

# DEPREM BÖLGESİNDE BİLGİ TABANLI İŞ GÜVENLİĞİ VE SAĞLIĞI YÖNETİMİ

Ercan ÖZTEMEL, Ali İlhan HACİFAZLIOĞLU  
Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
Endüstri Mühendisliği Bölümü, Sakarya

## Özet

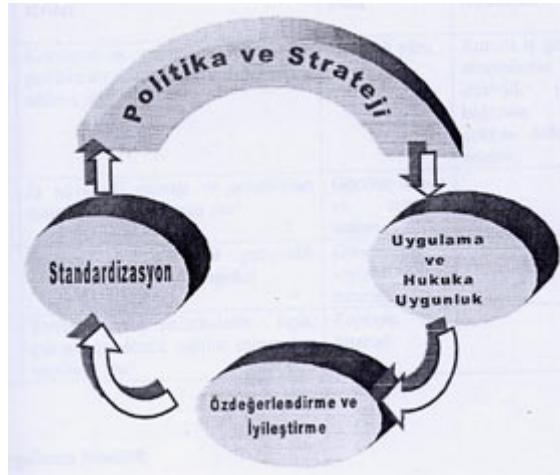
İş güvenliği ve sağlığı çalışmaları konusunda ülkemizde, uluslararası işçi örgütlerinde ve İSO tarafından geliştirilmiş standartlar mevcuttur. Bu standartlar iş ve işçi sağlığı ile güvenliğini sağlama konusunda bazı yaptırımlar getirmektedir. Günümüzde bu konunun sadece belirli ilkelerle bağlı değil aynı zamanda bir yönetim unsuru olduğunu unutmamak gerekir. Bu makalede işletmelerdeki iş güvenliği ve sağlığı aktivitelerinin değerlendirilmesini ve iyileştirici önlemleri öneren bilgi tabanlı bir yönetim sistemi tanıtılacaktır. Önerilen sistem D-İSGÜM yönetim modeli üzerine kurulmuştur.

*Anahtar Kelimeler:* İş güvenliği ve sağlığı, bilgi tabanlı sistemler, D-İSGÜM

## 1. Giriş

İş güvenliği ve sağlığı çalışmaları konusunda ülkemizde, uluslararası işçi örgütlerinde ve İSO tarafından geliştirilmiş standartlar[ILO (2001), Mumcu ve Şahin (2000)] mevcuttur. Bu standartlar iş ve işçi sağlığı ile güvenliğini sağlama konusunda bazı yaptırımlar getirmektedir. İş güvenliği deprem gibi felaketler altında her zamankinden daha fazla önem kazanmaktadır [Yıldırım ve diğerleri (2003)]. İş güvenliği uygulamalarının bu felaketleri de dikkate alarak yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Bu konunun sadece belirli standartlara bağlı değil aynı zamanda bir yönetim unsuru olduğunu unutmamak gerekir. Keles (2003) bu konuya dikkat çekerek D-İSGÜM adını verdiği bir iş güvenliği ve sağlığı yönetimi modeli oluşturmuştur. Bu model iş güvenliği konusunda yapılması gereken yönetim faaliyetlerini açık olarak göstermekte ve bu kapsamda yapılan eylemleri değerlendirebilmektedir.

D-İSGÜM iş güvenliği çalışmalarını değişik açılardan ele alarak Şekil 1 deki yapıyı önermiştir.



Şekil 1. D-İSGÜM modeli elemanları

Benzeri şekilde Şekil 2 de gösterilen iş güvenliği faaliyetlerinin yönetimini içeren kriterler de D-İSGÜM modelinin kapsamında belirlenmiştir.



Şekil 2. D-İSGÜM modeli elemanları

D-İSGÜM modelinin en önemli özelliği deprem gibi tabii afetler başta olmak üzere insan sağlığını yakından ilgilendiren unsurları dikkate almasıdır.

Bu çalışmada D-İSGÜM modelinin kapsamında gerçekleştirilecek olan iş güvenliği ve sağlığı çalışmalarının bilgisayar ortamında değerlendirildiği ve özellikle iş güvenliği yetersiz olan noktalarda çözüm önerilerinin üretildiği bir uzman sistem anlatılacaktır. Öncelikle Bilgi Tabanlı Sistemlere (Uzman Sistemlere) genel bir bakış yapılacak, daha sonra önerilen sistemin yapısı ve uygulaması ile ilgili bilgiler verilecektir.

## 2. Uzman Sistemler

Bir problemi o problemin uzmanlarının çözdüğü gibi çözebilen bilgisayar programları geliştiren teknolojidir. Uzmanlar problemleri çözerken bilgilerini ve tecrübelerini kullanırlar. Bu bilgi ve deneyimlerin bilgisayar tarafından anlaşılabilir olması ve bilgisayarda saklanması gerekmektedir. Bilgi tabanında saklanan bu bilgileri kullanarak insan karar verme sürecine benzer bir süreç ile problemlere çözümler üretirler. Bir uzman sistemin 4 temel elemanı vardır. Bunlar:

- a) **Bilginin temin edilmesi:** Uzman sistemin uzmanlık alanı ile ilgili bilgilerin toplanması, derlenmesi ve bilgisayarın anlayacağı şekle dönüştürülmesi çalışmalarını kapsar.
- b) **Bilgi tabanı:** Uzman sistemin uzmanlık alanı ile ilgili toplanan bilgilerin saklandığı yerdir. Bilgiler genellikle kurallar (EĞER....ise O ZAMAN..... şeklinde), bilgi çatıları (çerçeveleri), bilgi sınıfları ve prosedürlerden oluşur. Bu bilgiler ilgili uzmanlık alanı hakkında uzmanların bildiği ve belirlediği gerçeklere dayanmaktadır.
- c) **Çıkarım mekanizması:** Bilgi tabanında bulunan bilgileri arayan, filtreleyen, yorumlayan ve sonuçlar çıkaran yani; çözüm üreten bir mekanizmadır. Genel olarak iki türlü çıkarım vardır.
  - a. **İleri doğru zincirleme:** Bu durumda, ilgili problem hakkındaki gerçeklerden hareket edilerek sonuca gidilir.
  - b. **Geri doğru zincirleme:** Bu durumda ise bir sonuç ele alınarak geriye doğru, o sonucu destekleyen gerçekler var mıdır? Sorusunun cevabı aranır.
- d) **Kullanıcı ara birimi:** uzman sistemi kullanan kişiler ile uzman sistemin iletişimini sağlar. Problemlere üretilen sonuçların nasıl üretildiği ve niçin o sonuçlara varıldığını açıklar. Uzman sistemin bir uzman gibi görülmesi bu ara birimi ve açıklama yeteneğinin güçlü olmasına bağlıdır.

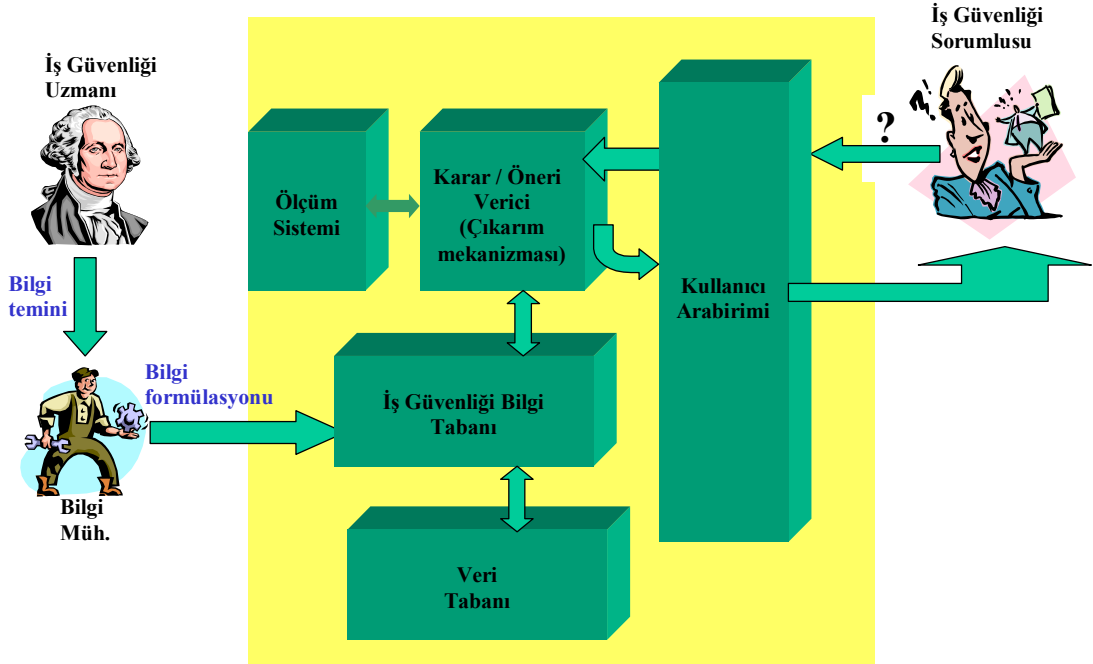
Uzman sistemler ve bu sistemlerin uygulama alanları ile ilgili detaylı bilgiler Martin ve Oxman (1988) tarafından verilmiştir.

### 3. Bilgi Tabanlı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi.

Yukarıda açıklandığı gibi önerilen uzman sistem temel olarak işçi sağlığı ve iş güvenliği bilgilerini işleyerek bu konudaki eylemleri değerlendirebilecek yetenektedir. Bu kapsamda sistem şu bileşenleri içermektedir.

- İş güvenliği çalışmaları kapsamında yetersizlikler ve alınması gereken önlemleri içeren bir bilgi tabanı
- D-İSGÜM modeli kapsamında iş güvenliği çalışmalarının ölçerek değerlendiren bir ölçüm yazılımı
- Karar vermeyi sağlayan ve değişik istatistik bilgilerini hazırlayarak sunan bir çıkarım mekanizması
- İş yeri bilgilerinin ve geçmişe yönelik iş yeri çalışmalarının hakkında verileri içeren bir veri tabanı.

Bu elemanların birbirleri ile ilişkisi Şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 3. Uzman sistemin elemanları ve bilgi akışı

Şekilden de görüldüğü gibi önerilen uzman sistemin elemanlarından birisi de iş güvenliği konusunda deneyim ve tecrübesi olan uzmanın kendisidir. Bilgi mühendisi bilgi temini yöntemlerini kullanarak uzmandan bilgileri elde eder. Topladığı bilgileri derleyerek gereksiz bilgileri uzmanın yardımı ile ayıklar ve bilgileri bilgisayarın anlayacağı şekle getirerek bilgi tabanına koyar. İş güvenliği sorumlusu sisteme bir soru sorduğunda çıkarım mekanizması bilgi tabanını tarayarak sorulan sorunun cevabını arar. İlgili bilgileri belirleyip probleme çözüm ürettikten sonra kullanıcı arabirimi aracılığı ile kullanıcıya sorusunun cevabını verir. Sistem yapılan iş güvenliği aktivitelerini veritabanından veya iş güvenliği sorumlusundan aldıktan sonra ölçüm sistemini çalıştırarak eylemlerin etkinliğini değerlendirir ve iyileştirmeye açık alanları çözüm önerileri ile birlikte sunar.

#### 4. Önerilen Sistemin Uygulanması

Sistem iki aşamalı bir uygulama üzerine kurulmuştur. Bunlar;

**4.1) İş güvenliği çalışmalarını ölçme ve değerlendirme:** Bu aşamada D-İSGUM tarafından önerilen kriterler ve puanlama sistemi kullanılmıştır. Kullanılan kriter sayısı toplam 106 adettir. Bu kriterler deprem gibi doğal afetleri dikkate alarak belirlenmiştir. Mesela K-062 no lu kriter *“bina ya da binalarda deprem anı için en güvenli noktaların belirlenerek gerekli birimlere krokisinin çizilip asılmış olup olmadığını”* kontrol etmektedir. Benzer şekilde K-064 no lu kriter *“bina içlerinde asılı nesnelerin deprem sarsıntısı göz önüne alınarak düşmeyecek şekilde asılı olup olmadığını”* belirlemektedir.

Aynı şekilde eşyaların çıkışları engellemesi, devrilebilecek olan teçhizatın sabitlenmesi, binanın zemin araştırmalarının yapılması, tehlikeli maddeler ile ilgili düzenlemeler, hammadde ve malzeme stoklanmasında sarsıntının dikkate alınması, çalışanların deprem konusunda eğitilmeleri, deprem tatbikatları, çalışanların iş güvenliği çalışmalarından memnuniyetleri, iş güvenliği iç yönetmenliklerinin hazırlanması gibi birçok konu bu aşamada sistem tarafından değerlendirilmektedir. Değerlendirme kurum içindeki uygulamaların delillerinin sisteme sunulması ve bu delillerin bilgi tabanındaki bilgiler ışığında puanlanması ile gerçekleştirilmektedir. Değerlendirme neticesinde kurum A-F arasında aşağıdaki gibi bir sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır.

0-20 puan arası F sınıfı – iş güvenliği uygulamaları çok kötü  
21-40 puan arası E sınıfı – iş güvenliği uygulamaları ortanın altında  
41-50 puan arası D sınıfı – iş güvenliği uygulamaları orta düzey  
51-60 puan arası C sınıfı – iş güvenliği uygulamaları ortanın üstünde  
61-80 puan arası B sınıfı – iş güvenliği uygulamaları iyi  
81-99 puan arası A sınıfı – iş güvenliği uygulamaları çok iyi  
100 puan A\* – iş güvenliği konusunda örnek kuruluş

Sistem bu değerlendirmeyi kurum bazında yaptığı gibi birey bazında da yapmaktadır. Eğer kurumun iş güvenliği çalışmalarının değerlendirilmesi neticesinde aldığı puan D-İSGÜM ‘ün ilgili kriterler bazında önerdiği model puanının %50 ‘sinin altında ise sistem, kurumun deprem şartlarında iş güvenliği bakımından yeterli güvenliğe sahip olmadığı sonucuna varmaktadır.

**4.2) Çözüm önerileri oluşturma:** Bu aşamada bilgi tabanında bulunan bilgiler ile değerlendirme sonuçları yorumlanmakta ve iyileştirmeye açık alanlar için çözüm önerileri üretilmektedir. Örnek olarak yapılan değerlendirmede depremin anlaşılmasının yetersiz görülmesi durumunda sistem şu öneriyi yapmaktadır.

*“çalışanların deprem konusunda aldıkları eğitimin artırılması ve depremi anlayıp anlamadıklarının kontrol edilmesi gerekmektedir.”*

Benzer şekilde standardizasyon konusundaki değerlendirmeler neticesinde şu öneri yapılabilmektedir.

*“kurumda iş güvenliği özdeğerlendirme çalışmaları ve buna bağlı iyileştirme sonuçlarının standarda dönüştürüldüğünü gösteren bir uygulama yoktur. Kurumda mevcut iş güvenliği tüzüğündeki uygulamalar ötesinde ve deprem şartlarına yönelik olarak geliştirilen bir standardizasyon çalışması yapılmalıdır.”*

Bunun gibi iş güvenliği stratejileri , hukuka uygunluk, bina güvenliği, ofis güvenliği, mekanik ekipman ve tesisat yerleşimi hammadde ve mamul güvenliği, eğitim dokümantasyon, standart oluşturma, özdeğerlendirme ve iyileştirme gibi birçok konuda sistem öneriler yapabilmektedir.

#### 5. Sonuç

Bu makalede bir kurumdaki çalışanlar ve çalışma ortamı ile ilgili olarak uygulanan işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarını değerlendiren ve eksik olan konularda iyileştirici öneriler sunan bir uzman sistem anlatılmıştır. Önerilen sistem iş güvenliği uygulamalarını D-İSGUM iş güvenliği yönetim modelini

bazı olarak geliştirilmiştir. Sistemin bilgi tabanına gerekli bilgiler yerleştirilmesi koşulu ile sistem değişik sektörlerde faaliyet gösteren tesisler için kullanılabilir. Aynı şekilde mevcut bilgi tabanı güncellenerek sistemin günün koşullarına uyum sağlaması mümkün olabilir.

### **Teşekkür**

Bu çalışmaya temel teşkil eden D-İSGÜM modelini geliştiren ve bizim çalışmamızda her türlü bilgi ve deneyimini bizim ile paylaşan Dr.Rüstem KELEŞ'e çok teşekkür ederiz.

### **Kaynaklar**

- 1. İLO** , “Guidelines on occupational safety and health management systems; *ILO-OSH 2001* “
- 2. Keles R.**,”Deprem Bölgesinde iş güvenliği yönetim modeli”,*Doktora Tezi,Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,2003*
- 3. Mumcu Z.S.,Şahin M.G.**,(Çeviri), OHSAS 18001, *İş sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi sertifikasyonu, Şubat,2000*
- 4. Yıldırım E., Fidan F.,Yılmaz T.**,” Adapazarı’ndaki özel sektöre ait işyerlerinde 17 Ağustos öncesi ve sonrasında deprem hazırlıkları ve bu hazırlıkları etkileyen faktörler”,**2003**