

# İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İşverenlerin Risk Değerlendirme Yükümlülüğü

Teoman AKPINAR\*  
Baki Yiğit ÇAKMAKKAYA\*\*

**Özet:** 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30 Haziran 2012 Tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. 2003 yılında yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Yasası’na göre daha ayrıntılı düzenlemeler içeren yeni yasa, işverene yeni ve oldukça fazla yükümlülükler getirmektedir. Bu yükümlülüklerin en başında ise, risk değerlendirmesi gelmektedir. Risk değerlendirmesini yapmama işçilerin iş kazaları ve meslek hastalıklarına uğrama riskini artıracaktır. Risk değerlendirmesinin yapılmaması hukuki açıdan da; işyerinde işin durdurulması ve işyerinin kapatılması ile sonuçlanabilecektir. Bu çalışmada İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile özellikle Risk Değerlendirme Yönetmeliği ve bağlantılı yayınlar çerçevesinde, risk değerlendirmesine ilişkin ayrıntıların ortaya konulması amaçlanmış ve örnek tablolar yardımıyla risk değerlendirmesinin nasıl yapılması gerektiği belirgin hale getirilmeye çalışılmıştır. Kaynak tarama yöntemi ile yapılan çalışma, eski yönetmeliklerde yeterince yer almayan, risk değerlendirmesinin anlam ve önemine de dikkat çekmektedir. Çalışma, risk değerlendirmesi sırasında, işyerindeki tüm tehlikelerin dikkate alınmasının; risk değerlendirmesinin formlar, tablolar, şeklinde yazılı belgeler haline getirilmesinin; sürekli olarak denetlenmesinin ve işçilerin bilgilendirilmesinin; işveren, işçi, iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, çalışan temsilcisi ve diğer görevlilerin uyum halinde çalışmalarının ve birbirlerini sürekli bilgilendirmelerinin önemini ortaya koyarken, yapılan iş ve işlemlerin kağıt üzerinde kalmaması, mutlaka uygulama amacı taşıması gerektiğine işaret etmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Risk Değerlendirmesi, işçi, işveren, İş Sağlığı ve Güvenliği, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, İşverenlerin risk değerlendirme yükümlülüğü.

**Abstract:** The Law of Occupational Health and Safety numbered 6331 published in the gazette on 30 June 2012 and then entered into force. Involving more elaborated regulations compared to the Labor Act numbered 4857 which took effect in 2003, the newly adopted

---

\* Öğr. Gör. Dr. Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Meslek Yüksekokulu,

\*\* Çorlu Cumhuriyet Savcısı

legislation imposes new and quite a lot of obligations on the employers. Risk assessment is the first and foremost among such obligations. Failure to perform a risk assessment may legally result in stoppage of work at the workplace and a shut-down. In this study, it was aimed to present the details regarding risk assessment by searching through the Law of Occupational Health and Safety and particularly Risk Assessment Regulation and the relevant publications, and attempted to make clear, with the help of sample tables, how to perform a risk assessment. The present study conducted by the method of literature review draws attention also to the meaning and importance of risk assessment which did not take place adequately in the former regulations. The conclusions of the study lay emphasis on such requirements as the consideration of all the workplace hazards during risk assessment; written documentation of risk assessment in the way of forms, tables, etc.; continuous inspection and employee information; the employer's, employee's, occupational safety specialist's, occupational physician's, employee's representative's and other officials' due diligence in working in accord and in informing each other continuously and taking actions not to leave any performed practices and operations on paper and to let them to be of implementation purpose.

**Key Words:** Risk Assessment, employee, employer, Occupational Health and Safety, Law of Occupational Health and Safety numbered 6331, Employers' obligation of risk assessment

## Giriş

Çalışanların tehlike ve risklerden korunması amacıyla 6331 Sayılı Kanun'la işverene yüklenen görevlerin en önemlilerinden birisi risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmaktır. Risk değerlendirmesi, önce çalışanları korumak sonra da işyerini ve belki de işyerinin çevreye verebilmesi muhtemel zararlardan, başka kişi ve kuruluşları korumak amacıyla yürütülmesi gereken bir faaliyettir. İş sağlığı ve güvenliği çalışanların sağlıklarının ve güvenliklerinin korunmasını hedefler. İş sağlığı ve güvenliğini sağlamak, işverenlerin görevidir. Çünkü çalışanın işini yaptığı sırada beden ve ruh sağlığına yönelen tehlikelerin kaynağı, işverenin iş organizasyonu kapsamında yürüttüğü faaliyetlerin sonucudur. Özel sektörde çalışan bir işçi, iş sözleşmesi ile işverenin iş organizasyonuna dâhil olur ve işyeri ortamının yaratacağı fiziki tehlikelere açık hale gelir. Bu nedenle işveren, iş sözleşmesinden doğan bir borç olarak çalışanı gözetmeli, onun iş sağlığı ve güvenliğini sağlamalıdır (Kabakçı, 2009:249). İşverenin, çalışanları gözetme borcunu yerine getirebilmesi ise tüm işyerlerinde (kamu-özel) risk değerlendirmesi yapılması ile mümkün olabilecektir. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ona bağlı olarak çıkartılan yönetmelikleri hukuka

uygun şekilde uygulamak için Kanun'un kalbi niteliğindeki risk değerlendirmesinin yapılması gerekliliği vardır. Risk değerlendirmesi yapılmayan işletmelerde iş kazası ve meslek hastalıklarının yaşanmasına onay verilmiş olmaktadır. Çünkü çalışanları bekleyen tehlikeler ve riskler bilinmiyor olacaktır. Özellikle ölümlü sonuçlanan iş kazası yaşanması durumunda gerek işverenin gerekse iş güvenliği uzmanının, hapis cezasına kadar götürebilecek yaptırımlarla karşılaşılması mümkündür. Kamu ve özel tüm işyerlerini kapsamına alan 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun'u tehlikelerin ortaya çıkarılmasını ve bu tehlikelerin neden olabileceği risklere karşı derhal önlem alınmasını emretmektedir. Bunları yapabilmek, ciddi yapılmış ve yapıldıktan sonra gerçek anlamda uygulamaya konulmuş ve gerektiğinde revizyona tabi tutulmuş Risk Değerlendirmesi ile mümkün olabilecektir.

Bu çalışmada mevzuat tarama yöntemi uygulanarak, ilgili bilimsel çalışmalardan faydalanılarak ve bir risk değerlendirme örneği yardımıyla; risk değerlendirmesinin önemi ve gerekliliği; nelere dikkat edilerek, nasıl ve hangi yöntemlerle yapılması gerektiği; risk değerlendirmesi yapılmaması sonucunda meydana gelebilecek iş kazası ve meslek hastalıklarında işverenlerin ve iş güvenliği uzmanlarının ne gibi hukuki yaptırımlara maruz kalabilecekleri ve *sonuç olarak* risk değerlendirmesinin faydaları ve uygulamada karşılaşılabilecek sorunlar netleştirilmeye çalışılmıştır.

### 1. Risk Değerlendirmesinin Amacı, Tanımı ve Kapsamı

İş sağlığı, kavram olarak, çalışan bir kişinin çalışma koşulları ile kullanılan araç ve gereçlerden doğabilecek tehlikelerden arınmış veya bu tehlikelerin asgari düzeye indirildiği bir iş çevresinde huzurlu biçimde çalışabilmesini anlatır (Demircioğlu ve Centel, 2012:154) . İş güvenliği ise işin yapılması sırasında çalışanların karşılaştığı tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması konusunda, işverene getirilen yükümlere ilişkin teknik kuralların bütünüdür ifade etmektedir. (Demircioğlu ve Centel, 2012:155). İşyerinde tehlikelerin ve risklerin bilinmemesi iş sağlığı ve güvenliğini göz ardı etmek anlamına gelir. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (İSGK) ve Kanun'a bağlı olarak çıkarılan yönetmelikler ile kamu ve özel tüm işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılarak, muhtemel tehlike ve risklerin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Risk değerlendirmesi yapan uzmanların veya işverenin, işyerine ilişkin durum değerlendirmesi yaparken öncelikle şu kavramları bilmesi ve dikkat etmesi gerekir:

**Tehlike:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini ifade eder (İSGK. Md. 3). Başka bir tanıma göre Tehlike: Yaralanma, sakatlanma veya ölüme yol açacak etkenlerdir: İşyerindeki makinelerin hareketli parçaları, makinelerin yükseklikleri, kaygan zemin, elektrik enerjisi, aşırı gürültü, toksik veya yanıcı maddeler ve ağır nesneleri kaldırma, tehlike barındıran etkenlerdir (<http://www.mom.gov.sg/Documents/safety-health/GuidetoRiskMgtRegver20.pdf> , 2013).

**Risk:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini ifade eder (İSGK. Md. 3). Diğer bir tanımla Risk: Belirli bir alandaki tehlike olasılığına göre kaybedilecek değerlerin ölçüsünü ifade eder.<sup>1</sup> Tehlike ve risk kavramlarını basit bir örnekle daha anlaşılır hale getirmek gerekirse; yüzme bilmeyen bir kişinin suya girmek istemesi bir tehlikedir, suya girmesi ise risktir. Suya girme düşüncesinden vazgeçen kişi muhtemel tehlikeyi yok etmiş olur, ancak suya girerse boğulma riski ile karşılaşabilir.

**Kabul edilebilir risk seviyesi:** Yasal yükümlülüklerle ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesidir.<sup>2</sup>

**Önleme:** İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümünü ifade eder (İSGK. Md.3).

**Ramak kala olay:** İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olaydır.<sup>3</sup>

**Risk değerlendirme:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları ifade eder.<sup>4</sup> Diğer bir tanıma göre, tehlikelerden kaynaklanan riskleri değerlendirme süreci, mevcut önlemlerin yeterliliğinin hesaba katılması ve bu risklerin kabul edilebilir seviyede olup olmadığına karar verilmesine risk değerlendirme adı verilir (Laitinen vd. 2012:191).

Risklerin değerlendirilmesinde temel amaç, çalışanların sağlığının korunması ve güvenliklerinin sağlanmasıdır. Tehlikeleri ortadan kaldırmak ve bu sayede çalışanları, işyeri veya iş riskleri ile karşı karşıya bırakmamak; risk tespit edilen durumlarda gerekli önlemleri derhal almak ve ramak kala olaylar meydana gelse bile, her an, mevcut risklerin bir kazaya yol açabileceğini hatırdan çıkarmamak, risk değerlendirme süreci olarak ifade edilebilir.

## Risk Değerlendirme Yöntemleri

Birçok risk değerlendirme yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemler işletmenin yapısı ve büyüklüğü ile ilgili olarak farklı özellikler taşır. Risk Değerlendirme Yöntemleri şunlardır: PHA: Ön (Birincil) Tehlike Analizi; PRA: Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi; HAZOP: Tehlike ve İşletilebilirlik Çalışması Metodolojisi; HACCP: Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları; FMEA: Hata Türleri ve Etki Analizi;

<sup>1</sup> Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, Kanun Numarası: 5902, Kabul Tarihi: 29.05.2009, Yayımlandığı R.Gazete: Tarih: 17.06.2009 Sayı: 27261, Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5 Cilt: 48, Md.2/(1)/h.

<sup>2</sup> İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği, Md.4-1/b.

<sup>3</sup> İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği, Md.4-1/d.

<sup>4</sup> İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği, Md.4-1/f.

FTA: Hata Ağacı Analizi Metodolojisi; ETA: Olay Ağacı Analizi; Güvenlik Denetimi; Neden – Sonuç Analizi; İş Güvenlik Analizi; Olursa ne olur? ve Papyon Analizi yöntemleridir.

• **PHA: Ön (Birincil) Tehlike Analizi** (Preliminary Hazard Analysis ); Amacı, sistemin veya prosesin potansiyel tehlikeli parçalarını tespit ederek değer biçmek ve tespit edilen her bir potansiyel tehlike için az ya da çok kaza ihtimallerini belirlemektir. Bu metodolojiden çıkan sonuç, hangi tür tehlikelerin sıklıkla ortaya çıktığını ve hangi analiz metotlarının uygulanmasının gerektiğini belirler. Tanımlanan tehlikeler, sıklık/sonuç diyagramının yardımı ile sıraya konur ve önlemler öncelik sırasına göre alınır. Ön tehlike analizi analistler tarafından erken tasarım aşamasında uygulanır, ancak tek başına yeterli bir analiz metodu değildir, diğer metodolojilere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır. Başka yöntemlerle desteklenmesi yöntemi daha faydalı hale getirebilir.

• **Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi ( Risk Assessment Decision Matrix);** En sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan risk değerlendirme matrisi ABD Askeri standartlarına ilişkin olarak, sistem güvenlik gereksinimini karşılamak amacıyla geliştirilmiştir. Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan bir değerlendirme aracıdır.

➤ **L Tipi Matris:** 5 x 5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bu tür işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi halinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır.

➤ **Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı:** Tek başına bir analistin yapması uygun değildir. Tecrübeli uzmanlarca en az 5 yıllık kaza araştırmasına dayanılarak yapılabilir. (Seber, 2012:33). Matris diyagramları çok boyutlu düşünce yoluyla problemleri konuların açığa kavuşturulmasına katkı sağlayabilir. Matris diyagramları bir probleme veya olaya iştirak eden veya problem veya olay üzerinde etkisi olan faktörlerin, parametrelerin tanımlanmasını ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesini sağlar. Risk değerlendirmesine yardımcı olması amacıyla kullanılacak olan matris diyagramının temel avantajı; her çift değişken arasındaki ilişkinin derecesini grafiksel olarak göstermesidir ([http://www.isguv.com/risk\\_degerlendirme.htm](http://www.isguv.com/risk_degerlendirme.htm) , 2014).

• **PRA: Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi** (Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists); Risk değerlendirmesi yöntemleri içinde en önce uygulanan basit bir yaklaşımdır. Sistem üzerindeki her aşama için geliştirilen kontrol listeleri üzerinden değerlendirme yapılır. Analizler yapılırken Birincil Risk Analizi

metodu ile Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi ( Risk Assessment Decision Matrix),(3x3, 5x5 matrisler, L matris) birlikte de kullanılabilir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü erişim sitesinde yayımlanan Risk değerlendirme yöntemlerinde kontrol listeleri (çeklistler) metodundan faydalandığı görülmektedir; “Diş Klinik ve Muayenehanelerinde Risk Değerlendirmesi Rehberi” , "Kasaplarda Risk Değerlendirmesi Rehberi" , "Kuru Temizlemecilerde Risk Değerlendirmesi Rehberi" ,"Mutfak Lokanta Pastanelerde Risk Değerlendirmesi Rehberi", "Ofislerde Risk Değerlendirmesi Rehberi"...gibi risk değerlendirme rehberlerinin hepsi, “ **Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists)** ” kullanılarak hazırlanmıştır.

• **HAZOP: Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi** (Hazard and Operability Studies); Kimya endüstrisinde, yapılan işlemler birbirinden ayrı düşünölmek suretiyle her bir ünitenin ayrı ayrı değerlendirmesi yapılır. Bir prosesteki (süreçteki) sapmaların etkilerinin tespit edilmesini ve normal koşullar altındaki prosesle karşılaştırma yapılma imkânı sağladığı için geniş kabul görmüş bir metottur.

• **HACCP: Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları** (Hazard Analysis and Critical Control Points); Tarım ve gıda endüstrisinde kullanılır. HACCP, gıda güvenliğinde daha önceleri uygulanmakta olan geleneksel kalite kontrol yöntemleri ‘retroaktif ( geriye dönük)’ yani son ürün kontrolüne dayalı iken, **proaktif (ileri yönelik)** özellikte olan HACCP ise işletmede her aşamada oluşabilecek potansiyel tehlikeleri önceden belirleyerek sadece son ürünü değil, ürünün üretildiği tüm işletmeyi de kontrol altına alan, önceden saptanmış olan ölçüm ve analiz metotlarıyla izleme faaliyetlerinin sürekli olarak yürütölmesi ile olası fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kaynaklı sağlık risklerini en aza indirmeyi amaçlayan risk değerlendirme sistemidir (Özçırpıcı vd., 2009:390).

• **FMEA: Hata Türleri ve Etki Analizi** (Failure Models and Effects Analysis); Üretim sürecinde risklerin azaltılması ile kalitesiz üretimin önlenmesi amacına yöneliktir. Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) disiplini, ABD ordusunda geliştirilmiştir. Bu analiz, sistem ve donatım hatalarının etkilerinin belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniğı olarak kullanılmıştır. Bu metodoloji bütün teknoloji ağırlıklı sektörler ile uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde çok popülerdir. Bu metodun popüler olmasındaki başlıca sebep kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir. Orta düzeyde deneyimi olan bir risk değerlendirme timi tarafından rahatlıkla uygulanabilir. Bu analiz; sistem, servis, tasarım ve prosesler (süreçler) için farklı yapıda uygulanabilir. FMEA metodu ile gerçekleştirilen bir çalışma çok yararlıdır çünkü sistemin içindeki aksaklıkların neler olduğu ve sistemin çalışması hakkında bilgi sağlar.

• **FTA: Hata Ağacı Analizi Metodolojisi** (Fault Tree Analysis); Bu yöntem 1962 yılında askeri amaçlı bir güvenlik sisteminin kontrolü amacıyla

gerçekleştirilmiştir. FTA’da oluşması istenmeyen olayın kökündeki sebebe kadar inilerek istenmeyen diğer olası hatalar ve onların sebepleri ortaya çıkarılır. Tüm bu hataları ve sebeplerini görüntülemeye, tekniğin kendine özel mantık sembollerinden yararlanılarak hatanın soy ağacı çıkarılır. Ağaçlar hiyerarşik modellerdir ve bu modeller güvenlik, dayanabilirlik ve risk değerleri açısından performans değerlendirmede önemli rol oynar. Bu yönüyle FTA, FMEA tekniği ve diğer risk değerlendirme metotları ile amaç birliği içinde uygulanabilir.

• **ETA: Olay Ağacı Analizi** (Event Tree Analysis), Hata ağacı analizi gibidir. Tasarlanan bir olay veya olayın seyri üzerinde etkisi olabilecek faktörlerin incelenmesi ve çözümler planlanması şeklindedir.

• **Güvenlik Denetimi** (Safety Audit); Bir çeklist yardımıyla spesifik alanlara dayanan tanımlamalar ile tehlikeler belirlenir. Güvenlik Denetiminin PRA (Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi)’dan farkı, *tehlükeli alanların sınıflandırılmasının ve bu alanlardaki tehlikelerin tanımlanmış olmasıdır*. Güvenlik denetiminin yapılabilmesi için mutlaka risk haritalarının çıkarılmış olması ve sınıflandırmaların yapılmış olması gereklidir. Çeklistler PRA’da olduğu gibi tecrübeli uzman kişiler tarafından hazırlanması durumunda etkili olacaktır. Ancak güvenlik denetimini yapmak PRA yapmaktan daha kolaydır, çünkü tehlikeli alanlar belirlenmiş ve sınıflandırılmıştır ve o bölgeye özel çeklistler hazırlanmış, güvenlik uzmanının analiz yapması kolaylaştırılmıştır. (TÜİSAG, 2014).

• **Neden – Sonuç Analizi** (Cause-Consequence Analysis); Bu analiz, Hata Ağacı Analizi ile Olay Ağacı Analizinin bir harmanıdır. Analiz, neden analizi ile sonuç analizini birleştirir ve bu nedenle de hem tündengelimli hem de tümevarımlı bir analiz yöntemini kullanır. Neden - Sonuç analizinin amacı, olaylar arasındaki zinciri tanımlarken istenilmeyen sonuçların nelerden meydana geldiğini belirlemektir. Yöntemin avantajı, Neden – Sonuç analizi “ en kötü durum” sonucuna göre hataların belirlenmesi ile sınırlandırılmamıştır, daha az tutucudur ve imkân dahilinde daha gerçekçidir. Yöntemin dezavantajı, analistin sistemdeki değişiklikleri önceden sezmesi gerekir. Olasılıkları saptamak genellikle zor ve tartışmalıdır (TÜİSAG).

• **İş Güvenlik Analizi – JSA** (Job Safety Analysis); Bu metot, kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen iş görevleri üzerinde yoğunlaşır. Bir işletme veya fabrikada işler ve görevler iyi tanımlanmışsa bu metodoloji uygundur. Analiz, bir iş görevinden kaynaklanan tehlikelerin doğasını direkt olarak irdeler. Bu yöntemde tehlikelerin veya problemlerin her birinin tanımlanmasından sonra şiddetin sonucuna göre, maruz kalabilecek kişi sayına ve meydana gelme olasılığına göre değer biçilir. Olasılık ve risk potansiyeline göre Risk Sınıflandırması elde edilir ve elde edilen en büyük değerden başlanarak gerekli etkinlik ve önlemler tanımlanarak yerine getirilir.

• **Olursa ne olur?** (What if..?), Bu metot, “Olursa Ne Olur?” sorusu ile başlar ve sorulara verilen cevaplara dayanır. Aksaklıkların muhtemel sonuçları belirlenir ve sorumlu kişiler tarafından her bir durum için tavsiyeler tanımlanır. Risk

değerlendirme raporunda, tehlikelerin tipini tarif etmek ve tavsiyeleri değerlendirmek amacıyla kullanılır. Bu metot ile yapılan risk değerlendirmesinde, risk analistinin dikkati yalnızca bir noktaya odaklanabilir ya da analistin tecrübesi o noktadaki tehlikeyi görmesine olanak vermez. İş veya süreci yürüten takım üyelerinin tecrübelerine dayanması ve bu takımdaki üyelerin tecrübelerine göre sonuçların çok fazla etkilenmesi nedeniyle informal bir metottur.

• **Papyon Analizi** (Bow-Tie Analysis); Her bir uygun tehlikeli ekipman ile ilişkilendirilmiş olan papyon diyagramları, herhangi bir güvenlik sisteminin olmadığı veya bu sistemlerin etkin durumda olmadıkları varsayılarak meydana gelebilecek büyük çaplı kazalara ait riskleri göstermektedir. Papyon diyagramının merkezinde kritik olay yer alır. Papyon diyagramının sol tarafında yer alan ve hata ağacı adı verilen bölümde kritik olaya ait olası sebepler tanımlanır. Olay ağacı olarak adlandırılan sağ bölümde ise, kritik olayın olası sonuçları açıklanır. Her bir papyon diyagramı, bir kritik olayla, solunda bu kritik olaya karşılık gelen hata ağacı ve sağında bu olaya ait olay ağacının yer almasıyla, papyon şemasına göre elde edilir. (Onur ve Özfirat, 2013:4), (Bilir ve Yıldız, 2013:129), (Seber, 2012:33), (Özkılıç, 2013), (ÇSGB, 2012:38-43).

Yöntemlerin bazıları kantitatif bir kısmı ise kalitatif çalışmalardır. Uzmanlar gerekli gördüğünde birkaç yöntemi harmanlayarak birlikte de kullanabilmektedirler. En uygun yöntem veya yöntemlerin seçimi iş güvenliği uzmanı ya da teknik elemanın ve işyeri hekiminin kararı ile oluşturulacaktır.

Risk değerlendirmesi çalışmaları sırasında işverenin yükümlülükleri ve ilgili mevzuat ve elbette ki yapılan işin özellikleri ve çalışılan sektöre göre hatta işyerine göre farklı özellikler gösterebilecektir. Metal eşya sektöründeki bir fabrika ile kimyasal madde üreten işletmenin ilgi duyacağı yönetmelik ve mevzuat aynı olmayacaktır fakat ortak amaç riskleri en aza indirmek, mümkünse yok etmektir.

## Risk Değerlendirmesinin Uygulanması

Risk değerlendirmesi konusunda ayrıntılar için İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 10. ve 30. Maddelerine dayanılarak hazırlanan, *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği*<sup>5</sup> (RDY) başvurmak gerekmektedir; Yönetmeliğe göre: Risk değerlendirmesi; tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon, yapılan çalışmaların güncellenmesi ve gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir. Çalışanların, risk değerlendirmesi çalışması yapılırken ihtiyaç duyulan her aşamada sürece katılarak görüşlerinin alınması sağlanır.

Risk değerlendirmesinin nasıl ve nelere dikkat edilerek yapılacağı konusu aşağıda anlatılmaya çalışılmıştır. Risk değerlendirmesi yapılırken ilgili ve dikkatli bir ekip oluşturmak, sık sık çalışanlarla görüş alışverişi yapmak, sadece işletme

<sup>5</sup> Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012, Resmi Gazete Sayısı: 28512.



içindekilerle değil işletmeyle bağlantısı olan, sürekli gelip giden üçüncü kişilerle de görüşmeler ve anketler yapmak fayda sağlayabilir.

### **3.1 Risk Değerlendirilmesinin Uygulanmasında *Birinci Aşama:* Araştırma ve Gözlem**

İSGK. Md.10'a göre; işveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür. Risk değerlendirmesi yapılırken; belirli risklerden etkilenecek çalışanların durumu, kullanılacak iş ekipmanı ile kimyasal madde ve müstahzarların seçimi, işyerinin tertip ve düzeni, genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu özellikle dikkat edilmesi gereken unsurlardır. İşveren, yapılacak risk değerlendirmesi sonucu alınacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile kullanılması gereken koruyucu donanım veya ekipmanı belirler. İşyerinde uygulanacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri, çalışma şekilleri ve üretim yöntemleri; çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden korunma düzeyini yükseltecek ve işyerinin idari yapılanmasının her kademesinde uygulanabilir nitelikte olmalıdır.

Risk değerlendirmesine başlamadan önce tüm çalışanların katılımı ile toplantılar düzenlenir. Bu toplantılara bir gün boyunca bölüm yöneticileri ve çalışanları risk değerlendirme yöntemleri konusunda yönlendirilir. Kullanılacak yöntemler hakkında fikirler üretilir. Bundan sonra yöneticiler, iş güvenliği personeli ile birlikte geriye kalan tehlikelerin sağlık üzerine etkilerini değerlendirirler, öncelikler ve alınması gereken tedbirleri planlarlar ve bunlar hakkında karar verirler (Laitinen vd. 2012:196).

Risk değerlendirmesinin etkinliği için anketler düzenlenebilir. Anketlere tüm personel katılmalıdır. Her bir soru için verilen cevapların ortalaması gerekli önlemleri ifade eden sınır değerleri verebilir. Anketlerde açık uçlu soruların kullanılması da faydalıdır ve yönetimin alacağı kararları etkileyebilecektir (Laitinen vd. 2012:196).

### **3.2 Risk Değerlendirilmesinin Uygulanmasında *İkinci Aşama:* Tehlikelerin Tanımlanması**

Gerekli ayrıntılı araştırmalar ve gözlemler yapıldıktan sonra ikinci aşama olan tehlikelerin tanımlanmasına geçilebilir.

Tehlikelerin tanımlanmasında sistematik olunması gerekir. Böylece unutulmuş bir tehlike unsuru kalmadan tüm tehlike ve olumsuz etkenler göz önüne serilmiş olur. İlgili tablolar ve dokümanlar oluştururken ve raporlar hazırlanırken; mevzuatta yer verilen kaza yaratabilecek tehlikeler, fiziksel ve psikolojik sağlık tehlikeleri, daha önce yaşanmış kazalar, meslek hastalıkları ve iş kaynaklı hastalıklar da dikkate alınmalıdır. Bunları ayrıntılarıyla belirlemek için kontrol listeleri hazırlamak uzmanlara oldukça yardımcı olacaktır (Laitinen vd. 2012:197). Kontrol listeleri sayesinde işyerinde tehlike yaratan unsurlar (yangın, patlama yaratabilecek

maddeler, makineler, toz, kimyasallar, elektrik sistemi vb.) belirlenmiş olacaktır. İşyerlerinde risk değerlendirmesini yapacak olan iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri oluşabilecek tehlike unsurlarını ayrı bir yere nakletmelerinde, örneğin bilgisayar ortamında bir ofis programında bu bilgileri kullanarak tablolar ve kontrol listeleri (check list) hazırlamalarında fayda vardır. İş sağlığı ve güvenliği amaçlı çalışmaların takibi ve kontrolü için, yapılanları yazılı hale getirmek hem çabuk karar vermeyi kolaylaştırır hem de alınacak önlemlerin neler olduğunu üst yönetime sunarken somut veriler elde edilmiş olur. Hazırlanması gereken kontrol listelerine kısa bir örnek şöyle verebiliriz:

**Tablo:1** İşyeri Tehlike Tanımlama

	Evet	Hayır	İşlem (kayıt) Tarihi
1.) İşyerinde yangın güvenlik önlemleri alındı mı?			
2.) Makine, araç, gereç ve diğer iş ekipmalarının düzenli bakımları yapılıyor mu?			
3.) Elektrik kabloları düzgün şekilde gizlenmiş mi? <sup>6</sup>			
4.) Gürültüye karşı önlemler alındı mı?			
5.) Kimyasal etkenlere mâruzîyet açısından önlemler alındı mı?			

Bu sorular ana / temel sorulardır. Bu başlıklar altında onlarca soru daha yer alabilir. Bu işlemin işyerindeki tüm departmanlarda (üretim, hizmet, bakım-onarım, taşıtlar, vinçler, laboratuvarlar...) uygulanması gerekir. Ayrıca, kontrol listeleri ne kadar ayrıntılı olursa tehlikeleri belirleme şansı o kadar artacaktır. Bu sorular işin ve işyerinin özelliklerine göre değişecek, bir ofis için sınırlı sayıda soru yer alabileceği gibi bir demir çelik üretim tesisi için belki yüzlerce sorudan oluşabilecektir.

RDY. Md.8'e göre; tehlikeler tanımlanırken çalışma ortamı, çalışanlar ve işyerine ilişkin ilgisine göre asgari olarak aşağıda belirtilen bilgiler toplanır.

İşyeri bina ve eklentileri; işyerinde yürütülen faaliyetler ile iş ve işlemler; üretim süreç ve teknikleri; iş ekipmanları; kullanılan maddeler; artık ve atıklarla ilgili işlemler; organizasyon ve hiyerarşik yapı, görev, yetki ve sorumluluklar; çalışanların tecrübe ve düşünceleri; işe başlamadan önce ilgili mevzuat gereği alınacak çalışma izin belgeleri; çalışanların eğitim, yaş, cinsiyet ve benzeri özellikleri ile sağlık gözetimi kayıtları; genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu; işyerinin teftiş sonuçları; meslek

<sup>6</sup> OSHA (Occupational Safety & Health Administration), ( Amerikan İş Güvenliği ve Sağlık Yönetimi Birimi), (2013), “ *Risk assessment* ”, <https://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment/index.html> (21.08.2013).

hastalığı kayıtları; iş kazası kayıtları; işyerinde meydana gelen ancak yaralanma veya ölüme neden olmadığı halde işyeri ya da iş ekipmanının zarara uğramasına yol açan olaylara ilişkin kayıtlar; ramak kala olay kayıtları, malzeme güvenlik bilgi formları, ortam ve kişisel maruziyet düzeyi ölçüm sonuçları; varsa daha önce yapılmış risk değerlendirmesi çalışmaları; acil durum planları; sağlık ve güvenlik planı ve patlamadan korunma dokümanı gibi belirli işyerlerinde hazırlanması gereken dokümanların, tehlikeler arasında mutlaka yer alması gerekmektedir.

Tehlikelere ilişkin bilgiler toplanırken aynı üretim, yöntem ve teknikleri ile üretim yapan benzer işyerlerinde meydana gelen iş kazaları ve ortaya çıkan meslek hastalıkları da değerlendirilebilir. Mevzuatımıza göre; toplanan bilgiler ışığında; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatta yer alan hükümler de dikkate alınarak, çalışma ortamında bulunan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarından oluşan veya bunların etkileşimi sonucu ortaya çıkabilecek tehlikeler belirlenir ve kayda alınır. Bu belirleme yapılırken aşağıdaki hususlar, bu hususlardan etkilenecekler ve ne şekilde etkilenebilecekleri göz önünde bulundurulur (RDY. Md.8/2,3):

- a) İşletmenin yeri nedeniyle ortaya çıkabilecek tehlikeler,
- b) Seçilen alanda, işyeri bina ve eklentilerinin plana uygun yerleştirilmemesi veya planda olmayan ilavelerin yapılmasından kaynaklanabilecek tehlikeler,
- c) İşyeri bina ve eklentilerinin yapı ve yapım tarzı ile seçilen yapı malzemelerinden kaynaklanabilecek tehlikeler,
- ç) Bakım ve onarım işleri de dâhil işyerinde yürütülecek her türlü faaliyet esnasında çalışma usulleri, vardiya düzeni, ekip çalışması, organizasyon, nezaret sistemi, hiyerarşik düzen, ziyaretçi veya işyeri çalışanı olmayan diğer kişiler gibi faktörlerden kaynaklanabilecek tehlikeler,
- d) İşin yürütümü, üretim teknikleri, kullanılan maddeler, makine ve ekipman, araç ve gereçler ile bunların çalışanların fiziksel özelliklerine uygun tasarlanmaması veya kullanılmamasından kaynaklanabilecek tehlikeler,
- e) Kuvvetli akım, aydınlatma, paratoner, topraklama gibi elektrik tesisatının bileşenleri ile ısıtma, havalandırma, atmosferik ve çevresel şartlardan korunma, drenaj, arıtma, yangın önleme ve mücadele ekipmanı ile benzeri yardımcı tesisat ve donanımlardan kaynaklanabilecek tehlikeler,
- f) İşyerinde yanma, parlama veya patlama ihtimali olan maddelerin işlenmesi, kullanılması, taşınması, depolanması ya da imha edilmesinden kaynaklanabilecek tehlikeler,
- g) Çalışma ortamına ilişkin hijyen koşulları ile çalışanların kişisel hijyen alışkanlıklarından kaynaklanabilecek tehlikeler,
- ğ) Çalışanın, işyeri içerisindeki ulaşım yollarının kullanımından kaynaklanabilecek tehlikeler,
- h) Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yeterli eğitim almaması, bilgilendirilmemesi, çalışanlara uygun talimat verilmemesi veya çalışma izni prosedürü gereken durumlarda bu izin olmaksızın çalışılmasından

kaynaklanabilecek tehlikeler.

Tehlikelerin tanımlanması ile ilgili olarak yabancı kaynaklarda yer alan şu tavsiyelere de dikkat etmekte fayda vardır:

1. İşyerinin hem içinde hem de etrafında yürüyün ve zarar oluşturabilecek unsurları gözlemleyin,

2. İşçilerle ve işçi temsilcileriyle görüşün, çünkü onlar sizin fark etmediğiniz konulara dikkat etmiş olabilirler,

3. Kimyasal madde ve ekipman için üreticinin talimatlarını veya veri sayfalarını kontrol edin. Tehlikelerin belirlenmesi ve önlenmesi açısından gerçek bir bakış açısını yansıtan bu bilgiler çok yararlı olabilir,

4. Yüksek düzeyde gürültü veya zararlı maddelere maruz kalma gibi uzun vadede hastalık yaratabilecek tehlikeler hakkında düşünmeyi unutmayınız (HSE,2013).

### 3.3 Risk Değerlendirilmesinin Uygulanmasında Üçüncü Aşama: Risk Tanımlama (Risk Kontrol)

Üçüncü aşamada risk oluşturabilecek tüm tehlikelerin belli edilmesi aşamasıdır. Yani risk tanımlama veya risk kontrol aşamasıdır.

Risk kontrolünde asıl yapılması gereken riskin oluşmasını önlemek veya oluşan riskin kişilere ulaşmasının önüne geçmektir ( Bilir ve Yıldız, 2013:128).

OSHA (Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı)'na göre Risk Kontrol Adımları (veya risk tanımlama) şu şekilde olabilir:

Adım 1. Risk altında olanlara ilişkin tehlikelerin tanımlanması,

Adım 2. Risklerin değerlendirilmesi ve önceliklendirilmesi,

Adım 3. Önleyici faaliyete karar vermek,

Adım 4. Eyleme geçmek,

Adım 5. İzleme ve gözden geçirme (OSHA, 2013).

Mevzuatımızda da benzer şekilde bir düzenleme yapılmıştır. *Risk değerlendirme yönetmeliğine göre Risk Kontrol Adımları:*

a) Planlama: Analiz edilerek etkilerinin büyüklüğüne ve önemine göre sıralı hale getirilen risklerin kontrolü amacıyla bir planlama yapılır.

b) Risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması: Riskin tamamen bertaraf edilmesi, bu mümkün değil ise riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için aşağıdaki adımlar uygulanır:

1) Tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması,

2) Tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi,

3) Riskler ile kaynağında mücadele edilmesi şeklindedir.

**Risk kontrol tedbirlerinin uygulanması:** Kararlaştırılan tedbirlerin iş ve işlem basamakları, işlemi yapacak kişi ya da işyeri bölümü, sorumlu kişi ya da işyeri bölümü, başlama ve bitiş tarihi ile benzeri bilgileri içeren planlar hazırlanır. Bu planlar işverence uygulamaya konulur.

**Uygulamaların izlenmesi:** Hazırlanan planların uygulama adımları düzenli olarak izlenir, denetlenir ve aksayan yönler tespit edilerek gerekli düzeltici ve önleyici işlemler tamamlanır.

### 3.3.1 Risk değerlendirmesine yardımcı olacak tabloların oluşturulması

Hüseyin Ceylan ve Volkan S. Başhelvacı tarafından 2011 yılında yapılan bir çalışmada Kırıkkale’de inşaat sektöründe faaliyet gösteren büyük ölçekli bir fabrikada Risk Değerlendirme Tablosu yöntemi kullanılarak Risk değerlendirilmesi yapılmıştır (2011: 25-33). Bu değerlendirmede genel olarak, yaşanmış kazalar, ramak kala vakaları, yaralanma türleri ve edinilmiş tecrübeler dikkate alınarak kaza nedenlerinin risk sonuçları belirlenmiştir.

Anılan çalışma, risk değerlendirme yöntemlerinden olan “ Ön (Başlangıç) Tehlike Analizi – (*Preliminary Hazard Analysis – PHA*)” ile “ Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi –

(*Risk Assessment Decision Matrix*)” birleştirilerek yapılan bir çalışmadır.

Hüseyin Ceylan ve Volkan S. Başhelvacı tarafından yapılan çalışmada ilgili işlemede 74 adet risk belirlenmiştir.<sup>7</sup>

İlk önce “ Olasılık Değerleri ” (Tablo:2) ve “ Şiddet Değerleri ”(Tablo:3) tabloları hazırlanır.

**Tablo: 2** Olasılık değerleri

Frekans	Olasılık	Olasılık değerleri
Yılda bir	çok küçük	1
Üç ayda bir	küçük	2
Ayda bir	orta	3
Haftada bir	yüksek	4
Her gün	çok yüksek	5

Kaynak: (Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 29).

Kaza, yangın, yaralanma riskleri, makine veya elektrik arızaları gibi tehlikelerin ne sıklıkta ortaya çıktığı tespit edilerek bunlara olasılık değerleri verilir (Tablo: 2).

Tablo:2 hazırlandıktan sonra Tablo:3 hazırlanır. Ortaya çıkabilecek risklerin şiddet derecelerine göre 1 ile 5 arasında şiddet değerleri saptanır (Tablo: 3).

<sup>7</sup> Tespit edilen risklerin tamamı için Bkz.: (Ceylan ve Başhelvacı, 2011), Tablo:IV, s.30-32.

**Tablo: 3** Şiddet değerleri

OLAY	ŞİDDET	ŞİDDET DEĞERİ
İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren	ÇOK HAFİF	1
İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren	HAFİF	2
Hafif yaralanma, tedavi gerekir	ORTA	3
Ölüm, Ciddi yaralanma, meslek hastalığı	CİDDİ	4
Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik	ÇOK CİDDİ	5

**Kaynak:** (Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 29).

Aşağıda verilen işyeri riskleri tablosu ise şöyle hazırlanır: Tablo:4'ün ilk satırına bakacak olursak Araç Bakım ünitesinde tehlike olarak yangın riski olduğu tespit edilmiştir. Tablo:2'deki olasılık değerlerine bakılarak yangının çıkma olasılığı "ORTA" olarak yani ayda bir olarak tespit edilmiş, dolayısıyla Tablo:2' de *Olasılık Değeri*: 3 olarak yazılmıştır. Daha sonra Tablo:3'te yangın riskinin şiddeti belirlenmiş: *Şiddeti*: " CİDDİ " olarak değerlendirildiği için Şiddet Değeri:4 olarak alınmıştır. Son olarak bulunan olasılık değeri ile şiddet değeri çarpılmak suretiyle *Sonuç*:12 elde edilmiştir.

**Tablo: 4** İşyeri Riskleri

	<b>Bölüm</b>	<b>Tehlike</b>	<b>Risk</b>	<b>OLASILIK</b>	<b>ŞİDDET</b>	<b>SONUÇ: (OLASILIK X ŞİDDET)</b>	<b>ÖNLEM</b>
KIRMIZI ALAN	Araç bakım	Yangın riski	Yangın	3	4	12	Yangın söndürücüler yerleştirilmiştir.
MAVİ ALAN	Kireç Ünitesi	Temizlik	Yaralanma	3	3	9	Kirecin temizlik sırasında göze kaçmaması için koruyucu gözlük verilmiştir.
YEŞİL ALAN	Elektrik Atölyesi	Tezgâhların devrilme Riski	Yaralanma	2	3	6	Devrilme Riskine Karşın Tezgâhlar duvarlara sabitlenmiştir.

Kaynak: (Ceylan ve Başhelveacı, 2011: 30-32' de yer verilen *Tablo: IV'* teki 74 adet riskten 3 adedine yer verilerek yazarlar tarafından hazırlanmıştır).

Yukarıdaki tabloda *risk seviyelerine göre* satırlar farklı renklerle gösterilerek daha belirgin hale getirilir. Örneğin *Kırmızı* ile yazılanlar  *Kabul edilemez riskleri*, *mavi* ile yazılanlar *dikkate değer riskleri*, *yeşil* ile yazılanlar ise  *kabul edilebilir riskleri* gösterebilir. Bir işyerinde örneğin, 100 adet risk belirlenmişse hepsinin “ İşyeri Riskleri ” tablosunda yer alması gerekir.

**Tablo: 5** (5x5) Risk Değerlendirme

		RİSK DÜZEYİ				
		ŞİDDET				
OLASILIK	ÇOK CİDDİ 5	CİDDİ 4	ORTA 3	HAFİF 2	ÇOK HAFİF 1	
ÇOK YÜKSEK 5	YÜKSEK 25	YÜKSEK 20	YÜKSEK 15	ORTA 10	DÜŞÜK 5	
YÜKSEK 4	YÜKSEK 20	YÜKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DÜŞÜK 4	
ORTA 3	YÜKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 3	
KÜÇÜK 2	ORTA 10	ORTA 8	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 2	
ÇOK KÜÇÜK 1	DÜŞÜK 5	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 3	DÜŞÜK 2	DÜŞÜK 1	

**Kaynak:** (Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 29).

Yukarıdaki “ 5x5 Risk değerlendirme Tablosu ” ndaki (Tablo:5) ifadelerin anlamları şöyledir:<sup>8</sup>

- Dikey eksen; Şiddet seviyelerini (1–5) ifade eder.
- Yatay eksen; sonuçla ilgili artan olasılığı temsil eder.
- Tablodaki kutular; tablonun sol üst köşesinden sağ alt köşesine doğru azalan Risk Seviyelerini tanımlamaktadır.

Risk Seviyelerini tanımlamaktadır.

• Riskin seviyesini tanımlamak için tablo Kırmızı, Mavi ve Yeşil alanlara ayrılmıştır.

- Burada risk, “Risk = *Olasılık* x *Şiddet*” Formülü yardımıyla hesaplanmaktadır.

Son olarak: “5X5 Risk Değerlendirme ” tablosu verilerine dayanılarak “ Risk Sonuçları” tablosu (Tablo:6) hazırlanır. Bu son tablo ile işyerinde risklerin değerlendirilmesi yapılmış ve alınması gereken önlemler belirlenmiş olur.

<sup>8</sup> Risk değerlendirme matris tabloları (3x3), (5x5) ve (7x7) şeklinde hazırlanabilmektedir. Bu çalışmada (5x5) kullanılmıştır.



**Tablo: 6 Risk Sonuçları**

Renk	Risk değeri	Değerlendirme	Faaliyet
KIRMIZI	15,16,20,25	Kabul edilemez risk	Bu risklerle ilgili hemen faaliyete geçilmelidir.
MAVİ	8,9,10,12	Dikkate değer risk	Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale ediniz.
YEŞİL	1,2,3,4,5,6	Kabul edilebilir risk	Daha uzun vadede müdahale edilebilir.

**Kaynak:** (Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 29).

### **Risk Değerlendirilmesinin Uygulanmasında Dördüncü Aşama Risk Değerlendirmesi (Yorumlama – Eylem )**

Yukarıda belirttiğimiz tablolar hazırlandıktan sonra diğer destekleyici bilgiler yardımıyla harekete geçme zamanı gelmiştir. Önlemlerin alınması için tüm değerlendirmeler bu verilere dayanılarak yapılabilir. Çok tehlikeli olan risklere öncelik verilerek gereken tedbirler alınır, düzeltme, iyileştirme, gerekirse ikâme yollarına başvurulur.

4. aşamada riskler değerlendirilir, derecelendirilir ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için prosedürler oluşturulur ve gerekirse talimat ve prosedürler değiştirilir; risk seviyelerinin kabul edilebilirliğinin önceden tesis edilmiş kriterler ile kıyaslaması yapılır. Kalan riskin katlanılabilirliğinin değerlendirilmesi, ihtiyaç duyulan her ilave risk kontrol önleminin belirlenmesi, risk kontrol önlemlerinin riski katlanılabilir bir seviyeye indirmeye yetip yetmeyeceğinin değerlendirilmesi yapılır. Bu aşamada, olayların ortaya çıkma olasılığı ve ortaya çıktığında maruz kalınabilecek sonuçlar belirlenir (Özkılıç, 2013).

Değerlendirme aşaması ile ilgili mevzuatımızda yer verilen hükümlerin de dikkate alınması gerekir. Risk Değerlendirme Yönetmeliği'ne göre; “ Tehlikeler belli olduktan sonra, Risk Değerlendirmesi aşamasına geçilir. Tespit edilmiş olan tehlikelerin her biri ayrı ayrı dikkate alınarak bu tehlikelerden kaynaklanabilecek risklerin *hangi sıklıkta oluşabileceği* ile *bu risklerden kimlerin, nelerin, ne şekilde ve hangi şiddette zarar görebileceği* belirlenir. Bu belirleme yapılırken mevcut kontrol tedbirlerinin etkisi de göz önünde bulundurulur. Toplanan bilgi ve veriler ışığında belirlenen riskler; işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak analiz edilir. İşyerinde birbirinden farklı işlerin yürütüldüğü bölümlerin bulunması halinde ilgili hususlar her bir bölüm için tekrarlanır. Analizin ayrı ayrı bölümler için yapılması halinde bölümlerin etkileşimleri de dikkate alınarak bir bütün olarak ele alınıp sonuçlandırılır. Analiz edilen riskler, kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir (RDY. Md.9).”

Birçok iş güvenliği uzmanının kullandığı Risk Kontrol Adımları, risk değerlendirmesi aşamasına dâhil edilebilecek bir faaliyet olarak kabul edilebilir. Kompleks bir aşama olan risk değerlendirme aşaması olaya geniş açıdan bakmayı, işçilerle uzmanların fikir alışverişini, doğru kararlar vermeyi ve bunları uygulamaya geçirebilmeyi gerekli kılar.

Risk değerlendirme çalışması işverene kanunların verdiği görevler ile başmakta, işverenin bu görevleri yerine getirmesi için iş güvenliği uzmanlarından yardım alması ile devam etmektedir. İşverene verilen görevler ile risk değerlendirmesi adeta iç içe geçmiştir. Ayrılmaz bütünü oluştururlar. Bu bütünlüğün devam etmesi için işçilerin devamlı olarak eğitilmesi ve bilgilendirilmesi gerekir. Ayrıca yaptığımız gözlemlerde ve incelediğimiz dosyalarda, iş güvenliği dokümanları ile toplam kalite yönetimi belgelerinin iş güvenliği uzmanlarınca aynı dosyada tuttukları dikkatimizi çekmiştir. Bu doğru bir yaklaşımdır. Çünkü kaliteyi sağlamak için sağlıklı üretim süreci gerekir, üretimin kaliteli ve sağlıklı olması da işçilerin sağ salim olmasıyla olabilecektir. Bu açıdan, işçilerin kaliteli üretim yapabilmesi onların da kaliteli yani, sağlıklı, tehlikelerden uzak, güvenli ve huzurlu ortamlarda çalışması ile gerçekleşecektir.

Kısaca bu son aşamada; planlama yapmak, riskleri yorumlamak ve tedbirleri kararlaştırmak için çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Yukarıda bahsedilenleri tekrar değerlendirecek olursak yapılması gerekenleri şöyle özetleyebiliriz: İşyerinde iş akışına uygun olarak hiçbir noktayı atlamadan dolaşarak ve tecrübelerden hareketle nelerin çalışanlara, ürünlere ve iş ekipmanlarına zarar verebileceğine bakılır. Öncelikle bütün tehlikeleri ve tehlike kaynaklarını büyük-küçük, önemli-önemsiz ayırt etmeden belirleyerek bir tehlike listesi oluşturulur. Risk değerlendirmesi ekip işi olduğu için, işle ilgili herkesin düşünceleri alınır. Risk belirlemesi yapılan üniteye ait geçmişte yaşanmış kayıtlı kayıtsız tüm iş kazaları hakkında bilgiler araştırılır. Makine üreticilerinin talimatları ve malzeme güvenlik bilgi formları tehlikelerin tespiti için gözden geçirilir ( Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 28 ).

## İşveren Sayısının Birden Fazla Olması Halinde Risk Değerlendirmesi

RDY'nin 15. Maddesinden anlaşıldığına göre; bir işyerinde bir veya daha fazla alt işveren bulunması halinde: Her alt işveren yürüttükleri işlerle ilgili olarak, yönetmelik hükümleri uyarınca gerekli risk değerlendirmesi çalışmalarını yapacak veya yaptıracaktır. Örneğin, bir inşaat müteahhidi bay (E) nin bina inşaatının elektrik tesisat işlerini yapan alt işveren (I) ve su tesisat işlerini yürüten diğer alt işveren (H); inşaat işyerindeki tehlike ve riskleri ayrı ayrı değerlendirecekler ve bu çalışmalar asıl işveren olan inşaat müteahhidi bay (E)'nin yaptırdığı kendi risk değerlendirmesi ile koordineli bir şekilde yürütülecektir. Çünkü alt işverenlerden birisinin risk değerlendirmesi yapmadığı için tehlikelerin farkında olmaması tüm çalışanları tehlikeye atabilir.

RDY. Md.14'e göre; birden fazla işyerinin bulunduğu iş merkezleri, iş hanları, sanayi bölgeleri veya siteleri gibi yerlerde, işyerlerinde ayrı ayrı gerçekleştirilen risk değerlendirmesi çalışmalarının koordinasyonu *yönetim* tarafından yürütülür. Yönetim; bu koordinasyonun yürütümünde, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden diğer işyerlerini etkileyecek tehlikeler hususunda gerekli tedbirleri almaları için ilgili işverenleri uyarır. Bu uyarılara uymayan işverenleri Bakanlığa bildirir.

## Risk Değerlendirmesi Sonucunda Yapılması Gerekenler

Risk değerlendirmesini yaptıktan sonra sonuçların eyleme geçirilmesi gerekir. Sonuçları elde ettikten sonra dosyada saklamak veya hiçbir önlem almamak iş kazalarına ve meslek hastalıklarına kısa vadeli bir davetiye çıkarabilir. Bu nedenle işverenin önlem alma konusunda istekli olması, zorluk çıkarmaması, mühendislerin ve iş güvenliği uzmanlarının sözlerine kulak vermesi şarttır.

Risk değerlendirmesi sonucunda yapılması gerekenleri şu örnekleri verilebilir:

- Daha az riskli yöntem, madde, makine ve teçhizat ile ikâme,
- Çalışma yönteminin, prosesin veya makine ve teçhizatın tekrar tasarımı,
- Tehlikenin izole edilmesi, yani yalıtım.
- Çalışma yöntemlerinin geliştirilmesi,
- İletişim (çalışanlarla alınan tedbirlerin paylaşılması),
- Eğitim ve öğretimin sağlanması,
- Denetim (Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 29).

Yapılan değerlendirmelerin ve alınan önemlerin “ İzlenmesi /takibi ” gerekir.

Bu amaçla şu soruların cevabı aranır;

- ✓ Seçilen kontrol tedbirleri planlandığı gibi tamamlandı mı?
- ✓ Seçilen kontrol tedbirleri yerinde tedbirler mi?
- ✓ Bu kontrol tedbirleri uygulandı mı?
- ✓ Bu kontrol tedbirleri doğru bir şekilde uygulandı mı?
- ✓ Değerlendirdiğiniz risklere mâruzîyet ortadan kaldırıldı veya yeterince azaltıldı mı?
- ✓ Yaptığınız değişiklikler amaçlarınıza uygun olarak sonuçlandı mı? (Ceylan ve Başhelvacı, 2011: 29).

Önemle belirtmek gerekir ki, tüm risk değerlendirmesi aşamalarında çalışırken önemli bir tehlike unsurunun tespit edilmesi halinde acil olarak önlem alınmalıdır. Bu tip acil durumlar için risk değerlendirme sonuçları beklenmemelidir. İşletmede işin durdurulması söz konusu olmayacağına göre, risk değerlendirmesi faaliyeti henüz yürütülüyorken, olası bir kazanın bu şekilde önüne geçilmiş olacaktır.

## Risk Değerlendirmesinin Yenilenmesi

Üretim yönteminde- iş sürecinde - iş akışındaki değişimler; işyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması; yeni makine ve ekipmanın kullanılmaya başlanması; teknik elemanların değişmesi; işyeri fiziksel şartlarında değişiklikler yapılması; iş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi; mevzuatın değişmesi; işyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması durumlarında risk değerlendirmesinin yenilenmesi gerekir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi yönetmeliğinin 12. Maddesi bu konuda dikkat edilmesi gereken önemli bir maddedir. Madde hükmüne göre; yapılmış olan risk değerlendirmesi; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir.

## İşverenin Risk Değerlendirmesi Yapma/ Yaptırma Yükümlüğü

İş güvenliği hizmetlerini, işverenler ya kendileri yerine getirecek, ya bir iş güvenliği uzmanı teknik eleman ve işyeri hekimi ile sözleşme imzalayarak onları geçici veya sürekli istihdam edecek veya özel sektörde hızla sayıları artmakta olan ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nca yetkilendirilmiş olan ve özel sektörde faaliyet gösteren Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimleri'nden (OSGB)<sup>9</sup> hizmet alabilecektir. İşveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup bu çerçevede; 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre ve Kanun'un uygulamasına ilişkin ayrıntıları içeren, *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği*<sup>10</sup> (RDY) işverene bazı görevler vermektedir: İşveren, mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar. İşyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği

<sup>9</sup> Ortak sağlık ve güvenlik birimi (OSGB): Kamu kurum ve kuruluşları, organize sanayi bölgeleri ile 13.01.2011 tarihli ve 6102 sayılı Türk Ticaret Kanununa göre faaliyet gösteren şirketler tarafından, işyerlerine iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini sunmak üzere kurulan gerekli donanım ve personele sahip olan ve Bakanlıkça yetkilendirilen birimi ifade eder (İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, Md.4/f; Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012 Resmi Gazete Sayısı: 28512).

İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre, OSGB kurulabilmesi ve hizmet sunabilmesi için tam süreli iş sözleşmesiyle çalışan en az bir; a) İşyeri hekimi, b) İş güvenliği uzmanı, c) Diğer sağlık personeli, istihdamı zorunludur. OSGB'lerde tam süreli görevlendirilenler, başka bir OSGB'de veya işyerinde aynı ünvanla veya Bakanlıkça yetkilendirilen eğitim kurumlarında eğitici ünvanıyla görev alamaz (Md.12).

<sup>10</sup> Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012, Resmi Gazete Sayısı: 28512.

tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar. Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır. Çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır. Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayatı ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri alır. Risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmiş olması; işverenin, işyerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz. İşveren, risk değerlendirmesi çalışmalarında görevlendirilen kişi veya kişilere risk değerlendirmesi ile ilgili ihtiyaç duydukları her türlü bilgi ve belgeyi temin eder. Risk değerlendirmesi, işverenin oluşturduğu bir ekip tarafından gerçekleştirilir. Risk değerlendirmesi ekibi RDY. Md.6/1 uyarınca aşağıdaki Şekil:1’de belirtilen kişilerden oluşur.

**Şekil:1** Risk Değerlendirmesi Ekibi



İşveren, risk değerlendirmesini ister kendisi yapsın isterse dışarıdan hizmet satın almak suretiyle yaptırın; ihtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak zorundadır. Risk değerlendirmesi çalışmalarının koordinasyonu işveren veya işveren tarafından ekip içinden görevlendirilen bir kişi tarafından da sağlanabilir. İşveren, risk değerlendirmesi çalışmalarında görevlendirilen kişi veya kişilerin görevlerini yerine getirmeleri amacıyla araç, gereç, mekân ve zaman gibi gerekli bütün ihtiyaçlarını karşılar, örneğin, yönetmeliklerde belirtildiği gibi iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimlerine uygun bir oda tahsis eder, bu uzmanların görevlerini

yürütmeleri sebebiyle hak ve yetkilerini kısıtlayamaz. Risk değerlendirmesi çalışmalarında görevlendirilen kişi veya kişiler işveren tarafından sağlanan bilgi ve belgeleri korur ve gizli tutar (RDY. Md.6/2). Eskiden de var olan fakat artık Türk Tabipler Birliği'nden alınan *onaylı defter*'e ilgili muayene ve gözlem kayıtları düşülerek iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi tarafından imzalanır.

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre; işyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alınması, işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez. Ayrıca, işveren, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin maliyetini çalışanlara yansıtamaz, onlardan yaptığı harcamalar için ücret kesintisi yoluna gidemez.

İSGK'na göre; işveren, ciddi ve yakın tehlikeye maruz kalan veya kalma riski olan bütün çalışanları, tehlikeler ile bunlardan doğan risklere karşı alınmış ve alınacak tedbirler hakkında derhal bilgilendirir. Başka işyerlerinden çalışmak üzere kendi işyerine gelen çalışanların ilgili bilgileri almalarını sağlamak üzere, söz konusu çalışanların işverenlerine gerekli bilgileri verir. Risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili koruyucu ve önleyici tedbirler, ölçüm, analiz, teknik kontrol, kayıtlar, raporlar ve teftiştten elde edilen bilgilere, destek elemanları ile çalışan temsilcilerinin ulaşmasını sağlar. İşverenler, çalışanlar arasında yapılacak seçim veya seçimle belirlenemediği durumda atama yoluyla Kanun'da belirtilen sayılarda çalışan temsilcisini görevlendirir. Çalışan temsilcileri işyerlerinde lider konumunda görülmelidir. Çünkü onlar çalışma arkadaşlarına gereken bilgileri aktaracak, onları yönlendirecek kişilerdir. Bu nedenle çalışan temsilcilerinin risk değerlendirmesinin sonuçları konusunda bilgilendirilme hakları olduğu gibi, tehlike kaynağının yok edilmesi veya tehlikeden kaynaklanan riskin azaltılması için, işverene öneride bulunma ve işverenden gerekli tedbirlerin alınmasını isteme haklarına da sahiptirler.

## İşverenin Risklerden Korunma İlkelerine Uyuma Yükümlülüğü

İşverenin tehlike ve risklerden işçileri gereği gibi koruyabilmesi için risk değerlendirmesine ihtiyaç vardır. Mevcut tehlikelerin önce ortaya çıkarılması sonra önlem alınması gerekir. Yıllardır aynı yerde aynı işi yapan kişiler işletme körlüğü nedeniyle de tehlikelerin ve risklerin farkında olmayabilirler, bu nedenle işyerinin, dışardan bakan bir göz ile tehlike ve riskler açısından değerlendirilmesinde faydalı olabilir.

İSGK. Md.5/1'e göre; işverenin yükümlülüklerinin yerine getirilmesinde aşağıdaki ilkeler göz önünde bulundurulur:

- > Risklerden kaçınmak,
- > Kaçınılması mümkün olmayan riskleri analiz etmek,
- > Risklerle kaynağında mücadele etmek,
- > İşin kişilere uygun hale getirilmesi için işyerlerinin tasarımı ile iş ekipmanı,

çalışma şekli ve üretim metotlarının seçiminde özen göstermek, özellikle tekdüze çalışma ve üretim temposunun sağlık ve güvenliğe olumsuz etkilerini önlemek, önlenemiyor ise en aza indirmek,

> Teknik gelişmelere uyum sağlamak,

> Tehlikeli olanı, tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değiştirmek (İkâme),

> Teknoloji, iş organizasyonu, çalışma şartları, sosyal ilişkiler ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan tutarlı ve genel bir önleme politikası geliştirmek,

> Toplu korunma tedbirlerine, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik vermek,

> Çalışanlara uygun talimatlar vermektir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çalışanlara da bazı yükümlülükler getirmiştir: Çalışanlar; işyerindeki makine, cihaz, araç, gereçleri ve bunların güvenlik donanımlarını doğru olarak kullanmak, keyfi olarak çıkarmamak ve değiştirmemek; kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanımı doğru kullanmak ve korumak; işyerinde güvenlik yönünden ciddi ve yakın bir tehlike ile karşılaştıklarında ve koruma tedbirlerinde bir eksiklik gördüklerinde işverene veya çalışan temsilcisine derhal haber vermek; risk değerlendirmesi sonuçlarına ilişkin aldıkları eğitim ve işverenin bu konudaki talimatları doğrultusunda, kendilerinin ve yaptıkları işten etkilenen diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmemekle yükümlüdürler.

## **Risk Değerlendirmesi Yükümlüğüne Aykırı Davranmanın İşverenler ve İş Güvenliği Uzmanları Açısından Yaptırımları**

İşyerinde geçici veya sürekli olarak görevlendirilen iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimlerine neredeyse işveren kadar sorumluluk yüklenmiştir. Bu açıdan görevli uzmanların dikkatli ve sistemli çalışması, işverenle birlikte sorumluluk altına girdiklerinin bilinci ile hareket etmeleri, mevzuatı yakından takip ederek yükümlülüklerini eksiksiz yerine getirmeleri oldukça önemlidir.

Risk değerlendirmesi yükümlülüğü, İş Kanunu kapsamındaki işyerleri bakımından ülkemiz mevzuatında yer almaktaydı. Ancak risk değerlendirmesi yaptırılmaması herhangi bir cezai müyideye bağlanmamıştı. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 30 Haziran 2012 Tarih ve 28339 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yasallaşmasıyla birlikte risk değerlendirmesi yapma yükümlülüğünün kapsamı genişletilirken risk değerlendirmesi yaptırılmaması da yaptırıma bağlanmıştır. Buna göre, bazı istisnalar hariç kamu ve özel sektöre ait tüm işyerlerine faaliyet konularına bakılmaksızın risk değerlendirmesi yapma yükümlülüğündedir. Bu yükümlülüğün düzenlendiği Kanununun 10. maddesi uyarınca işverenler, iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür. Maddeye göre, risk değerlendirmesi yapılırken;

- Belirli risklerden etkilenecek çalışanların durumu,
- Kullanılacak iş ekipmanı ile kimyasal madde ve müstahzarların seçimi,
- İşyerinin tertip ve düzeni ile
- Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumunun dikkate alınması gerekmektedir.

Düzenleme ile risk değerlendirmesi yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar ve özel politika gerektiren kişilerin durumunun dikkate alınmasının, risk değerlendirmesi çalışmalarındaki önemi vurgulanmıştır. Ayrıca yapılacak risk değerlendirmelerine destek olacak ve sürekli iyileştirmeye olanak sağlayacak kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırmaların yapılması da işverene yükümlülük olarak verilerek, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yönetsel ve sistemsel yapısının güçlendirilmesi amaçlanmıştır.

Ayrıca Kanun'da, bu hükümlere aykırılık halinde uygulanacak ağır idari para cezaları da düzenlenmiştir. 6331 Sayılı Kanun'un 10 uncu maddesinin birinci fıkrasına göre; risk değerlendirmesi yapmayan veya yaptırmayan işverene 3.000 TL, aykırılığın devam ettiği her ay için 4.500 TL idari para cezası verileceği hüküm altına alınmıştır.

Bunun yanı sıra, çok tehlikeli sınıfta yer alan maden, metal ve yapı işleri ile tehlikeli kimyasallarla çalışılan işlerin yapıldığı veya büyük endüstriyel kazaların olabileceği işyerlerinde, risk değerlendirmesinin yapılmamış olması “işin durdurulması” yaptırımına bağlanmıştır. İşyerindeki bina ve eklentilerde, çalışma yöntemi ve şekillerinde veya iş ekipmanlarında çalışanlar için hayati tehlike oluşturan bir husus tespit edildiğinde; bu tehlike giderilinceye kadar, hayati tehlikenin niteliği ve bu tehlikeden doğabilecek riskin etkileyebileceği alan ile çalışanlar dikkate alınarak, işyerinin bir bölümünde veya tamamında iş durdurulur.

Risk değerlendirmesinin yapılmaması ve gerekli önlemlerin alınmaması muhtemelen beraberinde iş kazalarının oluşumuna zemin hazırlayacaktır. İşyerinde iş kazasının yaşanması ise iş güvenliği uzmanlarını, işvereni ve diğer sorumluları hapis cezalarına varan yaptırımlara götürebilmektedir. Yukarıda anılan tedbirlerin alınması amacı ile öngörülen idari ceza içerikli tedbirler yanında işyerinde herhangi bir kaza meydana gelmesi halinde sorumluların Ceza Hukuku ve Tazminat Hukuku kapsamında da risk değerlendirmesi yaptırmamaları sebebi ile kusurlu görülmeleri ve yaptırıma maruz kalmaları mümkündür. Bu sebeple oldukça önemli olan cezai yaptırımlara aşağıda yer verme gereğini hissettik:

Türk Ceza Hukuku'nda iş kazalarıyla ilgili suçlar “ taksirli suçlar ” olarak adlandırılmıştır. Taksirin üç unsuru bulunur:

1.*Fülin istenmemiş olması*: Taksir söz konusu olabilmesi için failin bu fiili doğrudan veya dolaylı olarak istememiş olması gerekir. Taksiri kasttan<sup>11</sup> ayıran en önemli nokta, kasıttaki tipik maddi failin iradi olması gerekirken, taksirde bunun iradi olmamasıdır. Bu açıdan taksir kastın olumsuz (negatif) simetridir.

2.*Davranış kurallarının ihlali*: Taksirin ikinci unsuru, istenmeyen zararlı

<sup>11</sup> Kasıt: bilme + isteme ile oluşur. (TCK. Md. 21).



sonuçları önlemeye yönelik davranış kurallarının ihlal edilmesidir. Kurallar yazılı olabileceği gibi yazılı olmayan kurallar da olabilir. Kuralların mutlaka resmi makamlar tarafın da konulması şart değildir. Özel kişilerin koyduğu kurallara, örneğin çalışma hayatının düzenlenmesine ilişkin olarak ortaya konulan kurallara uyulmaması da taksire neden olabilir.

3.*Davranış Kurallarına Uymamanın Faile İsnat Edilebilir Olması*: Taksir adı verilen durum yani, tedbirsizlik, dikkatsizlik ve tecrübesizlikten ileri gelen taksir yönünden sonucun öngörülebilirliği ve önenebilirliği ölçütü vazgeçilmez bir ölçüttür. Sonuç öngörülemez ve önemez ise, faile karşı herhangi bir kınamada bulunulmaz (Toroslu, 1991;117-124).

Taksir sözcüğü kusurda bulunma, kusurlu olma durumu anlamındadır. Bu tür suçlarda kasıt söz konusu değildir. Dikkatsizlik, özensizlik sonucu bir şahsa zarar vermek biçiminde oluşan suçlardır. İş kazaları, trafik kazaları, bir mesleği icra ederken yapılan hata sonucu şahsa zarar vermek (örneğin bir hekimin tedavi veya ameliyat sırasındaki hatasıyla hastasına zarar vermesi) gibi.

Ayrıca, yeni yasada bilinçli taksir kavramı yer almıştır. Yeni Ceza Yasası'ndaki tanımlara göre, dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırılık dolayısıyla, bir davranışın suçun neticesi öngörülmeyerek gerçekleştirilmesi halinde *taksir*, kişinin öngördüğü neticeyi istememesine karşın, neticenin meydana gelmesi halinde *bilinçli taksir* vardır. Yani her iki kavram arasındaki temel fark neticenin öngörülmemesi veya öngörülmesidir (Müngen, 2011:20-21). Bilinçli taksirde fail her ne kadar neticeyi genel hatlarıyla öngörebilmekte ise de o olayda neticenin meydana gelmeyeceğini kabul etmektedir (Hakeri, 2013:224).

Bu konuda tipik örnekler trafik kazalarından verilebilir. Şehir içinde hız sınırını aşmaksızın, kurallara uygun araç kullanan sürücünün, aracın ön lastiğinin patlaması sonucu kaldırıma çıkıp bir yayaya çarpması biçiminde gerçekleşen olayda *taksir* söz konusudur. Yani sürücünün araç lastiklerinin yıpranmışlığını kontrol etmemesi, yenisiyle değiştirmemesi gibi bir dikkatsizliği, özensizliği söz konusudur (Müngen, 2011:21).

Sürücü böyle bir kaza yapacağını öngörmemiştir. Şayet sürücü, alkol almış, şehir içinde 100-120 km/saat hızla araç kullanmış ve benzer bir kazayı yapmış ise böyle bir olayda *bilinçli taksir* vardır.

Zira bu koşullarda araç kullanan akliselim sahibi bir insan kaza yapacağını öngörür.

İnşaat sektöründeki uygulamalardan şöyle bir örnek verilebilir:

Bir şantiye şefi, kendini tutamayan, yumuşak toprak zeminde şevsiz açılmış, örneğin 3.00 m. derinlikteki kanalizasyon kazısı kenarlarına iksa tertibatı<sup>12</sup> yaptırmış ancak yapılan iksadaki hatalı bir imalat nedeniyle (örneğin kullanılan ahşap elemanların boyut, dayanım bakımından yetersizliği gibi) iksa, kazı kenarının

<sup>12</sup> İksa: Yapı kazılarında, yer altı suyu çıkmayan kuru zeminlerin, kendini tutamayıp kayma yapmasına karşı, kazı yüzlerini desteklemek amacıyla uygulanan sisteme iksa denir.

göçmesine engel olamamış işçiler göçük altında kalmışlardır. Böyle bir olayda taksir söz konusudur. Yani şantiye şefi gerekli önlemi aldığını düşünmekte, bir göçük olabileceğini öngörmemektedir. Şayet bu şantiye şefi aynı kanalda iksa tertibatı yaptırmadan işçileri çalıştırmış ve işçiler göçük altında kalmış olsalardı bilinçli taksir söz konusu olurdu. Zira, kendini tutamayan, yumuşak toprak zeminde şevsiz açılmış 3.00 m. derinlikteki kanal kenarının göçebileceği, kanal içinde çalışan işçilerin göçük altında kalabileceği öngörülen bir durumdur (Müngen, 2011:21).

Yukarıda açıklanan TCK maddelerinden anlaşılacağı gibi bilinçli taksir halinde verilecek hapis cezası üçte birinden yarısına kadar artırılabilir. Taksirle öldürme suçunda fiil, birden fazla insanın ölümüne ya da bir veya birden fazla kişinin ölümü ile birlikte bir veya birden fazla kişinin yaralanmasına neden olmuş ise, kişi iki yıldan 15 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılmaktadır. Yukarıda verilen kanal kazısı kenarının göçmesi örneğinde şayet bilinçli taksir varsa ve olayda birden fazla işçi ölmüş ya da bir ölüm ve bunun yanı sıra yaralanan işçi veya işçiler varsa mahkeme, olayın - sanığın niteliğine ve kusur durumuna göre (bu koşullar olumsuzsa) hapis cezasını üst sınırdan uygulayabilir. Yani sanığa 15 yıl hapis cezası verebilir. Bilinçli taksir olduğu için bu hapis cezası yarısına kadar artırılabilir ve sonuç olarak sanık 22,5 yıl hapis cezasına mahkum olabilir. Bilinçli taksir olduğu için, yukarıda açıklandığı gibi bu hapis cezasının para cezasına çevrilmesi de mümkün değildir (Müngen, 2011:21).

Bu yaptırım göz ardı edilemeyecek önemde olup genç bir mühendisin tüm yaşamını karartacak niteliktedir. *Risk değerlendirmesi yapılmamasının bilinçli taksir kapsamında değerlendirilmesi mümkündür.* Bu haliyle yaralanma gerçekleşen kazalar bilinçli taksirle ortaya çıkan kazaların şikâyete tabi olmaması sebebiyle şikâyetten vazgeçme ile düşmeyecektir. Ölümlü kazalarda ise cezanın alt sınırdan uzaklaşarak verilmesine sebep olabilecektir. İş kazalarında, birden fazla ölüm veya bir ölüm ve bir ya da daha fazla yaralanma meydana gelmişse verilecek hapis cezasının üst sınırı 10 yılı aştığı için dava Ağır Ceza Mahkemesi'nde açılır. Birden fazla kişinin ölümü ile sonuçlanan olaylarda vicdani sorumluluk yanında verilebilecek cezanın üst sınırının 10 yılı aşması da konunun önemini ortaya koymaktadır. Bunun yanında İş kazalarıyla ilgili tazminat davaları tüzel kişilik (örneğin işveren inşaat firması) ya da olayda herhangi bir kişisel kusuru bulunmasa dahi işveren kişi aleyhine açılabilir. Anılan sebeplerle idari yaptırımlar yanında vicdani olarak sorumluluğa maruz kalmamak, hukuk ve ceza davalarında ağır tazminat ve cezalar almamak için ilgililerin risk değerlendirmesinden kaçınılması önem arz etmektedir.

## Dokümantasyon

Öncelikle belirtmek gerekir ki, Risk Değerlendirmesi ile ulaşılmak istenilen hedefler ile bunların belgelendirilmesi ayrı şeylerdir. Tehlikelerle ilgili kontroller ve ölçümler yapmak ve bunları uzun yıllar boyunca saklamak ve böylece kendisini risk

değerlendirmesi yapmış kabul ederek denetimlerde idari para cezalarından kurtulmak gerçek amaç değildir ve risk değerlendirmesinin ruhuna aykırıdır. Sistematik bir şekilde hazırlanan tablolar, çizelgeler, raporlar iş güvenliği anlayışının ortaya çıkarılmasını desteklemekte bu şekilde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgisi olan tüm aktörler bilgi sahibi yapılmaktadır. Belgelendirme, risk değerlendirmesinin vazgeçilmez *aracıdır*, *amaç* ise alınacak önlemleri belirlemek, belirlemeyle yetinmeyip önlem almak ve bu sayede iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçebilmektir (Kabakçı, 2009:101,102).

Yabancı mevzuatta iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme formları hemen hemen benzer yapıdadır. Sonuçta önemli olan risklerin iyi değerlendirilmesi ve acil önlem alma yoluna gidilebilmesidir. Kanada İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi aşağıdaki tabloyu (Tablo:7) risk değerlendirme formu olarak kabul etmektedir:

**Tablo: 7** Risk Değerlendirme Formu

Değerlendirme yapmanın kişinin adı:	
Tarih:	
Yapılan Aktiviteler (Faaliyetler):	
Aktivite ile ilgili bilinen ya da beklenen tehlikeler:	
Yaralanma riski ve bu tehlikelerden doğabilecek şiddet riski:	
Kimler risk altında?	
Risk düzeyini azaltmak için alınacak tedbirler:	
Eğitim önkoşulları:	
Kalan Risk Düzeyi:	
Acil durumlar için eylem planları:	
Varsa kaynaklar (Prosedür, Talimat, Kanun-Tüzük-Yönetmelik, kullanım kılavuzları...):	
Değerlendirici imzası:	

*Kaynak: (CCOHS, 2013) (Kanada İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi,2013)*

Mevzuatımızda ise daha ayrıntılı bilgiler istenmektedir. Şöyle ki;  
Risk değerlendirmesi asgarî aşağıdaki hususları kapsayacak şekilde dokümente edilir.

- İşyerinin unvanı, adresi ve işverenin adı.
- Gerçekleştiren kişilerin isim ve unvanları ile bunlardan iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi olanların Bakanlıkça verilmiş belge bilgileri.
- Gerçekleştirildiği tarih ve geçerlilik tarihi.
- Risk değerlendirmesi işyerindeki farklı bölümler için ayrı ayrı yapılmışsa her birinin adı.

- d) Belirlenen tehlike kaynakları ile tehlikeler.
- e) Tespit edilen riskler.
- f) Risk analizinde kullanılan yöntem veya yöntemler.
- g) Tespit edilen risklerin önem ve öncelik sırasını da içeren analiz sonuçları.
- ğ) Düzeltici ve önleyici kontrol tedbirleri, gerçekleştirilme tarihleri ve sonrasında tespit edilen risk seviyesi.

Risk değerlendirmesi dokümanının sayfaları numaralandırılarak; gerçekleştiren kişiler tarafından her sayfası paraflanıp, son sayfası imzalanır ve işyerinde saklanır. Risk değerlendirmesi dokümanı elektronik ve benzeri ortamlarda hazırlanıp arşivlenebilir (RDY. Md.11). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü erişim sitesinde yayımlanan Risk değerlendirme yöntemlerinde kontrol listelerinin hepsinin sonunda önemli bir hatırlatma yapılmış; “ *Bu kontrol listesi doldurulduktan sonra Herhangi Bir Kuruma Bildirim Yapılmayacaktır. İşveren tarafından, denetimlerde gösterilmek üzere işyerinde Saklanacaktır* ” ifadesine yer verilmiş, risk değerlendirme sonuçlarının esas olarak işyerinde uygulanması gereken sonuçlar olduğu vurgulanmak istenmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) yöneticileri ve işverenlerin önleyici faaliyetlerini belgelere dökmesi için geçerli nedenleri olabilir. Fakat dokümantasyonun varlığı etkin bir iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin bir ispatı değildir. Prosedür ve düzenlemelerin dokümantasyonu üzerinde fazlaca durulması, İSG yönetim sisteminin bir “evrak işi” olabileceği yönünde bazı endişeleri doğurmuştur. Dokümantasyon, her ne kadar kapsamlı olursa olsun (kağıt üzerinde veya bir bilgisayar yazılımında), anlamlı önleyici faaliyetleri de yansıtmadığı sürece bir değer taşımayacaktır (ÇSGB, 2013:16).

## **Risk Değerlendirmesinin Faydaları ve Uygulamada Karşılaşılabilecek Sorunlar**

İş sağlığı ve güvenliği hakkındaki 6331 sayılı yasa, işverene oldukça fazla yükümlülükler getirmiştir. Bunlardan en önemlisi risk değerlendirmesi yapma veya yaptıрма zorunluluğudur. Yapılan işe ve işyeri özelliklerine göre risk değerlendirmesinin her işletmede farklı olabileceği doğaldır. Aynı işi yapan iki işletmede dahi işin icrası farklı olabileceği için risk değerlendirmesi de bazı farklılıklar gösterebilir. Fakat önemli olan hangi iş koluna veya hangi işyerine ait olursa olsun tehlikeleri belirlerken, unutulmuş veya göz ardı edilen unsurun olmamasıdır. İşkolu ile ilgili tüm yasal mevzuatın incelenerek her bir iş yerine ait değerlendirmenin titizlikle yapılmasında fayda vardır.

Risk Değerlendirmesi yapmak işverene aşağıdaki konularda fayda sağlar:

- ❖ Tehlikelerin tanınması,
- ❖ Risklerin önceden belirlenmesi,
- ❖ Çalışanlar için güvenli ortam tesisi,
- ❖ Kazaların önlenmesi ile kayıpların azaltılması,

❖ İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkmasına karşı önceden önlem almayı sağlama,

❖ Acil durumlara hazır olma.

İş sağlığı ve güvenliğini doğrudan ilgilendiren bu faydaların yanında genel olarak bakıldığında kuruluşlara aşağıdaki faydaları da sağlayabilir:

❖ Kalite ve verim artışı sağlanması,

❖ Uluslararası saygınlık,

❖ Sorumlulukların belirlenmesi ve görev paylaşımı,

❖ Karar vermede sistematik ve mantıksal bir yaklaşım,

❖ Karmaşık karar sorunlarında seçeneklerin ayrıntılı bir analizi olanaklı kılma,

❖ Karar vericinin risk ve belirsizlikle gerçekçi bir biçimde karşı karşıya gelmesini sağlama,

❖ Örgüt içinde iletişime yardımcı olma,

❖ Bir karar sorunu için ne kadar bilgi toplanacağına karar vericiler tarafından belirlenmesini sağlama,

❖ Karar vermede yargı ve sezgiyi ön plana çıkartmasıdır (*Risk analizi ve yönetimi*, <http://mdkurumsal.com/?risk-analizi-ve-yonetimi%2c84>, 2014).

50'den az çalışanı olan *tehlakeli ve çok tehlikeli* sınıfta yer alan işyerleri 01.01.2014 tarihinden itibaren 6331 Sayılı Kanun kapsamına girmiş bulunmaktadır. Türkiye'de özel sektörde yapılan imalat ve üretim işlerinin çoğu zaten tehlikeli ve çok tehlikeli kapsamındadır. Ancak 5 kişinin çalıştığı tehlikeli ve çok tehlikeli işlerin yapıldığı işler, örneğin, taş ocağı-kum-çakıl işletmeleri olduğu gibi, yüzlerce kişinin çalıştığı büyük demir-çelik üretim tesisleri de mevcuttur. Risk değerlendirmesi yapılması için çalışan sayısının önemi yoktur. İki kişinin çalıştığı bir berber dükkânı da 500 kişinin çalıştığı kâğıt fabrikası da risk değerlendirmesi yapmak zorundadır. Ayrıca, işyerinin tehlike sınıfının da risk değerlendirmesi yapılması açısından önemi yoktur. Tüm tehlike sınıflarındaki işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir.

4857 sayılı İş Kanununun mülga 81 inci maddesi kapsamında çalışanlar hariç *kamu kurumları* ile *50'den az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerleri* 01.07.2016 tarihinde kanun kapsamına gireceklerdir. Kamu kurumlarının bir an önce iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak risk değerlendirmesi çalışmalarına şimdiden başlamalarında fayda vardır.

İşverenin yükümlülüklerini yerine getirmeye yardımcı olacak olan risk değerlendirmesinin tüm sektörlerde ve tüm işyerlerinde yapılması gerekmektedir. Madenler, inşaat işletmeleri, ofisler, hastaneler, kasaplar, kuaför ve berberler, sanayi kuruluşları, bankalar, üniversiteler, vergi daireleri, diğer tüm kamu kurumları, apartmanlar ve siteler, pastaneler, fırınlar, beton santralleri, akaryakıt istasyonları, oteller, ulaştırma hizmetleri, marketler, kurslar, dersaneler ve diğer eğitim kurumları, tarım alet ve makineleri üretim tesisleri, petro kimya işletmeleri vs. kanundaki bir kaç istisna hariç tüm işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için işyerlerinde gerçekçi ve doğru bir risk değerlendirmesi yapılması, bunun sonuçlarının doğru değerlendirilmesi ve sürekli izlenmesi gerekir. Risk değerlendirmesinin işlerliği ise hem işverenin hem de bunu gerek şahıs olarak gerekse Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi (OSGB) olarak kurumuş şekilde yürütecek olan iş güvenliği uzmanlarının ve işyeri hekimlerinin özenine ve dikkatine bağlıdır. İş sağlığı ve güvenliğinin başarısı; işveren, işveren vekili, işçiler, iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimlerinin kısaca, tüm çalışanların koordineli çalışması ile elde edilir.

Risk değerlendirmesinin yapılması ve işyerinde hayata geçirilmesi sırasında asıl sorun, birçok işverenin iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla dışarıdan hizmet satın alacak olması ve bu hizmet yerine getirilirken hizmet verecek olan kişi ve kuruluşların yani OSGB (Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi)'lerin iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimlerinin ticari amaçlar ya da ek gelir önceliklerinden ziyade, ciddi bir hizmetin işyerlerine götürülmesini hedef almaları ve uygulamaları mutlaka takip etmeleri gerekliliğidir. Yapılan ve ciddi önlemler alınmasını gerektirecek olan risk değerlendirmesi sonuçlarının işverenin ve tüm çalışanların tam katılımıyla uygulamaya geçirilmesi ise en önemli noktadır.

Risk değerlendirmesi yapmamak, iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri almaya dahi başlamamaktır. Çünkü risk değerlendirmesi tehlike ve risklerin ortaya konularak bunların yok edilmesi için yapılır. Bir iş yerinde ciddi anlamda bir risk değerlendirmesi yapılmamışsa, tehlikeleri ve muhtemel riskleri önlemek için hiç bir adım atılmamış demektir. Öte yandan işyeri girişine üstünkörü hazırlanarak sırf cezadan kurtulmak için asılan raporlar da gerçek anlamda ve ciddi manada yapılmış ve önlem almaya yönelik bir değerlendirme sayılmaz, sadece mevcut durumu gösteren ve işyeri dosyasında saklanan sıradan bir evrak niteliği taşır.

Uygulama başlangıcında ve devamı süresince işçilerden, tecrübeli ustalardan periyodik aralıklarla bilgi alınması görüşlerine başvurulması faydalı olacaktır. Hazırlanan form ve belgelerin toplam kalite yönetimi ile uyumlaştırılması sağlanmalı; prosedürler, talimatlar yeniden düzenlenmelidir. Tehlikeli işlerde talimatlara eksiksiz uyulması sağlanmalıdır.

İşverenlerin iş güvenliği önlemlerini sıklıkla kontrol etmesi gerekir. İşverenlerin veya işyerinde yetkili yöneticilerin iş sağlığı ve güvenliği harcamaları konusunda cimri davranması, bazen ölümlerle sonuçlanan kazaları beraberinde getirebilmektedir. Küçük harcamalar ile alınacak malzemeler işçilerin hayatını kurtarabilir.

## KAYNAKÇA

- Bilir, N. ve Yıldız, A.N.(2013), İş Sağlığı ve Güvenliği, Genişletilmiş 2.Baskı, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- CCOHS, (2013) “ *What is an example of an office inspection checklist?* ”, Kanada İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi, [http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/list\\_off.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/list_off.html) (21.08.2013).
- Ceylan, H. ve Başhelvacı, V.S.(2011), “ *Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi İle Risk Analizi: Bir Uygulama*”, " Journal of Engineering Research and Development, Vol.3, No.2, June, [http://ijerad.kku.edu.tr/sayi\\_6/6.pdf](http://ijerad.kku.edu.tr/sayi_6/6.pdf) : s.25-33 (10.08.2013).
- Çetinkal, A.(2013) “ *İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarına İlişkin SGK Verileri Yayımlandı* ”, MESS, <http://www.mess.org.tr/ti.asp?eid=4973> ( 11.08.2013 ).
- ÇSGB, (2012) “ *Kimya Sanayi Sektöründe Seveso II Direktifi Kapsamındaki Endüstrilerde Kazı Riski Değerlendirme Metodolojisi* ”, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Yayın NO: 55, Ankara, 2012.
- ÇSGB, (2013) “ *Avrupa Birliği'nin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri İyi Uygulamaları* ”, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, [http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/isgip/isgip\\_ iyi\\_uygulamalar.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/isgip/isgip_ iyi_uygulamalar.pdf) , (01.05.2013).
- Demircioğlu ve Centel (2012) İş Hukuku, Tıpkı 16.Bası, İstanbul, Beta yayınevi, s.154, 155.
- Güzel, A., Okur, A.R. ve Caniklioğlu, N. (2012), Sosyal Güvenlik Hukuku, Yenilenmiş 14.Bası, İstanbul, Beta, s.389,390.
- Hakeri, H.(2013), Ceza Hukuku Genel Hükümler, 15.Baskı, Ankara, Adalet Yayınevi.
- HSE (İngiltere Sağlık ve Güvenlik Yönetimi Kuruluşu), (2013), “ *Identify the hazards*”, Health and Safety Executive, <http://www.hse.gov.uk/risk/step1.htm>, (20.08.2013).
- Kabakçı, M.(2009), Avrupa Birliği İş Hukukunda İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili
- Temel Yükümlülükleri ve Türk mevzuatına uyumu, 1.Basım, İstanbul, Beta, 101,102.
- Laitinen, H., Vuorinen M.ve Simola A., (2012), İmalat Sanayinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi, Finceden Çeviren: Libellus Çeviri Hizmetleri, İstanbul, MESS (Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası): s.191-197.
- Müngen, U.(2011) “ *İnşaat İşverenlerinin ve Teknik Elemanların İş Güvenliği Konusundaki Sorumlulukları ve Yaptırımlar*”, TMH - 469 - 2011/5, [http://www.imo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/b33a0a62abf7a18\\_ek.pdf?dergi=250](http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/b33a0a62abf7a18_ek.pdf?dergi=250).

- Onur, A. H. ve Özfirat, M.K. (2013), *Risk Analizi*,  
[http://web.deu.edu.tr/maden/docs/is\\_guvenligi/11.hafta\\_is\\_guvenligi.pdf](http://web.deu.edu.tr/maden/docs/is_guvenligi/11.hafta_is_guvenligi.pdf)  
OSHA (Occupational Safety & Health Administration).(2013), ( Amerikan İş  
Güvenliği ve  
Sağlık Yönetimi Birimi) , “ *Risk assessment* ”,  
<https://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment/index.html> (21.08.2013).
- Özçırpıcı, B, İçbay, E, Coşkun, F, Akın, M, Çiftçi, O.N, Özgür, S.(2009), “  
*Gaziantep Organize Sanayi Bölgelerindeki Gıda Üreten İşyerlerinin Değerlendirilmesi*”  
TAF Preventive Medicine Bulletin, 2009: 8(5) ,  
<http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=48c6c010-65dc-4d1a-987d-6fffa9a58f5d%40sessionmgr4005&hid=4203> ,  
(02.01.2014).
- Özkılıç, Ö.(2013) “ *İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri* ”, [http://www.uenco.com.tr/docs/dokumanlar/is\\_6.pdf](http://www.uenco.com.tr/docs/dokumanlar/is_6.pdf) ,  
(02.01.2014).
- Risk analizi ve yönetimi, <http://mdkurumsal.com/?risk-analizi-ve-yonetimi%02c84>,  
(02.01.2014).
- Seber, V.(2012), “ *İşçi Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Analizleri Nasıl Yapılır?*”, Elektrik Mühendisliği, Sayı-445.
- Singapore Government Ministry of Manpower (Singapur Hükümeti İşgücü Bakanlığı),  
(2006), “ *A Guide to the Workplace Safety and Health (Risk Management) Regulations* ” ,  
Occupational Safety and Health Division,  
<http://www.mom.gov.sg/Documents/safety-health/GuidetoRiskMgtRegver20.pdf> (20.08.2013).
- Süzek, S.(2012), İş Hukuku, Yenilenmiş 8. Baskı, İstanbul, Beta, s.854.
- Temir, Arif. (2013) “ *İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatına Göre İşyerlerinde Risk Değerlendirmesi Nasıl Yapılacak?*”, Yaklaşım, Sayı: 242,  
<http://uye.yaklasim.com/filezone/yaklasim/%C4%B0%C5%9E%20SA%C4%9E%20VE%20G%C3%9C%20VENL%C4%B0%C4%9E%C4%B0%20MEVZUATINA.htm> (22.08.2013).
- Toroslu, N.(1991), Ceza Hukuku, Savaş Yayınları, Ankara 1991.
- TÜİSAG, “ *Neden – Sonuç Analizi ( Cause - Consequence Analysis )*”, Türkiye İş Sağlığı ve  
Güvenliği Profesyonelleri Topluluğu, <http://www.isgfrm.com/threads/neden-%E2%80%93-sonu%C3%A7-analizi-cause-consequence-analysis.2250/>,  
(02.01.2014).