

Türkiye Madencilik Sektöründe İş Kazalarının İstatistiksel Analizi

Besim Tozman

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Maden Mühendisliği Anabilim Dalı

Mayıs 2010

Statistical Analysis of Accidents in Turkish Mining Industry

Besim Tozman

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Mining Engineering

May 2010

Türkiye Madencilik Sektöründe İş Kazalarının İstatistiksel Analizi

Besim Tozman

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Maden Mühendisliği Anabilim Dalı
Maden İşletme Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman : Prof. Dr. Adnan KONUK

Mayıs 2010

ONAY

Maden Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Besim TOZMAN'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “ Türkiye Madencilik Sektöründe İş Kazalarının İstatistiksel Analizi ” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Adnan KONUK

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye : Prof. Dr. Adnan KONUK

Üye : Doç. Dr. Hürriyet AKDAŞ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hakan AK

Üye : Yrd. Doç. Dr. Seyhan ÖNDER

Üye : Yrd. Doç. Dr. Yaşar KASAP

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun Tarihvesayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK
Enstitü Müdürü

ÖZET

Madencilik sektörü arama safhasından, üretim ve nakliyesine kadar bünyesinde bir çok iş sağlığı ve güvenliği riski barındıran bir sektördür ve bu risklerin önlenememesi durumunda yüksek iş kazası ve meslek hastalığı rakamları karşımıza çıkmaktadır. Madencilikte sürekli değişen ortam şartlarına göre çalışarak üretim yapmak esas olduğundan, madencilik diğer iş kollarından temel yapı bakımından ayrılmaktadır. Bu durum madencilikteki risklerin doğru belirlenmesi ve koruyucu önlemlerin alınabilmesi için, geçmiş yıllar iş kazaları ve meslek hastalıklarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi oldukça önemli olmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle Türkiye Madencilik Sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen iş kazası, meslek hastalıkları, sürekli iş görmezlik ve ölüm sayılarının yıllık değişimleri incelenmiştir. İkinci olarak, kaza ve kaza sonucu ölüm olasılırlık oranları hesaplanarak, Türkiye madencilik sektörünün tüm sektörlere göre durumu değerlendirilmiştir. Daha sonra, teknolojik değişimlerin iş kazaları üzerindeki etkilerini belirlemek için sabit sermaye yatırımlarının yıllık değişimlerine karşılık iş kazalarındaki değişimler istatistiksel olarak incelenmiştir.

Yapılan bu çalışma sonucunda, Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında, iş kazası, meslek hastalığı, sürekli iş görmezlik ve ölümlü kaza sayılarında önemli oranlarda azalmalar olduğu, bu azalma da özel sektör sabit sermaye yatırımlarının artmasının etkili olduğu belirlenmiştir. Türkiye’de özellikle kamu madenciliği sektöründe sabit sermaye yatırımlarının arttırılmasıyla iş kazası ve meslek hastalıklarında önemli oranlarda azalmalar olacağı tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşçi Sağlığı ve Güvenliği Riski, Kamu ve Özel Sektör Sabit Sermaye Yatırımları.

SUMMARY

Mining sector is a sector which comprehending many risk such as occupational safety and health within its structure from inquiring pahase to production and transpotation and in the case of not to prevent this risk, high work accident and occupational disease events can be acquired. In mining sector the base thing is to produce according to the continual modifying conditions. For this reason mining departs from another business line as a main structure. To determine the risks in mining truly and to take prohibitive precautions, evaluation of past years' work accidents and occupational disease is considerably important.

In this study, first, at Turkey Mining Sector annual exchange of work accidents, occupational disease, continual disability and death counts ocuured between 1992-2008 were analysed. Second, by working out the figures of possibility rates death by accident, Turkey Mining Sector was assessed according to another sectors. Third, to determine the effects of technological changes on work accident, in contrast to annual exchanges of fixed capital investments, changes of work accidents were analysed.

Conclusion of this study, two main results were determined: Turkey Mining sector between 1992-2008 have a significantly decrease of work accident, occupational disease, continual disability and death by accident and increased private sector fixed capital investments is effective on this decrease. In Turkey, especially at public mining sector by increasing fixed capital investments, significantly decreasing of work accident and occupational disease were expected.

Keywords: Work Accidents and Occupational Disease In Mining Sector, Accident Possibility Rates, Technological Changes, Fixed Capital Investments.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her aşamasında yaptığı yardım ve katkılarından dolayı tez danışmanım sayın Prof. Dr. Adnan KONUK' a çok teşekkür ederim.

Katkılarından dolayı Hasan Ersin Etlik ve T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığında İş Müfettişi olan Mustafa İlkan Özer' e ayrıca çalışmalarımda her zaman destek olan eşim Bankacı Nilşen TOZMAN' a ailesine ve beni yetiştirip bu günlere getiren aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	v
SUMMARY.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. İş Kazası	2
1.2. İş Kazalarının Oluş Nedenleri	3
1.3. İş Kazalarının Önlenmesi.....	3
1.4. Madencilik Sektöründe İş Kazaları.....	4
2. İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ.....	6
2.1. Kaza Kavramı ve İş Kazası.....	7
2.1.1. Teknik Açıdan İş Kazası Kavramı.....	8
2.1.2. Hukuksal Açıdan İş Kazası Kavramı.....	9
2.2. Meslek Hastalıkları.....	10
2.2.1. Meslek Hastalığı Kavramı.....	10
2.2.2. Geçici İş Göremezlik, Sürekli İş Göremezlik ve Malullük Kavramları.....	10
3. MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE KULLANILAN KİŞİSEL KORUYUCU	
DONANIMLAR.....	11
3.1. Kişisel Koruyucu Donanımlar.....	11
3.1.1. Baş Koruyucuları.....	11
3.1.2. El ve Kol Koruyucuları.....	12
3.1.3. Göz ve Yüz koruyucuları.....	12
3.1.4. Kulak Koruyucuları.....	13
3.1.5. Ayak Koruyucuları.....	13
3.1.6. Koruyucu Giysiler.....	13
3.1.7. Solunum Koruyucuları.....	14

3.1.8. Yüksekten Düşmeye Karşı Koruyucular.....	15
3.1.9. Sıcağa ve Soğuğa Karşı Koruyucular.....	15
3.2. CE İşareti ve Güvenli Ürün.....	16
4. MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARININ YILLIK DEĞİŞİMİ.....	17
4.1. Madencilik Sektöründe İş Kazalarının Yıllık Değişimi.....	18
4.2. Madencilik Sektöründe Meslek Hastalıklarının Yıllık Değişimi.....	19
4.3. Madencilik Sektöründe Sürekli İş Görmezlikle Sonuçlanan İş Kazalarının Yıllık Değişimi.....	20
4.4. Madencilik Sektöründe Ölümlü İş Kazalarının Yıllık Değişimi.....	22
4.5. Madencilik Sektörü ve Tüm İş Kollarında Kaza Olabilirlik Oranları.....	22
4.6. Madencilik Sektöründe İstihdam –İş Kazası İlişkisi.....	27
4.7. Madencilik Sektöründe İstihdam – Ölümlü İş Kazası İlişkisi.....	29
5. MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİK DEĞİŞİMİN İŞ KAZALARININ ETKİSİ.....	30
5.1. Madencilik Sektöründe Sabit Sermaye Yatırımları.....	32
5.2. Sabit Sermaye Yatırımlarının İş Kazalarına Etkisinin İstatistiksel Analizi...34	
5.2.1. Türkiye Madencilik Sektörü’nde İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi.....	34
5.2.2. Türkiye Madencilik Sektörü’nde Ölümlü İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi.....	35
5.2.3. Özel Madencilik Sektöründe İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi...36	
5.2.4. Özel Madencilik Sektöründe Ölümlü İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi.....	37
5.2.5. Kamu Madencilik Sektöründe İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi.39	
5.2.6. Kamu Madencilik Sektöründe Ölümlü İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi.....	40
6. SONUÇLAR.....	42
KAYNAKLAR.....	45

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelgeler</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1. Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen iş kazası, meslek hastalığı, sürekli iş görmezlik ve ölüm sayıları.....	18
Çizelge-4.2. Türkiye madencilik sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992-2008 yılları arası için iş kazası olabilirlik oranları.....	24
Çizelge-4.3. Türkiye madencilik sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992-2008 yılları arası için ölümlü iş kazası olabilirlik oranları.....	26
Çizelge-5.1. Madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları.....	33

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekiller</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil-4.1. Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen iş kazaları sayıları.....	19
Şekil-4.2. Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen meslek hastalıkları sayıları.....	20
Şekil-4.3. Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen sürekli iş görmezlikle sonuçlanan iş kazaları sayıları sayıları.....	21
Şekil-4.4. Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen iş kazalarında ölen işçi sayıları	22
Şekil-4.5. Türkiye madencilik sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992-2008 yılları arası için iş kazası olabilirlik oranları.....	25
Şekil-4.6. Türkiye madencilik sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992-2008 yılları arası için ölümlü iş kazası olabilirlik oranları.....	27
Şekil-4.7. Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında istihdam edilen kişi sayıları.....	28
Şekil-4.8. Türkiye madencilik sektöründe iş kazası istihdam ilişkisi.....	28
Şekil-4.9. Türkiye madencilik sektöründe iş kazası istihdam ilişkisi.....	29
Şekil-5.1. Madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları.....	34
Şekil-5.2 Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – iş kazası ilişkisi.....	35
Şekil-5.3 Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – ölümlü iş kazası ilişkisi.....	36
Şekil-5.4. Özel madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı –iş kazası ilişkisi.....	37
Şekil-5.5. Özel madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – ölümlü iş kazası ilişkisi.....	38

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil-5.6. Kamu madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – iş kazası ilişkisi.....	39
Şekil-5.7. Kamu madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – ölümlü iş kazası ilişkisi.....	41

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
KKD	Kişisel Koruyucu Donanımlar
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
SSK	Sosyal Sigortalar Kurumu
CE	Conformite European – Avrupa Normlarına Uygunluk
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TTK	Türkiye Taş Kömürleri Kurumu
KOO	Kaza Olabilirlik Oranı
ÖKOO	Ölümlü Kaza Olabilirlik Oranı
R^2	Belirlilik Katsayısı
Sy	Standart Hata
α	Güven Eşiği
r	Korelasyon Katsayısı

1. GİRİŞ

Dünya’da ve ülkemizde, binlerce insanın yaşamına mal olan veya iş göremez duruma getirip sakat bırakan, ciddi ekonomik sorunlarada yol açan iş kazaları ve meslek hastalıkları çalışma yaşamının artarak devam eden önemli bir sorunu olarak varlığını sürdürmektedir.

Hızlı gelişim gösteren bilim, teknoloji, kalkınma ve sanayileşme süreçlerinin çalışma yaşamına, iş sağlığı ve güvenliği süreçlerine aynen yansıdığını söyleyemeyiz. Üretim alanlarındaki yetersizlik, olumsuz çalışma koşulları, çalışanların hakkı olan sağlıklı ve güvenli çalışma hakkını elinden almaktadır.

Özellikle madencilik sektöründe yaşanan iş kazaları sebebiyle birçok insan iş göremez duruma gelmekte ve her yıl birçok ölüm meydana gelmektedir.

Avrupa Birliği süreci içerisinde yapılan uyum çalışmaları, bu alanda ülkemizde de uygulanmasıyla işverenlerimiz, işçilerimiz, konu ilgilileri ve devletin yetkili elemanları yeni yeni kavramlarla hareket etme ihtiyacı duymuşlardır. Bunlardan biride kaza risk değerlendirmeleridir. Bu uygulama ile kazaların önceden tahmin edilebilmesi, öncelikli risklerin saptanması ve buna göre önlemlerin alınması ile mümkündür.

Diğer bir önemli konu ise mevzuatlar ile çalışanların mesleki risklerle ilgili hemen hemen tüm sektörlerde eğitimi şart koşmasıdır. Verilecek eğitimler çalışanların bilinç düzeyinin yükselmesi ve tehlikeli durumlar ile karşılaşıldığında risk almamalarını akılcı hareket etmelerini beraberinde getirmektedir.

İş güvenliği kavramı bir mühendislik kavramı olduğundan, iş kazalarının önlenmesine yönelik tüm süreçler mühendislik çözümü gerektiren süreçleri içinde barındırmaktadır.

1.1. İş Kazası

Önceden planlanmamış, bilinmeyen ve kontrol altına alınamamış, kişi veya eşyalara zarar verdiği gibi çalışılan işletmenin faaliyetlerinin kesintiye uğraması veya durmasına, beklenmedik ve yapılan hatalar veya teknik bir arıza ile ortaya çıkan, ani bir etkinin meydana gelmesi olayıdır.

İş Kazaları aşağıdaki hal ve durumlardan birinde meydana gelebilir;

- a)- Çalışanın iş yerinde bulunduğu sırada ,
- b)-Çalışanın işveren tarafından görevle başka bir yere gönderilmesi sebebiyle kendi işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- c)-İşveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla,
- d)-Annelerin kullandıkları süt izni için, işyerinden çocuğuna süt vermek için ayrıldıkları zamanlarda,
- e)-Çalışanın işverence sağlanan bir vasıta ile işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında meydana gelen ve sigortalıya zarar verdiği durumlar,

ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) tarafından yayınlanan verilere göre her yıl dünyada 1.2 milyon kadın ve erkek iş kazaları ve meslek hastalıkları dolayısıyla hayatını kaybetmektedir. Yine aynı örgütün verilerine göre; her yıl 250 milyon insan iş kazaları, 160 milyon insan ise meslek hastalıkları sonucu ortaya çıkan zararlara maruz kalmaktadır.

Yapılan araştırmalar endüstrileşmiş ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıklarının maliyetinin, bu ülkelerin (GSMH) Gayri Safi Milli Hasılatları' nın % 1 - % 3' ü oranında değiştiğini göstermektedir. Yine ülkemizde iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin de bu veriler aralığında olduğu düşünüldüğünde, iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu maddi ve manevi kayıplar, ülke ekonomisi açısından çok önemli boyutlara ulaştığı görülmektedir. Bu sebepler göz önüne alınarak iş sağlığı ve güvenliği alanında ciddi tedbirlerin alınması zorunluluğu karşımıza çıkmaktadır.

1.2. İş Kazalarının Oluş Nedenleri

İş kazalarının oluş nedenlerine bakıldığında eğitimsizlik, çalışanların sosyal sorunları, ekonomik sorunları, çalışanların veya işi yapan firmaların deneyimsizliği, işverenlerin sorumluluklarını tam yerine getirmemesi, işverenin çalışanını uzun süren saatlerde çalıştırma isteği, buda beraberinde konsantrasyon kaybı, aşırı yorgunluk nedeniyle dikkatsizlik, iş güvenliği ekipmanlarının işyerinde bulunmaması ,varsa da bunların çalışan tarafından kullanılmaması, iş güvenliğini sağlayacak kadronun eksiklikleri, iş güvenliği uzmanlarının işyerinde çalıştırılmaması, iş müfettişlerinin yeterince işyerini denetleyememesi,uygulanan cezaların caydırıcı olmaması,iş güvenliği kültürünün gelişmemesi gibi bir çok nedenden ötürü iş kazaları meydana gelmektedir.

İstatistikler; ülkemizde her 6,8 dakikada bir iş kazasının meydana geldiğini ve her 10,8 saatte bir çalışanın (her gün en az 2 çalışan eder) hayatını kaybettiği ve her 5,5 saatte bir çalışanın sürekli iş göremeyecek şekilde sakat kaldığını göstermektedir.

ILO verilerine göre iş kazalarının genellikle % 3' ü korunması mümkün olmayan, %97' si ise korunması mümkün olan yani engellenebilecek kazalar olduğunu ortaya koymaktadır. Buraya bakıldığında gelişmekte olan teknoloji vasıtasıyla üretim araçlarından kaynaklanacak kazaların büyük oranda önüne geçilebilecektir.

1.3. İş Kazalarının Önlenmesi

İşletmelerin amacı; işin daha verimli yapılması, kaza ve meslek hastalıklarının en aza indirilmesi için daha güvenli ve sağlıklı çalışma ortamının yaratılması, iş gücü ve işgünü kayıplarının en aza indirilmesi ve birim maliyetlerin en alt seviyeye indirilmesi olarak sıralanabilir.

Yukarıda da bahsedildiği üzere, işletmelerin yaşamını sürdürebilmeleri için insan faktörünün çok önemli bir rolü bulunmaktadır. İşletmelerin çalışmasını devam ettirmesi için çalışanlarına en uygun ortamı sağlaması gerekmektedir. Herhangi istenmeyen bir

durumla karşı karşıya kalınca işletmenin işgücü ve işgünü kaybını yaşamaması için, iş stresini azaltma, çalışanın sosyal çevre ile uyumunu sağlama ve psikolojik sorunlarını en aza indirmek, koruyucu ekipman temini ve bazı iş makinelerinde çalışanın hayatını korumada kullanılabilecek ilave ekipmanların temini ile mümkündür.

İş kazalarının en aza indirilmesi için alınabilecek önlemlerden bazıları şunlardır:

Yine bunlara ilave olarak;

- Çalışanların eğitilmesi,
- İş güvenliği uzmanlarının teknik desteğini almak,
- İş güvenliği bilincinin çalışanlara benimsetilmesi,
- Yeni teknoloji ile iç içe çalışmak,
- Risk faktörlerinin ortaya konulması,
- Mevzuatlara bağlı kalarak riski azaltmak,
- Diğer ülkelerdeki çalışma koşullarının incelenmesi,

1.4. Madencilik Sektöründe İş Kazaları

Madencilik sektörü, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de iş kazaları ve meslek hastalıkları açısından en riskli sektörler arasındadır. Yangın, su baskınları, gaz ve toz patlamaları, göçükler gibi birçok tehlikeyi bünyesinde barındırmaktadır. Aynı zamanda pnömokonyoz olarak adlandırılan ve tozdan kaynaklanan Silikozis, Antrakozis gibi akciğer hastalıkları genellikle maden işçilerinde görülmektedir. Risk faktörlerini kaynağında yok etmek veya kontrol altında tutmak için alınan teknik ve organizasyonel tedbirler zaman zaman yeterli olamayabilmekte, bu tedbirlerin yanı sıra kişisel koruyucu donanımların (KKD) kullanılması da gerekmektedir.

Madencilik sektörü elle taşıma işleri, gürültü, titreşim, aydınlatma, psikolojik sorunlar ve ergonominin konusu olan birçok sorunun var olduğu bir alandır. Ergonomi uygulamaları genellikle imalat, elektronik, ofis gibi çalışma koşulları değişmeyen ve tekrarlı işlerle ilişkilendirilmiştir. Ancak, madencilik gibi çalışma koşulları sürekli değişen ve işçilerin son derece farklı çalışma koşullarına maruz kaldıkları sektörlerde de ergonominin önemi göz ardı edilmemelidir.

Arama safhasından, üretim ve nakliyesine kadar madencilik bünyesinde barındırdığı çalışmaların yapısı nedeniyle çok fazla risk içeren bir sektördür ve bu risklerin önlenemeyerek istenmeyen durumlara dönüşmesi neticesinde de yüksek iş kazası rakamlarına sahiptir. Madencilik diğer çalışma kollarından temel yapı bakımından ayrılmaktadır. Çünkü madencilikte sürekli değişen ortam şartlarına göre çalışmak yani doğanın sürekli değiştirdiği sınırlarda üretim yapmak esastır. Bu durum madencilikteki risklerin doğru algılanmasının ve değerlendirilmesinin önemini gözler önüne sermektedir.

Madencilik sektöründe yıllardan beri çalışanların her gün çalıştıkları ortamı değerlendiriyor ve gördükleri tehlikeli durumlara karşı gerekli önlemleri alıyor olmalarını risk değerlendirmesi bakımından artı bir özellik olarak sayabiliriz. Yani tüm çalışanları her gün ufak birer risk değerlendirmesi yaptıklarını varsayarak, bu ufak çalışmaları gerekli yeterliliğe sahip kişilerce koordineli biçimde yapılan bir risk değerlendirmesi çalışmasıyla birleştirerek ve gerekli önlemlerin alınarak hayata geçirilmesini sağlayarak madenciliği tehlikeli bir sektör olmaktan çıkarmak mümkündür.

Bu çalışmada, Türkiye Madencilik sektöründe meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi, madencilik sektöründe iş kazası olasılık oranının diğer sektörlere göre farklılığı ve madencilik sektöründeki teknolojik değişimin iş kazalarına etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde iş sağlığı ve güvenliği kavramları açıklanıp, madencilik sektöründe kullanılan kişisel koruyucu donanımlar ele alınmıştır. Dördüncü bölümde, 1992-2008 yılları arasında Türkiye Madencilik sektöründe meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının yıllık değişimi istatistiksel olarak incelenmiş ve madencilik sektörü ile tüm iş kollarındaki kaza olasılık oranları karşılaştırılmıştır. Beşinci bölümde ise, 1992-2008 yılları arasında Türkiye madencilik sektöründe yaşanan teknolojik değişimlerin iş kazalarına etkileri araştırılmıştır.

2. İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

Dünyada ve ülkemizde sanayileşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak özellikle işyerlerinde üretken faktör olan çalışan kişilerin sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir takım sorunlar ortaya çıkmıştır. Başlangıçta fazla önemsenmeyen bu sorunlar iş verimini ve işletmeyi tehlikeye sokmasıyla önem kazanmış ve üzerinde düşünülmesi gerekliliği doğmuştur.

Bu aşamada yapılan çalışmalar sonucunda işyerlerinde çalışma düzenini ve koşullarını kapsayan birtakım kurallar ve kanunlar yürürlüğe konulmuştur. Ancak geçen zaman içinde bu düzenlemelerin yetersiz olduğu görülmüş ve soruna daha değişik açılardan yaklaşılması gerekliliği baş göstermiştir. Bunun üzerine yapılan çalışmalar ve araştırmalar sonucunda “ İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ” kavramı doğmuş, konuya bilimsel olarak yaklaşılmaya başlanmıştır.

“ İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ” tıbbın, tekniğin ve diğer bilim dallarının çalışma alanı olmuştur. Teknolojik gelişmenin süreklilik arzemesi nedeniyle her gün çalışma alanlarına katılan yeni işkolları, kimyasal maddeler, makine ve teçhizatlar bu konu üzerinde çalışmanın kesintisiz olmasını ve yeni teknoloji ile karşılaşılan yeni sorunların araştırılmasını ve çözümlenmeye çalışılmasını gerektirmektedir.

(WHO), Dünya Sağlık Örgütü’ nün tanımına göre: “ Sağlık yalnız hastalık ve sakatlığın olmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir ”. Bu tanımlama, kişilerin sağlık durumlarındaki farklılıkları ortaya koyduğu gibi, sağlıklı davranışlarla varılmak istenen amacı da belirtmektedir.

Sağlıklı hal, çeşitli faktörlerin bir araya gelmesi ile yükselir veya bozulur. Bu çeşit faktörlerin iyice bilinmesi ile sağlıkla ilgili bir sorunu anlamak, çözümünü bulmak mümkün olur. Bu yaklaşıma göre hastalıklar tek bir nedene bağlanamaz. Başka bir deyişle sağlık ve dolayısıyla hastalıkla ilişkili nedenler çok çeşitlidir.

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin en çok kabul gören tanımına göre; “ İş güvenliği, işyerlerindeki çalışma koşullarının sağlık ve güvenlik içinde olmasını temin eden ve sonucunda iş kazaları ile meslek hastalıklarını azaltan bir bilimdir ”.

Diğer bir tanım ise: “ İşyerlerinde işin yürütülmesi sırasında, çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalardır ”.

Tanımlara göre işçi sağlığı ve iş güvenliği kavramı, işçinin sağlık ve emniyetinin işyeri sınırları ve iş dolayısıyla doğan tehlikeler karşısında korunmasını kapsamaktadır. Ancak özellikle yaşama çevresinde de işçinin korunmasının gerekli olduğu fikrinin ileri sürülmesiyle birlikte bu tanımlamaların yeterli olmadıkları ortaya çıkmaya başlamıştır. Böylece içeriği daha geniş olan bir tanımlama ile karşı karşıya kalınmış olmaktadır. Geniş anlamda işçi sağlığı ve iş güvenliği kavramı işyeri ile sınırlı sağlık ve emniyet tedbirlerinin yeterli koruma sağlayamayacağını kabul eden ve işçinin sağlığını ve güvenliğini etkileyen ve ilgilendiren ve işyeri dışından kaynaklanan riskleri de kapsamına dahil eden bir kavramdır. Bu bağlamda her türlü işte çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal durumlarının iyileştirilmesi, çalışma şartlarının düzenlenmesi, çalışanların fiziksel, bedensel ve ruhsal niteliklerine uygun işlere yerleştirilmeleri, işin insana, insanın da işe uyumunun sağlanması işçi sağlığı ve iş güvenliği konuları arasındadır.

İşçi sağlığı sağlıklı bir yaşam çevresi için gereken sağlık kurallarını içerirken; iş güvenliği, daha çok işçinin yaşamına ve vücut bütünlüğüne yönelik tehlikelerin ortadan kaldırılması için gerekli teknik kuralları ele alır.

2.1. Kaza Kavramı ve İş Kazası

Genel olarak “ kaza ”, kasıt söz konusu olmaksızın meydana gelen, beklenmedik ve sonucu arzu edilmeyen bir olayı belirtmektedir. Kaza kavramının bu genel tanımı üzerinde yaygın bir fikir birliği bulunmasına karşın “ iş kazası ” kavramının tanımında farklı yaklaşımların bulunduğu, kavram üzerindeki tartışmalardan ve uzmanlar arasındaki görüş ayrılıklarından anlaşılmaktadır. Çalışma hayatında iş kazalarının işçi,

işveren, sigorta kurumları ve diğer bazı kuruluşları ilgilendiren hukuksal sorunlara neden olması ve bu arada, işçinin korunması ana kuralı, iş kazası anlamının genişlemesine neden olmuş ve tanımını güçleştirmiştir.

Hangi olayların iş kazası olduğu, hangilerinin olmadığı hususunda yapılan tartışmalar değerlendirilince, bu kavramın iki ayrı yaklaşımla incelenmesinin uygun olacağı görüşü ağırlık kazanmaktadır:

- Teknik açıdan iş kazası kavramı
- Hukuksal açıdan iş kazası kavramı

2.1.1. Teknik Açıdan İş Kazası Kavramı

İş kazası kavramını teknik açıdan inceleyen araştırmacılardan bazıları kavramı geniş anlamda değerlendirmişlerdir. Bu gruptaki araştırmacıların kavramla ilgili tanımlarından bazıları aşağıda sunulmuştur:

- İş kazası (ya da genellikle kaza), önceden planlanmamış ve kontrol altına alınamamış olan, çevresinde sakıncalar yaratabilecek olaylardır. İş güvenliği tekniği açısından olayın, çevredeki canlı veya cansızlara zarar getirmesi olasıdır.
- İş kazası, olaylar zincirinde beklenmedik ve hatalı bir davranış ya da teknik bir arıza nedeniyle ortaya çıkan, sonucunda her zaman bir sakatlanma, ölüm ya da tahrip görülme bile belirli bir faaliyetin tamamlanmasını engelleyen bir olaydır.
- İş kazası, kişilere ve/veya eşyaya zarar verdiği için işletmedeki faaliyetin durmasına veya kesintiye uğramasına neden olan, istenmeyen ani bir olaydır.
- Kaza, beklenmeyen bir çabuklukla bir zararı doğuran bütün sebepler kompleksidir diyebiliriz. Sadece kişilere zarar veren olayların iş kazası sayılabileceği görüşünü savunan araştırmacılardan Federal Alman Dr. Skiba, iş kazasını şöyle tanımlamaktadır.

- Kaza, dıştan ve ani bir etkiyle meydana gelen ve kişilere zarar veren istenmeyen bir olaydır. Kazanın oluşumunu inceleyen araştırmacıların, ilginç bir açıklama örneği olarak “dik duran domino taşları” modelini kullandıkları görülmektedir.

Bu modele göre Kaza zinciri faktörleri şöyle sıralanmaktadır:

1. Doğa koşulları (doğal yapı)
2. Kişisel eksiklikler
3. Güvensiz durum ve davranışlar
4. Kaza
5. Zarar (ölüm, yaralanma)

2.1.2. Hukuksal Açıdan İş Kazası Kavramı

Hukuk sisteminde iş kazası tanımlanırken, çalışanın korunması amacıyla, işle ilişkili olan ve çalışana zarar veren olayların iş kazası kapsamına alınmasına çalışıldığı görülmektedir.

Sosyal Sigortalar Kanunu'nun 11.maddesinde, iş kazası ve meslek hastalığının tanımı yapılmıştır. Bu maddenin (A) fıkrası şöyledir:

- İş kazası, aşağıdaki hal ve durumlardan birinde meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedence veya ruhca arızaya uğratan olaydır:
 - a) Sigortalının işyerinde bulunduğu esnada ,
 - b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla,
 - c) Sigortalının, işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi yüzünden asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
 - d) Emzikli kadın sigortalının çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
 - e) Sigortalının, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında.

2.2. Meslek Hastalıkları

İş yerlerinde çeşitli işlemler sonucu oluşan ve havada askıya geçen tozları uzun süre soluyan işçilerde çeşitli akciğer hastalıkları görülebilmektedir. Tozların neden olduğu bu tür meslek hastalıklarının tümüne birden “pnömokonyoz” adı verilir. 14.09.1990 tarih ve 20635 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Maden ve Taşocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Tozla Mücadeleyle İlgili Yönetmelikte ise Pnömokonyoz–Akciğer Toz Hastalığı, “ Akciğerde toz birikmesi ve buna karşı dokusal tepkime sonucu oluşan akciğer hastalığı ” olarak tanımlanmıştır

2.2.1. Meslek Hastalığı Kavramı

SSK, (Sosyal Sigortalar Kanunu)’ nun 11.maddesinin (B) fıkrasında şu açıklama yer almaktadır.

- Meslek hastalığı, sigortalının çalıştırıldığı işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleridir. Bu kanuna göre tesbit edilmiş olan hastalıklar listesi dışında herhangi bir hastalığın meslek hastalığı sayılıp sayılmaması üzerine çıkabilecek uyuşmazlıklar Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu’na karara bağlanır.

2.2.2. Geçici İş Göremezlik, Sürekli İş Göremezlik ve Malullük Kavramları

Sosyal Sigortalar Kanunu’nda, iş kazası veya meslek hastalığı dolayısıyla geçici olarak iş görememe durumu “ geçici işgöremezlik ” kavramıyla tanımlanmaktadır. Yasanın 19.maddesinde, iş kazası veya meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünün en az %10 azalmış bulunduğu durumlar “ sürekli işgöremezlik ” terimiyle ifade edilmektedir.

Aynı yasanın malullük sigortasıyla ilgili 5. Bölüm 53.maddesinde, çalışma gücünün en az üçte ikisini kaybedenlerin veya bu oranda kaybetmemiş olduğu halde yapılan tedavi sonunda çalışabilir durumda olmadığı sağlık kurulu raporlarıyla saptananların “ malul ” sayıldıkları belirtilmektedir.

3. MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE KULLANILAN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR

3.1. Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)

- Baş koruyucuları; baret ve şapkalar, saç koruyucuları (saç fileleri), kulak koruyucuları (tıkaç ve kulaklık),
- Yüz ve göz koruyucuları; başlıklar, gözlükler, yüz ve el siperleri, kaynakçı maskeleri,
- Solunum organları koruyucuları; oksijen ve hava maskeleri, hava hortumlu maskeler, kanister ve kartriç tipimaskeler,
- El ve ayak korunması; eldivenler, lastik eldivenler, koruyucu ayakkabılar, bacak koruyucuları,
- Koruyucu giyim; önlük ve uygun iş elbisesi,

KKD, bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik tehlikesine karşı korunmak için kişilerce giyilmek, takılmak veya taşınmak amacıyla tasarlanmış herhangi bir cihaz, alet veya malzemeyi ifade eder.

KKD' lerin üretimi ve işyerlerinde kullanılması konusunda Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği ve Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Aşağıda kişisel koruyucu donanımlara ayrıntılı olarak değinilecektir.

3.1.1. Baş Koruyucuları



Baş koruyucuları, madenlerde en yaygın olarak kullanılan koruyucudur. Geleneksel madenci baretleri, madenlerde çarpmadan dolayı meydana gelecek ve parça düşmesinden kaynaklanacak zararları önemli ölçüde azaltan özelliğe sahiptir. Baret ile kullanıcının kafası arasındaki boşluğun az olması, baretin koruyucu özelliğini azaltan bir durumdur. Baretlerde bir lamba ayağı ve kablo tutacağı bulunur ve buraya madenci

lambası takılır. Yüz korumanın gerektiği maden işlerinde tam yüz siperli baretler, gürültüden korunma gereken maden işlerinde kulak koruyuculu baretler kullanılabilir. Sürekli aydınlatmanın sağlanamadığı madenlerde, baş lambaları, madencilerin etkin ve güvenli çalışmalarını için çok önemlidir. Baş lambalarının sağlam olması, eldiven ile kolay kullanılabilmesi, yeterli aydınlatma düzeyi ve çalışma süresine sahip olması gerekmektedir.

3.1.2. El ve Kol Koruyucuları



Bazı maden işleri el, kol ve deride tahrişe neden olabilir. Buna karşı eldiven ve benzeri el ve kol koruyucuları kullanılmalıdır. Eldivenlerin giyilemediği durumlarda ek koruma olarak önleyici kremler kullanılmalıdır.

3.1.3. Göz ve Yüz koruyucuları



Birçok maden işlerinde, madencinin maruz kaldığı tehlikelerin özelliğine bağlı olarak göz ve yüz koruyucuları kullanılmalıdır. Tam yüz koruması gerektiren kaynak, kırma, öğütme, kesme, delme, doğrama ve benzeri işlemler sonucu oluşabilecek parçacıklara karşı madenciyi korumada tam yüz siperi kullanılabilir. Yüzün yanı sıra solunum korunması da gerektiren işlerde tam yüz maskeli solunum koruyucu kullanılır.

3.1.4. Kulak Koruyucuları



Yeraltı taşıtları, makineler ve güç kaynakları uzun vadede işitme kayıplarına sebep olabilecek yüksek seviyede gürültü oluşturabilirler. Bu ve benzeri gürültülerden korunmak amacıyla genellikle madenci baretine monte edilen kulak koruyucular ve diğer tip kulak koruyucular kullanılabilir.

3.1.5. Ayak Koruyucuları



Madenin kuru ya da ıslak olmasına bağlı olarak, deri ya da lastik iş ayakkabıları kullanılabilir. Ayakkabılarda, delinme ve kırılmaya dayanıklı, kaymayı önleyici bir taban, darbeye karşı dayanıklı bir dış yüzey ve parça düşmelerine karşı burunda çelik maskarat bulunmalıdır.

3.1.6. Koruyucu Giysiler



Madenlerde normal iş elbiseleri pamukludur. Yangın riski olan madenlerde alev karşı dirençli pamuklu iş elbiseleri kullanılır. Genellikle yeraltındaki hareketli vasıtaların tehlikelerine karşı madenciye daha görünür kılmak için giysilere yansıtıcı malzeme şeritleri eklenebilir.

3.1.7. Solunum Koruyucuları



Toz, madenlerde en çok karşılaşılan risk faktörüdür. Bu nedenle, toza karşı yeterli korunma sağlanmalıdır. Kömür tozu ve diğer ortam tozlarının çoğu, pahalı olmayan bir yarım yüz toz maskesi kullanımı ile etkin bir şekilde filtrelenebilir. Esnek yapıda kauçuk malzemeden yapılmış bir ağız/burun maskesi ve değiştirilebilir filtreli maskeler etkili koruma sağlayabilir.

Ortamda bulunabilecek toz, sis, duman, organik buharlar ve asit gazlarının bileşimleri gibi hava kirleticileri, akciğerde hasara veya geri dönüşü olmayan meslek hastalıklarına neden olabilir. Bunlardan korunmak için iki tarafında kartuş bulunan uygun solunum maskeleri kullanılması gerekir.

Madenlerde solunum koruyucu kullanımında şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Ortamdaki kirleticilerin belirlenmesi ve uygun maske seçimi
- Kirleticilerin özelliklerine göre maskede kullanılacak filtre seçimi
- Filtrelerin sürekli kontrol edilmesi ve zamanında değiştirilmesi
- Maskede kaçak olup olmadığının kontrol edilmesi
- Kullanım ve bakım konusunda çalışanların eğitimi
- Maskenin kullanım kılavuzuna uygun bakım ve temizliğinin yapılması
- Maskenin yüze tam olarak oturtulması
- Madenlerde oksijen miktarı %16'nın altında ise temiz hava beslemeli maskelerin veya oksijen maskelerinin kullanılması

3.1.8. Yüksekten Düşmeye Karşı Koruyucular



Madencileri düşmeye karşı koruyan tek donanım, D şeklinde bir halka ile kürek kemikleri üzerinde birleşen, tüm vücudu kavrayan paraşüt tipi emniyet kemerleridir. Bu emniyet kemerleri kazı vb. işlerin yapıldığı çalışma alanlarında madenciler tarafından uygun bir ip ya da şok emici parça ile birlikte kullanılmalıdır. Hareket alanını genişletmek için ek olarak birkaç D halkası tüm vücut koruyucusuna eklenebilir.

3.1.9. Sıcağa ve Soğuğa Karşı Koruyucular

Soğuk ortamlardaki açık maden işletmelerinde çalışanların soğuktan korunmaları için kışlık elbiseler ve termal çorap, iç çamaşırı ve eldivenler giymeleri gerekmektedir.

Yer altı madenlerinde soğuktan ziyade sıcaklık problemdir. Madenlerde derinlikten dolayı ortam sıcaklığı yüksek olabilir. Sıcaktan kaynaklanan stres ve sıcak çarpmasından korunmak için; özel kumaştan yapılmış, içinde soğutma jelleri veya soğutucu sıvı dolaşan soğutma tüpleri ihtiva eden elbiseler veya iç çamaşırları giyilmelidir. Cevherlerin kendilerinin sıcak olması durumunda, ısıya dayanıklı eldiven, çorap ve ayakkabılar giyilir. Vücuttaki su kaybı, tercihen elektrolit eklenmiş sıvı (örneğin tuzlu ayran) ile giderilmelidir.

Yukarıda verilen KKD'ler kullanıldığı takdirde yaralanma riskini yüksek oranda ortadan kaldırdığı gibi, ölümler ve sürekli iş göremezlikle sonuçlanabilecek riskleri de en alt düzeye indirebilecektir.

3.2. CE İşareti ve Güvenli Ürün

Güvenli ürün, kullanım süresi içinde, normal kullanım koşullarında risk taşımayan veya kabul edilebilir ölçülerde risk taşıyan ve temel gereksinimler bakımından azami ölçüde korunma sağlayan üründür. CE işareti ürünün bu gereksinimleri karşıladığının bir göstergesidir. **Piyasada bulunan tüm Kişisel Koruyucu Donanımlar CE işareti taşımak zorundadır.**

4. MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARININ YILLIK DEĞİŞİMİ

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri incelendiğinde Türkiye Madencilik Sektöründe meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarının aşağıdaki gibi dört ayrı iş kolu için takip edildiği belirlenmiştir.

- a) Kömür madenciliği
- b) Kömürden gayri madenler (Metalik madenler)
- c) Taş, kil ve kum ocakları
- d) Metal olmayan diğer madenlerin ihracı (Endüstriyel madenler)

Madencilik sektörüne ait bu istatistiklerde;

- a) İş kazaları sayısı
- b) Meslek hastalığı sayısı
- c) Sürekli iş görmezlik sayısı
- d) Ölüm sayısı

Verilerinin yıllık olarak takip edildiği belirlenmiştir.

Türkiye Madencilik Sektöründe 1992-2008 yıllarında meydana gelen iş kazası, meslek hastalıkları, sürekli iş görmezlik ve ölüm sayıları tüm madencilik sektörleri için birleştirilmiş olup, toplam yıllık sayılar Çizelge 4.1 de verildiği gibidir. Toplam iş kazası, meslek hastalıkları, sürekli iş görmezlik ve ölüm sayılarının yıllık değişimleri aşağıdaki bölümlerde incelenmiştir.

Çizelge 4.1. Türkiye madencilik sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen iş kazası, meslek hastalığı, sürekli işgörmezlik ve ölüm sayıları

Yıllar	İş Kazası Sayısı	Meslek Hastalığı Sayısı	Sürekli İş Görmezlik Sayısı	Ölüm Sayısı
1992	15040	589	1154	607
1993	11007	498	1513	467
1994	8848	866	890	239
1995	7856	601	926	96
1996	8363	563	1307	173
1997	7069	434	1665	201
1998	7503	592	1428	179
1999	6395	634	1044	90
2000	7749	321	359	93
2001	8007	445	380	96
2002	7437	321	317	69
2003	6401	301	197	82
2004	6372	132	328	68
2005	6879	358	310	121
2006	7591	420	444	79
2007	7193	1001	479	76
2008	6495	328	255	66

(Kaynak: Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ve Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) Yıllık İstatistik Bültenleri)

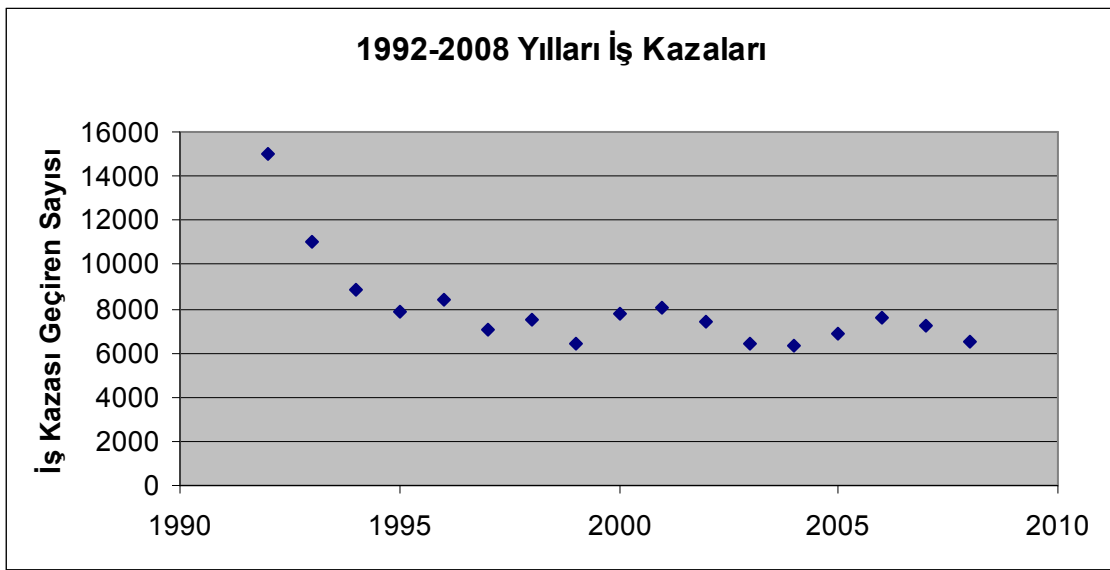
4.1. Madencilik Sektöründe İş Kazalarının Yıllık Değişimi

Türkiye Madencilik Sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen iş kazalarının yıllık değişimi Şekil 4.1.' de verildiği gibidir. Şekil 4.1.' den de görüldüğü gibi, iş kazaları 1992 yılına göre son yıllarda azalma eğilimindedir.

1992 yılında madencilik sektöründe meydana gelen iş kazası sayısı 15.040 iken 2008 yılına gelindiğinde 6.495'e gerilemiştir. Geçen 16 yıllık süreçte iş kazalarında % 56,8' lik bir azalma söz konusudur. Bu azalma oldukça önemli olmakla birlikte, 1992 ve 1993 yılları dikkate alınmadığında iş kazası sayısının diğer yıllarda 8.800 ile 6.300 aralığında değiştiği görülmektedir.

1992 yılında Türkiye Taş Kömürleri Kurumu (TTK) Zonguldak-Kozlu İncirharmanı işletmesinde meydana gelen grizu patlamasında 262 işçinin ölümü ve

1993 yılında da TTK Karadon İşletmesinde meydana gelen grizu patlamasında 65 işçinin yaralanması ve ölümüyle sonuçlanan afet niteliğindeki iş kazaları, 1992 ve 1993 yılları iş kazası sayılarının yüksek çıkmasında etkili olduğu görülmektedir. TTK' da 1992 yılında 5.679, 1993 yılında 4.437, 1994 yılında 3.128 ve 2008 yılında 1.922 iş kazası meydana gelmiştir. Özellikle TTK' da meydana gelen iş kazaları sayıları, Türkiye madencilik sektörü iş kazaları sayılarını önemli derecede etkilemektedir.



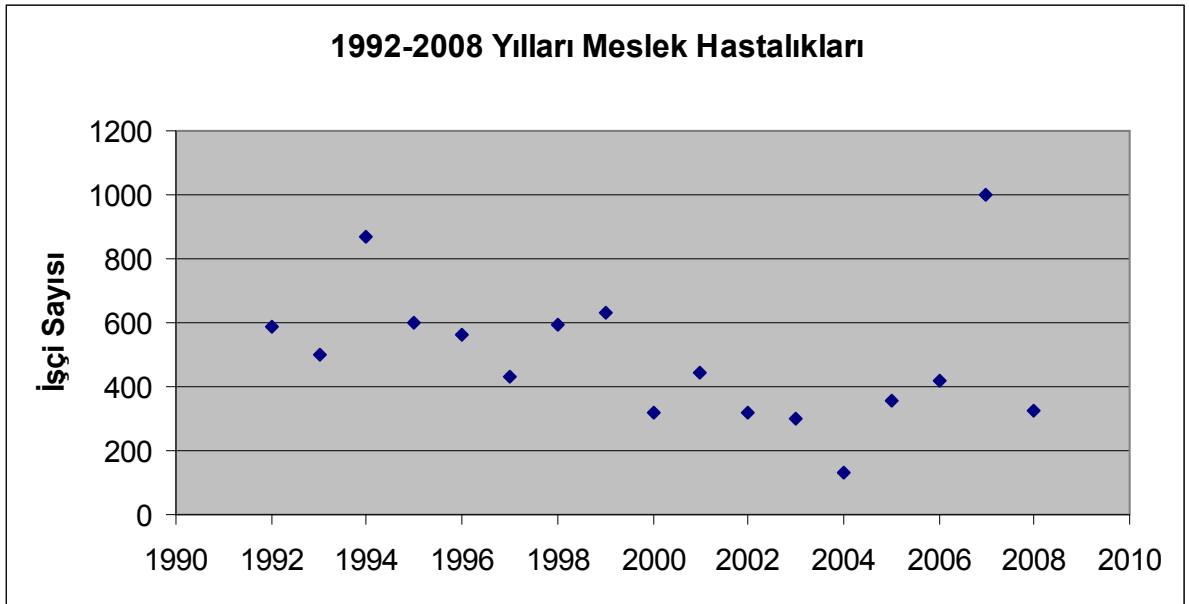
Şekil 4.1. Türkiye madencilik sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen iş kazaları sayıları

4.2. Madencilik Sektöründe Meslek Hastalıklarının Yıllık Değişimi

Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin devam şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özür lülük halleridir. Meslek hastalıkları, çalışanların, işini yaparken işyeri çalışma koşulları nedeniyle maruz kaldığı, sağlık durumunda meydana gelen bozukluklar ve aksamalar olarak tanımlanabilir. İş kazasında ani bir gelişmeyle çalışanların sağlığı tehlikeye girerken, meslek hastalığında tedrici bir gelişme sonucunda sağlık bozulmaktadır.

Meslek hastalıkları istenilmeyen ve sonucu vahim durumları da beraberinde getiren, ama istenildiğinde çareler üreterek minimum seviyelere indirgenebilecek bir durumdur.

Türkiye Madencilik Sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen meslek hastalıklarının yıllık değişimi Şekil 4.2.' de verildiği gibidir. Meslek hastalıkları özellikle 1994 ve 2007 yıllarında yüksek seviyelerde karşımıza çıkmaktadır. 1992 yılında 589 olan meslek hastalığı sayısı 1994' e gelindiğinde 866' ya yükselmiştir. Bu da % 47' lik bir yükselişi ifade etmektedir. 2007 yılında ise meslek hastalığı sayısı 1.001 olmuş olup, 1992 yılına göre 2007 yılında meslek hastalıkları % 69,9 oranında artmıştır.



Şekil 4.2. Türkiye madencilik sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen meslek hastalıkları sayıları

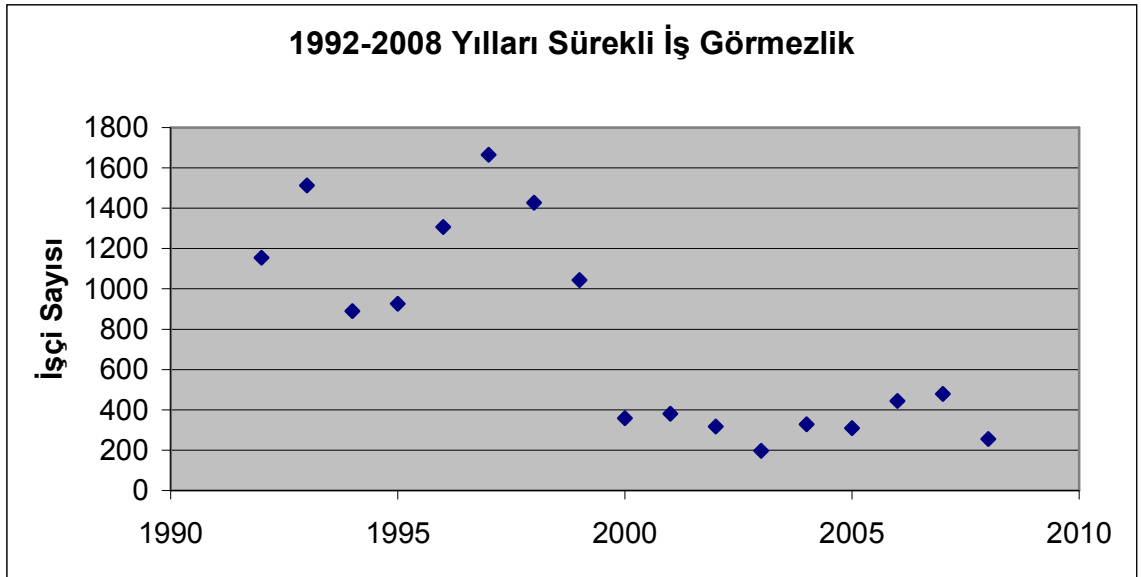
4.3. Madencilik Sektöründe Sürekli İş Görmezlikle Sonuçlanan İş Kazalarının Yıllık Değişimi

İş kazası veya meslek hastalığı sonucu oluşan hastalık ve özürlüleri nedeniyle, sağlık kurulları tarafından verilen raporlarda meslekte kazanma gücü en az % 10

oranında azalmış bulunduğu belirtilen ve Kurum Sağlık Kurulunca bu durumu onaylanan sigortalı, sürekli iş göremezlik gelirine hak kazanır.

Sürekli iş göremezlik geliri, sigortalının mesleğinde kazanma gücünün kaybı oranına göre hesaplanır. Sürekli kısmi iş göremezlikte sigortalıya bağlanacak gelir, tam iş göremezlik geliri gibi hesaplanarak bunun iş göremezlik derecesi oranındaki tutarı kendisine ödenir.

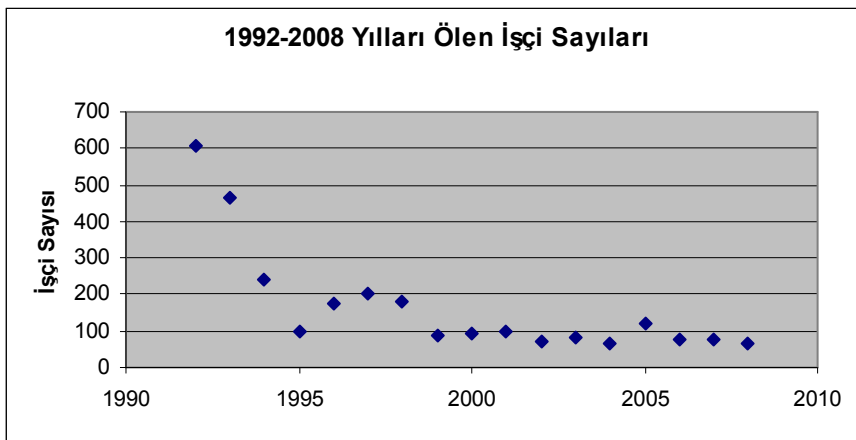
Türkiye Madencilik Sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen sürekli iş görmezlikle sonuçlanan iş kazalarının yıllık değişimi Şekil 4.3.' de verildiği gibidir. Yıllar itibariyle incelendiğinde 1992 yılından 1999 yılına kadar iş görememezlik sayıları aynı seviyelerinde seyretmiş, 2.000 yılıyla birlikte büyük oranlarda düşmüştür. 1992 yılında 1.154 olan sürekli iş görmezlikle sonuçlanan iş kazası sayısı, 2.000 yılında 359' a ve 2008 yılında ise 255' e düşmüştür.



Şekil 4.3. Türkiye madencilik sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen sürekli iş görmezlikle sonuçlanan iş kazaları sayıları

4.4. Madencilik Sektöründe Ölümlü İş Kazalarının Yıllık Değişimi

Türkiye madencilik sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen ölümlü iş kazalarının yıllık değişimi Şekil 4.4.' de verildiği gibidir. Şekil 4.4.' den de görüldüğü gibi, ölümlü iş kazaları 1992 yılından 1995 yılına kadar hızla azalmış ve iş kazalarında ölen işçi sayıları 1992 yılında 607 iken 1995 yılında 96 olmuştur. İş kazalarında ölen işçi sayısı 2008 yılında 66 olmuştur.



Şekil 4.4. Türkiye madencilik sektöründe 1992 - 2008 yılları arasında meydana gelen iş kazalarında ölen işçi sayıları

4.5. Madencilik Sektörü ve Tüm İş Kollarında Kaza Olabilirlik Oranları

İş kazası istatistik verilerinin oranlar şeklinde hesaplanarak kullanılması, farklı sayısal değerler arasında karşılaştırma olanağı sunmaktadır. Genel olarak kaza istatistikleri yayınlanırken kaza sıklık oranı, kaza ağırlık oranı ve kaza olabilirlik oranı gibi oranlarda hesaplanarak yayınlanması tercih edilmektedir. Bu çalışmada, kaza olabilirlik oranlarının yıllık değişimlerinin incelenmesi hedeflenmiştir.

Kaza olabilirlik oranları, bir takvim yılı içerisindeki ölümlü ve/veya ölümlü olmayan mesleki yaralanmaların toplam sayısının, aynı yıl içerisinde referans grupta yer alan işçilerin toplam sayısına bölünmesiyle elde edilen değer 100.000 katsayısı ile

çarpılmasıyla hesaplanmaktadır. Bu oran, istatistik verilerinin elde edilmesi ve değerlendirilmesi açısından daha basit ve sade bir oranı temsil etmektedir.

Bu çalışmada, kaza olabilirlik oranı iş kazası geçiren ve iş kazalarında ölen işçiler için ayrı ayrı aşağıdaki eşitliklerle hesaplanmıştır.

$$KOO = (\text{İş Kazası Sayısı} / \text{İstihdam Edilen İşçi Sayısı}) \times 100.000$$

$$\text{ÖKOO} = (\text{Ölümlü İş Kazası Sayısı} / \text{İstihdam Edilen İşçi Sayısı}) \times 100.000$$

Burada, KOO = İş kazası olabilirlik oranı (kişi/100.000 kişi)

ÖKOO= Ölümlü iş kazası olabilirlik oranıdır (kişi/100.000 kişi).

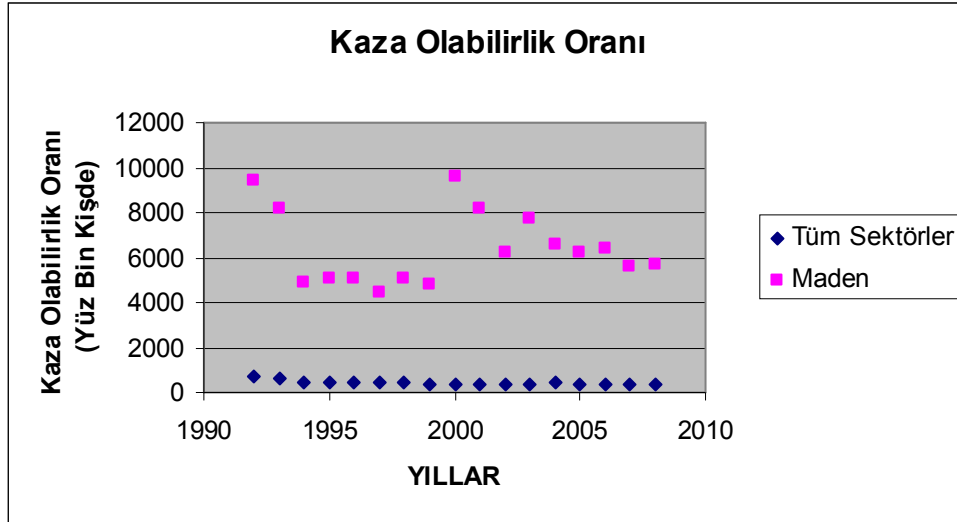
1992 - 2008 yılları arasında Türkiye madencilik sektöründe ve Türkiye’ de tüm iş kollarında istihdam edilen ve iş kazası geçiren kişi sayıları dikkate alınarak hesaplanan iş kazası olabilirlik oranları Çizelge 4.2. ‘de ve Şekil 4.5. ‘de verildiği gibidir.

Çizelge 4.2. Türkiye madencilik sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992 - 2008 yılları arası için iş kazası olabilirlik oranları

Yıllar	Madencilik Sektörü			Tüm İş Kolları		
	İstihdam Edilen Sayısı (Kişi)	İş Kazası (Kişi)	Kaza Olabilirlik Oranı *	İstihdam Edilen (Kişi)**	İş Kazası (Kişi)**	İş Kazası Olabilirlik Oranı *
1992	159000	15040	9459,1	19459000	139464	716,7
1993	135000	11007	8153,3	18500000	109563	592,2
1994	180000	8848	4915,6	20006000	92087	460,3
1995	154000	7856	5101,3	20586000	87960	427,3
1996	164000	8363	5099,4	21194000	86807	409,6
1997	159000	7069	4445,9	21204000	98318	463,7
1998	148000	7503	5069,6	21779000	91895	421,9
1999	134000	6395	4772,4	22048000	77955	353,6
2000	81000	7749	9566,7	21581000	74847	346,8
2001	98000	8007	8170,4	21524000	72367	336,2
2002	120000	7437	6197,5	21354000	72344	338,8
2003	83000	6401	7712,0	21147000	76668	362,5
2004	97000	6372	6569,1	19632000	83830	427,0
2005	110000	6879	6253,6	20067000	73923	368,4
2006	118000	7591	6433,1	20423000	79027	387,0
2007	128000	7193	5619,5	20738000	80602	388,7
2008	115000	6495	5647,8	21194000	72963	344,3

*Kaza olabilirlik oranı, yüz bin çalışanın ne kadarının iş kazası geçirdiğini göstermektedir.

**Kaynak: 1. TÜİK, Hane Halkı İşgücü Anketi
2. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ve Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) Yıllık İstatistik Bültenleri



Şekil 4.5. Türkiye Madencilik Sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992 - 2008 yılları arası için iş kazası olabilirlik oranları

Şekil 4.5.' den de izlendiği gibi, Türkiye' de tüm iş kollarında kaza olabilirlik oranı 336 ile 716 aralığında değişirken, madencilik sektöründe 5.101 ile 9.566 aralığında değişmektedir. Türkiye' de tüm iş kollarında kaza olabilirlik oranı ortalaması yüzbinde 420 iken, madencilik sektöründe kaza olabilirlik oranı ortalaması yüzbinde 6.423' tür. Bu durumda, madencilik sektöründe iş kazası olabilirlik oranının tüm sektörlerle göre 15,3 kat daha fazla olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır. Yine 2000 yılının en yüksek kaza olabilirlik oranına sahip olduğu görülmektedir.

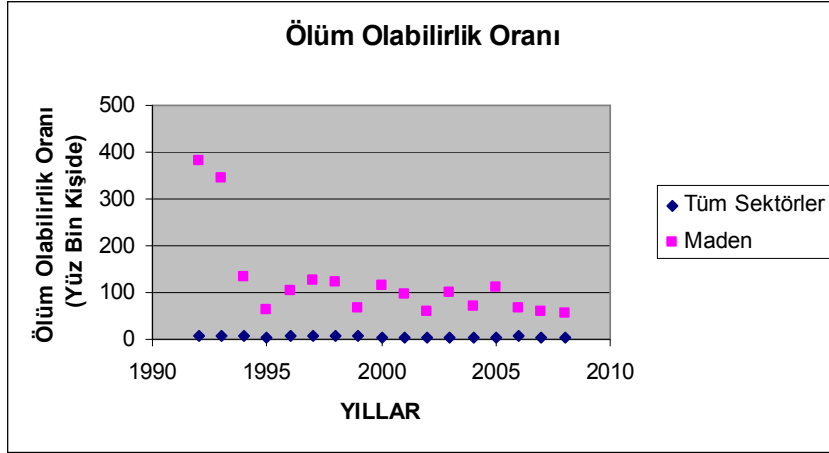
1992 - 2008 yılları arasında Türkiye madencilik sektöründe ve Türkiye' de tüm iş kollarında istihdam edilen ve iş kazalarında ölen kişi sayıları dikkate alınarak hesaplanan ölümlü iş kazası olabilirlik oranları Çizelge 4.3.' de ve Şekil 4.6.' da verildiği gibidir.

Çizelge 4.3. Türkiye madencilik sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992 - 2008 yılları arası için ölümlü iş kazası olabilirlik oranları

Yıllar	Madencilik Sektörü			Tüm Faaliyet Kolları		
	İstihdam Edilen Sayısı (Kişi)	Ölüm Sayısı (Kişi)	Ölümlü Kaza Olabilirlik Oranı*	İstihdam Edilen Sayısı (Kişi)**	Ölüm Sayısı (Kişi)**	Ölümlü Kaza Olabilirlik Oranı*
1992	159000	607	381,8	19459000	1776	9,1
1993	135000	467	345,9	18500000	1516	8,2
1994	180000	239	132,8	20006000	1191	6,0
1995	154000	96	62,3	20586000	919	4,5
1996	164000	173	105,5	21194000	1492	7,0
1997	159000	201	126,4	21204000	1473	6,9
1998	148000	179	120,9	21779000	1252	5,7
1999	134000	90	67,2	22048000	1333	6,0
2000	81000	93	114,8	21581000	1173	5,4
2001	98000	96	98,0	21524000	1008	4,7
2002	120000	69	57,5	21354000	878	4,1
2003	83000	82	98,8	21147000	811	3,8
2004	97000	68	70,1	19632000	843	4,3
2005	110000	121	110,0	20067000	1096	5,5
2006	118000	79	66,9	20423000	1601	7,8
2007	128000	76	59,4	20738000	1044	5,0
2008	115000	66	57,4	21194000	865	4,1

*Ölümlü kaza olabilirlik oranı, yüz bin çalışanın ne kadarının iş kazalarında öldüğünü göstermektedir.

**Kaynak: 1. TÜİK, Hane Halkı İşgücü Anketi
2. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ve Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) Yıllık İstatistik Bültenleri



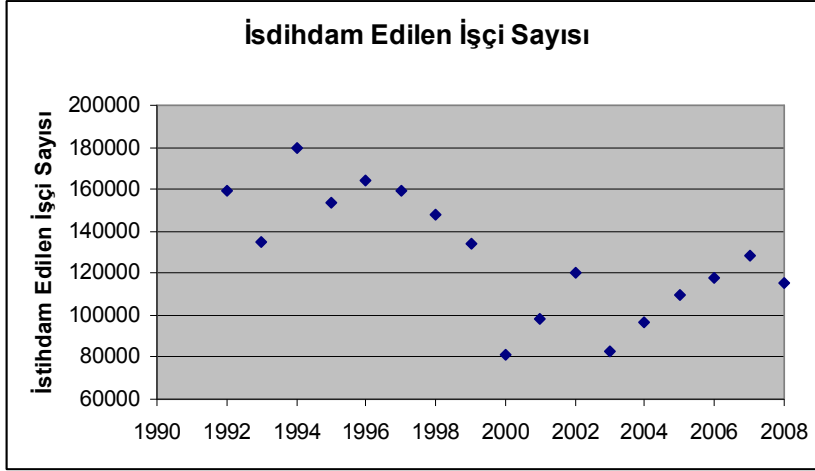
Şekil 4.6. Türkiye madencilik sektöründe ve diğer tüm sektörlerde 1992 - 2008 yılları arası için ölümlü iş kazası olabilirlik oranları

Şekil 4.6.' dan da izlendiği gibi, Türkiye' de tüm iş kollarında ölümlü kaza olabilirlik oranı yüzbinde 3,8 ile 9,1 aralığında değişirken, madencilik sektöründe 57,4 ile 381,8 aralığında değişmektedir. Türkiye' de tüm iş kollarında ölümlü kaza olabilirlik oranı ortalaması yüzbinde 5,8 iken, madencilik sektöründe ölümlü kaza olabilirlik oranı ortalaması yüzbinde 122,1' dir. Bu durumda, madencilik sektöründe ölümlü iş kazası olabilirlik oranının tüm sektörlerle göre 21 kat daha fazla olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır. Madencilik sektöründe ölümlü iş kazalarının nedenleri araştırıldığında, ölümlerin büyük çoğunluğunun yer altı kömür madeni işletmelerinde meydana gelen grizu patlaması ve göçük kazalarında görüldüğü belirlenmiştir. Bununla birlikte, maden işletmelerinde makine ve ekipman kullanımı, nakliye ve elektrikli cihazların kullanımı ile kayma-takılma-düşme nedenleriyle ölümlü iş kazalarının çok sık meydana geldiği belirlenmiştir.

4.6. Madencilik Sektöründe İstihdam – İş Kazası İlişkisi

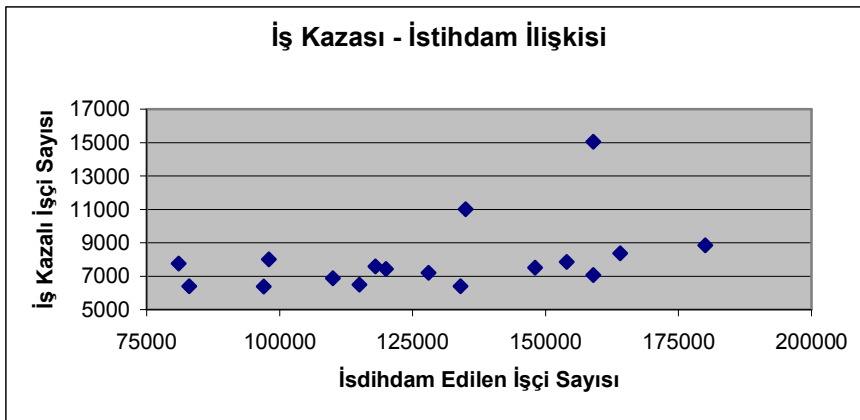
Türkiye madencilik sektöründe istihdam edilen işçi sayılarının 1992 - 2008 yılları arası değişimi Şekil 4.7.' de verildiği gibidir. 1992 yılında istihdam edilen işçi sayısı 159.000 iken, 2008 yılında 115.000 olarak gerçekleşmiştir. 1992 yılına göre madencilik sektöründe çalışan işçi sayısı 2008 yılında % 38 oranında azalmıştır.

İstihdam edilen işçi sayısının azalmasında teknolojik gelişmelerin büyük etkisinin olduğu tahmin edilmektedir.



Şekil 4.7. Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında istihdam edilen kişi sayıları (Kaynak: TÜİK 1988 - 2008 değerleri Hane Halkı İşgücü Anketi).

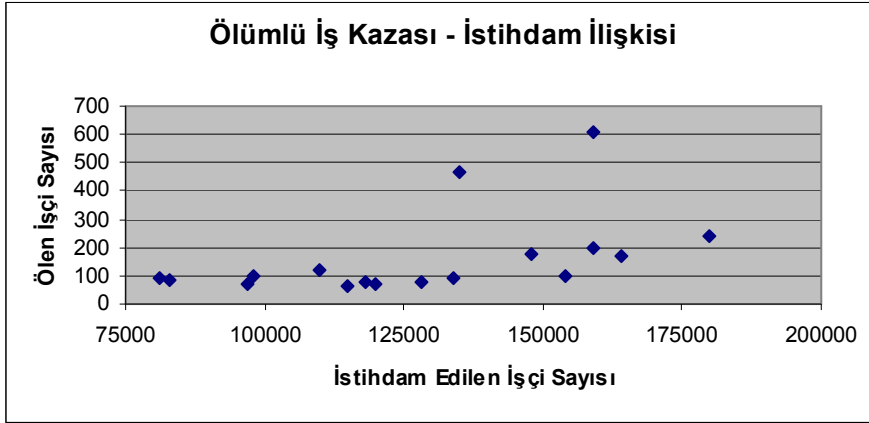
Türkiye madencilik sektöründe istihdam edilen işçi sayıları ile meydana gelen iş kazaları arasındaki ilişki Şekil 4.8.' de verildiği gibidir. İstihdam edilen işçi sayısı ile meydana gelen iş kazaları arasında yapılan regresyon analizleri sonucunda anlamlı bir fonksiyonel ilişki tespit edilememiştir. Bu durumda, madencilik sektöründe istihdam edilen işçi sayılarında önemli oranlarda azalma meydana gelmesine karşın, iş kazalarında azalmalar söz konusu olmamıştır.



Şekil 4.8. Türkiye madencilik sektöründe iş kazası - istihdam ilişkisi

4.7. Madencilik Sektöründe İstihdam – Ölümlü İş Kazası İlişkisi

Türkiye madencilik sektöründe istihdam edilen işçi sayıları ile meydana gelen ölümlü iş kazaları arasındaki ilişki Şekil 4.9.' da verildiği gibidir. İstihdam edilen işçi sayısı ile meydana gelen ölümlü iş kazaları arasında yapılan regresyon analizleri sonucunda anlamlı bir fonksiyonel ilişki tespit edilememiştir. Bu durumda, madencilik sektöründe istihdam edilen işçi sayılarında önemli oranlarda azalma meydana gelmesine karşın, ölümlü iş kazalarında önemli oranda bir azalma söz konusu olmamıştır.



Şekil 4.9. Türkiye madencilik sektöründe ölümlü iş kazası - istihdam ilişkisi

5- MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİK DEĞİŞİMİN İŞ KAZALARINA ETKİSİ

Mal ve hizmetlerin üretiminin planlanması, üretimi ve dağıtımını sürecindeki teknik ve yönetsel yöntemler ile bilgilerin tümü teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji tanımı içerisinde yenilik ve bilgi birikimi de girmektedir.

Teknoloji, işletmelerin araştırma-geliştirme çalışmaları ile kendilerinin üretilebilir, bilinen teknolojileri modernize ederek kullanılabilir veya teknoloji transferi yoluyla elde edilebilir. İşletmelerin kendi teknolojilerini üretmesi ve kullanması, uzun vadeli yatırımlarla gerçekleştirilebilmektedir. Bununla birlikte, teknoloji transferi veya modernizasyonu ise daha kısa sürede ve daha az yatırımla gerçekleştirilebilir. Küresel rekabet ortamında dünya pazarlarından alınan payın artırılabilmesi için teknoloji transferinin yanı sıra teknoloji üretimi sağlanmalı ve yeni ürünler geliştirilmelidir.

İleri teknolojilerin üretim sektöründe yoğun bir şekilde kullanılması, işgücü istihdamında da önemli gelişmelere neden olmaktadır. Yoğun emek isteyen işlerde insanların yerine makinaların daha fazla kullanılması ve özellikle iş güvenliğini ve sağlığını tehlikeye düşürecek işlerin makinalara yaptırılması, üretim sürecinde işgücü istihdamını sayısal olarak azaltırken, iş kazası ve meslek hastalıklarının da azalmasına neden olabilmektedir. Teknolojik değişim nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği riski yüksek üretim sektörlerinde istihdam edilemeyen iş gücünün ise daha farklı işlerde istihdam edilmelerini gerekli kılmaktadır. İş makinaları kullanılarak işlerin yapılması için ise, yeni teknolojiyi iş makinalarını kullanabilecek bilgi düzeyine sahip iş gücüne ihtiyaç artacaktır. Bu sorunu çözenin yolu ise, işgücünün eğitim seviyesinin yükseltilmesinden geçmektedir. Yeni teknolojiyi mekanize araçların kullanımı için eğitilmiş işgücü ihtiyacını karşılamak amacıyla eğitim ve öğretim yatırımlarının artırılması toplumsal sosyo-ekonomik faydaya dönüşecektir.

İleri teknoloji kullanan sanayi kollarının artması ile birlikte, geçici süreli de olsa işsizlik oranlarında artışlar meydana gelebilmektedir. Gelişmiş ülkelerde teknolojik gelişmelerin sebep olduğu işten çıkarmalarda, diğer iş olanaklarının da olması

nedeniyle, istihdamdaki geçici dengesizlik kısa sürede giderilebilmekte ve emek piyasası tarafından bu sorun süratle çözümlenebilmektedir. Tam istihdam koşullarında, teknolojik değişimlerden dolayı meydana gelen işsizlik uzun süreli olmamakta ve üretimdeki verimlilik artışı nedeniyle refah seviyesinde artış da sağlanmaktadır.

Mekanize araçların ve uzaktan kontrol sistemlerinin madencilikte kullanımının artmasıyla, bağlantılı olarak madenciliğin tehlikeli alanlarında işgücüne ihtiyaç azalmış ve bunun sonucunda da iş kazaları önemli derecede düşüş göstermiştir.

Üretim teknolojilerindeki gelişmeler, üretim verimliliğinde ve iş güvenliğinde önemli gelişmelere yol açabilir. Özellikle, madencilik endüstrisinde yeni teknolojilere dayalı mekanizasyon uygulamalarının artışı, iş kazalarının azalmasında etkili olabilmektedir (Blank et al., 1996; Asogwa, 1988). Yer altı madenciliğinde kazı, nakliyat ve tahkimatın mekanize hale getirilmesiyle, harcanan işçilik sürelerinde meydana gelecek azalma nedeniyle iş kazası geçiren işçi sayılarında da azalmalar meydana gelmektedir.

Genel olarak, teknolojik değişimlerin iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını azaltmada etkili oldukları kabul edilmekle birlikte, bazı araştırmacılar koruyucu önlemlerle desteklenmediği takdirde, yeni teknolojilerin üretimde kullanılmasının yeni iş kazası ve meslek hastalıkları türlerinin de ortaya çıkmasına neden olabileceğini ileri sürmektedirler (Harrison and Legendre, 2003; Blank et al., 1996). Yeni teknolojilerin üretim sürecinde kullanılması ile birlikte, iş sağlığı ve güvenliği konusunda koruyucu programların uygulanması, teknolojinin olumsuz etkilerini de azaltıcı olabilmektedir. Özellikle, üretim sürecine katılan her yeni makinenin iş riski analizlerinin yapılması ve koruyucu önlemlerin alınması, teknolojik değişimlerin iş kazaları ve meslek hastalıkları üzerindeki olumsuz etkilerinin ortadan kalkmasına neden olacaktır.

Türkiye madencilik sektöründe teknolojik değişimlerin iş kazaları üzerindeki etkilerini belirlemek için öncelikle 1992 - 2008 yılları arası sabit sermaye yatırımlarındaki gelişmeler incelenmiştir. Daha sonra, sabit sermaye yatırımların yıllık değişimlerine karşılık iş kazalarındaki değişim istatistiksel olarak incelenmiştir.

5.1. Madencilik Sektöründe Sabit Sermaye Yatırımları

Ekonomik anlamda sabit sermaye yatırımları, mal ve hizmetin üretimini gerçekleştirmek veya çoğaltmak için belirli bir dönem içinde reel sermayenin artırılması, korunması veya yenilenmesidir. Sabit sermaye yatırımlarını, genel olarak üretim araç ve gereçleri ile inşaat yatırımları şeklinde ifade etmek de mümkündür. Bir malın sabit varlık veya sabit sermaye yatırımı olabilmesi için, bu malın;

- 1) Üretici birimlerin mülkiyetinde olması,
- 2) Üretim sürecinde kullanılması,
- 3) Bir yılı aşkın bir süre kullanılması,
- 4) Sürekli veya tekrarlı bir şekilde kullanılması,
- 5) Kendisinin de üretilmiş olması,
- 6) Belli bir bedelin üstünde harcama gerektiren mallar olması gerekmektedir. Sıralanan bu koşullardan herhangi birini taşımayan bir mal yatırım malı olarak kabul edilmemektedir (Yılmaz ve Yılmaz, 1997).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından sabit sermaye yatırımları referans dönemi süresince tüm maddi mallara yapılan yatırım olarak tanımlanmaktadır. Satın alınan alıcı fiyatı ile değerlendirilirken, kendi ürettiği maddi mallar üretim maliyetleri ile değerlendirilmektedir. Tamir-bakımdan geçirilerek yeniden yapılandırma sonrası elde edilen mallar ile sabit sermaye niteliğinde olmayan küçük el aletlerin satın alınışları sabit sermaye yatırımı olarak değerlendirilmemektedir.

Ayrıca, kiralama ve kira kontratı ile kullanılan sermaye mallarının değeri ve bunla ara yönelik yapılan cari harcamalar gibi cari bakım maliyetleri de sabit sermaye yatırımı içerisine dahil edilmemektedir. Yatırımlar, onları kullanacak birime mülkiyetleri transfer edildiğinde kaydedilmektedir. Yatırımın her bir parçası yapıldığı referans döneminde kayıt edilmektedir.

(http://tuikrapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?mthtmlcss&report=Metarp5.rdf&p_1=1861&p_harf=S) .

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından üretim ve hizmet sektörleri için ayrı ayrı yayınlanan sabit sermaye yatırımları, ayrıca kamu ve özel sektör olarak da ayrıma tabi tutulmaktadır. 1992-2008 yılları arası madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları Çizelge 5.1. ve Şekil 5.1'deki gibidir.

Çizelge-5.1. Madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları

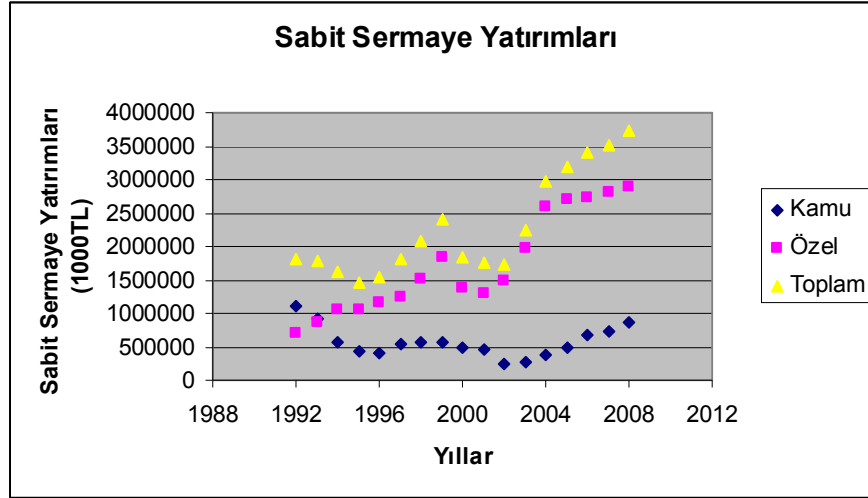
Yıllar	Cari Sabit Sermaye Yatırımları (1000 TL)			Sabit Sermaye Yatırımları (2008 yılı fiyatlarıyla-1000TL)*		
	Kamu	Özel	Toplam	Kamu	Özel	Toplam
1992	2764	1771	4535	1103474	707037,7	1810512
1993	3599	3434	7033	907138,7	865549,9	1772689
1994	4993	9123	14116	570100,7	1041664	1611765
1995	6900	17090	23990	423571	1049105	1472676
1996	11451	32938	44389	399839,5	1150110	1549950
1997	28523	65402	93925	547354	1255059	1802413
1998	50392	135278	185670	562990,1	1511354	2074344
1999	77662	250520	328182	566610	1827756	2394366
2000	100002	283334	383336	481781,8	1365024	1846806
2001	156201	435927	592128	465666,6	1299586	1765253
2002	120288	749218	869506	238860,6	1487751	1726612
2003	167485	1250521	1418006	264904,2	1977898	2242803
2004	271109	1818030	2089139	385975,4	2588313	2974288
2005	365453	2061108	2426561	480675,3	2710947	3191622
2006	558488	2283953	2842441	669201	2736717	3405918
2007	638069	2485789	3123858	719197,6	2801850	3521047
2008	853113	2889550	3742663	853113	2889550	3742663

(*) Toptan eşya fiyat endeksleri kullanılarak 2008 yılına sabitlenmiştir.

Kaynak:

http://ekutup.dpt.gov.tr/ekonomi/rip/tr/sectorler_itibariyle_sabit_sermaye_yatirimlari.pdf

<http://www.dpt.gov.tr/PortalDesign/PortalControls/WebIcerikGosterim.aspx?Enc=83D5A6FF03C7B4FCC41EB0226750A883>



Şekil 5.1. Madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları

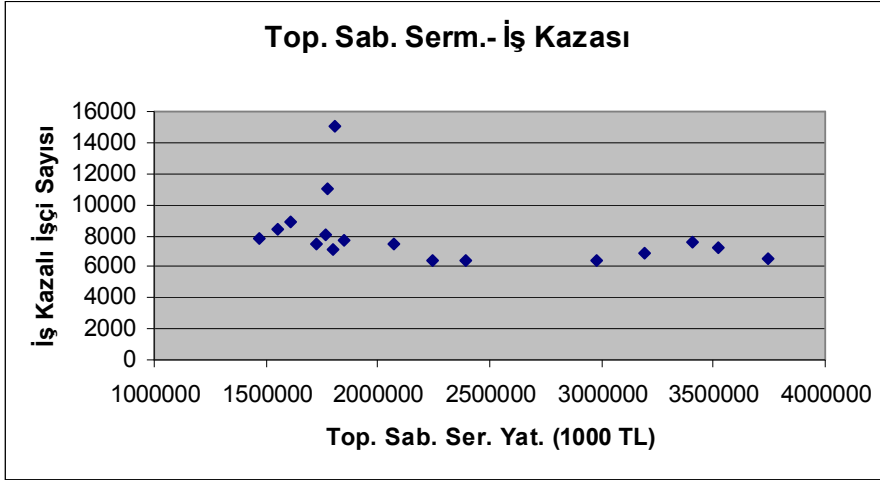
Şekil 5.1' den de görüldüğü gibi, madencilikte kamu sektörü sabit sermaye yatırımları 1992 yılından itibaren 2002 yılına kadar azalmış olup, 2003 yılından itibaren ise artmaya başlamıştır. Ancak, 2008 yılında bile, kamu sektörü sabit sermaye yatırımları 1992 yılı seviyesine ulaşamamıştır. Madencilikte özel sektör sabit sermaye yatırımları ise, 1992 yılından 1999 yılına kadar artmış ve 2000 ile 2001 yıllarında, Türkiye' de yaşanan ekonomik krizin de etkisiyle yatırımlarda azalma ve duraklama görülmüştür. Özel sektör sabit sermaye yatırımları 2003 yılından sonra tekrar artışa geçmiş ve bu artış 2008 yılına kadar devam etmiştir. Madencilikte özel sektör sabit sermaye yatırımlarında, 1992 ile 2008 yılları arasında % 308,7 oranında artış görülmüştür. Toplam sabit sermaye yatırımları incelendiğinde ise, bu yatırımların büyük oranda özel sektör yatırımlarına paralel geliştiği görülmektedir. Toplam sabit sermaye yatırımlarında, 1992 ile 2008 yılları arasında % 106,7 oranında artış meydana gelmiştir.

5.2. Sabit Sermaye Yatırımlarının İş Kazalarına Etkisinin İstatistiksel Analizi

5.2.1. Türkiye Madencilik Sektörü'nde İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi

Türkiye madencilik sektöründe gerçekleşen toplam sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen iş kazaları arasında 1992 - 2008 yılları aralığındaki değişim Şekil 5.2'

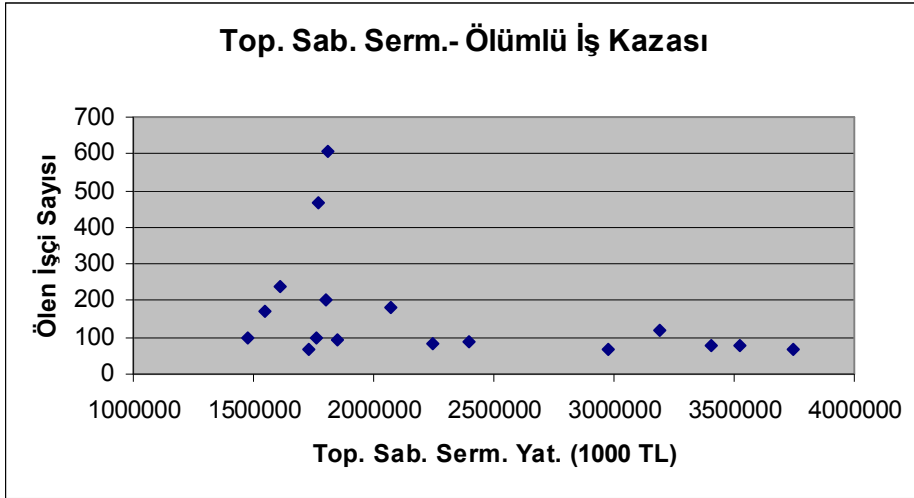
deki gibidir. Toplam sabit sermaye yatırımları ile iş kazaları arasında doğrusal, üstsel ve eksponansiyel herhangi bir anlamlı ilişki elde edilememiştir. Bu durumda, genel olarak Türkiye madencilik sektöründe yapılan sabit sermaye yatırımlarının iş kazalarının azalması veya artması üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.



Şekil 5.2 Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – iş kazası ilişkisi

5.2.2. Türkiye Madencilik Sektörü'nde Ölümlü İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi

Türkiye madencilik sektöründe gerçekleşen toplam sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen ölümlü iş kazaları arasında 1992 - 2008 yılları aralığındaki değişim Şekil 5.3' deki gibidir. Toplam sabit sermaye yatırımları ile ölümlü iş kazaları arasında herhangi bir anlamlı fonksiyonel istatistiksel ilişki elde edilememiştir. Bu durumda, genel olarak Türkiye madencilik sektöründe yapılan sabit sermaye yatırımlarının ölümlü iş kazalarının azalması veya artması üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.



Şekil 5.3 Türkiye madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – ölümlü iş kazası ilişkisi

5.2.3. Özel Madencilik Sektöründe İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi

Özel madencilik sektöründe gerçekleşen toplam sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen iş kazaları arasında 1992-2008 yılları aralığındaki değişim Şekil 5.4’deki gibidir. Özel sektör sabit sermaye yatırımları ile iş kazaları arasında regresyon-korelasyon analizleri yapıldığında, en güçlü ilişkinin üstsel ilişki olduğu belirlenmiş olup, elde edilen üstsel ilişki eşitliği ve istatistiksel anlamlılık sonuçları aşağıdaki gibidir.

$$Y = a \cdot X^b$$

$$\ln Y = \ln a + b \cdot \ln X$$

Y: İş kazası sayısı

X: Özel Sektör yıllık sabit sermaye yatırımları, (TL)

$$\ln Y = 17,0 - 0,379 \cdot \ln X$$

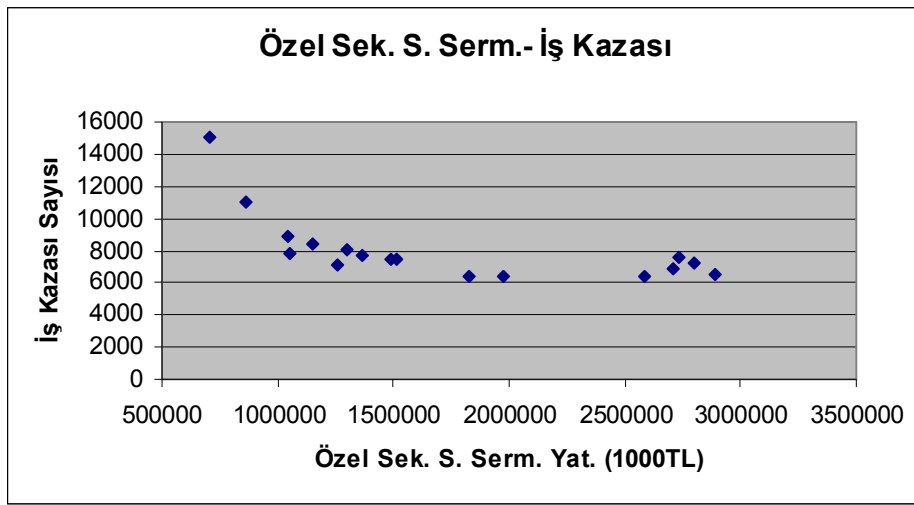
Belirlilik katsayısı $R^2=0,573$

Standart Hata $S_y=0,1425$

Hesaplanan $t_h=4,487$

$\alpha =0,05$ güven eşiği için teorik $t_{\alpha/2,v}=2,131$

$t_h=4,487 > t_{\alpha/2,v}=2,131$ olduğundan özel sektör sabit sermaye yatırımları ile iş kazaları arasında anlamlı bir ilişki var olduğu söylenebilir. Regresyon eşitliğinden de görüldüğü gibi, özel sektör sabit sermaye yatırımları artarken, iş kazaları üstsel bir şekilde azalmaktadır.



Şekil 5.4. Özel madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – iş kazası ilişkisi

5.2.4. Özel Madencilik Sektöründe Ölümlü İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi

Özel madencilik sektöründe gerçekleşen toplam sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen ölümlü iş kazaları arasında 1992-2008 yılları aralığındaki değişim Şekil 5.5' deki gibidir. Özel sektör sabit sermaye yatırımları ile iş kazaları arasında regresyon-korelasyon analizleri yapıldığında, en güçlü ilişkinin üstsel ilişki olduğu belirlenmiş olup, elde edilen üstsel ilişki eşitliği ve istatistiksel anlamlılık sonuçları aşağıdaki gibidir.

$$Y = a \cdot X^b$$

$$\ln Y = \ln a + b \cdot \ln X$$

Y: Ölümlü iş kazası sayısı

X: Özel sektör yıllık sabit sermaye yatırımları, (TL)

$$\ln Y = 29,6 - 1,17 \cdot \ln X$$

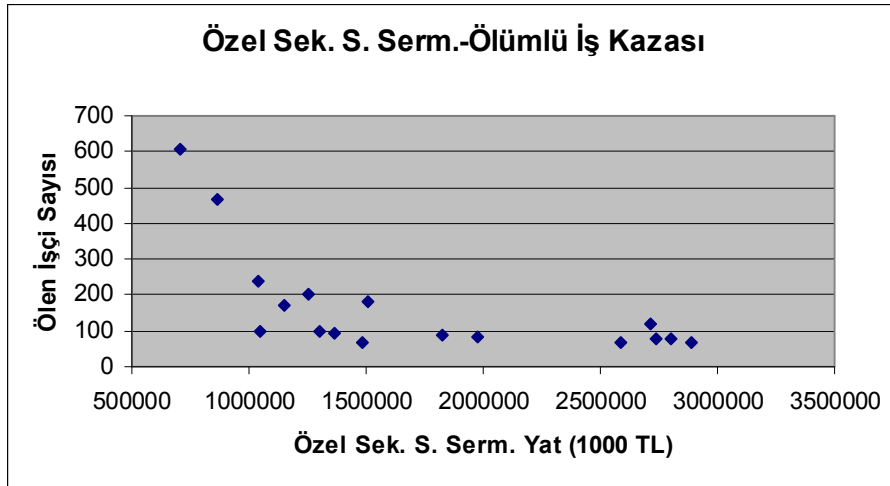
Belirlilik katsayısı $R^2 = 0,574$

Standart Hata $S_y = 0,4382$

Hesaplanan $t_h = 4,5$

$\alpha = 0,05$ güven eşiği için teorik $t_{\alpha/2, v} = 2,131$

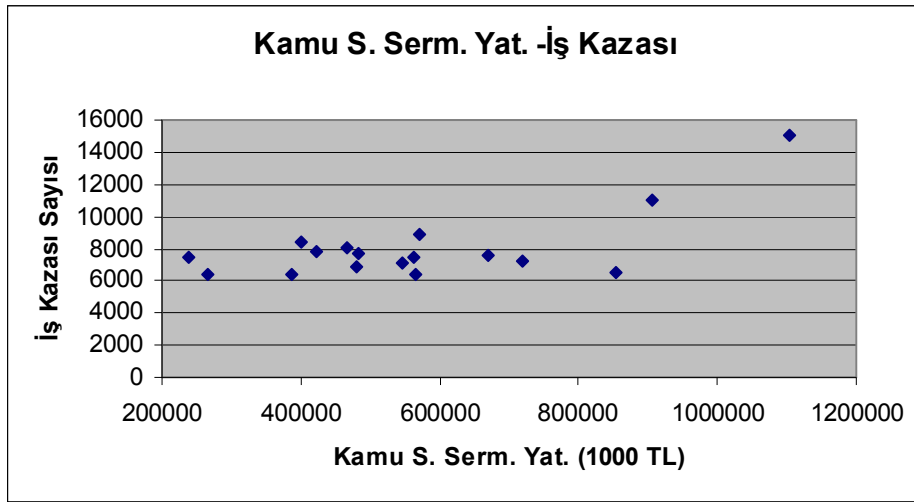
$t_h = 4,5 > t_{\alpha/2, v} = 2,131$ olduğundan özel sektör sabit sermaye yatırımları ile ölümlü iş kazaları arasında anlamlı bir ilişki var olduğundan söz edilebilir. Regresyon eşitliğinden de görüldüğü gibi, özel sektör sabit sermaye yatırımları artarken, ölümlü iş kazaları üstselsel bir şekilde azalmaktadır.



Şekil 5.5. Özel madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – ölümlü iş kazası ilişkisi

5.2.5. Kamu Madencilik Sektöründe İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi

Kamu madencilik sektöründe gerçekleşen toplam sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen iş kazaları arasında 1992 - 2008 yılları aralığındaki değişim Şekil 5.6.'daki gibidir. Kamu madencilik sektöründe yapılan sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen iş kazaları arasında regresyon-korelasyon analizleri yapıldığında, en güçlü ilişkinin doğrusal ilişki olduğu belirlenmiş olup, elde edilen doğrusal ilişki eşitliği ve istatistiksel anlamlılık test sonuçları aşağıdaki gibidir.



Şekil 5.6. Kamu madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – iş kazası ilişkisi

$$Y = a + b.X$$

Y: İş kazası sayısı

X: Kamu madencilik sektörü yıllık sabit sermaye yatırımları, (1000 TL)

$$Y = 4389 + 0,00639.X$$

Korelasyon katsayısı $r=0,6511$

Standart Hata $S_y=1621,46$

Hesaplanan $t_h=3,322$

$\alpha = 0,05$ güven eşiği için teorik $t_{\alpha/2,v}=2,131$

$t_h=3,322 > t_{\alpha/2,v}=2,131$ olduğundan kamu madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları ile iş kazaları arasında anlamlı bir doğrusal ilişki var olduğu kabul edilebilir. Regresyon

eşitliğinden de görüldüğü gibi, kamu madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları artarken, iş kazaları da artmaktadır.

Kuramsal olarak sabit sermaye yatırımları artarken iş kazalarında azalma olması beklenirken, kamu madencilik sektöründe tersi bir değişimin olmasının iki nedeninin olabileceği tahmin edilmektedir.

- a) Kamu madencilik sektöründe yapılan sabit sermaye yatırımları sonrasında üretimde kullanılmaya başlanan yeni teknoloji ürünü iş makineleri, yeni iş kazası türlerinin de ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. İş yerlerinde yeni teknolojilerin ve makinelerin kullanılmaya başlanması öncesinde çalışanlara yeterli eğitim verilmez ve yeni ortaya çıkabilecek iş riskleri konusunda koruyucu önlemler alınmazsa, iş kazalarında artışlar da meydana gelebilir.
- b) Kamu madencilik sektöründe 1994 - 2002 yılları arasında sabit sermaye yatırımlarında önemli bir değişim yaşanmamış olması ve kamu yatırımlarının yıllara bağlı olarak trendsel artışlar göstermemiş olması, regresyon analizinde yanıtıcı bir sonuca ulaşılmasına neden olmuş olabilir.

5.2.6. Kamu Madencilik Sektöründe Ölümlü İş Kazası – Sabit Sermaye Yatırımı İlişkisi

Kamu madencilik sektöründe gerçekleşen toplam sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen ölümlü iş kazaları arasında 1992 - 2008 yılları aralığındaki değişim Şekil 5.7' deki gibidir. Kamu madencilik sektöründe yapılan sabit sermaye yatırımları ile meydana gelen ölümlü iş kazaları arasında regresyon-korelasyon analizleri yapıldığında, en güçlü ilişkinin doğrusal ilişki olduğu belirlenmiş olup, elde edilen doğrusal ilişki eşitliği ve istatistiksel anlamlılık test sonuçları aşağıdaki gibidir.

$$Y = a + b.X$$

Y: Ölümlü iş kazası sayısı

X: Kamu madencilik sektörü yıllık sabit sermaye yatırımları, (1000 TL)

$$Y = -102 + 0,000471.X$$

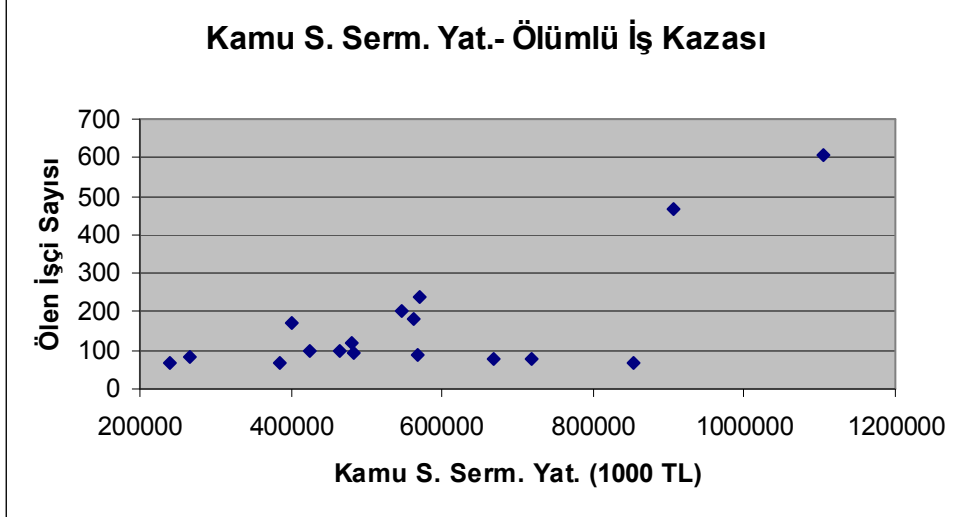
Korelasyon katsayısı $r=0,6826$

Standart Hata $S_y = 110,65$

Hesaplanan $t_h=3,617$

$\alpha = 0,05$ güven eşiği için teorik $t_{\alpha/2, v} = 2,131$

$t_h = 3,617 > t_{\alpha/2, v} = 2,131$ olduğundan kamu madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları ile ölümlü iş kazaları arasında anlamlı bir doğrusal ilişki var olduğu kabul edilebilir. Regresyon eşitliğinden de görüldüğü gibi, kamu madencilik sektörü sabit sermaye yatırımları artarken, ölümlü iş kazaları da artmaktadır. Bu artışın nedenleri, Bölüm 5.2.5 'de açıklandığı gibi olabilir.



Şekil 5.7. Kamu madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arası sabit sermaye yatırımı – ölümlü iş kazası ilişkisi

6 . SONUÇLAR

Bu çalışmada, öncelikle Türkiye Madencilik Sektöründe 1992-2008 yılları arasında meydana gelen iş kazası, meslek hastalıkları, sürekli iş görmezlik ve ölüm sayılarının yıllık değişimleri incelenmiş, daha sonra teknolojik değişimlerin iş kazaları üzerindeki etkilerini belirlemek için sabit sermaye yatırımların yıllık değişimlerine karşılık iş kazalarındaki değişim istatistiksel olarak incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- a) Madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında, iş kazası sayısı % 56.8 oranında azalmıştır. TTK' da meydana gelen iş kazası sayılarında meydana gelen azalmanın, Türkiye Madencilik Sektörü iş kazaları sayılarının azalmasında önemli derecede etkili olduğu belirlenmiştir.
- b) Madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında, meslek hastalığı sayısı % 44.3 oranında azalmıştır. Bununla birlikte, meslek hastalıklarındaki genel düşüş trendine uygun olmayarak 1994 ve 2007 yıllarında çok önemli artışlar gözlenmiştir.
- c) Madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında, sürekli iş görmezlikle sonuçlanan iş kazaları sayısı % 77.9 oranında azalmıştır. Özellikle, 2000 yılından sonra sürekli iş görmezlikle sonuçlanan iş kazalarında önemli oranlarda azalmalar söz konusudur.
- d) Madencilik sektöründe 1992-2008 yılları arasında, ölümlü iş kazaları sayısı % 89.1 oranında azalmıştır.
- e) Türkiye' de tüm iş kollarında kaza olabilirlik oranı ortalaması yüz binde 420 iken, madencilik sektöründe yüz binde 6.423 olduğundan, madencilik sektöründe iş kazası olabilirlik oranının tüm sektörlere göre 15,3 kat daha fazla olduğu belirlenmektedir.
- f) Türkiye' de tüm iş kollarında ölümlü kaza olabilirlik oranı ortalaması yüz binde 5,8 iken, madencilik sektöründe yüz binde 122,1 olarak belirlendiğinden, madencilik sektöründe ölümlü iş kazası olabilirlik oranının tüm sektörlere göre 21 kat daha fazla olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır.
- g) Madencilik sektöründe ölümlü iş kazalarının nedenleri araştırıldığında, ölümlerin büyük çoğunluğunun yer altı kömür madeni işletmelerinde meydana gelen grizu patlaması ve göçük kazalarında görüldüğü, bununla birlikte maden işletmelerinde

makine ve ekipman kullanımı, nakliye ve elektrikli cihazların kullanımı ile kayma-takılma-düşme nedenleriyle ölümlü iş kazalarının çok sık meydana geldiği belirlenmiştir.

- h) Madencilik sektöründe mekanize üretim araçlarının kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte, çalışan işçi sayısı 1992 yılına göre 2008 yılında % 38 oranında azalmıştır. Bununla birlikte, madencilik sektöründe istihdam edilen işçi sayılarında önemli oranlarda azalma meydana gelmesine karşın, bu azalmayla orantılı olarak, iş kazalarında azalmalar söz konusu olmamıştır.
- i) Madencilik sektörü toplam sabit sermaye yatırımlarında, 1992 ile 2008 yılları arasında % 106,7 oranında artış meydana gelmiştir. Bununla birlikte, kamu sektörü sabit sermaye yatırımlarında % 22,7 oranında azalma olurken, özel sektörde % 308,7 oranında artış görülmüştür. Bu durumda, Türkiye madencilik sektörü toplam sabit sermaye yatırımları artışında, özel sektör yatırımlarının önemli etkisinin olduğunu söylemek mümkündür.
- j) Özel sektör sabit sermaye yatırımları artarken, iş kazası sayılarının ($r^2=0,573$) ve ölümlü iş kazası sayılarının ($r^2=0,574$) üstsel bir şekilde azaldığı belirlenmiştir. Kamu madencilik sektöründe ise sabit sermaye yatırımları artarken, iş kazası sayılarının ($r=0,6511$) ve ölümlü iş kazası sayılarının ($r=0,6826$) doğrusal olarak arttığı belirlenmiştir.
- k) Kamu madencilik sektöründe sabit sermaye yatırımları artarken iş kazalarının da artmasının nedeninin, üretimde kullanılmaya başlanan yeni teknoloji ürünü iş makinelerinin yeni iş kazası türlerinin de ortaya çıkmasına neden olmasının ve iş yerlerinde yeni teknolojilerin ve makinelerin kullanılmaya başlanması öncesinde çalışanlara yeterli eğitim verilmemesi ve yeni ortaya çıkabilecek iş riskleri konusunda koruyucu önlemler alınmamasının olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca, kamu yatırımlarının yıllara bağlı olarak trendsel artışlar göstermemiş olmasının da, regresyon analizinde yanıltıcı bir sonuca ulaşılmasına neden olmuş olabilir.

Yapılan bu çalışma sonucunda, madencilik gibi emek yoğun işlerde sabit sermaye yatırımları vasıtasıyla mekanizasyonun arttırılmasının, iş kazası ve meslek hastalıklarının da azalmasında etkili olabileceği belirlenmiş olup, Türkiye’de özellikle kamu madenciliği sektöründe sabit sermaye yatırımlarının arttırılmasıyla iş kazası ve

meslek hastalıklarında önemli oranlarda azalmalar olacağı tahmin edilmektedir. Madencilik sektöründe iş kazası ve meslek hastalıklarını azaltmak için üretimde mekanizasyonu arttırırken, aynı zamanda yeni iş kazası türlerinin ortaya çıkmaması için iş makinelerinin kullanımı konusunda yeterli eğitimin verilmesi ve iş riski analizleri yaparak koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

ARICI Kadir, 1995, Ankara, İçi Sağlığı ve İş Güvenliği Dersleri, s. 5.

BLANK, V.L.G., LAFLAMME, L. and ANDERSSON, R.; (1997); “The Impact of Advances in Production Technology on Industrial Injuries: A Review of Literature”, Safety Science, Vol.26, No. 3, pp: 219-234.

BÜYÜKUSLU RIZA Ali, Mayıs 2002, “Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Sağlık, Güvenlik, Çevre (HSE) ve Kiplas’ın Çalışmaları” , İşveren Dergisi, C, s. 11.

DOÇ. DR. Tunç DEMİRBİLEK, 2005, İstanbul, İş Güvenliği Kültürü.

DPT, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, (1950-2006).

<http://www.dpt.gov.tr/PortalDesign/PortalControls/WebIcerikGosterim.aspx?Enc=83D5A6FF03C7B4FCC41EB0226750A883>

DPT, Sektörler İtibariyle Sabit Sermaye Yatırımları, 1998, .

http://ekutup.dpt.gov.tr/ekonomi/rip/tr/sectorler_itibariyle_sabit_sermaye_yatirimlari.pdf

GEREK Nüvit, 1998, Ankara, Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, Türk Metal Sendikası Yayını, s. 11.

IŞIL Bedri, 1989-1990, Ankara, “ Teknolojik Gelişmeler Açısından İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ” , İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, s. 512.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

MANUELE Fred A., 1993, New York, On The Practise of Safety, Van Nostrand Reinhold, s. 114.

ÖZER, İlkan Mustafa., Nisan 2005, Ankara, Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Proje Denetimi Değerlendirme Raporu .

PİYAL Bülent, Şubat 2003, Avrupa, “ Avrupa Birliđin ” de İş Sağlığı ve Güvenliği, Sendikal Notlar, Petrol İş Yayımları Sa: 16.

RAOUF Abdul, DHILLON B.S. 1994, Boca Raton, Safety Assessment; A Quantitative Approach, Lewis Publishers, s. 8.

SANDE Torvald , “ Risk in Industry ” , (Edt: W.T. SINGLETON /Jan HOVDEN), Risk and Decisions John Wiley & Sons, Chichester, 1987, s. 183.

TMMOB Maden Mühendisleri Odası, 2010, Ankara, İş Kazaları Üzerine Yapılan Çalışmalar, “ Madencilik Sektöründe Meydana Gelen Ölümle Sonuçlanan Büyük Kazalar ”, 2008-2009 Yıllarında Madencilik Sektöründe Meydana Gelen ve Ölümle Sonuçlanan Kazaları. (www.maden.org.tr).

Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Mart 2002, Abant, Çalışma Hayatında Çađa Uyum Semineri

TÜİK, İş, İstihdam İstatistikleri, (1992-2008), .

(http://tuikrapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?mhtmlcss&report=Metarp5.rdf&p_1=1861&p_harf=S).