüne alınarak yapılan inceleme ve alınan ifadelerde; Montajı yapılacak silindirin seri numarasının alınmasının unutulduğu, arm aparata (platform) bağlandığı için seri numarasını okumak amacı ile vinç ile kaldırılarak okunmak istendiği, fazla kaldırınca da halatın koptuğu bilgisine ulaşılmıştır. Yazılı verilen ifadelerde silindirin fazla kaldırıldığından bahis edilmemiştir. Kaza yerinde yapılan inceleme, kişi ifadeleri ve kamera kayıtlarının incelenmesi neticesinde arma bağlı silindirin (150 kilo civarında) 1 tonluk bez halat ile kaldırıldığı, bu esnada B.E'nin silindirin altına doğru eğildiği elini kaldırılan yükün altına soktuğu halatın kopması ile de silindirin düşerek elini ezdiği görülmüştür. Kamera kayıtlarının detaylı incelemesinde ise, vince stajyer O.U'nun kumanda ettiği ve sadece silindir yerine tüm platformu kaldırdığı kaldırma kapasitesi 1 ton olan bez halatın, ağırlığı 1 tondan fazla olan platformun yüküne dayanmayıp koptuğu anlaşılmıştır

Sonuç Raporu Tarihi (P) 25.11.2013 09:38:53

Gelişme Raporunu Yazan B.M.C.

Gelişme Raporu Yazım Tarihi 17.10.2013 09:47:30

Ek Dosyalar

Kök Neden Analizi

Kök Neden Analiz Raporu

Kök Neden Açıklama	İnsan 1.B.E'nin vinç kullanma eğitimini çok kısa süre önce almasına rağmen vücut azalarını (el) yükün altına koyması güvensiz harekettir. Aldığı eğitimin yeterliliği sorgulanmalıdır.
Kök Nedeni Sisteme Giren Sisteme Giriş Tarihi	B.M.C. 17.10.2013 09:37:34
Kök Neden Açıklama	Metod Stajyer öğrencilerin atölye çalışmalarında kullanacağı ekipman yetki ve sorumluluklarının sınırı araştırılmalıdır.
Kök Nedeni Sisteme Giren Sisteme Giriş Tarihi	B.M.C. 17.10.2013 09:45:57
Kök Neden Açıklama	Malzeme Halatta üretim hatası olup olmadığı sorgulanmalıdır.
Kök Nedeni Sisteme Giren	B.M.C.
Sisteme Giriş Tarihi	17.10.2013 09:46:15

Aksiyonlar	
Aksiyon No	455
Durum	Açık
Aksiyonu Açan	B.M.C.
Aksiyon Açma Tarihi	17.10.2013 09:47:07
Aksiyon	Yaşamış olduğu iş kazası ile alakalı olarak güvenli vinç kullanma eğitiminin istirahat sonrası tekrarlanması
Sorumlu Kişi	B.M.C.
İşi Yapacak Kişi	B.M.C.
Planlanan Bitiş Tarihi	20.11.2013
Revizyon Bitiş Tarihi	
Gecikme Nedeni	
Yapılan İş	
Aksiyon Gerçekleşme Tarihi	
Standart Madde No	
İlgili Doküman	
Ek Dosyalar	
Aksiyon Tarihçesi	
Aksiyon No	456
Durum	Açık
Aksiyonu Açan	B.M.C.
Aksiyon Açma Tarihi	17.10.2013 09:51:05
Aksiyon	OSEP kapsamında eğitim gören ve eğitim içeriğinde bulunan atölyelerde staj yapma esnasında öğrencilerin, Kaynağı ne olursa olsun işletmemizde staj yapan tüm öğrencilerin , eğitim ve yaş durumlarına göre atölye de kullanacakları ekipman , yapacakları işlemlerin bir yetki sorumluluk tablosu halinde hazırlanıp, İSG Yöneticiliğine bildirilmesi.
Sorumlu Kişi	B.M.C.
İşi Yapacak Kişi	H.A.
Planlanan Bitiş Tarihi	05.11.2013
Revizyon Bitiş Tarihi	
Gecikme Nedeni	
Yapılan İş	
Aksiyon Gerçekleşme Tarihi	
Standart Madde No	
İlgili Doküman	
Ek Dosyalar	
Aksiyon Tarihçesi	
Aksiyon No	457
Durum	Açık
Aksiyonu Açan	B.M.C.
Aksiyon Açma Tarihi	17.10.2013 10:02:04
Aksiyon	Yaşanan iş kazasında kopan halatta üretim hatası olup olmadığının ilgili firma ile incelemesinin yapılması ve bir rapor halinde İSG Yöneticiliğine sunulması.
Sorumlu Kişi	B.M.C.
İşi Yapacak Kişi	S.R.
Planlanan Bitiş Tarihi	05.11.2013

Revizyon Bitiş Tarihi	
Gecikme Nedeni	
Yapılan İş	
Aksiyon Gerçekleşme Tarihi	
Standart Madde No	
İlgili Doküman	
Ek Dosyalar	IMG_20131007_094554.jpg
Aksiyon Tarihçesi	
İzleme	
Yorumlar	
DÖF Kapatma	
Kapatan	
Kapatma Tarihi	
Yeterlilik Bilgisi	
DÖF Maliyeti	0
Ek Dosyalar	

Ek- 2. İSG numune değerlendirme formu

	İSG NUMUNE DEĞERLENDİRME FORMU
MALZEME ADI	ELDİVEN
MALZEME MARKASI	EP
MALZEME KODU	
MALZEMENİN MAHİYETİ	İMALAT İŞLERİ
TESLİM EDEN FİRMA	ÖZENER İSG
TESLİM TARİHİ	28.05.2012
TESLİM ALAN / DENEYEN	U.K.
DENEME SÜRESİ	08.06.2012
DENEYİCİ GÖRÜŞLERİ	PARMAK UÇLARINDAN İLK GÜNDE YIRTILDI UYGUNLUK: UYGUN DEĞİL:
DEĞERLENDİRME TARİHİ	
İSGB GÖRÜŞLERİ	KULLANICI İFADESİ VE MEKANİK DİRENÇ NOSUNA GÖRE KULLANIŞLI DEĞİL FİYAT PERFORMANSI DEĞERLENDİRİLMEDİ UYGUNLUK: UYGUN DEĞİL:
Deneme öncesi resmi	Deneme sonrası resmi

Ek- 3. İSG ikaz formu

	İSG İKAZ FORMU	
Sayın F.Z. 24.10.2013 günü atölye içerisinde OSEP öğrencilerimizden Mustafa Menüş kaynak robotunun işi bitmeden kabin kapısını açarak içeri girmiş ve robot koluna çarparak yaralanmıştır. Sorumluluğunuzdaki öğrencilerin iş kazası geçirmelerini önlemek için daha dikkatli gözetimde bulunmanız ve uyarmanız hususunda ikaz edilmeniz için 31.10.2013 tarihli İSG kurulunda karar alınmıştır. 11.11.2013 Bilgilerinize rica ederiz. Tebellüğ eden İşyeri Hekimi İş Güvenliği Uzmanı Çalışan Temsilcisi		
	İSG İKAZ FORMU	
Sayın F.Z. 19.09.2013 günü atölye içerisinde çalışırken meydana gelen iş kazası analiz sonucunda kasıtlı bir hareketinizin olmadığı, kazada sizin açınızdan alınacak özel bir tedbir olmadığı tespit edilmiştir. Ancak 31.10.2013 tarihli İSG kurulunda, sizden önceki istasyonun atmış olduğu puntoları kontrol etmeniz kazaların önlenmesinde faydalı olacağı görüşülmüştür. Bilgileriniz rica ederiz. 11.11.2013 Tebellüğ eden İşyeri Hekimi İş Güvenliği Uzmanı Çalışan Temsilcisi		

Ek-4. Tehlike tespit formu

TEHLİKE TESPİT FORMU									
TESPİT EDİLEN TEHLİKE (İSG/ ÇEVRE/ DİĞER)					SIKLIK		ÖNERİLER		
BİLGİSAYARIN GÖZLERİMİZE VERECEĞİ ZARAR					Sürekli		?		
SÜERKLİ OTURMAKTAN KAYNAKLI BEL AĞRILAR, BOYUN FITIĞI VE DEĞİŞİK RAHATSIZLIKLAR					sürekli		?		
FAZLA ÇALIŞMA GÜN VE SAATLERİ NEDENİYLE VÜCUT YORGUNLUĞU(C.TESİ MESAİSİ)					sürekli		c.tesi çalışan fazla mesailerinin kaldırılması		
Tarih					İletişim				
Formu dolduran									
Personel		Müşteri		Tedarikçi		Ziyaretçi		Taşeron	

Bu form İSG Birimi tarafından Risk Analizi Çalışmalarında kullanılacaktır. Form, ilgili birim müdürlerine, bölüm şeflerine İSG Birimine ya da Güvenlik görevlilerine teslim edilebilir

Ek-5. Bir olayın gerçekleşme ihtimali

İHTİMAL	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI
ÇOK KÜÇÜK	Hemen hemen hiç
KÜÇÜK	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
ORTA	Az (yılda bir kaç kez)
YÜKSEK	Sıklıkla (ayda bir)
ÇOK YÜKSEK	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Ek-6. Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddeti

SONUÇ	DERECELENDİRME
ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
HAFİF	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi ilk yardım gerektiren
ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerekir
CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
ÇOK CİDDİ	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Ek-7. Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri

SONUÇ	EYLEM
KATLANILAMAZ RİSKLER (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
ÖNEMLİ RİSKLER (15,16,20)	Belirlenen risk azaltılınca kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
ORTA DÜZEYDEKİ RİSKLER (8,9,10,12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
KATLANILABİLİR RİSKLER (2,3,4,5,6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
ÖNEMSİZ RİSKLER (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Ek-8. Risk Skor (Derecelendirme) Matrisi (L Tipi Matris)

RİSK MATRİSİ		İHTİMAL				
		1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
ŞİDDET	1 (Çok Küçük)	1 DÜŞÜK	2 DÜŞÜK	3 DÜŞÜK	4 DÜŞÜK	5 DÜŞÜK
	2 (Küçük)	2 DÜŞÜK	4 DÜŞÜK	6 DÜŞÜK	8 ORTA	10 ORTA
	3 (Orta)	3 DÜŞÜK	6 DÜŞÜK	9 ORTA	12 ORTA	15 YÜKSEK
	4 (Yüksek)	4 DÜŞÜK	8 ORTA	12 ORTA	16 YÜKSEK	20 YÜKSEK
	5 (Çok Yüksek)	5 DÜŞÜK	10 ORTA	15 YÜKSEK	20 YÜKSEK	25 YÜKSEK

Risk Skoru = İhtimal x Zarar Derecesi

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Karamık Savaş
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 01-09-1974 Kadirli
 Medeni hali : Evli
 Telefon :
 Faks :
 e-mail : savaskaramik@gmail.com



Eğitim Derecesi

Yüksek Lisans

Lisans

Lise

Okul/Program

G.Ü. İşletme ABD.

Üretim Yönetim BD.

G.Ü. Makine Eğitimi

Ceyhan Lisesi

Mezuniyet yılı

Devam Ediyor

2001

1992

İş Deneyimi, Yıl

2011-Devam Ediyor

2007-2014

2007-2011

Çalıştığı Yer

Tuder Eğitim

Gazi Üniversitesi

Doğru Karar Dershanesi

Görev

Kurucu

Öğretim Görevlisi (Söz.)

Kurucu

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Hobiler



GAZİ GELECEKTİR..



Gazi gelecektir

