

Zonguldak Havzasındaki iş Kazalarının İstatistiksel Analizi ve AT Ülkeleri ile Karşılaştırılması

A Statistical Analysis of Mining Hazards in the Zonguldak Coalfield and A Comparison of its Safety Performance to EC Countries

Ergin ARIOĞLU *
Şerif ARI**

ÖZET

Bu çalışmada ülkemiz taşkömürü madencilığının iş kaza büyüklüklerinin (ölü, yaralı sayılan, 10 ton üretim başına ölü, yaralı sayıları, kaza sıklık oranları) AT karşısında düzeyini belirlemek amacıyla, Zonguldak Havzasında (1941-1987) meydana gelen iş kazalarının ayrıntılı bir istatistiksel analizi yapılmıştır. Ayrıca; iş kazalarını en azından 1-2 yıl içinde belirli bir ölçüde Topluluk Standartları ile uyumlu olabilecek düzeylere getirmek için alınması gereken teknik ve idari önlemler topluca verilmiştir.

ABSTRACT

In this study, mining accidents (1941-1987) in the Zonguldak Coalfield were examined statistically. From this analysis number of person killed annually, total number of injuries annually and several rates per 10⁶ t/year produced, 1000 person employed, 10⁶ manhours worked were determined. In order to put forward fundamental changes in the current accident prevention policy, a comparison of Zonguldak Coalfield safety performance to EC (The European Community) countries was also made.

¹ Prof. Dr. Maden Yük Müh, İ.T.O Maden Mühendisliği Bölümü, Maslak, İstanbul

^{**} Araştırma Görevlisi, Mad. Müh, İ.T.O Maden Mühendislik Bölümü, Maslak İstanbul

1. GİRİŞ

1981-1987 dönemi kaza istatistiklerine geniş bir perspektiften bakıldığında, iş kazaları nedeniyle hayatlarını yitiren toplam işçi sayısının 6540, "sürekli iş göremez" durumda olanların sayısının ise 16540 olduğu görülmektedir. Verilen bu büyüklükler şu şekilde de ifade edilebilirler: Ülkemizde aynı dönem içinde ortalama 2.5 milyon SSK'lı işçinin 1000 işçi için yıllık "ölüm" ve "sürekli iş göremez" oranları sırasıyla 0.374 ve 0.945'dir. İş kollan arasında kaza açısından en riskli kabul edilen yeraltı kömür madenciliğinde bile ölüm oranı İngiltere için 0.192 (1981-1987) mertebesinde hesaplanmaktadır. Açıkça anlaşılacağı üzere ülke genelinde tüm işçilerimizin iş kazası nedeniyle hayatlarını yitirme riski İngiltere Yeraltı Kömür Madenciliği göstergesine oranla yaklaşık % 200 daha büyüktür. Eğer, Zonguldak Kömür Havzası için aynı büyüklük (1981-1987) dönemi için hesaplandığında yaklaşık 0.70 değeri belirlenmektedir. (1983 Armutçuk grizu kazası nedeniyle havza ölü sayısı 145 gibi çok yüksek bir değere tırmanmıştır. Bu ekstrem değer, 31 olarak (1979-1982) (1984-1987) dönemlerinin ortalaması şeklinde hesaplama katılmıştır.) Aynı sektör bazında bir karşılaştırma yapıldığında Zonguldak Kömür Havzasında iş yeri emniyet performansının fevkalade düşük olduğu derhal göze çarpmaktadır.

Jeolojik yapı yönünden Zonguldak Kömür Havzasına benzerlikler gösteren ve 900-1000 m üretim derinliğine ulaşan Belçika Kömür Havzalarında 10 işçi başına ölü oranı (1976-1980) dönemi için 0.50'dir. Aynı dönem için Zonguldak Kömür Havzasında sözü geçen büyüklük 1'den biraz küçük bir değerdedir. Her iki havza arasındaki oran $1/0.50 = 2$ 'dir.

Acıdır ki yukarıda belirtilen bütün sayısal göstergeler Ülkemizde iş güvenliği ve sağlığı konusunda ciddi, tutarlı, işçinin yaşama hakkını önemseyen ve bu kavrama saygı duyan bir politikanın olmadığını çok açık ve net şekilde ortaya kaymaktadır.

Kuşkusuz iş kazaları onarılmaz manevi hasarların yanısıra ülke ekonomisine ge-

tirdiği parasal kayıplar yönünden de ayn bir önem taşımaktadır. Zonguldak Havzasında 1984 yılı için iş kazalarının sadece "üretim" cinsinden yol açtığı parasal kaybın boyutu hesaplanmıştır. (Çizelge-1) Burada ödenen tazminatlar, mahkeme masrafları, ve tıbbi tedavi masrafları, ve ölen işçinin yerine alınacak işçiye yapılan eğitim masrafları, iş yerinde kaza nedeniyle üretimin aksamasından kaynaklanan kayıplar gözönünde tutulmamıştır.)

Bu hesaplanması oldukça güç olan kayıplarında analizde dikkate alınması durumunda iş kazalarının ulusal üretim ekonomimize getirdiği parasal hasarların boyutunun ne kadar önemli ve düşündürücü olacağı kolaylıkla kestirilebilir.

Çizelge 1 Ölümlü İş Kazalarının Yol Açtığı Üretim Kaybı (1985)

- Fiili Yevmiye Sayısı $\sim 10,5 \times 10^6$ yevmiye/yıl
- İş Kazaları Nedeniyle Ölüm Yevmiye/ölüm
Yevmiye Kaybı $35 \times 7500 = 0.2625 \cdot 10^6$ yevmiye
- Yaklaşık her 40 günde 1 gün kazalar nedeniyle kaybedilmektedir. Yıl bazında Kayıp gün ~ 8 gün
- Yıllık Üretim Kaybının Parasal Boyutu $0.56 \times (7.26 \times 10^6 / 350) \text{ t/gün} \times 8 \times 25945$ gün TL/t
(Satılabilir Kömür Cinsinden) $= 2.41$ Milyar TL.
- Bir Ölümlü Kaza $2.41 \times 10^9 / 35 = 69 \cdot 10^6$ TL/Kaza
Başına Düşen Üretim Kaybı

Bu çalışmada, ülkemiz taşkömürü madenciliğinin iş kaza büyüklüklerinin AT topluluğu bazında düzeyini belirlemek amacıyla Zonguldak Havzasında 1941-1987 oluşan iş kazalarının ayrıntılı bir istatistiksel analizi yapılmıştır. Ayrıca, Zonguldak

Kömür Havzasında işçi emniyet ve sağlık performansını AT topluluk standartlarına getirmek için alınması gereken genel önlemler belirli bir ayrıntı içinde açıklanmıştır.

2. AET ÜLKELERİNDE TAŞKÖMÜR MADENCİLİĞİ VE YERALTI İŞ KAZALARI

(1976-1980) dönemi için Belçika, Fransa, Batı Almanya ve İngiltere'deki yeraltı taşkömür madenciliğinin iş kaza büyüklüklerinin ortalama değerleri, sektörel karakteristik değerleri (çıkartılabilir rezerv, üretim, üretim/rezerv oranı, genel yeraltı randımanı) ile birlikte topluca Çizelge-2 de belirtilmiştir.(Anoğlu, 1989y*\ Aynı Çizelge de dünya taşkömür üretiminin yaklaşık % 25'ini oluşturan Amerika Birleşik Devletleri'ne ait yeraltı kaza istatistikleri verilmiştir. Bu şekil düzenleme ile yeraltı üretiminin kaza büyüklükleri üzerindeki etkisinin gösterilmesi amaçlanmıştır, istatistiksel analizin sonuçları şöyle özetlenebilir.

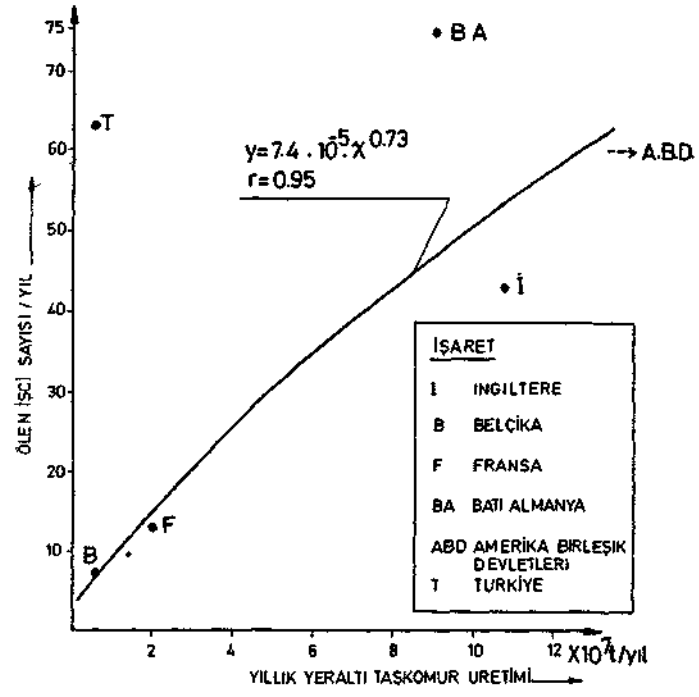
- 1000 işçi başına ölen işçi sayısı itibarıyla dünyanın en düşük kaza oranını elinde tutan ülke İngiltere'dir. Bu oran kömür madenciliğinin devletleştirilmesinden (1947) bu yana sürekli bir biçimde günümüze kadar önemli ölçüde düşmüştür. Örneğin; 1947'de sözü edilen büyüklük 0.85 iken 1982 yılında 0.146 düzeyindedir. Bu, İngiliz madenlerinde devletleştirme işlemiyle birlikte uygulamaya koyulan ciddi ve tutarlı iş emniyeti politikasının parlak bir sonucudur. Aynı başarılı trend A.B.D. için de geçerlidir. AET ülkeleri arasında B. Almanya, 0.72 gibi yüksek bir "ölüm oranı" ile 1.sıradadır.

- 5 Batılı taşkömür üretici ülkeye ait (ölen işçi sayısı-yeraltı üretim değerleri) arasında yapılan bir regresyon araştırmasına göre anılan büyüklükler arasında çok yüksek bir korelasyon katsayısı ($r=0.95$) ile ifade edilebilen bir üstel değişim belirlenmiştir. (Anoğlu, 1989). Bu bağıntı Şekil 1 'de görülmektedir, izlendiği gibi artan yeraltı üretimi ile birlikte ölen işçi sayısı da artmaktadır.

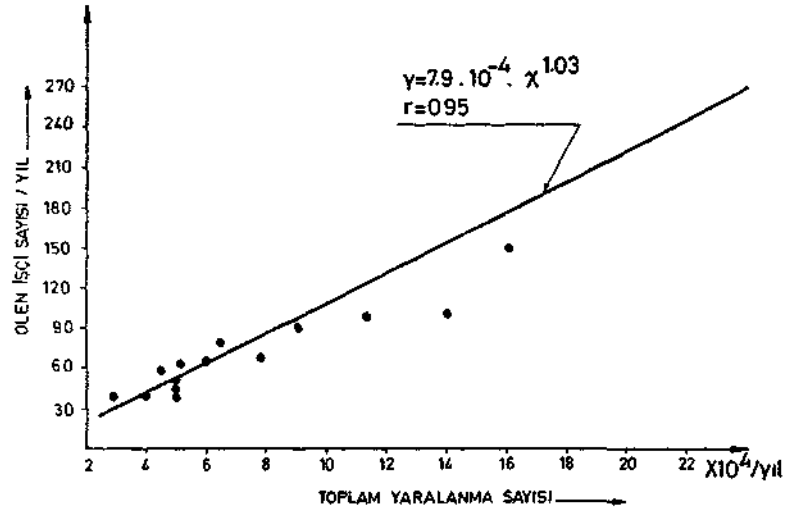
() istatistiksel analizde kullanılan değerlerin alındığı referanslar alfabetik sırada "kaynaklar" bölümünde belirtilmiştir.*

ÇİZELGE 2.- AET VE TÜRKİYE'DE TAŞKÖMÜR MADENCİLİĞİ VE YERALTI İŞ KAZA BÜYÜKLÜKLERİ

ÜLKE	ÇIKARTILABİLİR REZERV x 10 ⁹ t	ÜRETİM (1981) x 10 ⁶ t	DÜNYA ÜRETİMİNDEKİ PAYI %	ÜRETİM/ REZERV %	GENEL YERALTI RANDIMANI T/İŞÇİ-VARDİYE (1982)	(1976-1980)		ORTALAMALARI	
						YERALTI ÖLÜM SAYISI	1000 İŞÇİ BAŞINA ÖLÜM ORANI	10 ⁵ İŞÇİ VARDİYE BAŞINA ÖLÜM ORANI	10 ⁸ İŞÇİ SAAT BAŞINA ÖLÜM ORANI
İNGİLTERE	45	126	4.5	0.28	3.1	40	0.25	0.08	1.10
FRANSA	0.55	20	0.72	3.63	1.9	18	0.55	0.18	0.23
BELÇİKA	00.44	6	-	136	2.3	7	0.50	0.16	0.21
BATI ALMAN .A	23.99	96	3.4	0.40	4.1	73	0.72	0.24	0.30
A.B.D.	166.45	697	24.9	0.42	11.5	90	0.68	0.22	0.2
TÜRKİYE	0.969	3.9	-	0.40	~0.6	47	1	0.33	0.42



Şekil-1 BELÜBAŞLI TAŞKÖMÜR ÜRETİCİSİ BATI ÜLKELERİNDE KAZALARDA (ÖLEN İŞÇİ SAYISI - YERALTI ÜRETİM) İLİŞKİSİ (1978)



Şekil-2 İNGİLTERE YERALTI TAŞKÖMÜR MADENLİĞİNDE (ÖLÜ-YARALI) DEĞİŞİMİ (1957-1982)

• İngiltere Taşkömür Madencilğinde (ölü/ayaralı) oranı 0.001 metrebesindedir. Şekil-2'de İngiltere için çıkartılan, (1957-1982) dönemini kapsayan (ölü/yaralı) regresyon bağıntısı ($r=0.95$) görülmektedir. (Arıoğlu, 1989). Şekilden açıkça izlendiği üzere (ölü/yaralı) oranı her yıl büyük ölçüde azalmıştır.

• Yeraltından üretilen 10 ton taşkömür başına kazalarda yitirilen işçi sayısı açısından bakıldığında, ortaya Çizelge-2'de belirtilen durum çıkmaktadır. Açıkta ki (1960-1977) dönemi için 10 ton taşkömürü başına havzada hayatını yitiren işçi sayımız AETye oranla 7 kat daha yüksektir.

ÇİZELGE-3 YERALTI İŞLETMELERİNDE ÜRETİLEN 10 YIL TAŞKÖMÜRÜ BAŞINA ÖLEN İŞÇİ SAYISI

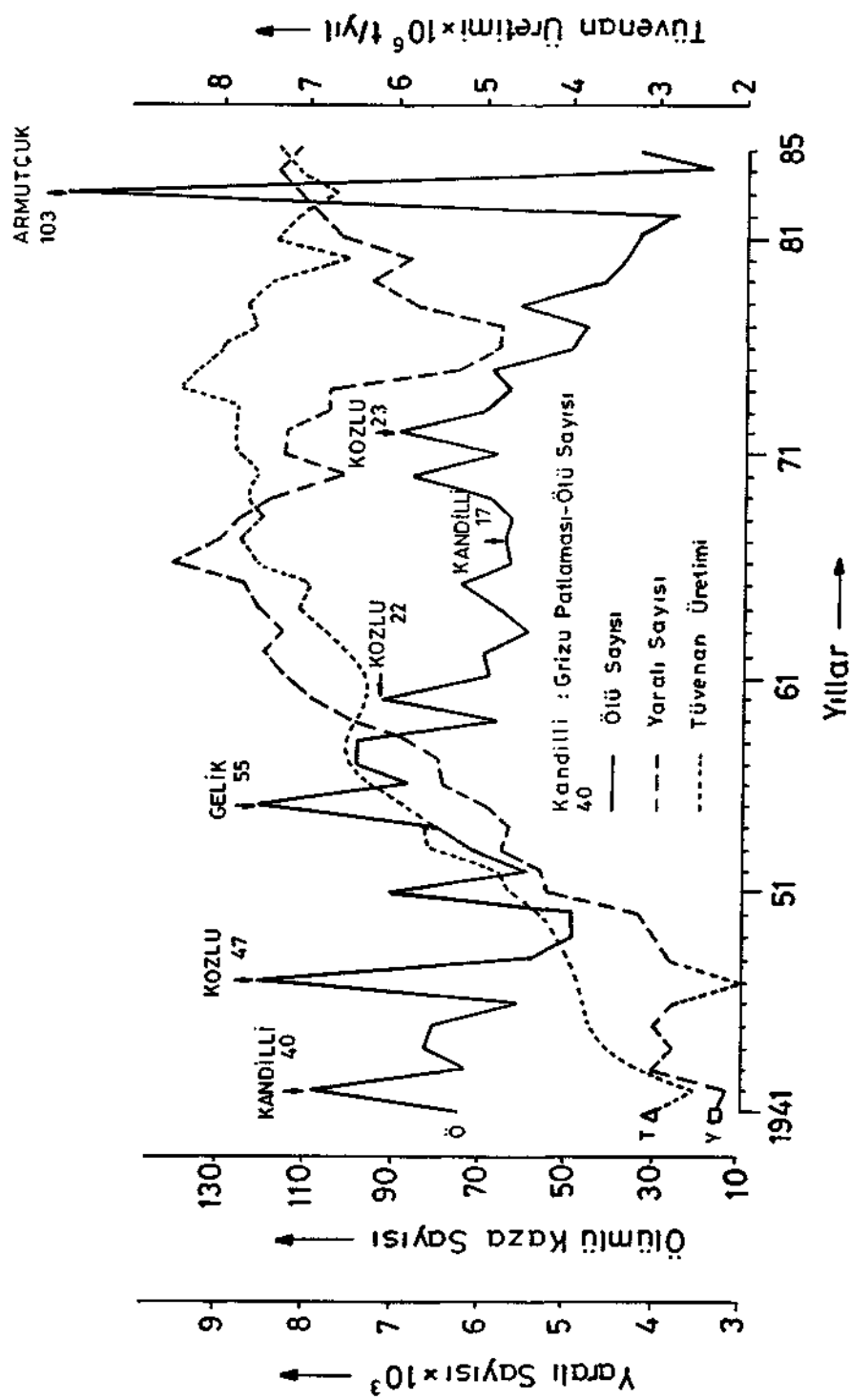
DONEM	1960-64	1965-69	1970-74	1975-77
Avrupa Topluluğu (1)	2.5	1.4	1.0	0.8
Zonguldak Taşkömürü Havzası (2)	10.8	8.9	9.6	6.8
(2/1)	4.3	6.3	9.6	8.5

NOT: Avrupa Topluluğunda ortalama üretim derinliği :700-800 m (1975)
Zonguldak taşkömürü Havzası ortalama üretim derinliği :400-500 m

3. ZONGULDAK KÖMÜR HAVZASINDAKİ İŞ KAZALARININ İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

3.1 Genel

Zonguldak Kömür Havzasına ait ana bilgiler (rezerv, üretim işçi sayısı randıman vb.) kaza karakteristik büyüklüklerinin (1941-1987) ortalama değerleri ile birlikte topluca Çizelge-4'de özetlenmiştir. Ayrıca, Şekil-3'de ise 1941-1985 dönemini kapsayan (Ölü-Yaralı-Tuvenan Üretimi) değişimleri verilmiştir. Trend dikkatlice incelendiğinde, ölü sayılanın pikleri üretim bölgesi bazında değişik aralıklarda gözlenen büyük grizu patlamalarından sonuçlanmaktadır. Diğer bir anlatımla, önemli "grizu patlamaları" havzanın kaza performansını çok olumsuz şekilde etkileyen olaylardır.



Sekil-3 TTK (1941 - 85) Tüvenan Üretimi, Ölü Sayısı, Yaralı Sayısı Grafiği

3.2 İstatistiksel Analizin Sonuçları

Yapılan istatistiksel analizlerin sonuçları kısaca aşağıda belirtilmiştir:

• 1941-1987 döneminde oluşan iş kazalarında ölenlere ait istatistiksel büyüklükler (ortalama, standard sapma, değişkenlik katsayısı ve %95 güven aralığı için ortalamanın alt ve üst sınır değerleri) sırasıyla 68,8, 25,8, %38, 61,1 ve 76,5 adet hesaplanmıştır. 1983'deki Armutçuk grizu patlaması sonucunda hayatlarını yitiren 103 kişinin havza tarihçesinde "ekstrem bir değer" olarak düşünüldüğünde, aynı dönem için sözü geçen büyüklükler sırasıyla 66.3, 23.8, % 36 59,3 ve 73.3 olarak hesaplanabilir. (Bu analizde ise 1983 havza ölü sayısı olarak 1984-1985-1986-1987-1982-1981-1980-1979 yıllarının aritmetik ortalaması alınmıştır".) Dikkat edileceği üzere istatistiksel büyüklüklerde anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Yaralı sayısının istatistiksel büyüklükleri sırasıyla 6.621, 1837, %28, 6.080 ve 7.162 adet bulunmuştur. Ölü/yaralı oranı 0.01 olup, İngiltere'deki orandan yaklaşık 10 kat daha büyüktür. Bu değerlere göre, 10 ton/yıl tüvenan kömür başına ölü ve yaralı sayısı sırasıyla 11 ve 1.059'dur.

• fÖlü - Yaralı Sayısı) (1941-1987) arasında yapılan bir regresyon araştırmasında Şekil-4'de gösterilen çok zayıf bir istatistiksel ilinti (korelasyon katsayısı $r=-0.22$) elde edilmiştir. Zonguldak Havzasındaki bu sonuç İngiltere için çıkartılan (ölü-yaralı) korelasyonunda (Şekil-2) tamamen farklıdır. Genel trenddeki bu farklılık büyük ölçüde Zonguldak havzasında yaralanma ile sonuçlanan kazaların sağlıklı bir biçimde rapora bağlanmamasından kaynaklanabilir. En küçük bir yaralanma ve teçhizat hasarının rapora bağlanması (ölü - yaralı-malzeme+teçhizat hasarı-rapor edilme-yen hasarları) arasındaki istatistiksel ilintiyi veren "Bird Üçgeni'nin (Simon, 1983) havza bazında kurulmasına imkan verecektir. Böylece, iş kazalarının ulusal ekonomiye getirdikleri "mali külfet" in boyutu somut biçimde belirlenebilecektir. Örneğin, Güney Galler Kömür Havzasında 1979-1982 dönemine ait ortalama değerler şöyledir:

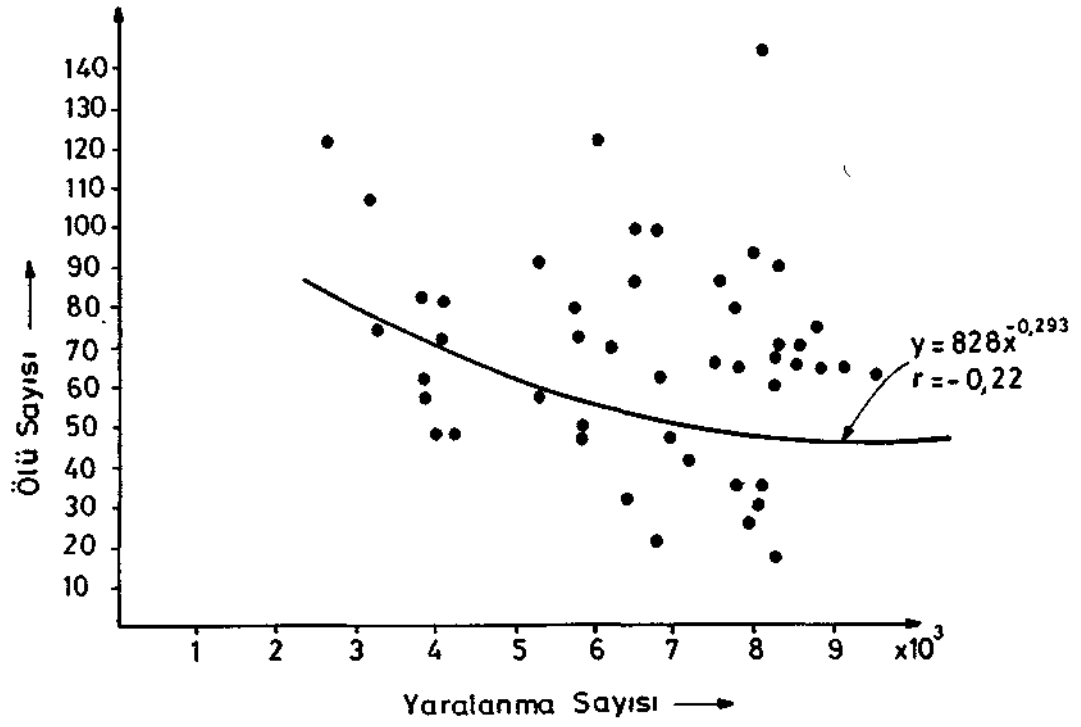
Ölüm: 1 Önemli Yaralanma: 24 Üç Günden Fazla Süren Yaralanma: **1566**

Kayıt Edilmemiş Yaralanma: 22547

Makina Teçhizat Hasarı: ?

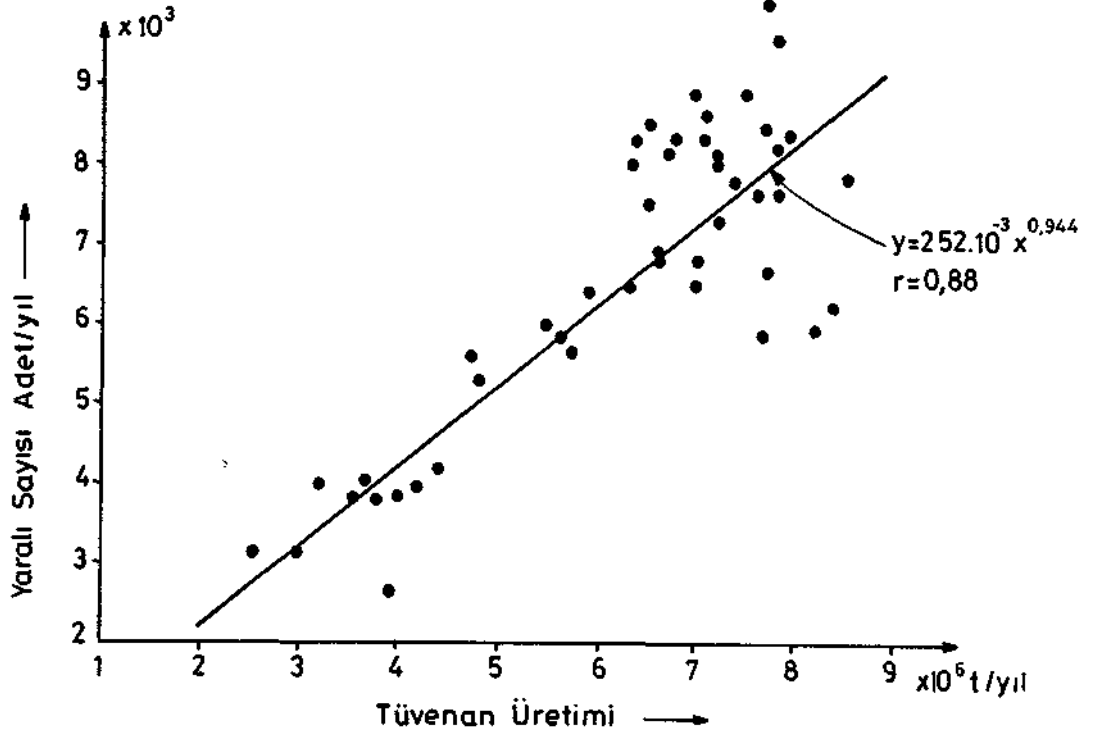
ÇİZELGE-4 ZONGULDAK HAVZASI ÜRETİM VE KAZA KİMLİĞİ

• Toplam Kömür Rezervi	137	Milyar Ton
• Görünür + Muhtemel Rezerv (1985)	0.6	Milyar Ton
• Ortalama Tüvenan Üretimi (1941-87)	6.25×10^6	T/Yıl
• Ortalama Satılabilir Üretim (1941-87)	3.78×10^6	T/Yıl
• Satılabilir /Tüvenan Oranı	0.60	
• Toplam İşçi Adedi (1985)	38231	
• İçeri Randımanı (1985)	1.121	T/İşçi
• En Büyük Kaza ve Yılı (1983)		
Armutçuk Grizu Patlaması	103 Ölü	
• Havza Bazında En Düşük Ölüm Sayısı ve Yılı	18-1984	
• 1941-87 Döneminde Ortalama Ölen İşçi Sayısı/Yıl	69	
• 1941-87 Döneminde Ortalama Yaralı İşçi Sayısı/Yıl	6.621	
• Ölü/Yarah Oranı	0.010	
• 10^6 Ton/Yıl Tüvenan Basma Ölen İşçi Sayısı (1941-87)	11	
• 10^6 Ton/Yıl Tüvenan Başına Yaralı Sayısı (1941-87)	1.059	
• 1962-1985 Dönemi İçin Çalışan Ortalama İşçi Sayısı	37 207	İşçi/Yıl
• 10^3 İşçi/Yıl Başına Ölü Sayısı (Aynı Dönem)	1.6	
• 10^3 İşçi/Yıl Başına Yaralı Sayısı (Aynı Dönem)	212	
• Ortalama Kaza Tekerrür Payı (Ölü) (1976-1984)	0.57	
• Ortalama Kaza Tekerrür (Sıklık) Payı (Ölü-Yarah) (Aynı Dönem)	81.35	



Sekil-4 (1941 -1987) Dönemi İçin Yaralanma Sayısı-Ölü Sayısı Değişimi

• (Yaralı Sayısı-Tüvenan Üretimi) (1941-1987) arasında yapılan bir regresyon analizinde iki büyüklük arasında çok anlamlı bir korelasyon ifadesi elde edilmiştir. (Şekil-5). Açıkça ki artan tüvenan üretimi ile yaralı sayısı orantılı sayılabilecek biçimde artmaktadır. Bu sonuç, büyük hazırlık projelerine dayandılmayan "üretim politikasının" iş yeri emniyetini hangi ölçülerde tehdit ettiğini bilimsel bir şekilde belgelemektedir.



5ekil-5TTK Kazalar Sonucu Ortaya Çıkan Yaralı Sayısı İle Tüvenan Üretimi İlişkisi (1941-1987)

• Bilindiği üzere çeşitli zamanlarda TTK'de büyük boyutlu dış yatırımlar söz konusu olmuştur. Örneğin 1950'de Marshall-50 Milyon \$, 1961'de DLF-14.5 Milyon \$, 1%9'da AID-19 Milyon \$ gibi. Kullanılan dış yatırımların havza kaza performansı (Ölü Sayısı) üzerine etkisinin olup olmadığı Çizelge-5'de "istatistiksel test" yöntemiyle araştırılmıştır. Kabul edilen %95 güven derecesi için dış yatırımların yoğunlaştığı (1951-1982) döneminin "ölü sayısı"nın ortalaması (1941-1950) dönemine ait "ortalama"dan farklı değildir. Diğer kelimelerle, her iki döneme ait "ortalamlar aynı "toplum"dan gelmektedir. Daha açık bir deyişle; (1951-1982) dönemini kapsayan ortalama ölü sayısındaki göreceli azalma (Çizelge-5), aynı dönemde kullanılan "dış yatırımlar" ile açıklanamaz. Çizelge-5'den açıkça anlaşılacağı gibi "yaralı sayısı" (1951-1982) döneminde yaklaşık %200 artmıştır. Halbuki, anılan trendin "negatif olması yanı azalması gerekmektedir.

**ÇİZELGE-5 ÖNEMLİ DIŞ YATIRIMLARIN HAVZA tŞ EMNİYET PERFORMANSINA
ETKİSİNİN İSTATİSTİKSEL TEST İLE TAHKİKİ**

DÖNEM		X (Ortalama)	S (Standard Sapma)	Nomone Sayısı
1941	Ölü	75.5	23,9	n1 = 10
1950	Yaralı	3696	501	
1951	Ölü	69	20	n2 = 32
1982	Yaralı	7387	1177	

Hesaplamalar :

Ölü Sayısı : Hipotez $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Çift taraflı test % 95 güven derecesi için $0.05/2 = 0.025$

Serbestlik derecesi $u = n_1 + n_2 - 2 = 10 + 32 - 2 = 40$

t (student sayısı) $t_{0.025,40} = 2.02$

Ortalamalar farkının standart sapması : $S_{x_1-x_2} = \sqrt{\frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{(n_1+n_2-2)}} / \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)^{1/2}$

$$= \left[\frac{(10-1) \times (23.9)^2 + (32-1) \times (20)^2}{10+32-2} \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{32} \right) \right]^{1/2} = 7.58$$

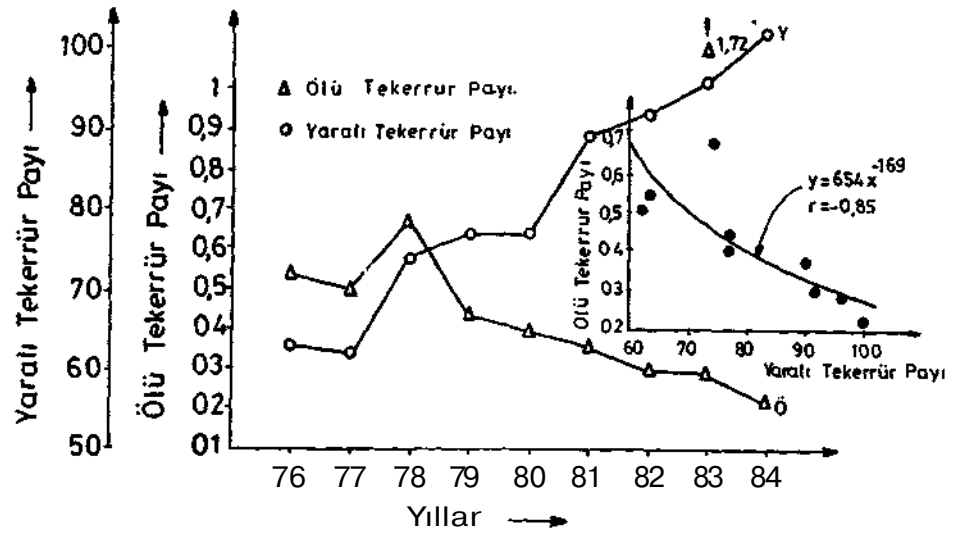
$$t = \frac{X_1 - X_2}{S_{x_1-x_2}} = \frac{75.5 - 69}{7.58} = 0.857$$

Sonuç : $t = 0.857 < t_{0.025,40} = 2.02$ olduğundan hipotez

" $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ " kabul edilir. Diğer kelimelerle ortalamalar farklı değil, aynı toplumdandır.

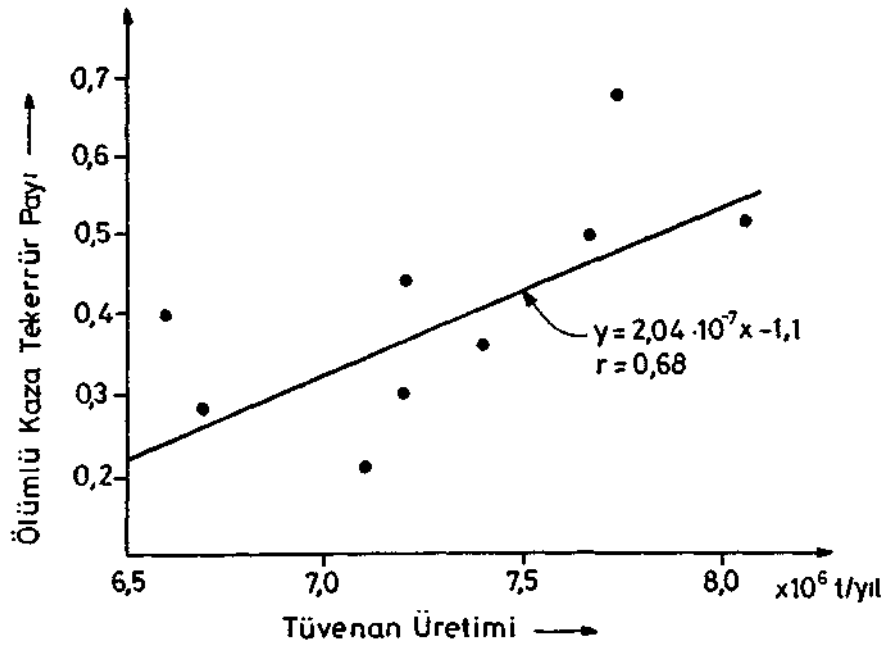
Dış yatırımların yoğunlaştığı (1951-1982) döneminin "ölü sayısı" itibariyle (1941-1950) döneminden herhangi bir farklılığı yoktur.

• (1976-1984) dönemi için kaza tekerrür (sıklık) paylarının (ölü-yarah) trendi Şekil-6'da görülmektedir. Ayrıca, (ölü-yaralı kaza oranları) arasında kurulan korelasyon aynı şekil üzerinde işlenmiştir. İzlendiği üzere, "yarah-kaza sıklık payı" incelenen dönemde sürekli şekilde artar iken "ölü-kaza sıklık payı" ise belirgin ölçüde azalmaktadır. Aslında, Bird'ın kaza üçgeni kavramına göre artan "yaralı kaza sıklık oranı" ile "ölü-sıklık oranının artması gerekmekte idi. Ölü bazında elde edilen bu trend pozitif gelişme kabul edilebilir. (Analizde 1983 yılına ait ölü kaza sıklık (tekerrür) oranı 1984 ve 1982 yıllarına ait değerlerin aritmetik ortalaması olarak kabul edilmiştir.)



Şekil-6 TTK Kaza Tekerrür Payları (1976-1984) Trendi ve Ölü-Yaralı Tekerrür Payları Arasındaki Korelasyon

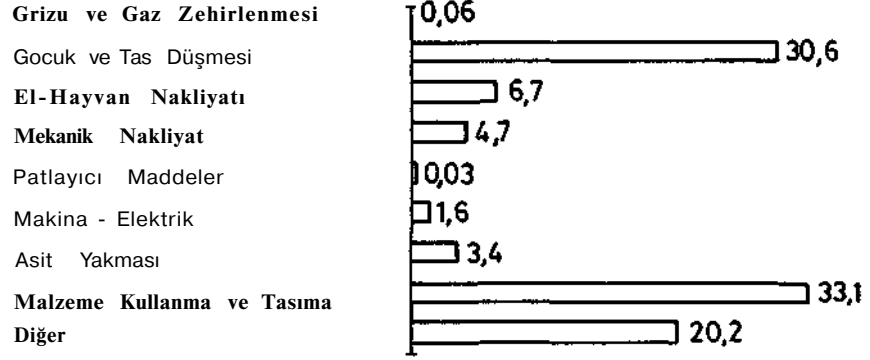
• Tuvenan üretim ile ölü-kaza sıklık oranı arasında çıkartılan korelasyonun değişimi Şekil-7'de verilmiştir. Açık ki incelenen dönem (1976-1984) için tuvenan üretimdeki çok küçük bir artış ölü-kaza sıklık oranını olumsuz yönde arttırmıştır. Elde edilen bu durum daha önce de değinildiği üzere havza bazında üretim zorlamasının yol açtığı acı sonuçlardan biridir.



Sekil-7 TTK Ölümlü Kaza Tekerrür Payı-Tüvenan Üretimi ilişkisi
(1976 -1984)

• Havzadaki iş kazalarının (1976-1984) oluş nedenlerine göre ortalama dağılım değerleri Şekil-8'de belirtilmiştir, "malzeme kullanma ve taşıma" % 33,1 ile birinci sırada yer alır iken "göçük ve taş düşmesinden kaynaklanan kazalar ise % 30,6 ile ikinci durumdadır. % 0,06 ile sonuncu sırada bulunan "grizu ve gaz zehirlenmeleri" yol açtığı manevi ve maddi kayıplar bakımından daima önemini korumaktadır. 1941-1987 döneminde gözlenen büyük 7 adet "grizu+kömür tozu" patlamalarında hayatını yitiren işçilerimizin sayısı 307'dir. Olay bazında ortalama ölüm sayısı ise 44 mertebesindedir. (1941-1987)'de meydana gelen tüm iş kazaları sonucunda ölen işçilerin toplamının 3230 dolayında olduğu hatırlatılırsa büyük grizu+kömür tozu patlamalarının neden olduğu manevi kaybın (~ % 10) boyutları çok daha iyi anlaşılacaktır.

NE DEN 1ER :

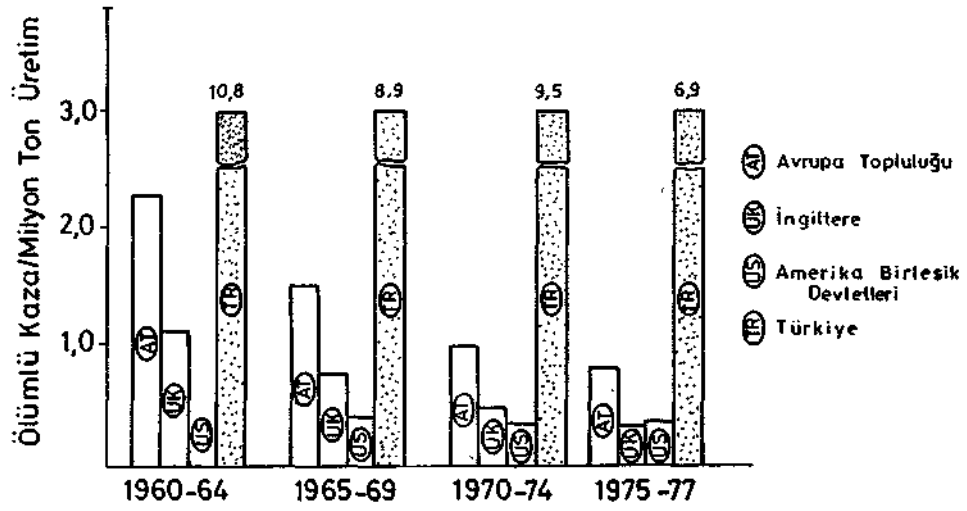


Sekil-8 TTK (1976-84) Kazaların Oluş Nedenlerine Göre Ortalama (%) Dağılım Payları

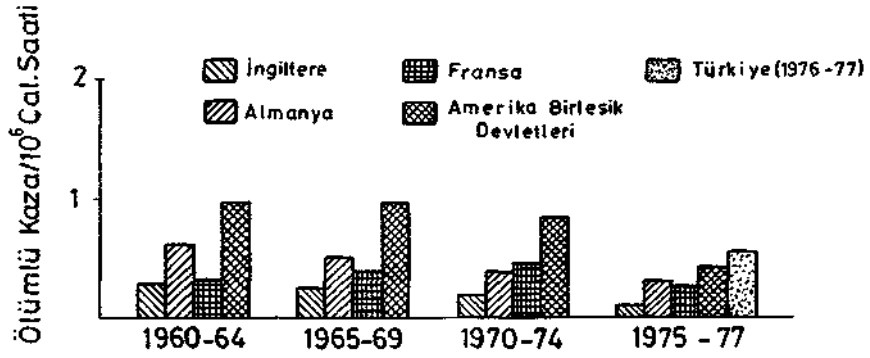
4. ZONGULDAK KÖMÜR HAVZASININ EMNİYET PERFORMANSININ AET ÜLKELERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Üretilen 10 ton/yıl ve 10 efektif çalışma saati bazında yapılan karşılaştırmaların sonuçları Şekil-9 ve 10'da izlenmektedir. Ayrıca, çeşitli dönemler itibariyle AET ülkeleri ve Zonguldak havzası için (10 tonsil) başına düşen ölü sayıları Çizelge-2'de belirtilmiştir.

Çizelge ve şekillerden açıkça görüldüğü üzere gerek AET gerekse ülke bazında sözkonusu karakteristik değerin değişim trendi sürekli bir biçimde "azalma" kaydetmiştir. Ülke bazında bakıldığında, İngiliz ocaklarında sağlanan "emniyet performansı"nın gelişim hızı ve üstünlüğü hemen farkedilmektedir. Acıdır ki Zonguldak havzasında incelenen dönem (1960-1977) için 10⁶ t/yıl başına düşen ölü sayısında pozitif sayılabilecek herhangi bir gelişme elde edilmemiştir. Bu zaman diliminde her 10 (ton/yıl) taşkömürü üretimi yılda 9 işçimizin hayatına bedel olmuştur.



Sekil-9 Bellibaslı Taskömür Üretici Ülkeler ve Zonguldak Havzası İçin 1MilyonTon Üretim Basına Düşen Ölümlü Kaza Sayısının Değişim Trendleri



Sekil-10 Belli bastı Taskömür Üretici Ülkeler ve Zonguldak Havzası İçin 1 Milyon Çalışma Saat Basına Düşen Ölümlü Kaza Sayısının Değişim Trendleri

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamı içinde ele alınan konulardan çıkartılan önemli sonuçlar şöyle sıralanabilir :

- 1941-1987 döneminde Zonguldak havzasında meydana gelen iş kazalarında ölen ve yaralananların ortalama sayıları 69 ve 6621 adet/fyıl'dır. Bu ortalamaların % 95 güven derecesi için alt ve üst sınırları "ölü" ve "yaralı" için sırasıyla (61-77) ve (6080-7162) olarak hesaplanmıştır. Havza için ortalama "ölü/yaralı" oranı 0.01 olup, İngiltere havzalarına ait ortalamadan 10 kat daha büyüktür. (Çizelge-4)

- 1941-1987 dönemi için yaralı sayısı ile tüvenan üretim arasında anlamlı bir korelasyon çıkartılmıştır (Şekil-5). Buna göre, artan üretimle yaralı sayısı önemli ölçüde artmaktadır.

Benzer bir trend (1976-1984) dönemi için (ölü kaza sıklık oranı-tüvenan üretim) arasında gözlenmiştir (Şekil-7). Bu, havzada yıllardan beri sürekli bir biçimde uygulanan "üretim zorlaması"nın sonucudur.

- 1950'den sonra havzada yoğunluk kazanan dış yatırımlar havzanın genel emniyet performansını olumlu biçimde etkilememiştir (Çizelge-5). Bu sonuç, iş yeri emniyetinin çok etkin ve başarılı bir şekilde temininin ancak yönetim bazında benimsenecek ve uygulanacak çok ciddi bir güvenlik politikasından geçebileceğini, vurgulamaktadır.

- Bird kaza üçgeninin (ölü-yaralı-makina-teçhizat hasar-kayıt edilmeyen olaylar) havza bazında oluşturulması kazaların yol açtığı kayıpların parasal boyutunun sağlıklı biçimde ortaya çıkarılması bakımından önem kazanmaktadır, İngiltere ocakları için "ölü/yaralı" oranı 1/1000 olarak belirlenmiştir. (Şekil-2).

Zonguldak havzası için yapılan regresyon analizinde herhangi bir korelasyon elde edilmemiştir. Bu sonuç büyük ölçüde yaralanma olaylarının ciddi bir rapor düzenine bağlanmamasından kaynaklanmaktadır.

- Zonguldak havzasının 10 ton/yıl tüvenan üretim ve 10 işçi bazındaki "em-niyet performansları AET ülkelerine kıyasla çok düşük düzeydedir. (Çizelge 2-3 ve Şekil-9) Örneğin; (1975-1977) dönemi için AET ülkelerinde 10^6 t/yıl üretim başına "ölü sayısı" 0.8 iken Zonguldak havzasında anılan büyüklük 6.8 mertebesindedir (8,5 kat büyük).

Bilindiği üzere, Türkiye Avrupa Topluluğuna 14 Nisan 1987'de "tam üyelik" için resmi başvurusunu yapmıştır ve bu başvuru Topluluk tarafından ciddi bir şekilde incelemeye başlamıştır. Kuşkusuz bu tarihi başvuru beraberinde hükümetimize ağır sorumluluklar yüklemiştir. Zaman yitirmeksizin hemen hemen her alanda varolan çağdışı göstergelerimizi iyileştirmeliyiz ve en azından 1-2 yıl içinde belirli bir ölçüde Topluluk Standartları ile uyumlu olabilecek düzeylere getirmek zorundayız.

Bu hedeflere ulaşılması için alınması gereken belli başlı önlemler aşağıda belirtilmiştir.

- Devletin stabil, uzun vadeli, etkin, sürekli ve yaptırım gücüne sahip "işçi güvenliği ve sağlığı" politikası olmalı ve bu politika bütün endüstri birimlerinde titizlikle uygulanmalıdır.

- Ülkemizde bir "Ulusal İş güvenliği-İşçi Sağlığı Enstitüsü" kurulmalıdır. (Anoğlu, Purten, An, 1989). Bu enstitü hükümetler üstü özerk bir yapıya sahip olmalı, yeterli sayıda nitelikli araştırmacı ve finansman imkanları ile desteklenmelidir. Ülkemizde faaliyet gösteren ana endüstri birimleri (Kömür, Demir Çelik, İmalat ve Sa-

vunma Endüstrisi, İnşaat Kimya Sektörleri v.b.) bu enstitü'nün doğal üyeleri olmalıdır.

• Enstitünün işyeri güvenliğinin temini ve işçi sağlığının korunmasına yönelik olarak işlevleri şunlardır:

-İşçi işgüvenliği ve sağlığı açısından koruyucu, uyarıcı (örneğin madencilik sektörü için yangın, grizu erken uyan sistemleri, azot enjeksiyonu, yangın izlemede yeni endekslerin belirlenmesi) teknolojilerin araştırılması, geliştirilmesi ve bunların sürekli biçimde endüstriye kongre, yayın, TRT yolu ile aktarılması ve yaygınlaştırılması

-Türk işçisinin değişik endüstriyel çalışma alanlarına ergonomik yapısal özelliklerinin çıkartılması

- Her işin güvenli bir şekilde yapılabilme standartlarının (iş analizleri - tanımları) oluşturulması ve yayınlanması

- Endüstrinin değişik iş kollarında kullanılan koruyucu araç ve gereçlerin (eldiven, dizlik, çizme, toz maskesi, ferdi CO maskesi, baret, emniyet kemeri, halatlar, gürültü kulaklıkları v.b.) güvenliğinin test edilmesi ve normlara uygunluğunun belirlenmesi.

- İş yerlerinin çalışma koşullarının (ışık, ses, su, iklim, toz, yeraltı) işçinin çalışma performansı üzerindeki "fizyolojik ve psiko-teknik" etkilerinin araştırılması ve bu sonuçlara göre "iş tanımlarının" sürekli şekilde gözden geçirilmesi

- İşçi ve aile üyelerinin psik-medikal yapısı ve eğitim durumlarının işçi ve işyeri güvenliğinin temini üzerindeki etkileri

• Bütün işletmeler kendi bünyelerinde bir "işgüvenliği ve sağlığı" birimi oluşturmalıdır. Bu birimde psiko-teknik, ergonometri, iş analizi yönetimi ve halk sağlığı ve acil yardım konularını çok iyi bilen deneyimli (en az 10 yıl) mühendisler yer alma-

lı ve teknik elemanlara mutlaka yetki ve sorumluluk verilmelidir. Böylelikle güvenlik birimi işgüvenliğini tehlikeye sokan davranışları işyeri bazında denetlemede ve gerekli yaptırımlara etkin bir şekilde sahip olabilecektir. Ayrıca, işletmeler bazında kullanılan teknik yönetmelikler bir çok yönleriyle eksik ve yetersizdir. (Anoğlu, 1987). Örneğin maden işletmelerinde tahkimat sistemlerinin seçimi ve tasarımı, yangın barajlama ve panoların tekrar açılması, yangın ile savaş, azot-CO₂ enjeksiyonu, (Anoğlu, Yüksel, 1985) grizu kaptajı, toz, kömür tozu patlamaları için taş tozu ve su barajları, iş kazalarına "ilk müdahale", yerleşim alanlarına yakın açık işletmelerde patlayıcı madde kullanım tasarrufları, tasmana uygun bina inşaatı, su altı üretim tasarrufları konularındaki yönetmelikler çağdaş teknolojideki yenilikleri içerecek şekilde yeniden hazırlanmalıdır. Bu yönetmeliklerin hazırlanmasında teknik üniversitelerin geniş bilgi birikiminden faydalanmalıdır. (Anoğlu, 1981).

- Hal böyleyken bu konular hiçbir mühendislik fakültesinin hiçbir semestrinde okutulmamaktadır. Bu açıdan, teknik üniversitelerin özellikle inşaat ve maden, metallurji-kimya fakülteleri ergonomi, psiko-teknik, iş analizi ve yönetimi, iş standartlarından halk sağlığı - acil yardım konularını içeren ders programları açmalıdır.

- İşletmelerde iş yeri güvenliğine yönelik olarak yapılacak eğitim faaliyetlerinin göze ve kulağa hitap edebilecek şekilde yani audio - visual sistem ile gerçekleştirilmesi, ve bunların tekrarlanan bir dizi periyodik programlarla sürdürülmesi gerekmektedir. Kadınlarımızın ayrıca bu konuda eğitici yayınlar ve işçi eşlerine "iş güvenliği - işçi sağlığı" konularında destek olmaları sağlanmalıdır. (Anoğlu, 1990). İşletmeler her yıl işçi aileleri ile birlikte piknikler düzenlemeli kazasız çalışmış olanlar prim sistemi (Birön 1988) yoluyla ödüllendirilmelidir. Ülke bazında düzenlenecek "güvenlik yarışları" basm ve TRT yoluyla kamuoyuna aktarılmalıdır.

- İşletmelerde oluşan her kaza yönetim-güvenlik birimi - üretim birimi - işçiler ve aileleri ve sendika yetkililerinin katılacağı "açık forumlar" ile, tartışmaya açılmalıdır. Ve ortaya çıkan sonuçlar, alınması gerekli tedbir ve uyarılar "audio - visual"

imkanlarla derhal işçi ve ailelerine gösterilmelidir. Ayrıca, formda ulaşılan sonuçlar "teknik bülten" şeklinde ilgili mühendisler odası ve fakültelere gönderilmelidir. (Anoğlu, 1990).

- Her işkolunda her yıl gözlenen iş kazalarına dair istatistikler maalesef hiçbir müesseseden temin edilememektedir. Mevcut bilgiler son derece noksan, çağdaş ve bilimsel bir istatistiksel bilgi niteliğinden çok uzaktır. Bu da; her iş kolunda uygulanması gereken standart bir "kaza raporlama" sisteminin olmayışından kaynaklanmaktadır.

- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın da nicelik ve nitelik itibarıyla işçi sağlığı, işgüvenliği hizmetlerini daha etkin daha yaygın, daha hızlı bir biçimde yürütebilecek bir duruma getirilmesi zorunluluğu vardır. Bu bakanlığa bağlı iş güvenliği müfettişleri, iş emniyeti yönünden aşağıdaki nedenlerden dolayı tam etkili olamamaktadır. (Dündar, 1971, Orskan 1990).

- Yetki ve sorumlulukları tam olarak açıklanmamıştır.

- Böylesi önemli bir konuda hizmet veren mühendisler, yeterli teorik ve teknik tecrübe birikimine sahip olmadıklarından iş yerlerinin güvenlik yönünden denetleyememekte ve ürettikleri raporlarda yeterli olamamaktadır.

- İş yeri denetimleri sadece bir anlık gözlemlere dayanmaktadır.

KAYNAKLAR

ARIOĞLU, E., 16 Haziran 1981: "Yeraltında Unutulanların Dramı: Göçükler" Düşünenlerin Düşünceleri, Milliyet Gazetesi. 5.2.

ARIOĞLU, E., YÜKSEL, A, 17 Haziran 1985: "Kömür Madenciliğinde Yangınla Savaşta Yeni Yöntem: Azot Enjeksiyonu", Dünya Gazetesi.

ARIOĞLU, E-, 1987 "Havza Can Pazarımı" "Madencilik Bülteni", Sayı, 2 Maden Mühendisleri Oda Yayını, Ankara.

ARIOGLU, E., PURTEN, T., ARI, Ş. 1989: "Toplumsal Felaketlerimizden Biri: İş Kazaları", Dünya Gazetesi.

ARIOGLU, E., 22 Kasım 1989: "AT Karşısında Taşkömürü Madenciliğimizde İş Kazaları", Dünya Gazetesi, S.4.

ARIOGLU, E., 18 Şubat 1990: "Grizu Kader Değil Bedeldir", Pazar Konuşu Köşesi, Cumhuriyet Gazetesi, S. İZ

BİRÖN.C, Şubat 1988: Türkiye Maden Emniyeti Uygulamaları", Dünya Ekonomi Gazetesi Madencilik Özel Eki.

DÜNDAR. T., 1971: "Zonguldak taşkömürü Havzasında İş Kazaları ve Sorunları", 2. Türkiye Madencilik ve Bilimsel Teknik Kongresi, S 100-113, Maden Mühendisleri Odası, Ankara

JONES, M.B., 1988: "A Review of Coal Mine Explosions", The Mining Engineer, pp 389-394, London.

ORSKAN, H.C Şubat 1990: "Bir Günde Ortalama 5 İşçi Ölüyor 9 İşçi de Sakat Kalıyor", Milliyet Gazetesi, Düşünenlerin Düşünceleri Köşesi.

SİMON, D.T., 1973: "Safety end Healt In Industry",. The Mining Engineer, pp 549-553.

TTK Genel Müdürlüğü 1985: "TTK İstatistik Yıllığı" Zonguldak

Kaza Değerlerinin Alındığı Kaynaklar:

ATKİNS, K., S., SING, R. N., 1986: "An Analysis of Mining Safety in the United Kingdom", DepL of Min. Eng, Nottingham.

MAROVELLİ, R.L, August 1981: "A Comparison of American Safety Performance to Other Countries," Mining Congress, pp 45-51.

