

## KAMU KURUMLARINDA RİSK DEĞERLENDİRMESİ İÇİN KARAR DESTEK SİSTEMİ ÖNERİSİ

### Elif Gülce TOK

Yüksek Lisans Öğrencisi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Çankaya Üniversitesi, e-posta: gulcebal91@gmail.com, tel: 0537 990 43 82

**ORCID:** 0000-0002-8183-8539

### Dr. Öğr. Üyesi Benhür SATIR

Endüstri Mühendisliği Bölümü, Çankaya Üniversitesi, e-posta: benhur@cankaya.edu.tr, tel: 0312 233 13 68

**ORCID:** 0000-0001-6334-5880

**Başvuru Tarihi:** 20.03.2018, **Kabul Tarihi:** 03.08.2018

**DOI:** 10.21441/sguz.2018.69

### ÖZ

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanunu'nun 31.12.2012'de yürürlüğe girmesinden itibaren risk değerlendirmesi bütün işyerlerinde zorunlu hale gelmiştir. Bu çalışmada iş sağlığı ve güvenliğinin önemli bir ögesi olan risk değerlendirmesinin kamu kurumlarında yapılmasını daha sağlıklı hale getirecek ve kolaylaştıracak bir rehber hazırlanmıştır. Bu rehber bir kontrol listesi ve ilgili risk tablosundan oluşmaktadır. Gerek ülkemizdeki 6331 Sayılı İSG Kanununda ve ilgili yönetmeliklerde, gerekse de OHSAS 18001 İSG Yönetim Sisteminde, sürekli iyileştirmenin önemi açıkça görülmektedir. Bu çalışmada hazırlanan rehberin uygulanmasında riskin kabul edilebilir seviyeye inene kadar risk değerlendirmesini izlemeyi sistemli ve kolay hale getirerek sürekli iyileştirmenin gereklerini sağlamak üzere bir Karar Destek Sistemi önerilmiştir. Birim, kaynak ve tehlike parametreleri bir bütün olarak ele alınarak BKT olarak değerlendirilmiş ve sistemin veri tabanı altyapısı bunun üzerine kurulmuştur. Risk değerlendirmesinin ana öğeleri olan BKT, risk ve önlem ilişkilerinin Varlık-İlişki Çiziti hazırlanarak en büyük ve en küçük kardinallik oranları her ilişki arasında tanımlanmıştır. Fikir vermesi açısından bazı

kullanıcı arayüzleri tasarlanmış ve önerilmiştir. Farklı sektörlerde yapılmış benzer çalışmalar mevcuttur ancak gerek kamu kurumları düşünöldüğünde gerekse de uygulama için önerilen karar destek sistemi düşünöldüğünde bu çalışma bilgimiz dahilinde literatürdeki ilk çalışmadır.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, risk değerlendirme rehberi, kamu kurumları, varlık-ilişki çiziti

## **THE DECISION SUPPORT SYSTEM SUGGESTION FOR RISK ASSESSMENT IN PUBLIC INSTITUTES**

### **ABSTRACT**

Risk assessment became compulsory in all workplaces as from the law no. 6331 Occupational Health and Safety entered in force on 31.12.2012. In this study, a guide for risk assessment in public institutions is prepared in order to perform it in a better and easier way. This guide consists of a control list and associated risk table. When OSH Law #6331 and related directives, and OHSAS 18001 OSH Management System are considered, importance of continuous improvement is clearly seen. In this study, a decision support system is proposed that can be used with application of the guide until risk becomes below acceptable limits, so that the application will be more systematic and easier and will meet the requirements of continuous improvement. Department, source and hazard are considered together as DSH and database design of the system is based upon DSH. Entity-Relationship Diagram for DSH, danger and precaution is prepared, minimum and maximum cardinality ratios are defined on the relations of those entities. Some user interface designs are proposed. Similar studies exist in different application areas, but when public institutions and proposed decision support system are considered, to the best of our knowledge, this study is the first study in the literature.

**Keywords:** Occupational health and safety, risk assessment guide, public institutions, entity-relationship diagram

## 1. GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği insan hayatını doğrudan ilgilendirdiği için en üst düzeyde öneme sahiptir. İşverenler, çalışanlarına bu konuda hizmet sağlamakla yükümlüdürler. İş kazalarını azaltmak için birçok yöntem düşünülebilir. Altunkaynak ve Öztürk (2016) kazalar sonucunda oluşan prim oranlarının Bonus-Malus Sistemine göre değerlendirilmeye başlaması ile işletmelerin bu primleri düşürmek için kazaları azaltma yönünde tedbirler alacaklarını savunmuş ve Markov zinciri modeli ile 45 yılda prim sisteminin istikrarlı duruma erişerek kazaların azalacağını göstermişlerdir. Risk değerlendirmesi iş güvenliğinin sağlanmasında başlıca adımlardan biridir ve risk değerlendirmesinin iyi uygulanması da kazaları azaltacak bir faktördür. Durdu (2014), iş kazalarının en çok görüldüğü üç sektörü baz alarak iş kazalarından ötürü oluşan ve çeşitli senaryolar altında oluşabilecek maliyet ve prim kayıplarını belirlemiştir. İyimser senaryo ile elde edilebilecek kazanımların oldukça büyük olduğunu göstermiş ve bu iyimser senaryolara ulaşmak için bazı önerilerde bulunmuştur. Bu öneriler içerisinde risk değerlendirmesi yapılması gerektiği açıkça belirtildiği gibi (örneğin Kömür Madenciliği Sektöründe ilk öneri, risk değerlendirilmesinin yapılması olarak verilmiştir), öneriler detaylı incelendiğinde çoğunda ilgili risk değerlendirmesinin yapılması gerektiği açıkça anlaşılmaktadır.

Ülkemizde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30 Haziran 2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu kanun sadece özel sektörü değil, kamu çalışanlarını da kapsamaktadır. Bu yüzden kamu idareleri, çalışanların maruz kalabilecekleri iş kazası ve meslek hastalıklarından sorumludurlar. Özel sektör veya kamu kurumu fark etmeksizin her işyerindeki tehlikeler kendine özgüdür. Bu nedenle tüm işyerlerinde uygulanabilecek bir risk değerlendirme metodu bulunmamaktadır. İşyerinin tehlike sınıfı, büyüklüğü, ortam koşulları, çalışan sayısı, yapılan işler gibi faktörler göz önüne alındığında kullanılacak çok çeşitli risk değerlendirme yöntemleri bulunmaktadır. Risk değerlendirmesi yapan kişinin veya ekibin risk algısı da risk değerlendirmesini yönlendiren etkenlerden biri durumundadır. Bu açıdan bakıldığında risk değerlendirmesinin sistematikleştirilmesi risklerin elimine edilmesine doğrudan katkı sağlayacağı gibi değerlendirme sırasında zaman ve imkânları kullanımda da daha verimli sonuçlar ortaya koyacağı açıktır.

Türkiye’de toplam ve kamu kurumları bazında karşılaştırmalı olarak kazalar incelendiğinde ilginç sonuçlar görülmektedir. İş kazaları ve sigortalı çalışan sayılarını içeren istatistiklerin elde edilmesinde SGK’nın hazırlamış olduğu tabloların içeriği yıldan yıla değiştiği için 2013-2016 yıllarını kapsayan bir karşılaştırma yapılmıştır.

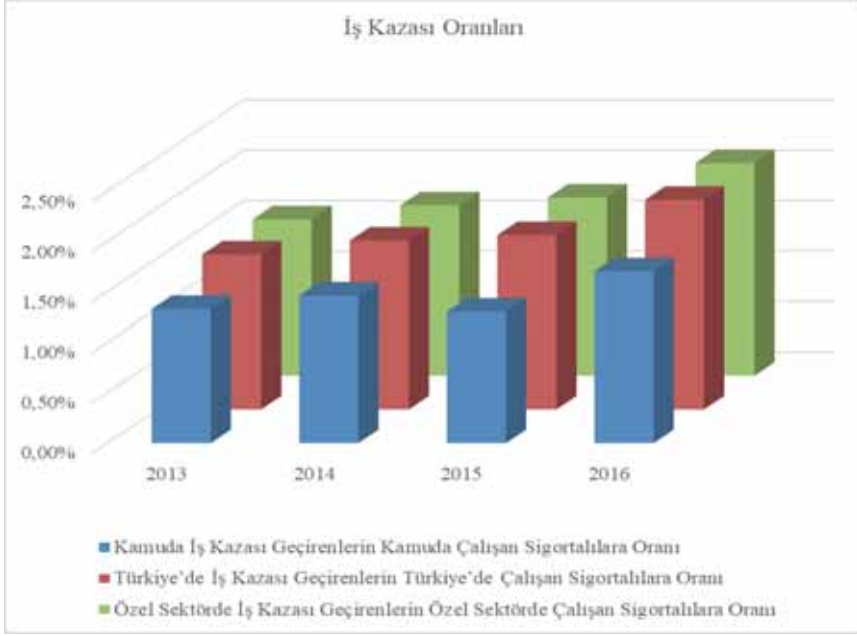
Türkiye’de çalışma hayatındaki sigortalı çalışan sayıları, iş kazası yaşayan sigortalı çalışan sayıları, iş kazası sonucu hayatını kaybeden sigortalı çalışan sayıları

ile meslek hastalığına tutulan sigortalı çalışan sayıları; Türkiye’deki toplam rakamlar ve bunların kamu kurumları ile özel sektör olarak ayrılması şeklinde, 2013 ile 2016 yılları arasında karşılaştırmalı olarak Tablo 1’de verilmiştir. Kamu kurumları ile özel sektör toplamı, Türkiye toplam rakamlarıdır. Özel sektörün ise kamudan çok daha büyük olduğu, Türkiye genelinin %90’ından fazlasını teşkil ettiği, işyeri ve çalışan sayılarından açıkça görülmektedir.

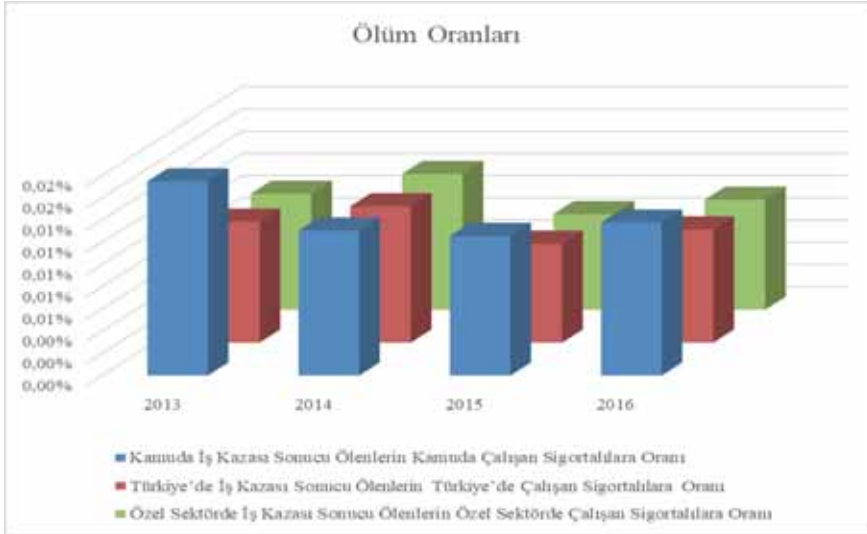
**Tablo 1:** Türkiye’de Kamu Kurumlarına İlişkin İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Tablosu (2013-2016 Arası).

	2013	2014	2015	2016
Kamuya ait işyeri sayısı	35.692	35.778	41.660	44.177
Özele ait işyeri sayısı	1.575.600	1.644.212	1.698.527	1.705.063
Türkiye’deki işyeri sayısı	1.611.292	1.679.990	1.740.187	1.749.240
Kamuda çalışan sigortalı sayısı	800.638	842.699	1.185.654	1.059.333
Özel sektördeki sigortalı sayısı	11.683.475	12.397.423	12.813.744	12.715.855
Türkiye’deki sigortalı sayısı	12.484.113	13.240.122	13.999.398	13.775.188
Kamuda iş kazası geçiren sigortalı sayısı	10.619	12.311	15.411	18.017
Kamuda iş kazası geçiren kadın sigortalı sayısı	1.037	1.516	1.837	2.184
Kamuda iş kazası geçiren erkek sigortalı sayısı	9.582	10.795	13.574	15.833
Türkiye’de iş kazası geçiren sigortalı sayısı	191.389	221.336	241.547	286.068
Türkiye’de iş kazası geçiren kadın sigortalı sayısı	20.745	28.174	34.625	44.953
Türkiye’de iş kazası geçiren erkek sigortalı sayısı	170.644	193.192	206.922	241.115
Kamuda iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı	140	110	149	146
Kamuda iş kazası sonucu ölen kadın sigortalı sayısı	2	0	6	5
Kamuda iş kazası sonucu ölen erkek sigortalı sayısı	138	110	143	141
Türkiye’de iş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı	1.360	1.626	1.252	1.405
Türkiye’de iş kazası sonucu ölen kadın sigortalı sayısı	24	37	33	36
Türkiye’de iş kazası sonucu ölen erkek sigortalı sayısı	1.336	1.589	1.219	1.369
Türkiye’de meslek hastalığına tutulan sigortalı sayısı	351	494	510	597
Türkiye’de meslek hastalığına tutulan kadın sigortalı sayısı	8	24	40	29
Türkiye’de meslek hastalığına tutulan erkek sigortalı sayısı	343	470	470	568

**Grafik 1:** Kamuda, Özel Sektörde ve Türkiye’de İş Kazası Geçirenlerin Çalışan Sigortalılara Oranı



**Grafik 2:** Kamuda, Özel Sektörde ve Türkiye’de İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalışan Sigortalılara Oranı



Grafik 1 incelendiğinde 2013-2016 yılları arasında kayıtlara geçen kamuda iş kazası vakalarının sigortalı çalışanlara oranlarının yıllara göre düzenli şekilde azalmadığı, karışık şekilde arttığı ve azaldığı görülmektedir. Ancak özel sektör (ve bundan kaynaklanan Türkiye genelinde) bazında bir artış eğiliminden söz etmek mümkündür. Özel sektör ve Türkiye’de oranlarının birbirine denk düşmesi özel sektörün büyüklüğünden kaynaklanmaktadır. Kamudaki oranın ise her yıl için özel sektör ve Türkiye genelinden düşük olduğu görülmektedir. Grafik 2 incelendiğinde ise, iş kazası sonucu ölenlerin oranında belirli bir artış eğilimi görülmemekte, ancak ilginç bir şekilde kamudaki oranın sürekli özel sektör ve Türkiye genelinden yüksek olduğu görülmektedir. Kamudaki iş kazası oranının özel sektör ve Türkiye genelinden düşük olmasına rağmen ölüm oranlarının yüksek olması kamudaki kazaların sonucunun olumsuz anlamda daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu yüzden kamuda etkili bir İSG yönetim sistemi oluşturulması ve risklerin bertaraf edilmesi ciddi anlamda önem arz etmektedir. Kamu kurumlarında özel sektördeki işyerlerine örnek teşkil edecek şekilde; başta insan hayatı için gereken bir yükümlülük olarak İSG mevzuatı sistematik bir şekilde uygulanmalıdır.

Risk değerlendirme metotlarının özellikleri incelendiğinde az tehlikeli sınıfta bulunan işyerlerinde kullanılabilecek Fine Kinney ve L tipi matris yöntemleri karşılaştırılarak bir kamu kurumunda karşılaşılabilecek risklerin bir kısmı değerlendirilmiştir. Temelde birim, kaynak ve tehlike (BKT) parametreleri birbirlerini doğrudan etkileyebildiği için bir bütün olarak ele alınmış BKT olarak değerlendirilmiştir. BKT ile önlem ve riskin ilişkisini incelediğimizde de doğrudan bir bağlantı görmek mümkündür. BKT’ye ait birden fazla risk bulunabileceği gibi bu risklerin önlenmesi için gerekli önlemleri de bir ya da daha fazla olabilir. Örneğin; “Atölyeler” biriminde, “Boya işleri atölyesi” kaynağında, “Kişisel Koruyucu Donanım kullanılmaması” tehlikesi yaralanma, ölüm gibi risklerden en az birine zemin hazırlamaktadır. Bu riskleri kabul edilebilir seviyeye indirmek için KKD’lerin hazır bulundurulması, KKD kullanılması, KKD kullanımının denetlenmesi önlemlerinden bir veya birkaçı önerilebilir. Bu ilişkiyi incelediğimizde bir önlem için en çok bir BKT bulunurken, bir BKT için birden fazla önlem de bulunabilmektedir. Bir riskin varlığından bahsedebilmek için ise en az bir BKT bulunmalıdır. Tüm bu ilişkiler “3.1.Risk Değerlendirme Rehberi Uygulanması İçin Bir Karar Destek Sistemi Önerisi” başlığı altında detaylandırılmıştır.

İş sağlığı ve güvenliğinin gerekliliklerini sistematik bir şekilde gerçekleştirmek için kullanılan İSG yönetim sisteminin amacı, kapsamı ve uygulama alanları da çalışma dâhilinde ele alınmıştır. İSG yönetim sisteminin aşamaları olan politika, planlama, kontrol, uygulama ve önleme İSG risklerinin yönetilmesi için gereken adımlardır. İSG uygulamalarını standartlaştırmak için ülkemizde yararlanılan

kaynaklar arasında İş kanunu ve buna bağlı yönetmelikler önemli bir yer tutmaktadır. Bunlarda yükümlülüklerin genel ifadeler ile belirtildiği söylenebilir. 6331 Sayılı İSG Kanunu ile OHSAS 18001 İSG Yönetim Sistemi'nin karşılaştırılması incelendiğinde proaktif yaklaşım, çalışanların katılımı, eğitim, denetim ve kayıtların ikisinde de ön plana çıktığı gözlemlenmektedir (Kahraman, 2016).

Bu çalışmada, kamu kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının bir parçası olan risk değerlendirmesinin sistemli ve sonuç odaklı bir şekilde yapılabilmesi amacı ile bir rehber hazırlanmıştır. Bu rehberin kolaylıkla uygulanabilmesi için ise özgün olarak bir karar destek sistemi önerilmiştir. OHSAS 18001'in uygulanması esnasında ortaya çıkabilen bazı aksaklıkların rehber ve karar destek sistemi sayesinde nasıl bertaraf edilebileceği hakkında fikirler öne sürülmüştür.

Çalışma kamu kurumlarını kapsadığı için karar destek sistemi önerilmesinde önceki tecrübe ve verilerden faydalanılmıştır. Bilgisayar uygulamaları ile ilgili teknik bilgi gerektirdiğinden karar destek sistemi hazırlanması bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

## **2. KAMU KURUMLARINDA UYGULANMASI ÖNERİLEN RİSK DEĞERLENDİRME REHBERİ**

Mevzuatta risk değerlendirmesi için risk kontrol adımları; planlama, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, risk kontrol tedbirlerinin uygulanması, uygulamaların izlenmesi olarak belirlenmiştir. (RG: 28512, Md.10). Bu adımlara uygun olarak kamu kurumlarında kullanılacak risk değerlendirme rehberi de aşağıdaki aşamalardan geçerek hazırlanmalıdır.

### **2.1. Tehlikelerin Belirlenmesi**

Risk değerlendirmesinin ilk ve en önemli aşamasıdır. Tehlikelerin yönetilebilmesi için belirlenmesi gereklidir.

İş kazası ve meslek hastalıklarına sebep olabilecek tehlikeler genel olarak fiziksel, kimyasal, mekanik, elektrikle çalışma ile meydana gelen, tehlikeli yöntem ve işlemlerden kaynaklanan, işyeri ortamından kaynaklanan tehlikeler olmak üzere gruplanabilir.

### **2.2. Tehlikelerin Değerlendirilmesi**

Tehlikeler belirlendikten sonra tehlikelerin sonuçları, ortaya çıkabilecek maruziyetler tahmin edilir. Tehlikenin olma olasılığı ile şiddetinin bileşiminin sonuçları olan riskler ortaya konur.



### 2.3. Risklerin Derecelendirilmesi

Mevcut durum göz önüne alınarak risklerin olasılık, şiddet sıklık gibi değerleri belirlenerek risk değeri hesaplanır veya nitel olarak riskin sonucu ortaya konur. Ortaya konulan riskin kabul edilebilir olup olmadığı, alınması gereken önlemlerin önceliğine karar verilir.

### 2.4. Önlemlere Karar Verilmesi

Risk değerlendirmesinin asıl amacı olan işyerinde işin yürütülmesi sırasında tüm aşamalarda ortaya çıkan risklerin yok edilmesi veya kabul edilebilir seviyeye indirilmesi ilkesinin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan önlemlere doğru karar verilmesi ve uygulanmasının düzenli takibi buna uygun olarak hazırlanmış risk değerlendirme rehberi ile sağlanabilmektedir.

Bu rehberde dikkat edilecek hususlardan biri öncül önlemler ile ardıl önlemler arasındaki bağlantıyı kurmak ve önceliklendirme çalışmasını yapabilmektedir. Öncül tedbirler tamamlanmadan ardıl tedbirlere geçmemek zaman, verimlilik, maliyet açısından olumlu sonuçlar doğurur.

Kamu kurumları da dâhil tüm işletmelerde işverenler veya temsilcileri işyerlerinde termal konfor şartlarının çalışanları rahatsız etmeyecek, çalışanların fiziksel ve psikolojik durumlarını olumsuz etkilemeyecek şekilde olmasını sağlamakla yükümlüdür (RG: 28710, Ek-1, Md.19). Bunu sağlamak üzere öncül tedbir; gece çalışmaları ve vardiyalı çalışmaları da içerecek şekilde binadaki ısıtma sisteminin çalışmasını sağlamaktır. Ardıl tedbir olan yangın tehlikesine sebep olabilecek infrared ısıtıcıların kullanılmaması ise ancak öncül tedbir yerine getirildikten sonra uygulanabilir.

Bir diğer örnekte; belediyelerin sınırları içindeki ısıtma ve pişirme sistemlerinde kullanılan bacaların periyodik temizlik işlemlerinin belediyeler tarafından yetkilendirilen kuruluşlar tarafından yapılması ve denetlenmesiyle yangın olaylarının en aza indirilmesi öncül bir tedbirdir.

Mutfakta kullanılan davlumbazların periyodik temizliği ise yangın tehlikesine karşı alınan ardıl bir tedbir olup ancak binadaki bacaların temizlenmesinden sonra etkin bir hale gelebilir.

Yine kamu kurumlarında bulunabilecek kuaför, berber, mutfak gibi hijyen şartlarının üst seviyede olması gereken bölümlerde çalışanların hijyen eğitimi alması bulaşıcı hastalıkların önlenmesi ve hijyen şartlarının sağlanması açısından öncül bir tedbirdir (02.11.2011 tarihli 28103 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 663 No.’lu KHK’nın değişik 126. Maddesi). Bu bölümlerde kullanılan tarak, makas, bıçak v.b.

aletlerin sterilize edilmesi ise bulaşıcı hastalıkların önlenmesini sağlamaya yarayan ardıl bir tedbirdir.

Önlemlere karar verirken bir diğer önemli husus bunların belli bir hiyerarşik düzene göre uygulanabileceğidir.

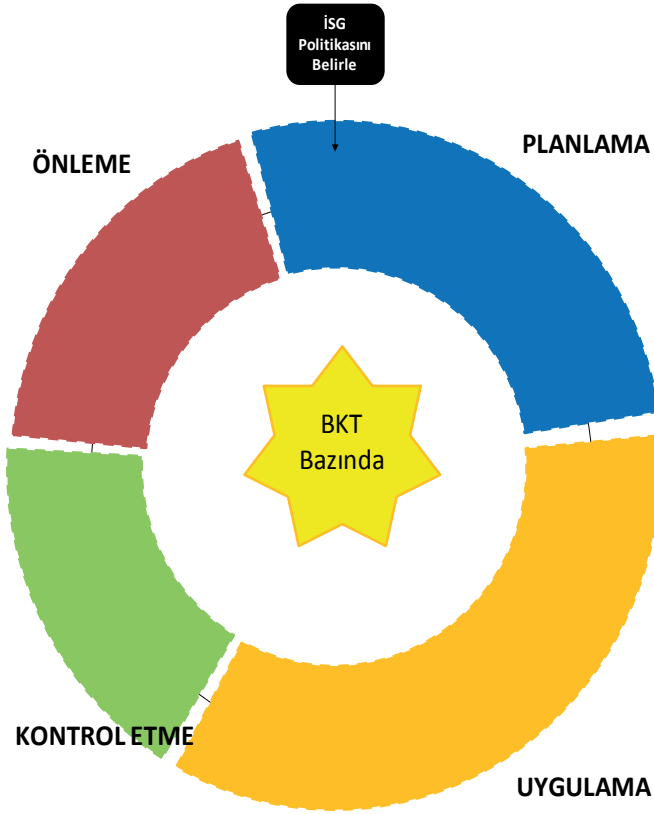
Öncelikli olarak riskin ortadan kaldırılması, riske kaynağında müdahale esastır. Risk ortadan kaldırılamıyorsa yerine koyma (ikame), yalıtım, iş organizasyonu ve en son seçenek olarak kişisel koruyucu donanım kullanımıyla azaltılmalıdır. Toplu koruma önlemlerinin her zaman için kişisel koruyucu donanımlardan öncelikli olduğu unutulmamalıdır (Özkılıç, 2005).

### **2.5. İzleme, Gözden Geçirme, Güncelleme**

Risk değerlendirmesi yapıp belirlenen riskler için önlemler uygulandıktan sonra yeniden tespit edilen risk seviyesinin kabul edilebilir risk seviyesini aşması durumunda planlama, önlemlere karar verme, uygulama, uygulamanın izlenmesi adımlarının tekrarlanması uygundur.

Tüm bu adımların gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin takibinin yapılabilmesi için risklerin delege edilmesi ve belirlenen personelin sorumluluğu altında olması önemlidir. İş bölümü ve gerektiği hallerde iş birliği uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.

Şekil 1: BKT Bazında Risk Değerlendirme Döngüsü



Şekil 1'deki BKT bazında risk değerlendirme döngüsü OHSAS 18001 İSG Yönetim Sistemi'nde olduğu gibi planlama, uygulama, kontrol etme, önleme başlıkları altında değerlendirilmiştir. Planlama risk değerlendirme rehberini kullanma, kurumdaki ilgili birimlerin belirlenmesi, kaynak ve tehlikelerin belirlenmesi sonucu BKT'lerin listelenmesi aşamalarından oluşur. Uygulama kısmında riskleri derecelendir, önlemlere karar ver, önlem statülerine karar ver, önlemleri uygulama adımları sıralanmaktadır. Kontrol etme basamağı önlemleri değerlendirir ve raporlarla güncelleştirmeleri yap aşamalarından oluşmaktadır. Önleme kısmında etkili önlemleri standartlaştırma ve sürekli iyileştirme için döngüyü tekrarlayarak işlemleri gerçekleştirilir.

EK 1'de OHSAS 18001 İSG Yönetim Sistemi ile önerdiğimiz rehberin karşılaştırılması ve uygulamada sağladığı faydalar görülmektedir (OHSAS 18001:2008).

## 2.6. Risk Değerlendirme Rehberi

Bu rehber, bağlı kuruluş statüsündeki üst seviye mahremiyetteki bir kamu kuruluşu ile ekonomik kamu kuruluşu statüsündeki bir kamu kuruluşunda yapılan risk değerlendirmesi sonucu elde edilen veriler ile ÇSGB'nin hazırlamış olduğu kontrol listelerinden de faydalanarak uzman görüşüyle hazırlanmıştır. (<http://euygulama.dpb.gov.tr/devletteskilati/kontrollu/Alfabetikkurum.aspx>). Kamu kurumlarının kapsamının geniş olması sebebiyle ağırlıklı olarak az tehlikeli sınıfta bulunan kurumlarda karşılaşılabilecek riskler değerlendirilmiştir.

Rehberin içeriğindeki birim, kaynak, tehlike, risk ve önlem bölümleri EK 2 ve EK 3'deki örneklerle açıklanmıştır.

## 3. RİSK DEĞERLENDİRME REHBERİ UYGULANMASINDA SİSTEM YAKLAŞIMI

Kamu kurumlarında uygulanması önerilen risk değerlendirme rehberinin içeriği yanısıra uygulanma yöntemi de oldukça büyük önem arz etmektedir ve bir sistem yaklaşımı içerisinde yapılacak uygulama, rehberin etkisini güçlendirecektir. Sistem yaklaşımını anlatmak için öncelikle bazı temel tanımları vermek gereklidir.

**Öncül:** Belirli bir aktivite başlamadan önce tamamlanması gereken ya da kısmi olarak tamamlanan aktivitedir. Aktiviteler arasındaki öncül ve ardıl ilişkileri ağ oluşturur.

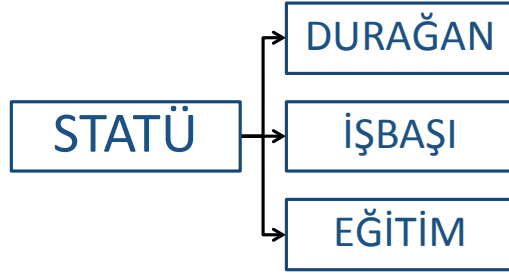
**Ardıl:** Başlangıç veya bitişi öncül aktivitenin başlangıç ya da bitişiyle bağlı olan aktivitedir.

**Kontrol:** Denetim, gerçekleşen performans ile planlanan performansı karşılaştırmak, farkları incelemek ve gerekli uygun düzeltici aksiyonları almaktır.

**Önlem:** Gerçekleşen işlemin devamlılığını izlemek, planlanan performansı ile karşılaştırılmasını izlemek, tehlikeler gerçekleşmeden önce fark etmek amacıyla uygulanan düzeltici ve önleyici işlemlerdir.

**Statü:** Risk değerlendirme rehberinin kullanımında verimliliği ve etkinliği arttırmak amacıyla önlemlerin uygulanmasında kullanılabilecek iş ve işlemlerin pozisyonudur. Statü, çalışanlar işbaşında iken gözlemlenen işbaşı faktörler olarak; binaya, tesise, makineye ait stabil faktörlerin gözlenmesiyle durağan olarak ve eğitimle önüne geçilebilecek faktörlerin incelenmesi olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

Şekil 2: Statü Türleri



İşbaşında izlenebilecek faktörler makine koruyucuları olmadan çalışmak, tehlikeli hızda çalışmak, işe uygun makine kullanmamak, kişisel koruyucuları kullanmamak, oturuş bozuklukları v.b. olarak sıralanabilirken literatürde güvensiz davranışların içinde bulunan bir kavramdır.

Durağan faktörlere örnek olarak ise bina ve zemin durumu, işyeri düzensizliği, elektrik panosu unsurları, kullanılan makine- tezgâh- aletler v.b olup güvensiz durumları teşkil etmektedir.

Güvensiz durum ve davranışlar iş kazalarının ana sebepleri olup Herbert W. Heinrich 1920'lerin sonlarında 75.000 sanayi kaza raporu üzerinde çalıştıktan sonra kazaların %88'ine güvensiz davranışların, %10'una güvensiz durumların, %2'sine beklenmedik durumların sebep olduğunu ortaya koymuştur (Karaboğa, 2014: 49).

Güvensiz davranışların büyük bir çoğunluğunun eğitimle önlenebileceğini göz önüne alırsak; statüsü eğitim olan tehlikelerin önlenebilmesi için çalışanların işe girişlerinde ve işin devamı süresince mevzuatta belirlenen periyotlar içinde;

- Az tehlikeli işyerleri için en az sekiz saat
- Tehlikeli işyerleri için en az on iki saat
- Çok tehlikeli işler için en az on altı saat olmak üzere düzenlenir.

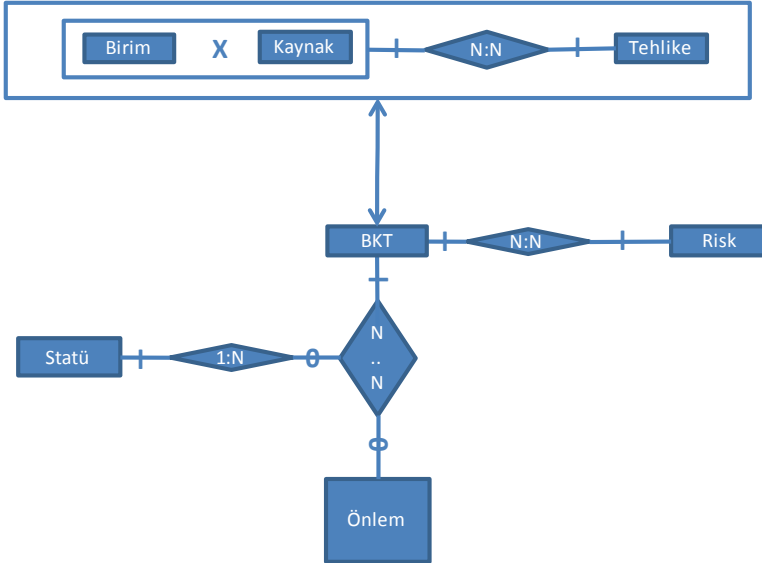
### 3.1. Risk Değerlendirme Rehberi Uygulanması İçin Bir Karar Destek Sistemi Önerisi

Kamu kurumları için önerilen risk değerlendirme rehberinin uygulanmasını en doğru şekilde yapmak için bir Karar Destek Sistemi (KDS) kurgulamak en iyi yöntemlerden birisidir. Bu çalışmada bütün yönleri ile KDS hazırlanmamış, onun yerine fikir vermesi açısından bir KDS kurgusu temel yönleri ile anlatılmıştır. KDS'yi tam anlamı ile çalışır şekilde hazırlamak oldukça karmaşık ve zorlu bir

iş olduğundan bu çalışma kapsamı dışında düşünülmüştür. KDS kurgusunun parçalarından olan veritabanı tasarımı en temel hali ile ve bazı kullanıcı ekranları da taslak olarak aşağıda verilmektedir. Veritabanının varlıkları (entity) şunlardır.

**BKT:** Birim, tehlike kaynağı ve ilgili tehlike anlamındaki kısaltmadır. Risk değerlendirme rehberinde birincil öge BKT olarak görülmüştür.

**Şekil 3:** Varlık İlişki Çiziti



Risk değerlendirmesinin ana öğeleri olan birim, kaynak, tehlike, risk ve önlem ilişkilerinin Varlık-İlişki Çiziti'nde kardinalite oranları gösterilmiştir (Şekil 3). Bulanık mantığın da konusu olan sayısal olarak anabileceğimiz kardinalite bir öğenin alabileceği farklı değerlerin çokluğunu belirtir ve bu inceleme veri tabanı yapısını kurmaya katkı sağlamıştır. En büyük kardinalite için bire-bir, bire-çok veya çoğa-çok ilişkilerinden bir tanesi kurularak sayısal bağlantıları ortaya konulmuştur. En küçük kardinalite için ise sıfır veya bir kullanılmıştır. Varlık-İlişki Çiziti'ne göre; birim ve kaynak birlikte tehlikeleri tanımlamaktadır. Her birim-kaynak için en az bir tehlike mevcutken (olmadığı durumda tanımlamak ve dikkate almak gereksizdir), birden çok tehlikenin bir birim-kaynak için tanımlanması mümkündür. Benzer şekilde, bir tehlike birden çok birim-kaynak için tanımlı olabilir, ama en az bir birim-kaynak için tanımlı olmalıdır ki tehlike söz konusu olabilsin. Bütün bu ilişkiler birlikte düşünülerek BKT tanımlanır ve bu ilişkiler BKT'lerin "iç ilişkileri" olarak düşünülebilir. Sistem bütününde BKT'lere bağlıdır.

Bir önlem için mutlaka tam olarak bir (en az ve de en çok bir olduğundan) BKT'nin varlığından bahsedilebilirken her BKT için bir önlem olmak zorunda olmayıp, bir BKT için de birden çok önlem olabilmektedir. Bir riskin ortaya çıkması için ise en az bir BKT olmak zorundadır.

Statü, BKT ve önlem ilişkisi üzerinde tanımlı bir varlıktır.

BKT, Tehlike, Risk ve Önlem için bir kodlama sistemi şu şekilde olabilir.

**Birim:** 2 haneli rakamla (XX) tanımlanabilir.

**Kaynak:** 3 haneli rakamla (YYY) tanımlanabilir.

**Tehlike:** 4 haneli rakamla (ZZZZ) tanımlanabilir.

**Risk:** 4 haneli rakamla (TTTT) tanımlanabilir.

**Önlem:** 4 haneli rakamla (UUUU) tanımlanabilir.

Budurumda, BKTXXYYYZZZZ şeklinde 9 haneli bir rakam ile tanımlanabilir ve BKT'yi oluşturan birim, kaynak ve tehlike sırası ile ilk 2, sonraki 3 ve son 4 haneden kolaylıkla anlaşılabilir. BKT-Risk ilişkisi de XXYYYZZZZTTTT şeklinde 13 haneli kodla tutulabilir ve ilk 9 haneden BKT, son 4 haneden ilgili risk kolaylıkla ortaya çıkarılabilir. Benzer şekilde BKT-Önlem ilişkisi de XXYYYZZZZUUUU şeklinde 13 haneli kodla tutulabilir. Bu kodlama sistemi, işleyişte büyük kolaylık getirecektir.

Bunları örnekle açıklamak gerekirse Tablo 2 ve Tablo 3 dikkate alınabilir.

**Tablo 2:** BKT - Risk Örneği

KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	RİSK
22.134.1090.1003	Atölyeler	Boya işleri atölyesi	KKD kullanılmaması	Yaralanma
22.134.1090.1024	Atölyeler	Boya işleri atölyesi	KKD kullanılmaması	Ölüm
23.135.1090.1000	Otopark	Araç yıkama alanı	KKD kullanılmaması	Kayma
23.135.1090.1001	Otopark	Araç yıkama alanı	KKD kullanılmaması	Düşme
23.135.1090.1006	Otopark	Araç yıkama alanı	KKD kullanılmaması	Tahriş
23.135.1090.1003	Otopark	Araç yıkama alanı	KKD kullanılmaması	Yaralanma
23.117.1250.1003	Otopark	Kapalı otopark	Bakımı yapılmamış kompresör kullanımı	Yaralanma
23.117.1250.1024	Otopark	Kapalı otopark	Bakımı yapılmamış kompresör kullanımı	Ölüm

**Tablo 3: BKT – Önlem Örneği**

KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	ÖNLEM
22.134.1090.2271	Atölyeler	Boya işleri atölyesi	KKD kullanılmaması	Kimyasallarla yapılan çalışmalar sırasında gerekli KKD (maske, eldiven v.b) temin edilmeli
22.134.1090.2272	Atölyeler	Boya işleri atölyesi	KKD kullanılmaması	Kimyasallarla yapılan çalışmalar sırasında gerekli KKD'nin (maske, eldiven v.b) çalışanlarca kullanımı sağlanmalı
23.135.1090.2273	Otopark	Araç yıkama alanı	KKD kullanılmaması	Araç yıkama kısmında çalışan personele gerekli KKD (eldiven, çizme, tulum v.b.) temin edilmeli
23.135.1090.2274	Otopark	Araç yıkama alanı	KKD kullanılmaması	Araç yıkama kısmında çalışan personelin gerekli KKD'yi (eldiven, çizme, tulum v.b.) kullanımı sağlanmalı
23.135.1090.2275	Otopark	Araç yıkama alanı	KKD kullanılmaması	KKD'ler (çizme, tulum, eldiven v.b.) çalışana zimmetlenmeli
23.117.1250.2276	Otopark	Kapalı otopark	Bakımı yapılmamış kompresör kullanımı	Kompresörün yılda 1 kez periyodik bakımları yapılmalı
23.117.1250.2277	Otopark	Kapalı otopark	Bakımı yapılmamış kompresör kullanımı	Kompresörün bakımının yapıldığı kayıt altına alınmalı

Örneklere de görüldüğü gibi her BKT'ye ait birden fazla risk bulunabilir. "Atölyeler / Boya işleri atölyesi / KKD kullanılmaması" BKTsi için "Yaralanma" ve "Ölüm" riskleri yukarıdaki örnekte tanımlanmıştır. Bu çoklu ilişkiyi Şekil 3'teki BKT ile Riski bağlayan baklava dilimi içinde sağdaki "N" den anlamaktayız. Bu BKT için en azından bir risk olması gerekmektedir, aksi halde bu BKTden bahsetmek de anlamsız olacaktı. Bunu da yine Şekil 3'teki BKT ile Riski bağlayan baklava dilimi dışında sağdaki "en az 1"i kasteden "1" işaretinden anlamaktayız. Bu riskleri önlemek için gereken önlemler bir ya da birden fazla olabilir. Riskler BKT'ler için ortak olabilse de gerekli önlemler BKT'ye göre değişebilmektedir. Risklerin minimize edilmesi sırasında örneğin; 3 numaralı BKT için önlem uygulandıktan sonra risk kabul edilebilir seviyeye indirilemiyorsa BKT sabit kalmakla birlikte yeni bir önlem uygulanarak süreç yeniden başlatılabilir. Bir BKT için Önlem almak şart değildir, zira ilgili riskler kabul edilebilir seviyede olabilirler. Bunu Şekil 3'teki BKT ile Önlemi bağlayan baklava dilimi dışında aşağıdaki "sıfır olabilir"i kasteden "0" işaretinden anlamaktayız. BKT-Önlem ilişkisine ait Statü tam olarak




bir tane olmalıdır. Bunu Şekil 3’teki BKT-Önlem ilişkisi ile Statü bağlantısındaki baklava dilimi içinde soldaki “1” ve dışında soldaki “sıfır olabilir”i kasteden “0” işaretlerinden anlamaktayız. Bunu anlamak için “Atölyeler / Boya işleri atölyesi / KKD kullanılmaması” BKT’si için “Yaralanma” ve “Ölüm” risklerine ayrı ayrı bakılırsa önlemlerin aynı olduğu ve önlem olarak “KKD” önerildiği görülmektedir. Bu önleme ait statünün ise “işbaşı” olduğu ve her önlemin bir statüsü bulunduğu görülmektedir.

KDS’nin gerçek uygulamada çalışabilmesi için, zaman damgaları, kullanıcılar, roller, termin tarihleri, sorumlular gibi birçok varlık daha veritabanında olmalı ve Varlık İlişki Çizitinde yer almalıdır.

Şekil 4’de Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan bir risk değerlendirmesi örneğinde risk değerlendirmesi; birim, bölüm-tehlike kaynağı-donanım, tehlike, risk, mevcut önlem, risk bileşenleri, sonuç, yapılması gereken, mevcut durum, düzeltici ve önleyici faaliyet ve önlem, sorumlu, termin süresi, yeni risk bileşenleri ve sonuç başlıkları altında değerlendirildiği görülmektedir.

Şekil 4: Fine Kinney Metodu ile Risk Değerlendirme Örneği

BKT											
BİRİM NO	BİRLİK	Bölüm, Tehlike kaynağı, Ekipman	TEHLİKE	RISK / OLASI SONUÇ	MEVCUT ÖNLEM	RISK BİLEŞENLERİ			RISK DEĞERİ	SONUÇ	YAPILMASI GEREKEN
						SIKLIK	DOLULUK	SÜRE			
1	GENEL	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgisinin olmaması	Çalışanların bilinçsiz ve dikkatsiz hareket etmeleri	Yaralanma, Meslek hastalığına yakalanma, Ölüm, Maddi kayıp	Yapılmakta.	1	6	7	42	Olası Risk	Görünm Alınm Al
MEVCUT DURUM		DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEBİRİ / ALINACAK ÖNLEM		SORUMLU	TERMIN SÜRESİ	RISK BİLEŞENLERİ			RISK DEĞERİ	SONUÇ	
		1-Tüm çalışanlara temel iş eğitimi verilecektir.		İDARE	HER ZAMAN				0	Kabul Edilebilir Risk	

Risk değerlendirme rehberinde temel yapı olarak ele aldığımız birim, kaynak, tehlike (BKT)’ye ek olarak risk, risk bileşenleri, risk değeri, sonuç, eylem, statü, mevcut durum, önlem, öncül/ ardıl, sorumlu, termin süresi, zaman damgası,

yeni risk bileşenleri-değeri-sonuç-eylem başlıkları altında maddelendirilmiş seçeneklerin de eklenebileceği belirtilerek sistemleştirilmiş bir rehber oluşturulması önerilmiştir. Sistemde riskin kabul edilebilir seviyeye indirilene kadar izlenmesinin ve gerektiğinde sürecin tekrar başlatılmasının yapılaştırılması hedeflenmiştir. Orijinal çalışma karar destek sistemi ile desteklenerek yapısal bir yaklaşım geliştirilmesi önerilmiştir. Tüm bu eklemelerin klasik Fine Kinney yöntemine göre avantaj sağlaması öngörülmüştür. Çalışmamızda Varlık İlişki Çiziti'nde BKT'nin işlendiği temel yapı ele alınmış; sorumlu, termin süresi, zaman damgası gibi kavramlara yer verilmemiştir.

### 3.2. Literatürdeki Benzer Çalışmalar

Önerdiğimiz karar destek sistemi ile literatürdeki benzerlikler için incelenebilecek çalışmalar şunlardır:

Bıyıklı (2011), çalışmasında; Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi piramidinde olduğu gibi güvenliğin üst düzeyde bir ihtiyaç olmasından dolayı önlemlerin alınmadığı ve çalışanların kendini güvende hissetmediği bir işletmede kimsenin çalışmak istemeyeceğine değinmiştir. Risk değerlendirmelerinde iş güvenliği uzmanının bilgisi ve tecrübesi, risk değerlendirmesine katkıda bulunan çalışanların yönlendirmesi gibi etkenlere dayalı olarak risk değerlendirmesinin objektif olmaktan çok subjektif olabildiğini öne sürmüştür. Bunun önüne geçebilmek için çok parametrelili hiyerarşik bir risk değerlendirme modeli önermiştir. Parametreler; olasılık, salt olasılık, sıklık, risk kaynağı sayısı, tezgâh/cihaz bakımının koruyuculuğu, keşfedilebilirlik, şiddet, salt şiddet, tehlike altındaki personel sayısı, KKD koruyuculuğudur. Bir işyerinde yaşanan kazalar önerilen hiyerarşik model ile subjektif değerlendirme ile ele alınmış ve farkları karşılaştırılmıştır. Parametreler yapay sinir ağları ve bulanık mantık ile değerlendirilmiştir.

Çakmak (2014), çalışmasında; kamu kurum ve kuruluşlarında ve kamuya bağlı çalışan savunma sanayi işletmelerinde de bulunabilen atölye tipi üretim yapan işletmelere özel yeni bir yaklaşımı esas alınarak spiral İSG metodu geliştirilmiş, IDEF diyagramları ile uygulama adımları ortaya konmuştur. Metodun döngüsü izlenerek tehlikelerin analizi, işletme yerleşiminin planlanması, risklerin dört farklı risk değerlendirme yöntemiyle ele alınması, düzenleyici önleyici faaliyetlerin oluşturulması, acil durum ve tahliye planlarının hazırlanması, eğitim takviminin meydana getirilmesi, İSG sürekliliğini sağlamak için İSG performans gözetim yönetimi ortaya konulmaktadır. Metot mevzuat hükümleri yerine getirilirken kimler tarafından hangi adımların atılacağını ve hangi bilgi kaynaklarından faydalanılacağını sistematik olarak göstermektedir.

Dört farklı risk değerlendirme metodu ve iki farklı performans gözetim yönteminin karşılaştırılmasıyla geliştirilen metot ile atölye tipi üretim yapan sanayi işletmelerinde iş kazası ve meslek hastalıklarını önlemek, güvenlik ve sağlığın hüküm sürdüğü ortamlarda çalışılmasını hızlı ve kolay bir şekilde sağlamak hedeflenmiştir. Ayrıca kamu ihalelerinde İSG şartlarının yerine getirilmesi ile kamu banka kredilerinde veya teşviklerinde İSG şartlarının yerine getirilmesi öneriler arasındadır.

Durmaz (2010), inşaat sektöründe bulanık risk değerlendirme çalışması yapmıştır. Bulanık mantık; üzerinde durulan olaylara üyelik dereceleri atanarak olayların gerçekleşme oranlarını belirlemeye yarayan bir çoklu mantık sistemi olarak tanımlanmıştır. Klasik mantıkta doğru/yanlış gibi kesin önermelere dayanan sisteme rağmen gerçek dünyada kesin ve net sınırlarla tanımlanamayan ve sübjektif yorumlara dayalı kavramların sayısallaştırılmasından yola çıkan bir sistem olduğu belirtilmiştir. Ülkemizde risk değerlendirmesinde bulanık mantık, yapay zekâ, genetik algoritma gibi niteleyici yöntemlerden çok FMEA gibi sayısal tekniklerin kullanımının yaygın olduğundan bahsedilmiştir. Sayısal yöntemlerin verimli olarak uygulanabilmesi için yüksek kalitede veri gerekmekte oysa şantiye gibi çok fazla karmaşa ve değişkenlik bulunan iş ortamlarında yüksek kalitede veri elde etmek ve olayları kesin sayılarla ifade etmek zorlaştığı için bulanık mantık yöntemi tercih edilmiştir.

Çalışmada Matlab 6.5 ile 198 tehlike için tek tek bulanık risk öncelik kümeleri ve kesin risk öncelik sayıları tespit edilmiştir. Bulanık risk değerlendirme sonucu tespit edilen risk öncelik sayıları, FMEA yönteminde elde edilen verilerle vermesi nedeniyle daha başarılı bulunmuştur.

Toğaçar (2015), işyeri ortamında bulunan riskleri kontrol altına alarak işyerini sağlıklı ve güvenli bir ortam haline getirmek, çalışanların sağlığının olumsuz etkilenmesinin önüne geçmek ve ülkemizde İSG kültürünün yaygınlaşmasına yönelik web tabanlı bir uygulama çalışması yapmıştır. Türkiye’de çalışan ve işverenlerin uzman eğitimcilerle eğitilmesi, gerekli bilgilere web tabanlı uygulama üzerinden ulaşılması, işyerinde tehlike ve risklerin belirlenip gerekli risk değerlendirmeleri yapılarak mevzuata uygun şekilde raporlaştırılması, raporda belirtilen eksiklikler karşısında gerekli önlemlerin alınması, sistemin ülkede yaygınlaştırılmasıyla zararın en az seviyeye indirilmesi hedeflenmiştir.

Web tabanlı uygulama sistemi ASP.Net yazılımı kullanılarak geliştirilmiştir. Web tabanlı uygulama sisteminin içeriğinde mevzuat konuları, eğitim takvimi, eğitim başvurusu, ders videosu, soru bankası, risk değerlendirme bölümleri yer almaktadır. En önemli özelliği kurumsal ya da kişisel üyelik yapan kullanıcıların işyerleriyle ilgili

risk değerlendirme uygulamasını kullanabilmesidir. Sonuç olarak İSG uzmanlarına, işverenlere ve çalışanlara yönelik kolay ve çevrimiçi kullanılabilen, İSG sorunlarının çözümünü kolaylaştıran bir web tabanlı yazılım ortaya konmuştur.

### 3.3. Ekran Tasarımları

Karar destek sistemi, kamu kurumlarında risk değerlendirme rehberinin bilgisayar ortamında uygulanarak sistematik ve sonuç odaklı olmasını sağlamak amacıyla düşünülmüş ve fikir vermesi açısından belli bir aşamaya kadar getirilmiştir. Risk değerlendirmesinin ana öğeleri olan birim, kaynak, tehlike, risk ve önlem ilişkisinin Varlık İlişki Çiziti'nde sayısal oranları incelenerek her biri arasında birebir, bire çok ve çoğa çok ilişkilerinden birer tanesi kurularak sayısal bağlantıları ortaya konulmuştur. Birim, kaynak ve tehlike parametreleri bir bütün olarak ele alınarak BKT olarak değerlendirilmiş ve veri tabanı bunun üzerine kurulmuştur. Oluşturulan ekran tasarımları ile sistem yöneticisi tarafından önceden yüklenen birim, kaynak, tehlike, risk ve önlem verileri arasından duruma uygun olanların aktif edilmesiyle ya da yeni verilerin eklenmesiyle sistematik bir şekilde risk değerlendirmesi yapılması önerilmektedir. Sistem ilk olarak mevcut birimin aktif edildikten sonra ilgili birimlerin ekranda açılması ve risk değerlendirmesi yapılacak olan kurumda bulunan birimlerin seçilmesi sonrası bu birimlerle ilgili atanmış kaynakların da aynı şekilde aktif edilmesi şeklinde çalışan bir döngüden ibarettir.

Şekil 5: Kamu Kurumlarında Risk Analizi Rehberi – Giriş Ekranı



Şekil 5’de birim işlemleri, kaynak işlemleri, birim kaynak ilişkisi işlemleri, tehlike işlemleri, BKT ilişkisi işlemleri, BKT durum gör gibi seçeneklerin olduğu ana giriş ekran görülmektedir. İlk olarak birim işlemlerinin aktif edilmesiyle işleme başlanır.

**Şekil 6:** Birim İşlemleri



Şekil 6’da birimleri toplu gör ve birim ekle seçeneklerinin bulunduğu birim işlemleri görülmektedir. Birimler ofisler, dış alan, kütüphane, kafeterya, mutfak gibi işyeri birimlerini içermektedir. Bu seçenek aktif edilerek sistemde bulunan birimler seçilebilir ya da birim ekle seçeneği aktif edilerek yeni birimler de eklenebilir.

**Şekil 7:** Birim İşlemleri / Birimleri Toplu Gör



Şekil 7’de birimleri toplu gör seçeneği aktif edildiğinde çıkan birim adı, birimlerin kayıtlı olduğu kod numaraları ve birimlerin aktif ya da pasif yapılabildiği seçenekler görülmektedir. Risk değerlendirmesi yapılan kurumda bulunan birimler aktif edilerek birimlere atanan tehlike kaynakları bir sonraki işlemde görülebilmektedir.

**Şekil 8:** Birim İşlemleri / Birim Ekle

The screenshot shows a window titled "BİRİM İşlemleri". At the top, there are two buttons: "BİRİMLeri toplu gör" and "BİRİM ekle". Below these, there is a text input field labeled "BİRİM ADI" and a radio button group labeled "AKTİF / PASİF" with options "Aktif" and "Pasif".

Şekil 8’de sisteme kayıt edilmemiş fakat kurumda bulunabilecek birimler için birim adı girilerek ekleme yapılabileceği “Birim Ekle” seçeneği görülmektedir. Eklenen birim için yine aktif etme seçeneğine tıklanarak bir sonraki adımdaki işleme geçilebilir.

**Şekil 9:** Birim – Kaynak İlişkisi İşlemleri

The screenshot shows a window titled "BİRİM-KAYNAK ilişkisi İşlemleri". It features a dropdown menu labeled "Birim" and a label "Kaynak" below it.

Şekil 9’da birim ve kaynak ilişkisi işlemleri görülmektedir. Daha önce anlatılan Varlık İlişki Çiziti’ne göre; birim ve kaynak birlikte tehlikeleri tanımlamaktadır. Her birim-kaynak için en az bir tehlike mevcutken (olmadığı durumda tanımlamak ve dikkate almak gereksizdir), birden çok tehlikenin bir birim-kaynak için tanımlanması mümkündür. Benzer şekilde, bir tehlike birden çok birim-kaynak için tanımlı olabilir, ama en az bir birim-kaynak için tanımlı olmalıdır ki tehlike söz konusu olabilsin. Şekilde de kaynak tanımlayabilmek için önce birim seçimi yapmak gerektiği görülmektedir.

**Şekil 10:** Birim - Kaynak İlişkisi İşlemleri / Sisteme Yüklenen Birimler

The screenshot shows the same window as Şekil 9, but with the "Birim" dropdown menu open, displaying a list of units: "BİRİM ADI", "GENEL GÜVENLİK ODASI", "KAFETERYA", and "PAZAR MEKANIZI".

Şekil 10’da birimler kısmına atanan genel, güvenlik odası, kafeterya, sağlık merkezi gibi birimler seçilebileceği görülmektedir. Bunlar sisteme fikir vermek amaçlı yüklenmiş olup; Ek – 2’de verilen ofisler, binalar, mutfak, laboratuvarlar, kuaförler, boya işleri, spor merkezleri ve yüzme havuzları, personel taşımacılığı, duvar – sıva işleri gibi birimler de sisteme atanabilir.

**Şekil 11:** Birim - Kaynak İlişkisi İşlemleri / Pasif Birim

The screenshot shows a window titled 'BİRİM-KAYNAK İlişkisi İşlemleri'. It has two dropdown menus: 'Birim' and 'Kaynak'. The 'Birim' dropdown is set to 'SAĞLIK MERKEZİ'. The 'Kaynak' dropdown is set to 'Pasif'. To the right of the 'Birim' dropdown, it says 'Kodu=14' and 'Aktif/Pasif durumu=Pasif'. There is a 'Değişiklikleri Kaydet' button on the right side of the window.

Şekil 11’de birim kodu 14 olarak atanmış olan sağlık merkezi birimi seçildikten sonra kaynak tanımlanmadığı için pasif durumunda kaldığı görülmektedir.

**Şekil 12:** Birim - Kaynak İlişkisi İşlemleri / Aktif Birim

The screenshot shows a window titled 'BİRİM-KAYNAK İlişkisi İşlemleri'. It has two dropdown menus: 'Birim' and 'Kaynak'. The 'Birim' dropdown is set to 'GENEL'. The 'Kaynak' dropdown is set to 'Aktif'. To the right of the 'Birim' dropdown, it says 'Kodu=11' and 'Aktif/Pasif durumu=Aktif'. There is a 'Değişiklikleri Kaydet' button on the right side of the window. Below the dropdowns, there is a list of sources with checkboxes:

- Açık Otomatik
- Asansör
- Aşklar
- Bahçe Çiğni
- Bulağık Yıkama
- Çatı
- Dokunmaz, aspiratör ve bacalar
- Dedektörler
- Döşemeler
- Güvenlik odası
- Hassas mobilyalar
- Hasta personelin çalışması
- Havalandırma
- Yangın
- Yangın Söndürücü Tüplerinin numaralandırılmış etiketlerinin olmaması
- Yangın tüplerinin boş, kontrolsüz olması ve yerinde bulunmaması
- Yangın tüplerinin doğru şekilde doldürülmemesi
- Yangın ve/veya yangın malzemeleri
- Yangın, deprem vb.

Şekil 12’de birim kodu 11 olarak atanmış genel birimi seçildiğinde birimin aktif olduğu ve bu birime tanımlı kaynaklar görülmektedir. Risk değerlendirmesi yapılırken kurumda mevcut olan tehlike kaynaklarına tıklanıp aktifleştirilerek “Değişiklikleri Kaydet” seçeneğine tıklanır. Sonrasında bu kaynaklara tanımlanmış tehlikeler de yine aynı şekilde aktifleştirilerek risk ve önlem seçme adımlarına geçilmesi düşünülmüştür.

Bu döngü sayesinde tehlikeler bertaraf edilene kadar başa dönerek riskin kabul edilebilir seviyeye çekilmesinin sistemli bir şekilde izlenebilmesi hedeflenmiştir. Biz çalışmamızda birim ve kaynak ilişkisi üzerinde durarak karar destek sistemi fikrini belli bir aşamaya getirmiş bulunmaktayız. Sisteme tehlike, risk, risk bileşenleri, risk değeri, sonuç, eylem, statü, mevcut durum, önlem(öncül/ardıl), sorumlu, termin süresi, zaman damgası, yeni risk bileşenleri-değeri-sonuç-eylem seçenekleri de eklenebileceği belirtilerek risk değerlendirmesinin kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

## SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

6331 Sayılı İSG Kanunu ve ilgili yönetmelikler gereği kamu kurum ve kuruluşlarına getirilen yükümlülükler; işyerinde her türlü önlemin alınması ve denetlenmesi, risk değerlendirmesi yapmak/yaptırmak, çalışanların görüşlerinin alınması ve çalışan temsilcisi seçilmesi, destek elemanı belirlenmesi ve acil durumlarla ilgili çalışmalar yapmak, çalışanların eğitimi ve bilgilendirilmesi, çalışanların sağlık gözetimlerinin yapılması, iş kazası ve meslek hastalıklarının kaydının tutulması ve bildirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturma, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı görevlendirme veya hizmet satın alma olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada bunlardan başlıca yükümlülüklerden biri olan risk değerlendirmesinin sistemleştirilmesi ve verimli hale gelmesi için kamu kurumlarında kullanılabilecek bir risk değerlendirme rehberi hazırlanmıştır.

Bu rehber, bağlı kuruluş statüsünde bulunan bir kamu kuruluşu ile ekonomik kamu kuruluşu statüsünde bulunan bir kamu kuruluşunda yapılan risk değerlendirmesi sonucu elde edilen veriler, ÇSGB’den edinilen kontrol listeleri ve uzman görüşü kullanılarak hazırlanmıştır. Rehberin uygulanabilirliği için bir karar destek sistemi önerilmiştir. Bu karar destek sisteminin arka planını oluşturan veri tabanı yapısı ve de kullanıcıların kullanacağı arayüz ekran tasarım taslakları verilmiştir, ancak karar destek sistemi tam olarak tamamlanmamıştır.

Risk değerlendirme rehberinde temel yapı olarak ele aldığımız birim, kaynak, tehlike (BKT)’ye ek olarak risk, risk bileşenleri, risk değeri, sonuç, eylem, statü, mevcut durum, önlem, öncül/ardıl, sorumlu, termin süresi, zaman damgası, yeni risk bileşenleri-değeri-sonuç-eylem başlıkları altında maddelendirilmiş seçeneklerin



de karar destek sistemine eklenebileceği belirtilerek sistemleştirilmiş bir rehber oluşturulması önerilmiştir. Sistemde riskin kabul edilebilir seviyeye indirilene kadar izlenmesinin ve gerektiğinde sürecin tekrar başlatılmasının yapısallaştırılması hedeflenmiştir. Böylece uygulamadaki en temel eksiklerden olan, aynı zamanda da OHSAS 18001'in ana öğelerinden olan PUKÖ döngüsünün sağlıklı çalışması ve sürekli iyileştirme noktasında gelişme elde edilmesi umulmaktadır.

İSG konusu İş Kanunu ve gerekli mevzuatlar ışığında ele alınıp devlet, kurum ve işletmeler ile çalışanların ortak sorumluluğu altında görülerek maddi ve manevi kayıpların azaltılması ve İSG uygulamalarının yükselişe geçmesi asıl hedeftir. Önlemek her zaman öncelikli tutum olup risk değerlendirmesinin proaktif yaklaşımı temele oturtulmalıdır. Başta kamu kurumları olmak üzere kurumlar ve işletmeler mevzuatı içselleştirerek çalışma hayatına entegre ederse İSG konusu kısa bir sürede ve düşük maliyetle hayata geçirilecektir.

2013-2016 yılları arasında kayıtlara geçen kamuda, özel sektörde ve Türkiye'de yaşanan iş kazası vakalarının sigortalı çalışanlara oranları yıllara göre grafiğe döküldüğünde doğrusal olmadığı, artan ve azalan bir seyir izlediği görülmektedir. Ancak genel bir artış eğilimi olduğu ve kamudaki oranın her yıl için özel sektör ve Türkiye genelinden düşük olduğu söylenebilir. İş kazası sonucu ölenlerin sigortalı çalışanlara oranları göz önüne alındığında ise belirli bir artış eğilimi görülmemekte, fakat dikkat çekici bir şekilde kamudaki oranın sürekli özel sektör ve Türkiye genelinden yüksek olduğu görülmektedir. Kamudaki iş kazası oranının özel sektör ve Türkiye genelinden düşük olmasına rağmen ölüm oranlarının yüksek olması kamudaki kazaların acı sonucunu gözler önüne sermektedir. Bu sebeple kamuda İSG uygulamaları hafife alınmayıp tam tersi özel sektördeki işyerlerine de örnek olacak şekilde yönetim sistemi oluşturulmalı ve riskler sistemli olarak bertaraf edilmelidir.

Karar destek sistemi, kamu kurumlarında risk değerlendirme rehberinin bilgisayar ortamında uygulanarak sistematik ve sonuç odaklı olmasını sağlamak amacıyla düşünülmüş, fikir vermesi açısından belli bir aşamaya kadar getirilmiş olup ileride bilgisayar ortamında yapılacak başka bir çalışmada geliştirilerek kullanım kolaylığı sağlayacağı düşünülmektedir. Risk değerlendirmesinin ana öğeleri olan birim, kaynak, tehlike, risk ve önlem ilişkisinin Varlık İlişki Çiziti'nde sayısal oranları incelenerek her biri arasında birebir, bire çok ve çoğa çok ilişkilerinden birer tanesi kurularak sayısal bağlantıları ortaya konulmuştur. Birim, kaynak ve tehlike parametreleri bir bütün olarak ele alınarak BKT olarak değerlendirilmiş ve veri tabanı bunun üzerine kurulmuştur. Oluşturulan ekran tasarımları ile sistem yöneticisi tarafından önceden yüklenen birim, kaynak, tehlike seçenekleri arasından kurumda bulunanların aktif edilmesiyle ya da yeni verilerin eklenmesiyle kapsamlı

ve sistematik bir şekilde risk değerlendirmesi yapılması önerilmektedir. Sistem ilk olarak “Birim” aktif edildikten sonra ilgili birimlerin ekranda açılması ve risk değerlendirmesi yapılacak olan kurumda bulunan birimlerin seçilmesi sonrası bu birimlerle ilgili atanmış kaynakların ve tehlikelerin de aynı şekilde aktif edilmesi şeklinde çalışan bir döngüden ibarettir. Bu döngü sayesinde risk kabul edilebilir seviyeye inene kadar sistemli ve kapsamlı bir şekilde risk değerlendirmesinin izlenebilmesi hedeflenmiştir.

## KAYNAKÇA

17 Temmuz 2013 Tarihli, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Ek-1, Md. 19. R.G. 28710.

2 Kasım 2011 Tarihli 663 No'lu KHK'nın Değişik 126. Maddesi. R.G. 28103.

29 Aralık 2012 Tarihli, İş Sağlığı Ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Md. 10 , R.G. 28512.

Devlet Personel Teşkilatı. (2017, Aralık 26). Devlet Fonksiyonlarına Göre Kamu Kurumları, <http://euuygulama.dpb.gov.tr/devletteskilati/kontrollu/Alfabetikkurum.aspx> adresinden ulaşılmıştır.

Altunkaynak, B., Öztürk, P. (2016). How To Minimize Occupational Accidents In Turkey: The Bonus-Malus System. Sosyal Güvence, (9), 1-22.

Bıyıklı, Ö. (2011). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi İçin Çok Parametrelili Hiyerarşik Bir Model. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Canlar Durmaz, R. (2010). İnşaat Sektöründe Bulanık Risk Değerlendirmesi Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Çakmak, E. (2014). Atölye Tipi Üretim Yapan Sanayi İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. Uzmanlık Tezi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara.

Durdu, H. İ. (2014). İş Kazalarının Ekonomik Analizi Ve Bazı Sektörler Bazında Değerlendirilmesi. Sosyal Güvence, (5).

Guidance Blog. (2018, Kasım 28). Proje Terimler Sözlüğü, <http://www.guidance.com.tr/blog/index.php/2018/05/12/proje-yonetimi-sozlugu/> adresinden ulaşılmıştır.

Kahraman, Ö. (2016). Yerel Yönetimlerde OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Uygulamaları. İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı Bildiri Tam Metinleri Kitabı, 8 (6), 50-62.

Karaboğa, Ö. (2014). Metal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Fayda – Maliyet Açısından İncelenmesi. Uzmanlık Tezi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.

OHSAS 18001:2008 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı.

Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri - Risk Değerlendirme Metodolojileri. Ankara: Türkiye İşveren Konfederasyonu Yayınları.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2013). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki İşyeri, Zorunlu Sigortalı Sayıları ve Prime Esas Ortalama Günlük Kazançların Sektör ve Faaliyet Gruplarına Göre Dağılımı. Tablo 1.16.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2013). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Zorunlu Sigortalıların ve Prim Ödeme Gün Sayılarının Kazanç Aralığı, Sektör ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 1.19.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2013). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamında İş Kazası Geçirenler ile İş Kazasından Dolayı Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 3.34.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2013). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamında Meslek Hastalığına Tutulanların Tanılarına Ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 3.43.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2014). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki İşyeri, Zorunlu Sigortalı Sayıları ve Prime Esas Ortalama Günlük Kazançların Sektör ve Faaliyet Gruplarına Göre Dağılımı. Tablo 1.16.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2014). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Zorunlu Sigortalıların ve Prim Ödeme Gün Sayılarının Kazanç Aralığı, Sektör ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 1.19.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2014). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan İş Kazası Geçirenler ile İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 3.34.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2014). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan İş Kazası Geçirenler ile İş Kazası Sonucu Ölenlerin İşyerinde Çalışan Sigortalı Sayılarına ve Cinsiyetine Göre Dağılımı. Tablo 3.41.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2014). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan Meslek Hastalığına Tutulanlar ile Meslek Hastalığı Sonucu Ölenlerin İşyerinde Çalışan Sigortalı Sayılarına Göre Dağılımı. Tablo 3.42.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2015). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki İşyeri, Zorunlu Sigortalı Sayıları ve Prime Esas Ortalama Günlük Kazançların Sektör ve Faaliyet Gruplarına Göre Dağılımı. Tablo 1.16.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2015). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Zorunlu Sigortalıların ve Prim Ödeme Gün Sayılarının Kazanç Aralığı, Sektör ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 1.19.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2015). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan İş Kazası Geçirenler ile İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 3.34.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2015). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan İş Kazası Geçirenler ile İş Kazası Sonucu Ölenlerin İşyerinde Çalışan Sigortalı Sayılarına ve Cinsiyetine Göre Dağılımı. Tablo 3.41.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2015). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan Meslek Hastalığına Tutulanlar ile Meslek Hastalığı Sonucu Ölenlerin İşyerinde Çalışan Sigortalı Sayılarına Göre Dağılımı. Tablo 3.42.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2016). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki İşyeri, Zorunlu Sigortalı Sayıları ve Prime Esas Ortalama Günlük Kazançların Sektör ve Faaliyet Gruplarına Göre Dağılımı. Tablo 1.16.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2016). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Zorunlu Sigortalıların ve Prim Ödeme Gün Sayılarının Kazanç Aralığı, Sektör ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 1.19.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2016). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan İş Kazası Geçirenler İle İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye ve Cinsiyete Göre Dağılımı. Tablo 3.34.

Sosyal Güvenlik Kurumu (2016). 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalılardan Meslek Hastalığına Tutulanlar ile Meslek Hastalığı Sonucu Ölenlerin İş Yerinde Çalışan Sigortalı Sayılarına Göre Dağılımı. Tablo 3.42.

Toğaçar, M. (2015). Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün Yaygınlaştırılmasına Yönelik Web Tabanlı Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

## EKLER

EK 1: OHSAS 18001 İSG YÖNETİM SİSTEMİ İLE REHBERİN  
KIYASLANMASI - KATKILAR

	Mevcut Durum	Getirilen Çözüm
<b>İSG Politikası</b>		
Sürekli iyileştirme taahhüdü	Mevcutta risk değerlendirmesinin sadece periyodik olarak yapılması	BKT bazında PUKÖ döngüsünün sürekli çalışması
Periyodik gözden geçirme unsurları sağlanmalıdır	Tehlike sınıfına göre 2, 4, 6 yılda bir risk değerlendirmesinin yenilenmesi	Risk kabul edilebilir seviyeye indirilinceye kadar gözden geçirme
Dokümantasyon, uygulama ve sürdürülebilirlik	Erişilebilir dokümanların her kurum için kopyalanabilir olması	Kuruma özgü ve sistemli bir dokümantasyon sistemi oluşturulması
Çalışanların bilgilendirilmesi	Çalışanlar tehlike sınıfına göre 1, 3, 5 yılda bir İSG eğitimi almakta ve bu yeterli olmamaktadır	Merkezi bir sistem üzerinden herkesin takip edebilmesi
İlgililerce ulaşılabilirlik	Eldeki verilerin belli bir kişinin eli altında kalması	Sorumlu ve yetkili kişilerce sistemin sürekli izlenebilir olması
<b>Planlama</b>		
Mevcut durumun analizi	Mevcut durumda daha önce yapılan uygulamalara ulaşmada zorluk	Önlem geçmişinin raporlanabilmesi
Kayıtların analizi	Kayıtların kâğıt üzerinde kalması yerine proaktif bir yaklaşım için göz önünde bulundurulmaması	Sistemin geliştirilerek tüm kayıtların bir veri havuzunda toplanabilmesi
Risk değerlendirme metodlarının belirlenmesi	Eldeki metodun taslağının uygun olmadığı halde kuruma uygulanabilmesi.	Bilgisayar ortamında kolayca diğer metotlarda da kullanılabilmesi

Uygulama planı hazırlanması	Kanuni gereklilikler ışığında verimli ve kâğıt üstünde kalmayan bir uygulama planı oluşturulamayabilir	Bilgisayar ortamında kolayca uygulama planı hazırlanabilmesi
<b>Uygulama</b>		
Risklerin kabul edilebilir olup olmadığının belirlenmesi	Önlemlerin uygulanması sonrası kabul edilebilirliğin güncellenmesi pratikte sıkıntılı	Risk kabul edilebilir seviyeye indirilene kadar sorumluların çalışması ve sonrasında ilgili BKT'nin kapatılması
Önlemlerin belirlenip uygulanması	Birbirini etkileyebilecek önlemlerin önceliğine dikkat edilmemesi	Önlemlerin öncül, ardıl v.b. olup olmadığı göz önüne alınarak her riske özel önlem uygulanması
Faaliyet planının izlenmesi ve gerçekleştirilmesi	Planlanan ve uygulanan hedefler kolayca karşılaştırılmayabilir	Uygulama planı ile faaliyet planının kolayca kıyaslanabilmesi
<b>Kontrol</b>		
Olası sapmaların tespiti	Termin süresinin dikkate alınmaması veya esaslı şekilde belirlenmemesi	Süre sınırlarının aşılmasının kolay tespit edilmesi
İlgililerin bilgilendirilmesi	Görev dağılımı kapsamında sorumluların katkılarını paylaşamaması	Merkezi bir sistem üzerinden herkesin takip edebilmesi
<b>Önleme</b>		
Kalıcı bir denetleme sisteminin kurulması	İlgili verilerin kaynağı ile son aşaması arasında	Kişiden bağımsız sürekli takip edilebilir bir denetleme sistemi oluşturulması

**EK 2: RİSK DEĞERLENDİRME ÖRNEĞİ (BKT - RİSK)**

KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	RİSK
10.100.1000.1000	OFİSLER	GENEL	Zeminin uygun malzeme ile kaplanmaması	Kayma
10.100.1000.1001			Zeminin uygun malzeme ile kaplanmaması	Düşme
10.100.1001.1002			Cam yüzeyler üzerinde kırık veya çatlak	Kesilme
10.101.1012.1013		TERTİP - DÜZEN	İşi biten malzemenin yerine yerleştirilmemesi	Düşme
10.101.1012.1014			İşi biten malzemenin yerine yerleştirilmemesi	Takılma
10.102.1015.1015		ELEKTRİK	Ana elektrik panosunda sigorta bulunmaması	Elektrik çarpması
10.102.1015.1012			Ana elektrik panosunda sigorta bulunmaması	Yangın
10.102.1016.1016			Elektrik panolarının ilgili mevzuata uygun işaretlenmemesi	Acil durumlarda erişim zorluğu



KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	RİSK
10.103.1036.1020	OFİSLER	MAKİNELER	Tutuşabilir malzemelerin kıvılcım yayabilecek cihazlara yakın olması	Tutuşma
10.103.1024.1003			Elektrikli ekipmanların doğru kullanılmaması	Yaralanma
10.103.1037.1003			Bozuk ekipmanların kullanımı	Yaralanma
10.104.1039.1021		ASANSÖR	Asansörlerin çalışmaması	Verimsizlik
10.104.1040.1021			Asansör aydınlatmalarının yeterli düzeyde olmaması	Göz rahatsızlıkları
10.105.1043.1023		YANGIN	Acil çıkış kapılarının kilitli olması	Yanık
10.105.1043.1024			Acil çıkış kapılarının kilitli olması	Ölüm
10.105.1044.1023			Yangın merdiveninin kullanılabilir durumda olmaması	Yanık
10.105.1044.1024			Yangın merdiveninin kullanılabilir durumda olmaması	Ölüm
10.106.1050.1025		GÜRÜLTÜLÜ ORTAM	Çalışma alanında gürültü bulunması	İşitme kaybı
10.107.1051.1026		ELLE TAŞIMA	Elle taşınmayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
10.107.1052.1026			Yüklerin elle taşınmaması konusunda çalışanların bilgilendirilmemesi	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
10.108.1053.1027		EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA	Ofiste kullanılan ekranlı araçların uygun yerleştirilmemesi	Göz rahatsızlıkları

KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	RİSK
10.109.1055.1026	OFİSLER	ERGONOMİ	Uzun süre aynı pozisyonda çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
10.109.1056.1026			Fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmalar	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
10.110.1059.1029		PSİKOSOSYAL ETKENLER	Çalışanlar ile amirleri arasında iyi bir iletişim sağlanmaması	İletişim bozuklukları
10.111.1062.1031		KAZALAR ve HASTALIKLAR	Çalışanların muayenelerinin zamanında yaptırılmaması	Meslek hastalıklarının zamanında belirlenmemesi
10.111.1063.1021			Çalışanların maruz kaldıkları iş kazalarının SGK'ya bildirilmemesi	İdari para cezası uygulanması
10.111.1064.1031			Çalışanların maruz kaldıkları meslek hastalıklarının SGK'ya bildirilmemesi	İdari para cezası uygulanması

## EK 3: RİSK DEĞERLENDİRME ÖRNEĞİ (BKT - ÖNLEM)

KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	ÖNLEM
10.100.1000.2000	OFİSLER	GENEL	Zeminin uygun malzeme ile kaplanmaması	Zemin deformasyonlar engellenecek şekilde malzeme ile kaplanmalı
10.100.1001.2001			Cam yüzeyler üzerinde kırık kırık veya çatlak	Cam yüzeylerdeki kırık veya çatlaklar onarılmalı
10.101.1012.2013		İŞYERİ DÜZENİ	İşi biten malzemenin yerine yerleştirilmesi	Malzemeler kullanımı bittikten sonra yerlerine kaldırılmalı
10.102.1015.2016		ELEKTRİK	Ana elektrik panosunda sigorta bulunmaması	Sigorta kumanda ettiği yerler gösterilecek şekilde panolarda bulunmalı
10.102.1016.2017			Elektrik panolarının ilgili mevzuata uygun işaretlenmemesi	Elektrik panoları uyarı levhaları ile işaretlenmeli
10.103.1036.2037		MAKİNELER	Tutuşabilir malzemelerin kıvılcım yayabilecek cihazlara yakın olması	Elektrikli cihazlar tutuşabilir malzemeden uzakta saklanmalı
10.103.1024.2025			Elektrikli ekipmanların doğru kullanılmaması	Aletler kullanım kılavuzuna uygun kullanılmalı
10.103.1037.2038			Bozuk ekipmanların kullanımı	Ekipmanlar yetkililerce onarılmadan kullanılmamalı
10.104.1039.2026		ASANSÖR	Asansörlerin çalışması	Asansörlerin periyodik bakımı yetkililerce yapılmalı

KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	ÖNLEM
10.104.1040.2010	OFISLER	ASANSÖR	Asansör aydınlatmalarının yeterli düzeyde olmaması	Aydınlatmalar düzenli kontrol edilmeli
10.105.1043.2042		YANGIN	Acil çıkış kapılarının kilitli olması	Acil durumlarda binayı terk edebilmek için acil çıkış kapıları açık tutulmalı
10.105.1044.2043			Yangın merdiveninin kullanılabilir durumda olmaması	Yangın merdiveninin taşıma gücü düzenli olarak ölçülmeli
10.106.1050.2050		GÜRÜLTÜLÜ ORTAM	Çalışma alanında gürültü bulunması	Makinelerin yerleşimi gürültü seviyesi arttıracak şekilde ayarlanmalı
10.106.1050.2051			Çalışma alanında gürültü bulunması	Ses yalıtımı sağlanmalı
10.107.1051.2051		ELLE TAŞIMA	Elle taşınamayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması	Taşıma araçları temin edilmeli
10.107.1052.2052			Yüklerin elle taşınmaması konusunda çalışanların bilgilendirilmemesi	Yüklerin güvenli taşınma şekli konusunda bilgi verilmeli
10.108.1053.2053		EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA	Ofiste kullanılan ekranlı araçların uygun yerleştirilmemesi	Aydınlatmanın ekran arkasından alınması sağlanarak parlamalar önlenmeli
10.109.1055.2055		ERGONOMİ	Uzun süre aynı pozisyonda çalışma	Dinlenme araları işe göre düzenlenmeli
10.109.1056.2056			Fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmalar	Zorlayıcı hareketlerden kaçınılmalı

KOD	BİRİM	KAYNAK	TEHLİKE	ÖNLEM
10.110.1059.2060	OFİSLER	PSİKOSOSYAL ETKENLER	Çalışanlar ile amirleri arasında iyi bir iletişim sağlanmaması	Çalışanlar arasındaki iletişimi güçlendirecek aktiviteler yapılabilir
10.111.1062.2064		KAZALAR ve HASTALIKLAR	Çalışanların muayenelerinin zamanında yaptırılmaması	İsg profesyonelleri çalışanların muayenelerini düzenli olarak kontrol etmeli
10.111.1062.2064			Çalışanların muayenelerinin zamanında yaptırılmaması	Kullanılan veri tabanına yeni çalışan eklendiğinde ilgili birimlere muayene uyarısı verilmeli
10.111.1063.2066			Çalışanların maruz kaldıkları iş kazalarının SGK'ya bildirilmemesi	İş kazaları 3 iş günü içinde SGK'ya bildirilmeli
10.111.1064.2067			Çalışanların maruz kaldıkları meslek hastalıklarının SGK'ya bildirilmemesi	Meslek hastalıkları 3 iş günü içinde SGK'ya bildirilmeli