

Ynbaat Yplerinde Yp Güvenliði Açýsýndan Risk Deđerlendirmesi

Suphi Ural

Çukurova Üniversitesi, Müh. & Mim. Fakültesi, 01330 Adana
Tel: (322) 338 70 67 E-Posta: suralp@cu.edu.tr

M. Emin Öcal

Çukurova Üniversitesi, Müh. & Mim. Fakültesi, 01330 Adana
Tel: (322) 338 60 84 E-Posta: emocal@cu.edu.tr

Harun Atýlgan

Çalıþma ve Sosyal Güvenlik Bakanlýđý, Yp Teftiþ Kurulu Grup Baþkanlýđý, Adana
Tel: (322) 352 91 88 E-Posta: harunatilgan77@yahoo.com

Ahmet Kaya

Yp Güvenliði Uzmaný, Adana

Tel: (322) 457 14 23 E-Posta: akaya84@gmail.comÖzBu çalıþmada, Çukurova Bölgesinde Ynbaat ipkolu için ip kazasý riskleri deđerlendirilmiþtir. Bölgedeki inbaat ipyerlerine iliþkin ip kazasý kayýtları derlenerek bir veri tabanı oluþturulmuþtur. Öncelikle, ip kayýtları, istatistik analiz yöntemleri kullanýlarak, kazanýn nedeni, ip kazasına maruz kalan ipçinin yaþý, ipyerindeki ipçi sayýsý göre sýnýflandırılmýþtır. Daha sonra ip kazalarının ortaya çýkma olasýlýkları ve hasarın büyüklüđü belirlenmiþtir. Yp günü ka açıklamak için kullanılan en etkin yöntemlerden biridir. Haftalık ip kazasý olma olasýlýđý ve hasar dađýlımları ortaya çýkarýldý @RISK yazılımý kullanýlarak, yýllık ip kazasý olasýlýk dađýlımý ile ip günü kayýp dađýlımları elde edilmiþtir. Daha sonra mat kullanýlarak risk seviyeleri belirlenmiþtir. Son olarak, kabul edilebilir risk seviyesi belirlenerek, Çukurova Bölgesindeki inbaat ipyerleri için risk deđerlendirmesi yapılmýþtır.

Çukurova bölgesindeki inbaat iplerinde beklenen ip kazasý sayýsý 0,29 kaza/gün, bir günde kaza olma olasýlýđý %25 ve bir hafta %86, iki kaza arasýnda beklenen ortalama süre 3,5 gün olarak hesaplanmýþtır. Haftalık kaza sayýsına iliþkin veriler Poisson da gösterirken, ip günü kayýplarına iliþkin veriler lognormal dađýlım göstermektedirler. 2003–2005 yýlları arasýnda gerçekte kayýplarına göre, Çukurova Bölgesindeki inbaat ipyerlerinin kaza riski, 2003 yýly için düþük seviyede iken, 2004 ve 2005 yýlları riskleri yüksek seviyededir.Giriþ

Bir toplumda gerçekte anlamda ip güvenliđinin sađlanabilmesi için her þeyden önce ip güvenliði bilincinin oluþması gerekir. Anayasa yasalarda ve tüm ip güvenliði mevzuatýnda getirilen hukuki güvence mekanizmaları ne kadar iyi düzenlenmiþ olurlarsa olsunlar, ilgili tüm çevre ve kípillerde bu güvenceleri korumak ve iþletmek konusunda yeterli bir bilinç oluþturulamamýþsa, kâđýt üzerindeki temennilerden baþka bir anlam tabýmazlar. O halde, gerçekte güvence bu konuda tüm ilgililerde bir istek ve inanç yaratýlabilmesinde saklýdır.Uluslararası Çalıþma Örgütü (ILO)’nün kayýtlarına göre; Dünyada, yýlda, 110 milyon ip kazası ve 180.000 ipçi hayatını kaybetmektedir. Avrupa Birliđi’nde; 2003 yýlnda 4.196.000 ip kazası olmuþtur. Yýlda ortalama 57 ipçiden biri ip kazasına uđramakta, her 22.508 ipçiden biri de hayatını kaybetmektedir. Yp kazası ve meslek hastalıkları ne 2003 yýlnda mali kayýp 55 Milyar Avro olmuþtur (Eurostat, 2004).

ILO tarafýndan yapılan bilimsel çalıþmalar, ölümcül ip kazalarının sayýsının az olduđu, yani Yp Güvenliði için yatýrým yapan ügücünün daha yüksek olduđunu göstermiþtir. Örneđin Finlandiya, Amerika Birleþik Devletleri, Hollanda ve Almanya gibi ülkelerde 100.000 çalıþan için ölümlü ip kazası sayýsý 2 ila 5 düzeyinde kalması sonucu, bu ülkeler, rekabetçilik gücü sýralamasýnda da yer almaktadırlar.

Ynbaat ipkolu, istihdam alaný en büyük olan sektörlerden birisidir. Kayýtlara göre, Ülkemizde, inbaat ipkolunda 933.498 kipi çalıþan bu rakam Sosyal Sigortalar Kurumu’na (SSK) kayıtlı ipçi sayýsının %13’üne karþılık gelmektedir. SSK (2007) kayýtlarına göre toplam ip kazalarının %9’ü ve ölümlü ip kazalarının da %26’sý Ynbaat Ypkolunda ortaya çýkma kazaları bakımýndan, ülkemizdeki diđer ipkollarý ile karþılaþtırýldýđında, Ynbaat Ypkolu ilk sırada yer almaktadır. Türkiye, Yn meydana gelen ölümlü ip kazası sayýsý bakımýndan da, Panama ve Arjantin ile birlikte, üst sýralarda yer almaktadır.Yp kazaları olmasýnda, ülkemizin ekonomik ve sosyal yapýsý yanýnda, Ynbaat Ypkolunun kendine özgü kopulları da önemli bir rol oynamakla özgül kopulları;

- Ynbaat iplerinin dođal iklim kopulları altýnda gerçekteþtirilme zorunluluđu,
- Ypyerlerinde ipçi devir hýzının fazla olması,
- Çalıþma ortamının zemin seviyesinden yukarıda veya apađýda olması,
- Çalıþanların ve malzemelerin sürekli hareket halinde olması ve bu hareketliliđin sistematik olmamasý,
- Çalıþma sahasının geniþ ve dađýnık olması,
- Yplerin çođunlukla farklı organizasyon ve ip disiplinine sahip çeþitli taþeronlar tarafýndan gerçekteþtirilmesi,
- Ynbaat iþletmelerinin çođunun küçük ve kurumsallaþmamýþ olması beklende özetlemek mümkündür (Öcal, 2006).Bu çalıþma Ypyerlerinden sađlanan kaza kayýtları kullanýlarak, ip güvenliði seviyeleri deđerlendirilmiþ ve bölgemizde en sýk rastlanılan ip k ve bunların nedenleri üzerinde durulmuþtur.Materyal ve YöntemBu çalıþmada, Çalıþma ve Sosyal Güvenlik Bakanlýđý, Adana Baþkanlýđý’na Bađlý Adana, Gaziantep, Hatay, Mersin, Kahramanmaraþ, Þanlıyurfa, Osmaniye ve Kilis Yllerdeki Ynbaat Ypyerlerinden sađlanan 2003, 2004 ve 2005 yýllarına ait kaza kayýtları kullanılmýþtır. Bölgede Ynbaat Ypkoluna kayıtlı 9.737.79.378 ipçi bulunmaktadırlar (SSK, 2007). Yp kazası kayýtları, istatistik analiz yöntemleri kullanýlarak, kazanın olduđu ip yerinde kazanın nedeni, ip kazasına maruz kalan ipçinin yaþý ve kazanın sonucuna göre sýnýflandırılmýþtır.Avrupa ülkeleri arasýnda istatistiklerdeki uyumu sađlamak üzere 1990 yýlnda, “European Statistics on Accidents at Work (ESAW) adlı bir proje baþlatılmýþtır. Bu proje kapsamında hazýrlanan raporda (Eurostat, 2001) ölüm ve yaralanma ile sonuçlanan ip kazalarının

ifade etmek üzere, "kazası sayıs" ve "kaza sıklık oranı" gibi iki farklı gösterge kullanılmaktadır. KSO (Kaza Ölüm ve Yaralanma ile sonuçlanan iş kazaları için ayrı ayrı hesaplanabilmektedir. Kaza Sıklık Oranı = (Kaza Sayısı / Toplam İşçi Sayısı) X 100 Çukurova Bölgesinde, inşaat iş kolundaki iş kazası risk seviyesini değerlendirmek üzere "Probabilistik Risk Analizi" tekniği kullanılmaktadır. Risk, istenmeyen bir olayın gerçekleşme olasılığı olarak tanımlanabilmektedir. Bu durumda, riskin gerçekleşmesi bir tehlike olasılığına ve bu tehlikenin vereceği zarar derecesine bağlıdır. Riski niceleyici olarak modelleyebilmek için olasılık teorisinden yararlanılmaktadır. Belli bir zaman dilimi içerisinde (örneğin bir hafta) gerçekleşen kaza sayısının (tehlike) ve bu kazalar nedeniyle ortaya çıkan iş günü kayıplarının (verdiği zararın) tahmini için Poisson ve diğer dağılım modellerinden yararlanılabilir. İş kazası risklerini değerlendirebilmek için belli bir zaman dilimi içerisinde gerçekleşen iş kazası ve iş günü kayıplarının dağılımlarının ortaya çıkarılması gerekir. Daha sonra bu dağılımlara uygun dağılım seçilir. Böylece iş kazaları ve iş günü kayıplarının matematiksel olarak bir formülle ifade edebilir ve olasılık hesapları yapılabilir. Kadar yapılmış çalışmalar göstermektedir ki: iş kazası sayılarının dağılımı çoğunlukla Poisson dağılımına uygun gelirken, iş Lognormal olasılık dağılımına uymaktadır. Risk (İş Günü Kaybı / Yılı) = İş Kazası Sayısı X İş Günü Kaybı Yukarıdaki eşitlikleri çözebilmek için matematikçiler tarafından "First Order Reliability Method" (FORM) tekniği geliştirilmiş olmakla birlikte (Hasofer ve Lind, 1974), uygulamacılar bu eşitliğin çözümünde, daha çok Monte Carlo Simülasyonu veya Latin Hypercube yöntemlerini tercih etmektedirler. Bu çalışmada örnek sayı yeterli görüldüğü için Monte Carlo Simülasyon yöntemi kullanılmaktadır.

İstatistiksel Değerlendirme

Çukurova bölgesindeki inşaat işyerlerinde görülen iş kazalarının %48'i 1 ila 3 işçi çalıştıran işyerlerinde gerçekleşirken, %50'si 50'den az işçi çalıştıran inşaat işyerlerinde ortaya çıkmaktadır. Bölgedeki inşaat işyerlerinde en sık rastlanılan kazası nedeni %46 oranı ile Yüksekten Düşme'dir. Bunu %12 ile Nakliyat ve %10 ile Yükleme - Kaldırma İşleri izlemektedir. Elektrik Kazaları izlemektedir. Kazaya uğrayan işçilerin %59'u 35 yaşından küçük olup, kazaya en çok, %66 oranı ile 35-45 yaş gurubu maruz kalmaktadır. Çukurova Bölgesindeki, inşaat işyerlerinde, 2003 - 2005 yılları arasında yıllık ortalama 87 iş kazası olmuş ve bunlardan 35'i ölümlü, 53'ü de yaralanma ile sonuçlanmıştır. Kaza Sıklık Oranı (100.000 işçi başına düşen ölümlü iş kazası sayısı), Ölümlü sonuçlanan kazalar için 44 ve yaralanma ile sonuçlanan kazalarda 67 olmuştur. Avrupa Birliği Ülkelerinde ölümlü kazalar için KSO 11 civarındadır (ESAW, 2003). Risk Analizi Bölgede en sık görülen kazaların, Yüksekten Düşme ve bütün iş kazası riskleri için Poisson dağılımından yararlanarak beklenen kaza sayıları ve kaza olasılıkları hesaplanmıştır. Genel olarak gerçekleşen iş kazaları ve Yüksekten Düşme nedeniyle görülen iş kazaları Poisson dağılımı gözetilerek, ILO'nun İşçi İstatistikleri Konferansında (1960), bir ölümlü iş kazasının 7.500 iş günü olarak değerlendirilmesi kadar Avrupa Birliği kayıtlarında ise (Eurostat, 2004) ölümlü sonuçlanan iş kazalarında, iş günü kayıplarını hesaplamak için, işçinin ölümüne kadar kaybettiği iş günü sayısı dikkate alınmaktadır. Bu çalışmada da, ölümlü iş kazaları için, işçinin emeklilik yaşına kadar çalıştığı iş günü dikkate alınmıştır. Kazaların neden olduğu iş günü kayıpları lognormal dağılım göstermektedir. Oluşturulan modele göre, haftada ortalama 2 iş kazası beklenmektedir. Yani iş kazası arasındaki ortalama süre ise 3,5 gündür.

İş günü kayıplarının yığılımsı olasılık dağılımı grafiğine göre; Çukurova bölgesinde, inşaat işkolunda yılda 116.762 iş günü girenken, 368.810 iş gününden daha fazla olan kayıplar kabul edilemez olarak değerlendirilmektedir. Bu risk sınıflamasına göre Çukurova Bölgesindeki inşaat işyerlerinin kaza riski, 2003 yılı için düşük seviyede iken, 2004 ve 2005 yıllarındaki iş kazası riski yüksek seviyededir. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada elde edilen sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

- Ölümlü iş kazaları bakımından, ülkemizdeki diğer işkolları ile karşılaştırıldığında, İnşaat İşkolu ilk sırada yer almaktadır.
- Çukurova bölgesindeki inşaat işyerlerinde görülen iş kazalarının %48'i 1 ila 3 işçi çalıştıran işyerlerinde gerçekleşirken, %50'si 50'den az işçi çalıştıran inşaat işyerlerinde ortaya çıkmaktadır. Bu durum, işçi sayısı az olan ve dolayısıyla kurumsallaşmamış işyerlerinde, iş kazası riskinin daha yüksek olduğu konusunda önemli bir göstergedir.
- İnşaat işyerlerinde en sık rastlanılan iş kazası nedeni %46 oranı ile Yüksekten Düşme'dir. Bunu %12 ile Nakliyat ve %10 ile Yükleme - Kaldırma İşleri ve Elektrik Kazaları izlemektedir.
- 2003 - 2005 yılları arasında, ölümlü sonuçlanan iş kazaları için Etki Oranı 44 ve yaralanma ile sonuçlanan kazalarda 67 olmuştur. Avrupa Birliği Ülkelerinde ölümlü kazalar için Etki Oranı 11 civarındadır.
- Bölgedeki inşaat işyerlerinde, haftada ortalama 2 iş kazası beklenmektedir. Beklenen iş kazası sayısı 0,29 kaza/gün, bir günün kaza olma olasılığı %25 ve bir haftada %86, iki kaza arasında beklenen ortalama süre 3,5 gün olarak hesaplanmıştır.
- Yüksekten düşme riskinin bir haftada gerçekleşebilme olasılığı %60'dır.
- Risk analizi çalışmalarıyla sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için, iş kazası kayıplarının sağlıklı olarak tutulması ve bunların tabanında toplanarak kullanıcıların hizmetine sunulması gerekmektedir.
- Çukurova Bölgesindeki inşaat işyerlerinin kaza riski, 2003 yılı için düşük, 2004 ve 2005 yıllarında yüksek seviyededir. Sonuç olarak inşaat işkolu, iş güvenliği açısından bütün dünyada yüksek riskli bir sektör olmakla birlikte, ülkemizin risk seviyesi gelişmiş ülkelere göre daha yüksektir. Bu nedenle, risk seviyesinin kabul edilebilir seviyelere çekilerek, inşaat işkolundaki rekabet gücümüzün artırılması için, yasal düzenleme ve bilinçlendirme bağlamında gerekli çalışmalar yapılarak bunların zaman kaybetmeden hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. Kaynaklar
- Hasofer, A.M., Lind, N.C., (1974) An exact and invariant first-order reliability format. Journal of Engineering Mechanics, ASCE 100, 111-121.
- ESAW, (2003) The European statistics on accidents at work. Initial results. (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>)
- Eurostat, (2001) European statistics on accidents at work (ESAW), Methodology. (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>)
- Eurostat, (2004) Statistical analysis of socio-economic costs of accidents at work in the European Union. Final Report. (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>)
- Öcal M. E., (2006) İnşaat Sektöründe Görülen İş Kazaları. İnşaat Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, Adana
- SSK, (2007) 2005 yılı istatistikleri. (<http://www.ssk.gov.tr>)
- Takala J., (2002) Introductory Report: Decent Work - Safe Work. XVI World Congress on Safety and Health at Work, Viyana, Avusturya

