

ATATÜRK BARAJI VE HİDROELEKTRİK SANTRALİNİN YAPIMINDA
MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ ANALİZİ

İhsan YÜKSEL* Mustafa KURT** Ercüment N. DİZDAR***

*Kırıkkale Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Kırıkkale, Türkiye

**Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, End. Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

***Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Karabük T.E.F., Makine Eğt. Bölümü, Karabük, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada, Atatürk Barajı ve Hidroelektrik Santralinin yapımında meydana gelen 2181 iş kazasından 189'u işyeri kaza saptama tutanaklarındaki verilere göre analiz edilmeye çalışılmıştır. 2181 iş kazasının 23'ü ölümlerle sonuçlanmıştır. Yaralanmalar neticesinde toplam 17425 kayıp iş günü meydana gelmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre en fazla kazaların saat 10:00'da görüldüğü saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mesleki güvenlik, İş kazaları, Yaralanma, Atatürk Barajı

THE ANALYSIS OF LABOUR ACCIDENT IN THE CONSTRUCTION OF ATATÜRK DAM AND
HYDROELECTRIC POWER STATION

ABSTRACT

In this study 2181 labour accidents in the construction of Atatürk Dam and Hydroelectric Power Station have been researched. According to the definition of accident form 189 labour accidents of (2181) total accident. As a result of injured workers 17425 labour day have been lost. After this study, it is obviously shown that labour accidents mostly happen nearly 10:00 o'clock.

Key Words: Occupational safety, Occupational accidents, injury, Ataturk Dam

1. GİRİŞ

Çalışma yaşamında işgörenler ile çalışma koşulları arasında sürekli bir etkileşim bulunmaktadır. Bu süreçte hem insanların hem de iş durumlarının değişmesi söz konusudur. Dolayısıyla işgörenleri yönetmede en önemli sorun, insan faktörünün, mal ve hizmet üretimine en etkili biçimde katılımıyla birlikte işgörenlerin güvenlerinin eşanlı sağlanmasıdır [1]. Bilimin, teknolojinin gelişmesine koşul olarak gereksinim duyulan mal ya da hizmetler farklılık ve çeşitlilik göstermektedir. Üretimin amacı gereksinim duyulan mal ve hizmetlerin tüketicilere sunularak gereksinimlerinin karşılanması ve tatminlerinin sağlanmasıdır. Ancak bu amaçla mal ve hizmet üretimi yapılırken çoğu kez işgörenlerin sağlıkları ve yaşamları meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarıyla tehlikeye girebilmektedir. İş kazasının meydana gelmesi, mal ya da hizmet üretiminde her zaman söz konusu olabilecek bir durumdur. Bu nedenle, amaç gereksinimlerin karşılanması için üretim yapılırken işgörenlerin en az düzeyde tehlikeli çalışma koşulları ile karşılaşma olasılığı olmalıdır. Bir diğer deyişle üretim sürecinde iş kazalarının kabul edilebilir bir düzeyde olması sağlanmalıdır.

Türkiye'de 1999 yılında 77.955 iş kazası olmuş ve bu kazalarda 1.333 kişi yaşamını yitirmiş, ayrıca meslek hastalıklarına maruz kalan 1.025 kişi belirlenmiştir. Sürekli iş göremez durumunda kalanların sayısı ise 3.407 kişidir. Yine 1999 yılı verilerine göre toplam iş göremezlik süresi 1.893.436 gün olduğu saptanmıştır [2]. Türkiye'nin Avrupa Birliğine girme sürecinde bu rakamların önemi daha büyüktür. Avrupa ülkelerinde yılda yüzbin işçiden 6'sı yaşamını yitirirken Türkiye'de bu rakam 45 tir. Avrupa'da 1000 iş kazasından 2'si ölümlerle sonuçlanırken bu rakam Türkiye'de 10 dur. Türkiye'de kazalar sonucu ölüm oranını oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye'de ölüm oranının Avrupa'ya göre yüksek olmasının nedeni acil müdahale ve ilk yardım konusunda yetersiz kalmasıdır [3]. Bu rakamların küçümsenecek yanı görünmemektedir.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının insan sağlığına yönelik sonuçları olduğu gibi işletme ve ulusal ekonomiye yönelik sonuçları da bulunmaktadır. Yapılmış olan bir çalışmaya göre Türkiye’de 1996 yılında 86.807 iş kazası olmuş ve bu kazalarda 1.492 kişi yaşamını yitirmiştir. Bu kazalar sırasında meydana gelen üretim kaybının ise 1.775.000.000 \$ olduğu belirtilmektedir [4]. Ancak yitiklerin tam olarak hesaplanmış olduğunu söylemek ise güçtür. Örneğin Fişek’in çalışmasında yapmış olduğu sınıflandırma incelendiğinde iş kazalarının doğrudan ve dolaylı maliyet kaynaklarının çok boyutlu olduğu görülmektedir [5]). Dolayısıyla iş kazalarının sonuçları yalnızca işgöreni ve işvereni etkilememekte aynı zamanda çevresini, diğer işletmeleri ve ülkeyi etkilemektedir. İş kazalarının bütün bu boyutlarıyla hesaplanması gerekmektedir.

İş kazaları, işletmeyle direkt ilişkili olan, normal iş akışında beklenmeyen, istenmeyen rahatsızlık ve bozukluklardan kaynaklanan teknik, fiziksel, psikolojik ve sosyal karakterli eşanlı nedenler sonucunda işgörende bedensel zararlara yol açan olaylardır [6]. Bu tanımdan anlaşılacağı gibi iş kazaları çok boyutlu bir kavramdır. Bu nedenle iş kazalarının değişik boyutlardan incelenmesi gereklidir. Nitekim, literatürde kaza nedenlerinin araştırılmasına yönelik geliştirilmiş kurumlar kazaya farklı boyutlardan yaklaşmaktadır [7, 8]. Domino teorisi, İnsan Faktörleri Teorisi, Kaza/Olay Teorisi, Epidemiyoloji Teorisi, Sistem Teorisi, Kombinasyon teorisi iş kazalarının nedenlerinin araştırmasında farklı çıkış noktalarını temel almışlardır [9-11]. Bu teorilerin ortak boyutlarının psikolojik, sosyolojik, fizyolojik, teknik, yönetim ve organizasyon boyutunun çok daha önemli olduğu yapılmış olan çalışmalarda belirtilmiştir [12-21].

Bu çalışmada, Atatürk Barajı ve Hidroelektrik santralinin yapımında meydana gelen iş kazaları analiz edilmeye çalışılmıştır. Atatürk Barajı, Türkiye’de sulama ve hidroelektrik enerji üretimi için inşa edilmiş barajların en büyüğüdür.

Dünyada ise en büyük altıncı kaya-dolgu barajıdır. Barajın 84.5 milyon metre küplük gövdesi 80 ay gibi kısa bir süre içerisinde tamamlanmıştır. İnşaatin en yoğun dönemlerinde günde üç vardiya halinde 220’si mühendis toplam 7800 kişi istihdam edilmiş ve değişik tiplerde 1000 iş aracı kullanılmıştır.

Tablo 1’de barajın yapımı sırasında meydana gelen iş kazaları bazı özellik ve sonuçları itibariyle verilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi, barajın yapımı sırasında 2181 iş kazası meydana gelmiştir. İş kazaları sonucunda 23 işgören yaşamını yitirmiştir. Yaralanmalarla sonuçlanan iş kazalarından ötürü toplam 17425 kayıp iş günü meydana gelmiştir. Baraj yapım sırasında meydana gelen kazaların % 2.56’sı 1985 yılında, % 5.86’sı 1986 yılında, % 10.49’u 1987 yılında, % 22.92’si 1988 yılında % 22.37’si 1989 yılında, % 16.66’sı 1990 yılında %12.92’si 1991 yılında, %2.75’i 1990 yılında olduğu görülmektedir. Yaralanan organlara bakıldığında ilk sırayı el, ikinci sırayı ayak, üçüncü sırayı gövde, dördüncü sırayı baş ve altıncı sırayı kol almaktadır. Kazanın meydana geldiği ünitelere bakıldığında kaza sayısı açısından ilk sırayı 1167 iş kazasıyla beton grubu almakta ve toplam iş kazası sayısının % 50.5’ini oluşturmaktadır. İkinci sırayı % 20.49 düzeyinde makine grubu ve üçüncü sırayı %18.84’ü sondaj grubu almaktadır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın evrenini 1985-1987 yılları arasında Atatürk Barajı ve Hidroelektrik Santrali’nin yapımında meydana gelen iş kazaları oluşturmuştur. Basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle, 1985-1987 yılları arasında meydana gelen 2181 iş kazasının 189’u (%8.66) araştırma kapsamına alınmıştır.

Araştırmanın gereksinim duyduğu veriler işyeri kaza saptama tutanaklarından sağlanmıştır. İşyeri kaza saptama tutanaklarında yer alan bilgiler şunlardır: Kazanın ünitesi, adı soyadı, görevi, işyeri sicil no, sigorta sicil no, kaza tarihi, kaza saati, kazanın olduğu yer ve kazanın oluş şeklidir.

Kaza saptama tutanaklarında yer alan bilgiler kazaların analizi için yeterli görülmemiştir. Yetersizlik iki şekilde belirmiştir. Birincisi kazaya ilişkin detaylı bilgi edinme eksikliğidir. Örneğin; kazalının yaşı, eğitim durumu, çalışma süresi, iş yerindeki çalışma süresi, medeni durumu gibi bilgilerin bulunmaması kazaların yeterli düzeyde analizini olanaksızlaştırmıştır. İkincisi ise kaza raporlarındaki mevcut kazayı tanımlamada, diğer bir deyişle olayları sınıflandırmadaki sorundur. Literatüre geçmiş kaza analizlerinde de bu sorunun varlığı belirtilmiştir (16). Kazaların meydana geldiği anda tutulması gereken kayıtların; maddi kaybın saptanması, kayıp iş gücünün hesaplanması, tıbbi maliyetlerin belirlenmesi, tazminatların saptanması gibi farklı amaçları olabilmektedir (17). Ancak bu amaç incelenen kaza saptama tutanaklarındaki mevcut verilerin analizi yapılmış ve meydana gelen iş kazalarının değerlendirilmesine çalışılmıştır.

Tablo 1. Atatürk Barajı ve Hidroelektrik Santralinin Yapımında 1985-1997 Yılları Arasında Meydana Gelen İş Kazaları

Yıllar	İşçi Sayısı	Kaza Sayısı	Kayıp İş Günü	Yaralanan Uzuvlar						Kazanın Meydana Geldiği Ünite							
				Ölüm	El	Kol	Gövde	Ayak	Baş	Beton Grubu	Kaz-Dol. Grubu	Teknik Hizmet	Makine İkmal	Sondaj Grubu	Dolgu-Teçhizat	İdr-işl. Grubu	Mühen. Grubu
1985	1829	56	137	1	13	4	6	21	11	40	5	-	4	7	-	-	-
1986	4403	128	1542	5	33	9	23	33	25	37	20	5	40	15	3	8	-
1987	6241	229	1937	4	77	7	60	50	31	105	7	6	67	26	7	11	-
1988	7287	500	4351	4	159	22	125	124	66	285	6	1	120	57	15	16	-
1989	6506	488	4159	4	149	13	114	128	80	289	5	1	101	85	3	4	-
1990	4419	364	2998	4	95	12	88	100	65	203	4	2	53	90	3	9	-
1991	3251	282	1536	1	84	12	44	87	54	153	-	-	21	99	6	3	-
1992	1276	60	378	-	13	6	4	15	22	21	-	-	14	25	-	-	-
1993	390	19	219	-	2	4	4	6	3	7	-	-	6	2	1	2	1
1994	325	17	60	-	4	-	7	3	3	7	-	-	7	2	-	1	-
1995	287	17	-	-	3	-	8	5	1	9	-	-	6	2	-	-	-
1996	260	13	17	-	2	-	4	4	3	5	-	-	6	1	1	-	-
1997	293	8	91	-	3	-	1	1	4	6	-	-	2	-	-	-	-
TOPLAM		2181	17425	23	637	89	488	577	368	1167	47	15	447	411	39	54	1

3. BULGULAR

Bu çalışma analiz edilen 189 iş kazasının 7' sinin ölümle, 182' sinin ise yaralanmalarla sonuçlanmış olduğu belirlenmiştir. İncelenen iş kazalarının yıllara göre dağılımı Tablo 2' de görülmektedir.

Tablo 2. İş Kazalarının Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Sayı	%
1986	19	10.1
1987	10	5.3
1988	30	15.9
1989	34	18.0
1990	30	15.9
1991	24	12.7
1992	30	15.9
1993	10	5.3
1997	2	1.1
Toplam	189	100.0

Bu araştırma kapsamında incelenen iş kazalarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde; 1986 yılında %10.1, 1987 yılında %5.3, 1988 yılında %15.9, 1989 yılında %18.0, 1990 yılında %15.9, 1991 yılında %12.7, 1992 yılında %15.9, 1993 yılında %1.1 kazanın meydana geldiği görülmektedir. İş kazalarının büyük bir çoğunluğu (%78.4) 1988-1992 yılları arasında meydana gelmiştir. Bu bulgu Tablo 1' deki bulgulara paraleldir. Bir başka deyişle incelenen iş kazalarını oluşturan örneğin yıllara göre dağılımı, araştırma evreninin dağılımına oldukça yakındır. İş kazalarının aylara göre dağılımı ise Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3. Kazaların Aylara Göre Dağılımı

Aylar	Kaza Sayısı	%
Ocak	7	3.7
Şubat	6	3.2
Mart	6	3.2
Nisan	17	9.0
Mayıs	6	3.2
Haziran	12	6.3
Temmuz	25	13.2
Ağustos	23	12.2
Eylül	4	2.1
Ekim	17	9.0
Kasım	34	18.0
Aralık	32	16.9
Toplam	189	100.0

İncelene iş kazalarının %18.0' ı kasım, %16.9' u aralık, %13.2' si temmuz, %12.2' si ağustos aylarında meydana gelmiştir. Kazaların aylara göre dağılımı istatistiksel açıdan % 95 güven düzeyinde önemli bulunmuştur. Meydana gelen iş kazalarının günlere göre dağılımı Tablo 4' de sunulmuştur.

Tablo 4. Kazaların Günlere Göre Dağılımı

Günler	Kaza Sayısı	%
Pazartesi	34	18.0
Salı	31	16.4
Çarşamba	34	18.0
Perşembe	27	14.3
Cuma	21	11.1
Cumartesi	27	14.3
Pazar	15	7.9
Toplam	189	100.0

Haftanın ilk günü Pazartesi ile Çarşamba günü en çok kazalanmanın görüldüğü günler olmuştur. Pazar gününde ise diğer günlere göre daha az sayıda kazanın meydana geldiği belirlenmiştir. Ancak incelenen kaza sayılarının, haftanın günlerine göre dağılımı arasında istatistiksel açıdan % 95 güven düzeyinde önemsiz bulunmuştur.

İncelenen iş kazalarının oluş saatlerine göre dağılımı Tablo 5'te sunulmuştur.

Oluş saatlerine göre iş kazaları incelendiğinde, kazaların saat 08.00' da % 9.0, saat 09.00' da % 11.1, saat 10.00' da % 15.3, saat 11.00' da % 7.9 düzeyinde meydana geldiği saptanmıştır. Günün en yüksek kazalanma düzeyinin saat 10.00' da olduğu görülmektedir. Kazaların % 35.4' ünün saat 08.00-10.00 arasında, % 25.4' ünün saat 15.00 ile 17.00 arasında meydana geldiği saptanmıştır.

Tablo 5. İş Kazalarının Oluş Saatlerine Göre Dağılımı

Saat	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Toplam
Sayı	-	4	3	1	1	1	4	17	21	29	15	10	4	8	20	15	13	4	-	2	6	5	3	3	189
%	-	2.1	1.6	0.5	0.5	0.5	2.1	9.0	11.1	15.3	7.9	5.3	2.1	4.2	10.6	7.9	6.9	2.1	-	3.2	2.6	1.6	1.6	100.0	

Atatürk Barajı ve Hidroelektrik santralının yapımında meydana gelen iş kazalarının oluş nedenleri Tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6. Kazaların Oluş Nedenlerine Göre Dağılımı

Kazaların oluş nedenleri	Kaza Sayısı	%
Dikkatsizlik	71	37.6
Beceriksizlik	2	1.1
Kaçınılmayan Tehlike	2	1.1
Koruyucu Kullanmamak	55	29.1
Hatalı Yapılan İş	3	1.6
El Aletlerini Yanlış Kullanmak	9	4.8
Çalışma Zeminin Uygunsuzluğu	12	6.2
Çalışma Alanının Yetersizliği	3	1.6
Tehlikeli Davranış	6	3.2
Hatalı İş Platformu	3	1.6
Hatalı Malzeme	14	7.4
Fiziksel Yapının İşe Uygunsuzluğu	7	3.7
Birlikte Çalışanların Hatası	1	0.5
Dengesini Yitirmek	1	0.5
Toplam	189	100.0

Oluş nedenleri incelendiğinde; kazaların %37.6' sını dikkatsizlik, %29.1' i koruyucu malzeme kullanmamak, %7.4' ü hatalı malzeme, %6.3' ü çalışma zemininin uygunsuzluğu nedenlerinden kaynaklanmıştır. Kaza nedenleri dağılımı istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde önemli bulunmuştur.

İş kazalarının cinsine göre dağılımı Tablo 7' de sunulmuştur.

Tablo 7. Meydana Gelen Olayın Cinsine Göre Dağılımı

Olayın cinsi	Kaza Sayısı	%
Düşme	38	20.1
Parça Düşmesiyle Yaralanma	47	24.9
Göze Yabancı Cisim Kaçması	25	13.2
Yanma	2	1.1
El Aletleri ile Yaralanma	6	3.2
Elektrik ile Yaralanma	7	3.7
Çivi Batması	11	5.8
Ezilme-Sıkışma	18	9.5
Malzeme Çarpması	22	11.6
Ağır Yük Kaldırma	2	1.1
İş Aracının Çarpması	8	4.2
Kesici Aletle Yaralanma	2	1.1
Boğulma	1	0.5

Toplam	189	100.0
---------------	-----	-------

Tablo 7 incelendiğinde; kazaların %20.1' i düşme, %24.9' u parça düşmesiyle yaralanma, %13.2' si göze yabancı cisim kaçması, %1.1' i yanma, %3.2' si el aletleri ile yaralanma, %3.7' si elektrik çarpması, %5.8' çivi batması, %9.5' i ezilme ya da sıkışma, %11.6 malzeme çarpması, %1.1 ağır yük kaldırma, %4.2 iş aracının çarpması, %1.1 kesici aletle yaralanma, %0.5' i boğulma biçiminde meydana geldiği saptanmıştır. Oluşan iş kazalarının cinslerine göre dağılımı istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde önemli bulunmuştur. İş kazaları sonucunda meydana gelen yaralanma türleri Tablo 8' de görülmektedir.

Tablo 8. Yaralanmanın Cinsine Göre İş Kazaları

Yaralanma Cinsi	Sayısı	%
Baş ve Boyundan Yaralanma	26	13.8
Gözden Yaralanma	28	14.8
Dış Beden Yaralanması	14	7.4
Kolların Yaralanması	5	2.6
El ve Parmak Yaralanması	34	18.0
Bacak Yaralanması	2	1.1
Ayak ve Ayak Parmağı Yaralanması	55	29.1
İç Organ Yaralanması	1	0.5
Tüm Vücutta Yaralanma	17	9.0
Ölüm	7	3.7
Toplam	189	100.0

Yaralanmanın cinsine göre iş kazaları incelendiğinde; %13.8 baş ve boyundan yaralanma, %14.8 gözden yaralanma, %7.4 dış beden yaralanması, %2.6 kolların yaralanması, %18.0 el ve parmak yaralanması, %1.1 bacak yaralanması, %9.0 tüm vücutta yaralanma, %3.7 ölüm şeklinde olmuştur. Yaralanmanın cinsine göre iş kazalarının dağılımı %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

İş kazaları çok boyutlu özellik göstermektedir. Dolayısıyla hekim, psikolog, teknik eleman ve sosyologdan oluşan bir ekip tarafından bilimsel bir yöntem ile araştırılmalıdır. Böylece bireysel etkiler ve yanılmalar, araştırmalarda mümkün olduğunca en aza indirilmiş olabilecektir. Ancak bu araştırmada kullanılan kaza tespit tutanaklarının çok boyutlu incelemeye olanak verecek özellikte bulunmadığı ve eksik bilgiler taşıdıkları saptanmıştır.

Atatürk Barajı ve Hidroelektrik santralının yapımında meydana gelen 2181 iş kazasının sonucunda 17425 kayıp iş günü olmuştur. İş kazaları neticesinde 23 işgören yaşamını yitirmiştir. Kazaların % 91 'i 1986-1992 yıllarında meydana gelmiştir. Bunun nedeni baraj yapımının büyük bir kısmının bu dönemde gerçekleşmiş olmasıdır. En çok kazanın meydana geldiği ünitenin beton grubunda (%53.50) olduğu görülmüştür. Yaralanan organlar arasında el yaralanmaları birinci sıradadır.

Bu çalışmanın inceleme konusu olmuş 189 iş kazasının 7'si ölümle, 182'si yaralanma ile neticelenmiş olduğu saptanmıştır. İncelenen 189 iş kazasının %93.8'inin 1986-1992 yıllarında meydana gelmiştir. Bu bulgu Tablo 1'deki bulgularla uyum içerisindedir. İncelenen kazaların günlere göre dağılımında istatistiksel olarak % 95 güven düzeyinde farklılık görülmemiştir. Kazaların % 35.9'u 08:00-10:00 saatleri arasında, % 25.4'ü 15:00-17:00 saatleri arasında meydana gelmiştir. Kazaların oluş nedenlerine bakıldığı zaman ilk üç neden sırasıyla % 37.6 dikkatsizlik, % 29.1 koruyucu kullanmamak, % 7.4 hatalı malzeme yer almaktadır.

Kazaların oluş nedenleri arasında yer alan kaçınılmayan tehlike oranı % 1.1 dir. Diğer bir değişle incelenen iş kazalarının % 98.9'u kaçınılması olası iş kazalarıdır. Bu iş kazaları ya insan faktörü ya da çalışma aracı ve ortamından kaynaklanmıştır. İnsan faktörü kaynaklı olarak kabul edilebilecek; dikkatsizlik, beceriksizlik, koruyucu kullanmamak, hatalı yapılan iş, el aletlerini yanlış kullanmak, tehlikeli davranış, fiziksel yapının işe uygunsuzluğu, birlikte çalışanların hatası, dengesini yitirmek nedenlerinin toplam kaza içindeki payı % 82.1 dir. Çalışma aracı kaynaklı sayılabilecek hatalı malzeme ve iş platformunun toplam kaza içindeki payı % 9.0 dir. Çalışma ortamı kaynaklı düşünülebilecek çalışma zemininin uygunsuzluğu ve çalışma alanının yetersizliğinin toplam kaza içindeki payı ise % 7.8 dir. Toplam kaza sayısı içinde insan faktörünün hatasının payı oldukça yüksek (% 82.1) düzeydedir.

Olayların cinslerine göre dağılımı incelendiğinde; (Tablo 7) ilk üç sırayı parça düşmesiyle yaralanma (% 24.9), düşme (% 20.1), göze yabancı cisim kaçmasının (%13.2) yer aldığı saptanmıştır.

İncelenen iş kazalarının %29.1 ayak ve ayak parmağı yaralanması, %18.0'ı el ve parmak yaralanması olmuştur. Diğer bir deyişle kazaların % 47.1'i el ve ayak yaralanmasıyla sonuçlanmıştır. Baş ve boyunda yaralanma ile sonuçlanan kaza ise %13.8 dir.

KAYNAKLAR

1. Baysal A.C., **Çalışma Yaşamında İnsan**, Fakülte Yayın No: 225, İstanbul, 1993.
2. Sosyal Sigortalar Kurumu, **1999 İstatistik Yıllığı**, Ankara, 1999.
3. Baysal, S., **Basında İş Kazaları**, YODCEM Yayınları, Ankara, 2000.
4. Tevrüz, T., **Türkiye'de İş Güvenliğinin Mukayeseli İncelenmesi**, Mühendis ve Makine, Sayı:472, Ankara, 1999.
5. Fişek, A.G., **İşçi Sağlığının Korunması**, Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
6. Kurt, M., **İş Kazalarının Ergonomik Analizi**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, 1993.
7. Keçelioğlu, H., **İş Güvenliğinde Tehlike Değerlendirme Teknikleri ve Bir Uygulama**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1999.
8. Dizdar, E.N., **Üretim Sistemlerinde Olası İş Kazaları İçin Bir Erken Uyarı Modeli**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, 1998.
9. Heinrich, H.N., Petersen, D., Roos, N., **Industrial Accident Prevention**, McGraw-Hill, (514 Ed.), New York, USA, 1980.
10. Colling, D. A., **Industrial Safety: Management & Technology**, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1990.
11. Goetsch, D. L., **Industrial Safety and Health: In The Age Of High Technology**, Macmillan Publishing Company, USA, 1993.
12. Kroemer, K.H.E., Kroemer, H.B., Kroemer-Elbert, K.E., **Ergonomics How To Design For Ease & Efficiency**, Prentice Hall Englewood Cliffs, NJ 07632
13. Dwyer, T., Raftery, A.E., **Industrial Accidents Are Produced By Social Relations Of Work: A Sociological Theory Of Industrial Accidents**, Applied Ergonomics, 22(3), pp. 167-178, 1991.
14. Hendrick, H.W., **Ergonomics In Organizational Design And Management**, Ergonomics, 34 (6), 743-756, 1986.
15. Dizdar, E. N., Kurt, M., **İş Güvenliği**, Gazi Üniversitesi, MMF, (Ders Kitabı), Kale Ofset, Ankara, 2002.
16. Dizdar, E. N., **Tehlike Analiz Teknikleri**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2002.
17. Manson, K., **The Effect Of Piecework On Accident Rates in The Logging Industry**, Occupational Accidents, 1(3), 289-294, 1977.
18. Lortie, M., Rizzo, P., **The Classification Of Accident Data**, Safety Science, 31-57, 1999.
19. Mital, A., Ghahramani, B., **The Injury Profile Of A Large Telecommunication Company: A Statistical Summary**, Ergonomics, 37(10), 1591-1601, 1994.
20. Pimble, J., O'Toole, S., **Analysis Of Accident Reports**, Ergonomics, 25(11), 967-979 1982