

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



İLAC LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE 5*5 MATRİS, FİNE KİNNEY
VE FMEA YÖNTEMLERİ İLE RİSK DEĞERLENDİRMELERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI; BİR FİRMA ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Begüm ERTEN

İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

AĞUSTOS 2016

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



İLAC LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE 5*5 MATRİS, FİNE KİNNEY
VE FMEA YÖNTEMLERİ İLE RİSK DEĞERLENDİRMELERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI; BİR FİRMA ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Begüm ERTEN
Y1513. 220030

İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zafer UTLU

AĞUSTOS 2016



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı Y1513.220030 numaralı öğrencisi **Begüm ERTEN**'ın “**İLAC LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE 5x5 MATRİS, FİNE-KİNNEY VE FMEA YÖNTEMLERİ İLE RİSK DEĞERLENDİRMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI; BİR FİRMA ÖRNEĞİ**” adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 04.08.2016 tarih ve 2016/20 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından **aybirtel** ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak **İsbn**..edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi :19/08/2016

1)Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zafer UTLU

2) Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Behiye YÜKSEL

3) Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Bülent DEMİR

(Handwritten signatures in blue ink)

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “ İlaç Lojistik Sektöründe 5*5 Matris, Fine Kinney ve FMEA Yöntemleri ile Risk Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması; Bir Firma Örneği” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar’da gösterilenlerden oluştuğunu ve onurumla beyan ederim. (19/08/2016)

Begüm ERTEN







Canım Aileme,



ÖNSÖZ

Ülkemizde son 10 yılın verilerini incelediğimizde iş kazası sayılarının ortalama olarak 70.000'in altına düşmediğini hatta 2013 verilerinde 74.871 olan iş kazası rakamının 2013 yılında 191.391'e yükseldiğini görmekteyiz. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının gerçek anlamda uygulanabilmesinde hepimize sorumluluk düşmektedir. Öncelikle toplum olarak bilinçlenmeli ve iş güvenliği kültürünü oluşturmalıyız. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında hazırlanan en temel belgelerden olan risk değerlendirme çalışmalarının ise seçilen sektör faaliyetlerine uygun ve bilimsel yöntemler ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

İş Sağlığı ve Güvenliği sektöründe en sık kullanılan üç yöntemin karşılaştırıldığı bu çalışmanın hazırlık ve yüksek lisans eğitimim süresince benden desteklerini esirgemeyen, güler yüzlü ve bilgileriyle hepimize ışık tutan değerli hocamız Sayın Prof. Dr. Zafer UTLU'ya teşekkür ediyorum. Tüm eğitim hayatım boyunca bana her zaman güvenen aileme emekleri için minnetlerimi sunuyorum.

Ağustos 2016

Begüm ERTEN
İş Güvenliği Uzmanı



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	v
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışma Konusu	1
1.2 Çalışmanın Amacı	1
1.3 Literatür Araştırması	2
2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	3
3. İLAÇ LOJİSTİK SEKTÖRÜ	5
3.1 Lojistik ve İlaç Lojistiği	5
3.2 Lojistik Faaliyetler	5
4. TEMEL KAVRAMLAR VE RİSK DEĞERLENDİRME ADIMLARI	7
4.1 Temel Kavramlar	7
4.2 Risk Değerlendirme Adımları	7
4.2.1 Ekip kurulması	8
4.2.2 Risk değerlendirmesi yapılacak alan ve faaliyetlerin tanımlanması	8
4.2.3 Risk değerlendirme ekiplerinin kurulması ve plan oluşturulması.....	8
4.2.4 Risk değerlendirme ekiplerinin eğitimi.....	9
4.2.5 Risk değerlendirme ekiplerinin ön hazırlık yapması	9
4.2.6 İş sağlığı ve güvenliği tehlike ve risklerinin tanımlanması.....	9
4.2.7 Risklerin önem derecelerinin belirlenmesi.....	10
4.2.8 Risklerin ekileneceklerin belirlenmesi	10
4.2.9 Risk kontrol tedbirlerinin planlanması.....	10
4.2.10 Risk değerlendirmelerinin takibi ve gerekli durumlarda edilmesi	11
5. RİSK ANALİZİ VE YÖNETİMİ	13
5.1 Risk Yönetim Prosesi	13
5.2 Risk Yönetiminin Önemi.....	13
5.3 Risk Değerlendirme ve Risk Değerlendirme Yöntemleri	15
6.ÇALIŞMADA KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	19
6.1 5X5 Matris Yöntemi.....	19
6.2 Fine Kinney Yöntemi	21
6.3 FMEA (Hata Türleri ve Etkileri Analizi) Yöntemi	23
7. UYGULAMA	27
8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	29
KAYNAKLAR	33
EKLER	35
ÖZGEÇMİŞ	141



KISALTMALAR

İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
ILO	: International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
OHS	: Occupational Health and Safety
RADM	: Risk Assessment Decision Matrix
RDKM	: Risk Değerlendirme Karar Matrisi
FMEA	: Failure Mode and Effects Analysis
HTEA	: Hata Türü ve Etkileri Analizi
ETA	: Event Tree Analysis (Olay Ağacı Analizi)
FTA	: Fault Tree Analysis (Hata Ağacı Analizi)
DOF	: Düzeltici Önleyici Faaliyet
İ	: İhtimal (Olasılık) (Zarar ya da hasarın zaman içinde gerçekleşme ihtimali)
F	: Frekans (Tehlikeye maruz kalma sıklığı)
O	: Olabilirlik
S	: Saptanabilirlik (Farkedilebilirlik) (Zararın meydana gelmesine sebep olacak durumun belirlenme zorluğu)
Ş	: Şiddet (Tehlikenin gerçekleşmesi halinde insan, işyeri ve çevre üzerinde oluşturacağı hasarın şiddeti)



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 6.1: 5*5 matris yöntemi risk önem derecesi.....	18
Çizelge 6.2: Risk matrisine göre kabul edilebilirlik	19
Çizelge 6.3: Fine Kinney yöntemi risk önem derecesi	21
Çizelge 6.4: Risk düzeyine göre karar ve eylem	21
Çizelge 6.5: Hatanın oluşma olasılığı.....	23
Çizelge 6.6: Hatanın etkisi (şiddeti)	23
Çizelge 6.7: Hatanın saptanabilirliği (farkedilebilirliği)	24
Çizelge 6.8: FMEA yöntemi risk önem derecesi.....	24



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Ülkemizde yıllara göre iş kazaları SGK verileri	3
Şekil 5.1: Risk analizi proses aşamaları	14
Şekil 5.2: Risk yönetimi	15
Şekil 5.3: Sürekli iyileştirme aşamaları	15
Şekil 5.4: Risk değerlendirme yöntemlerinin karşılaştırılması.....	18



İLAÇ LOJİSTİK SEKTÖRÜNDE 5*5 MATRİS, FİNE KİNNEY VE FMEA YÖNTEMLERİ İLE RİSK DEĞERLENDİRMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI; BİR FİRMA ÖRNEĞİ

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği konusu, günümüz çalışma hayatı ve çalışma hukukunun önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. İş sağlığı ve iş güvenliği önlemlerinin alınarak uygulanması, iş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılması işçiler, işverenler ve sosyal güvenlik sistemleri için önemli sonuçlar ortaya koyar. İş hukukunun temel ilkelerinden biri olan işçinin korunması ilkesi, yalnızca işçilerin işverenden bir alacağının ortaya çıkmasıyla sınırlı değildir. Önleyici politikalarla işçilerin fiziki ve psikolojik varlıklarıyla işçilerin muhtemel zararlardan korunması oldukça önemlidir. İş sağlığı ve iş güvenliği önlemlerinin temel amacı, iş kazaları ve meslek hastalıklarının meydana gelmeden önce önlenmesidir.

Dünyada uzun yıllar önce başlamış olan İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) çalışmaları ülkemizde köklü bir geçmişe sahip değildir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) tarafından hazırlanmış ve 2013 yılından itibaren aktif olarak çalışmalar izlenmeye başlanmıştır. Kanun, günümüzün modern iş sağlığı ve kültürü olarak kabul edilen, iş kazası ve meslek hastalıkları ortaya çıkmadan kaynağında yok etmeyi hedefleyen önleyici bir anlayışa sahip olarak düzenlenmiştir. Risklere ve tehlikelere karşı nasıl korunacağından çok, riskleri ortadan kaldırmaya yönelik yani korumacı anlayış yerine önleyici anlayış benimsenmiştir. Ancak yanlış İSG politikaları, sigortasız işçi çalıştırılması, çocuk işçiler eğitimsizlik, aşırı güven, maliyetten kaçınma, denetimlerin yetersizliği gibi sebepler ile hergün yine birçok sektöre iş kazaları yaşanmaktadır.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) verilerine göre dünyada her yıl ortalama 120.000.000 iş kazası meydana gelmektedir ve meydana gelen kazaların 210.000'i ölümlerle sonuçlanmaktadır. Ülkemizde ise özellikle 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girmeden önce ve sonra elde edilen iş kazası sayıları incelendiğinde büyük bir artış görülmektedir. SGK istatistiklerine göre 2012 yılında 74.871 iş kazası meydana gelirken, 2013 yılında 191.389 iş kazası meydana geldi. 2013 yılında meydana gelen iş kazası sayısı 2012 yılına göre yaklaşık üç kat arttığı görülmektedir. 2011 yılında 573 meslek hastalığı tespit edilmişken, 2012 yılında 395 meslek hastalığı tespit edilmiş iken 2013 yılında 371 meslek hastalığı tespit edilmiştir. Teşhis edilen meslek hastalığı sayıları gerçekten çok daha azdır.

İş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için İSG uzmanlarına büyük sorumluluk düşmektedir. İşyerlerinde mevcut veya meydana gelebilecek riskleri önleyebilmek için çalışılan sektörü ve sektör faaliyetlerini doğru analiz etmek gerekmektedir. Sektörel ve operasyonel açıdan incelenerek hazırlanması gereken risk değerlendirme çalışması için günümüzde giderek daha çok önem kazanan lojistik faaliyetlerinden biri olan ilaç lojistiği alanında hizmet veren bir firma seçilmiştir. Sektör ile ilgili bilgi verildikten sonra çalışma alanındaki faaliyetler ve risk değerlendirme yöntemleri ile ilgili bilgi verilerek uygulamalara geçilmiştir.

Uygulamalara geçilmeden önce risk değerlendirme ekibi kurulmuştur. Çalışma alanı

ve faaliyetlerine göre tehlike ve riskler analiz edilmiştir. Risk değerlendirme yöntemlerinin uygunluğu ve etkinliğini karşılaştırmak için üç yöntem seçilmiştir. 5*5 Matris, Fine- Kinney ve FMEA yöntemleri ile hazırlanan rapor sonuçlarına göre değerlendirme yapılmıştır. Son olarak üç farklı yöntem kullanılarak hazırlanan uygulamaların arasındaki ilişki irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Risk Değerlendirme, 5X5 Matris Yöntemi, Fine Kinney Yöntemi, FMEA Yöntemi, Lojistik



PHARMACEUTICAL LOGISTICS INDUSTRY 5*5 MATRIX, FINE-KINNEY AND FMEA METHODS WITH RISK ASSESSMENT RESULTS COMPARISON; EXAMPLE OF COMPANY

ABSTRACT

The subject of occupational health and safety, constitutes an important dimension of today's working life and labour law. The taking of occupational health and safety measures implementation, the reduction of occupational accidents and diseases, workers, employers and social security systems reveals important results. One of the basic principles of business law the principle of the protection of workers, the employer is not limited only to the emergence of the receivables from the workers. Workers with workers from potential hazards preventive policies with the entities of the physical and psychological protection is very important. The main objective of occupational health and safety measures before the occurrence of occupational accidents and diseases is prevention.

Which began many years ago in the world of occupational health and safety does not have a long history in our country studies. 6331 occupational health and safety Code, The Ministry of Labor and social security began to actively pursue work prepared by and from 2013. Law, occupational health and accepted as today's modern culture, from the emergence of occupational accidents and diseases aims to destroy the source as a preventive understanding that you have settled. So it would be protected against risks and dangers, the risks so as to eliminate protectionist understanding, instead of Understanding the preventive is adopted. However, the wrong OHS policies, uninsured labour, child labour, lack of Education, over-confidence, cost avoidance, again with reasons such as lack of control every day, many occupational accidents are experienced in the sector. The International Labour Organization (ILO), according to the world every year, the average 120.000.000 work accidents is occurring, and of the accidents that occur 210,000% result in death. In our country, especially 6331 occupational health and Safety Act of occupational accidents before and after the enactment of the numbers obtained when we examined a large increase is observed. Social security according to statistics, 74.871 occupational accidents occurred in 2012, while in 2013 191.389 occupational accident occurred. The number of occupational accidents increased in 2013 compared to 2012 it is observed that approximately three times. 573 occupational disease have been detected in 2011, while in 2012 while in 2013, 371 395 occupational disease occupational disease has been detected have been identified. The number of diagnosed occupational diseases is really quite small.

OHS professionals have a great responsibility to prevent occupational accidents and diseases. Workplaces in order to prevent risks that may occur or exist in the studied sector and sector activities, are required to analyze right. You need to get examined from a sectoral perspective and an operational risk assessment study for the logistics activities, which is gaining more and more importance nowadays, which is one of the company providing services in the field of pharmaceutical logistics was chosen.

Information is given on the industry and given information about risk assessment methods and activities in the workspace after the application started.

Before proceeding to applications of a risk assessment team was established. According to the activities and hazards and risks in the study area have been analyzed. Three methods were selected to compare the effectiveness and the appropriateness of risk assessment methods. 5*5 Matrix , the Fine - Kinney method, and the FMEA methods prepared by the results of the evaluation were made according to the report. Finally, we explicated the relationship between applications prepared using three different methods.

Keywords : Risk Assessment, 5X5 Matrix Method, Fine Kinney Method, FMEA Method, Lojistics



1. GİRİŞ

1.1 Çalışma Konusu

Ülkemizde ve dünyada birçok farklı konuda hizmet veren ve hizmet alan iş kolları ve bu faaliyet alanlarında görev yapan farklı eğitim, yetkinlik veya niteliğe sahip çalışanlar bulunmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda oluşan kayıplar, ağır veya uygunsuz çalışma koşulları, eğitim ve teknoloji eksikliği ile beraberinde yaşanan maddi ve manevi kayıplar, maruz kalınan iç ve dış etkenler, çalışma alanlarının çevresinde bulunan yerleşim yerleri de dahil olmak üzere var olan tehlike ve oluşturduğu riskler nedeniyle görülen kaza ve hastalıklar iş sağlığı ve güvenliğinin ayrı bir disiplin olarak ele alınmasına sebep olmuştur. Bu çalışmada, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında temel teşkil eden risk değerlendirme çalışmalarının lojistik sektörünün önemli bir kolunu oluşturan ilaç lojistik sektöründe yapılan üç farklı yöntem kullanılarak yapılan uygulamalar ile elde edilen sonuçlar karşılaştırılacaktır.

1.2 Çalışmanın Amacı

Kalitatif, kantitatif ve karma olmak üzere üç temel başlık altında yaklaşık 150 adet risk değerlendirme yöntemi bulunmaktadır. Ancak her yöntem aktif olarak kullanılmadığı gibi yine her sektöre de aynı risk değerlendirme yöntemi kullanmak mümkün değildir. Risk değerlendirme yöntem seçimi, yapılan çalışmaların etkinliği ve izlenebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında uygulama kolaylığı açısından da sıkça tercih edilen Matris, Fine- Kinney ve FMEA yöntemi ile değerlendirmeler yapılarak üç yöntemin sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda yöntem seçiminin önemi vurgulanarak uygulanan yöntemlerin sektöre uygunluk derecesinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

1.3 Literatür Araştırması

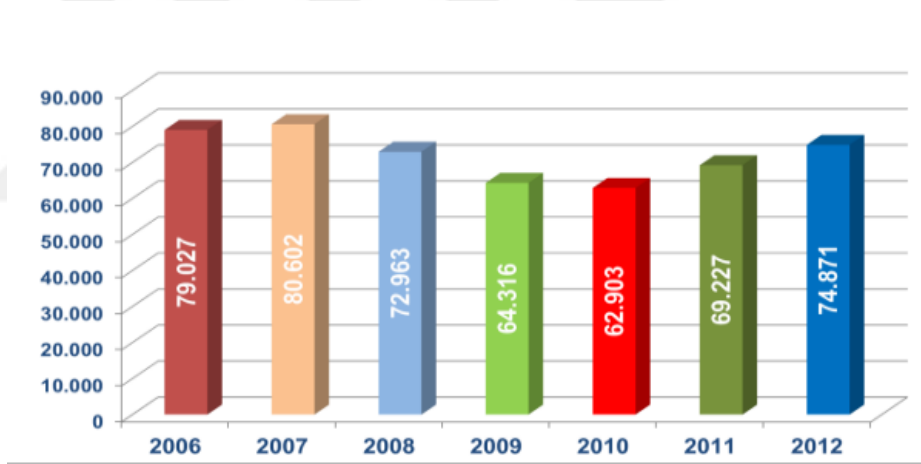
İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmalarının son birkaç yılda yaygınlaşması ile beraber bu alanda yapılan araştırmalar da artmıştır. Ülkemizde çalışma hayatı içerisinde yaşanan sorunlardan ve birçok çalışanın mağdur olduğu yoğun çalışma temposu ile insanlardaki eğitim, bilgi eksikliği en önemlisi de kaderci yaklaşımları iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde büyük bir engel teşkil etmektedir. Yasal düzenleme ve denetlemelerin yetersizliği ile iş güvenliği uzmanı olarak görev yapan kişilerin mesleki, teknik ve sektörel bilgilerindeki eksiklikler ise iş güvenliği çalışmalarının etkin olarak yürütülememesine neden olmaktadır. İşyerleri ve iş güvenliği alanında hizmet veren kişi ya da kuruluşların kaza önleyici değil yasal prosedürleri karşılama yeterliliği şeklinde bir sisteme doğru giden eğilimden uzaklaşmaları gerekmektedir.

İş güvenliği çalışmalarının en temel basamaklarından olan risk değerlendirmeleri incelendiğinde genelde uygulanması kolay ve belli sabit formatlar üzerinden ilerlenen çalışmalar yapıldığını söylemek mümkündür. Risk değerlendirme yöntemleri bilinenden çok daha fazla olsa da uygulama kısmında veri azlığı ve yabancı kaynakların çok fazla kullanılmaması nedeni ile belli yöntemler dışına çıkılamamasına sebep olmaktadır. Risk değerlendirme yönteminin çalışma alanı ve alan içindeki faaliyetlerin sonucunda mevcut veya oluşabilecek riskleri önleyecek etkinlikte olması gerekmektedir. Bu çalışmada, iş güvenliği sektöründe en çok kullanılan üç yöntem karşılaştırılarak en doğru analizlere ulaşılmaya özen gösterilmiştir.

Çalışma kapsamında konu ile ilgili yayımlanmış makaleler, alanlarında uzman kişiler tarafından kaleme alınmış kitaplar, ilgili kurumların yaptıkları çalışma ve raporlar ile yine ulusal ve uluslararası kuruluşlar tarafından elde edilen istatistikler incelenmiştir. Elde edilen veriler yorumlanmıştır. Uygulamalarda ise ulusal mevzuat referans alınarak çalışmaya konu olan risk değerlendirme yöntemleri üzerinde öneri ve tespitler belirlenmiştir.

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesi çalışma hayatında yeni bir milat olmuştur. Belki de geç kalınmış bir düzenleme olması nedeniyle uygulanabilirliğinin sağlanması zorluklarla karşılaşılmasına sebep olmaktadır. Var olan bir düzeni ve özellikle de alışkanlıkları bir anda değiştirmeye çalışmanın getirmiş olduğu birçok zorluğun yanında güzel gelişmeleri de sağladığı gözlemlenmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının tespiti ve bildirim konusunda yeterli denetim henüz sağlanamamasına rağmen özellikle bildirim yapılan iş kazalarında 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile büyük bir artış olduğu görülmektedir.



Şekil 2.1: Ülkemizde yıllara göre iş kazaları SGK verileri
(<https://www.riskmed.com.tr/yeni2/component/k2/item/120-uclu-sorumluluk-temel-bilesenleri-cevre-is-sagligi-guvenligi.html>)

Şekil 2.1' de görüldüğü üzere 2006-2012 yılları arasında bildirim yapılan iş kazalarına ait istatistik bilgileri grafik olarak verilmiştir. Her yıl ortalama 70.000'in üzerinde bildirilen iş kazası yaşandığı görülmektedir. SGK iş kazası verilerinden ulaştığımız bilgilere göre 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki çalışmaların başlamasının üzerinden kısa bir zaman geçmesine rağmen 2012 yılında 74.871 olan iş kazası sayısının 2013 yılında 191.389'a yükseldiği yani yaklaşık üç kat arttığı görülmektedir. Bu artışın sebebi sektörel büyüme, istihdam artışı gibi

etkenlerden ziyade bu konuda ayrı bir kanun ve denetim mekanizmasının devreye girmiş olmasıdır. Eğitim eksikliği, iş sağlığı ve güvenliğine karşı bakış açısı nedeniyle önlemlerin alınmaması, disiplin eksikliği, aşırı güven, kaderci yaklaşım, iş yetiştirmeye verilen öncelik sebebi ile yoğun çalışma şartları yaşanan kazaların en büyük sebepleridir. 2012- 2013 SGK verileri incelendiğinde elde edilen bir başka sonuç ise; iş kazası sonucu hayatını kaybedenlerin yüzde 19'unun 18 yaşından küçük olduğudur. Sigortasız işçi çalıştırılmasının yanında çocuk ve genç işçilerin ağır koşullarda çalıştırılması sonucu maalesef birçok iş kazası yaşanmakta ancak bu kazalar bildirimsiz bir şekilde çözümlenerek istatistiki bilgilere dâhil edilememektedir.

İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmalarının ciddi şekilde yürütülebilmesi için iş güvenliği uzmanlarına büyük sorumluluk düşmektedir. Sektöre ve çalışma faaliyetlerine odaklı, çalışma alanını doğru yansıtan ve uygun yöntemler ile hazırlanmış risk değerlendirme çalışmaları yaparak konuların takibinde hassasiyet gösterilmelidir.

3. İLAÇ LOJİSTİK SEKTÖRÜ

3.1 Lojistik ve İlaç Lojistiği

Lojistik; ürün ve hizmetlerin ihtiyaç duyulduğu zamanda ve ulaştırılması istenen yerde olacak şekilde sağlanması olarak tanımlanabilir.

İlacın üretilme aşamasından başlayarak, tüketim adımına kadar ürün ve hizmetlerin tedariği için gerekli tüm aksiyonların etkin ve kaliteli biçimde planlanarak, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altına alınmasına ilaç lojistiği adı verilmektedir.

3.2 Lojistik Faaliyetler

İşletmelerin mevcut pazarları ellerinde tutmak ya da genişletmek amacıyla üretim, finans, pazarlama ve satışa yönelmeleri pek çok yeniliği de beraberinde getirmiştir. Bu yeniliklere uyum sağlamak için lojistik ya da dağıtım çözüm olarak kullanılmaktaydı. Özellikle 1970'li yıllarda günümüzdeki lojistik anlayışının temelleri oluşturulmuştu. Bu yıllarda işletmelerde lojistik yönetimi ve lojistik faaliyetlerinin en uygun maliyetle sağlanması için çalışmalar yapılmıştır (Yurtiçilojistik,agis,2009). Lojistik faaliyetler ürün ve hizmet gibi kaynakları sunacağı alanın ihtiyaçlarına göre faaliyet adımları içermektedir.

İlaç lojistik sektöründe yürütülen faaliyet adımları aşağıdaki gibidir:

- a) Taşıma
- b) Depolama
- c) Talep yönetimi
- d) Elleçleme
- e) Sipariş işleme
- f) Ambalajlama
- g) Satın alma
- h) Bilgi

İş sağlığı ve güvenliği açısından sektörel iş akışına baktığımızda bizim için en önemli adımlar taşıma, depolama, elleçleme,sipariş işleme, ambalajlama faaliyetleri ve bu faaliyetler sırasında yaşanabilecek risklerdir. İlerleyen bölümlerde risk değerlendirme çalışmalarının temeli ve projeye konu olan risk değerlendirme yöntemler hakkında bilgi verilerek bu yöntemler ile ilgili sektör bazlı operasyonel tehlike ve riskler analizi yapılacaktır.



4. TEMEL KAVRAMLAR VE RİSK DEĞERLENDİRME ADIMLARI

4.1 Temel Kavramlar

Tehlike: İnsanların yaralanması, sağlığının bozulması veya bunların gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak, durum veya işlem (TS 18001-2008)

Sağlığın Bozulması: Bir iş faaliyetinin veya işle ilgili durumun yol açtığı ve/veya kötüleştirdiği belirlenebilir, olumsuz fiziksel veya ruhsal durum. (TS 18001 2008)

Olay: Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan veya sebep olacak potansiyele sahip olan işle ilgili olaylar. (TS 18001-2008)

Kaza: Yaralanmaya, sağlığın veya ölüme sebep olan olaylar. (TS 18001-2008)

Risk: Tehlikeli bir olayın veya maruz kalma durumunun meydana gelme olasılığı ile olay veya maruz kalma durumunun yol açabileceği yaralanma veya sağlık bozulmasının ciddiyet derecesinin birleşimi. (TS18001-2008)

Risk Değerlendirmesi: Tehlikelerden kaynaklanan riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak riskin Kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek için kullanılan proses. (TS 18001-2008)

Kabul Edilebilir Risk: Kuruluşun yasal zorunluluklara ve kendi iş sağlığı ve güvenliği politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk. (TS 18001-2008)

4.2 Risk Değerlendirme Adımları

Risk değerlendirme çalışmalarında sektörel bilgi önemli yer tutmaktadır. İş güvenliği uzmanlarının her sektöre hakim olması güçtür. Aynı sektörde dahi yapılan çalışmalarda firma yapısı ve işleyişten kaynaklanan farklılıklar gözlemlenebilir. Bu nedenle risk değerlendirme çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği ekibine (iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi) firma personellerinin yetkinlikleri doğrultusunda destek olması ve gerekli bilgileri vererek çalışma ortamlarında mevcut ve oluşabilecek riskler hakkında görüş bildirmesi gerekmektedir. Risk değerlendirme

çalışmaları bir ekip çalışmasıdır. Teknik, idari ve faaliyet konuları hakkında elde edilecek bilgiler ile çalışılan sektör grubundaki firmayı ve burada yaşanabilecek riskleri tanımlamak daha doğru olacaktır. Uzmanların analiz çalışmalarını ciddiye alarak hazır örnekler üzerinden değil operasyonel yani yerinde görerek ve izleyerek çalışma alanlarındaki faaliyetleri doğru değerlendirerek hazırlaması gerekmektedir. Bu şekilde yapılan çalışmalar ile yaşanabilecek kazalar gerçekten önlenabilir ve prosedürel olarak değil reel katkı sağlayacak bir çalışma gerçekleştirilmiş olur. Risk değerlendirme çalışmalarında dikkat edilmesi gereken temel adımları aşağıdaki gibidir:

Risk Değerlendirmesinin 10 Adımı (Dr. Hilal KINLI, 10 Adımda Risk Değerlendirme)

4.2.1 Ekip kurulması

Bir kurum veya kuruluşta karşılaşılabilecek tehlike ve risklerin tanımlanabilmesi için konu ile ilgili bütün birimler ve bu birimlerde yapılan tüm faaliyetler ile ilgili bilgi sahibi olan temsilcilerden, iş sağlığı ve güvenliği sorumlusundan ve işyeri hekiminden oluşacak bir ekip kurulması gerekmektedir.

Ekibin görevi ise yapılacak risk değerlendirme çalışmalarını koordine ederek çalışmaların zamanında ve etkin bir şekilde yürütülmesini sağlamaktır.

4.2.2 Risk değerlendirmesi yapılacak alan ve faaliyetlerin tanımlanması

Ekip üyelerinin sorumluluklarında bulunan birimler dahil olmak üzere tüm alanlar ve bu alanlarda yürütülen faaliyetler tanımlanır. İşyeri çevresinde risk yaratabilecek tesisler, karayolları, demiryolları, hava alanı, yerleşimler, akarsular vb. yerler de bu kapsamda dikkate alınmalıdır.

4.2.3 Risk değerlendirme ekiplerinin kurulması ve plan oluşturulması

Ekip üyeleri tarafından tanımlanan alanlar ve bu alanlarda yapılan faaliyetlerin risklerinin değerlendirilmesi için sorumluluk alanlarına göre ekipler kurulur. Ekipler kurulurken işyerinde karşılaşılabilecek tehlikeli kimyasal maddeler, biyolojik tehdit unsurları gibi özel bilgi ve uzmanlık gerektiren faaliyetlerde yürütülen çalışmalara yön verecek kişiler doğru seçilmelidir. Aynı zamanda işyerindeki faaliyetlerin teknik akışı ile bakım onarım gibi faaliyetleri yürüten çalışanlar ekibe mutlaka katılmalıdır.

Çalışanların yaşayabilecekleri sağlık sorunlarının doğru belirlenebilmesi için ise işyeri hekimi çalışmaların her aşamasına dahil edilmelidir.

4.2.4 Risk değerlendirme ekiplerinin eğitimi

Risk değerlendirme ekibindeki kişilerin bu çalışmalar sırasında etkinliğini arttırabilmesi için yasal mevzuat, görev ve sorumlulukları konusunda eğitim alması gerekmektedir. Bu eğitimler İş Güvenliği Uzmanı ve İşyeri Hekimi ile birlikte koordineli olarak verilmelidir.

4.2.5 Risk değerlendirme ekiplerinin ön hazırlık yapması

- Risk değerlendirmesi yapılacak alanlardaki her faaliyet süreç yönetimi izlenerek tanımlanmalıdır. Örneğin; forkliftle depoya malzeme taşıma faaliyeti, forkliftin malzemeyi alması, depoya getirmesi ve depoda uygun şekilde bırakılması adımlarından oluşmaktadır.
- Yapılacak faaliyetler ile ilgili olarak ilgili iş sağlığı ve güvenliği yasal mevzuatı ve diğer şartlar, kullanılan kimyasallar var ise özellikleri ve malzeme güvenlik bilgi formları vb., su, enerji, ambalaj vb. kullanımı, atıkların depolanması, taşıma ve imha işlemleri, kullanılan iş ekipmanlarının kullanım talimatları ve bakım-onarım çalışmaları, elle taşıma işlerinde yükün özellikleri ve çalışma koşulları, kullanılan elektrik tesisatı, ortamda bulunan güvenlik ve sağlık işaretleri gibi konuları risk değerlendirme ekibi detaylı bir şekilde incelemli, tanımlamalarını bu kriterlere göre yapmalıdır.

4.2.6 İş sağlığı ve güvenliği tehlike ve risklerinin tanımlanması

Tanımlanmayan tehlike ve risklerin yönetilmesi mümkün olmayacağından dolayı bu adım büyük önem arz etmektedir. Tehlike ve risklerin doğru şekilde tanımlanarak Risk Değerlendirme Formu'na yazması için:

- İlgili alan ve faaliyet yerinde gözlenmelidir.
- İlgili alan ve faaliyette diğer çalışanlarla görüşmeler yapılarak mevcut tehlike ve riskler, alınan ya da alınması gereken kontrol tedbirleri ile ilgili görüşleri alınmalıdır.
- Bakım çalışmaları gibi risk değerlendirmesi sırasında dokümantasyon dışında

izleme imkanı olmadığından çalışmalar takip edilmelidir.

4.2.7 Risklerin önem derecelerinin belirlenmesi

Risk değerlendirme çalışması yapılan işletmeye ait tüm faaliyetler için iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenerek tanımlanan riskler önem derecelerine göre uygun yöntem seçilerek değerlendirilmelidir. Mevcut risk kontrol tedbirleri risklerin önem derecelerini düşürmemektedir. Örneğin; yüksekte çalışan personele emniyet kemeri verilmesi yüksekte düşme tehlikesinin yaratacağı risklerden dolayı önem derecesini düşürmemektedir. Emniyet kemeri verilen çalışanın kemerini kullanmaması vb. nedenler ile yüksekte düşmesi sonucunda alacağı zarar emniyet kemeri verilmemesi durumunda yaşanacak kazanın sonuçları ile aynı önemi taşır.

4.2.8 Risklerden etkileneceklerin belirlenmesi

Risklere maruz kalabilecek kişilerin korunmasına yönelik olarak, kişilere; gerekli eğitimlerin verilerek kullanmaları gereken kişisel koruyucu ekipmanlar, uymaları gereken kural ve talimatlar, güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarının sağlanması için yapılacaklar hakkında bilgilerin aktarılması gerekmektedir. Aynı zamanda kişilerin; işe giriş ve periyodik kontrollerinin düzenli olarak sürdürülmesi görülebilecek zararların erken belirlenebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

İşyerindeki risklerden zarar görebilecek çalışanlar; işçiler, operatörler, bakım-onarım personeli, taşeronlar, temizlik personelleri, taşeron çalışanlar, ziyaretçiler, stajyerler, kuruluş civarında risklerden etkilenebilecekler vb. gibidir. İşyerinde risklerden etkilenebilecek kişiler belirlenirken; özel risk grupları (engelli, hamile, yeni doğum yapan çalışan vb.), deneyimli ve deneyimsiz çalışanlar, tek kişi çalışılan ortamlar, stajyerler ve gelen ziyaretçiler de dahil düşünülmektedir.

4.2.9 Risk kontrol tedbirlerinin planlanması

Önem derecesi belirlenmiş olan her bir risk için mevcut kontrol tedbirleri değerlendirilir ve gerekiyor ise ilave risk kontrol tedbirleri planlanır. Risk kontrol tedbirleri planlanırken;

- Tehlikenin ortadan kaldırılması,
- Riskin azaltılması,
- Tehlikeli olanın tehlikesiz ya da daha az tehlikeli olan ile değiştirilmesi,

- Kişilerin tehlikeli alandan uzaklaştırılması,
- Tehlikeli alanların diğer alanlardan izole edilmesi,
- Çalışanların maruziyetlerinin önlenmesi veya azaltılması,
- Çalışma alanının iyileştirilmesi,
- Kişisel koruyucu donanım temin ve kullanımı konuları dikkate alınmalıdır.

Risk kontrol tedbirleri planlanırken öncelikle ilgili yasal mevzuat şartları sağlanmalıdır.

4.2.10 Risk değerlendirmelerinin takibi ve gerekli durumlarda yenilenmesi

Risk değerlendirmelerinin yasal mevzuatta belirlenen azami yenileme sürelerinin yanı sıra,

- İşyerine yeni makineler alınması,
- Yeni maddelerle çalışılması,
- Yeni yöntemler uygulanması,

Bir kaza, ramak kala olay ya da meslek haslağı görülmesi vb. durumlarda risk değerlendirmeleri revize edilmelidir.



5. RİSK ANALİZİ VE YÖNETİMİ

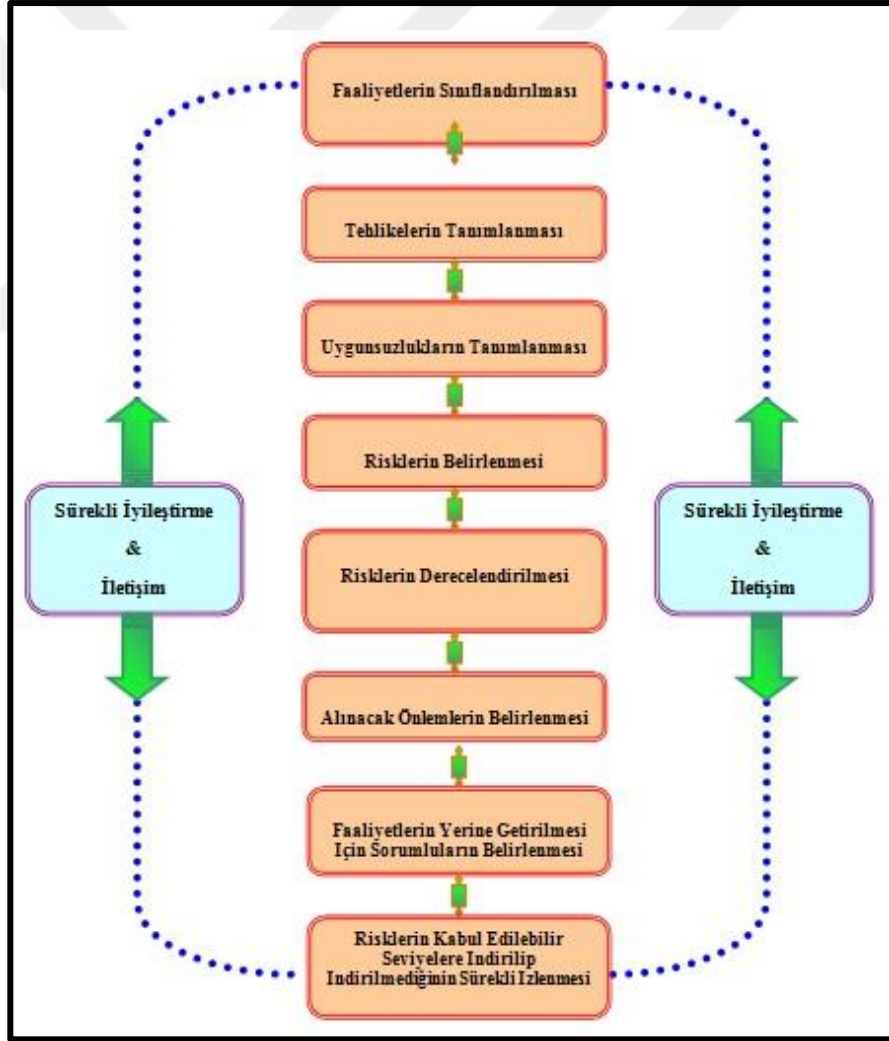
5.1 Risk Yönetim Prosesi

Risk yönetim prosesi; tehlikeler ile bu tehlikeler sonucu ortaya çıkan ya da çıkabilecek risklerin değerlendirilmesinde ve bu kontrol önlemlerinin etkili olması, aynı zamanda ek tehlike veya risk yaratmaması için gerekli olan yapısal sistemi oluşturmaktır. Büyük tehlikelere sahip kuruluşlarda risklerden korunmaya yönelik yönetsel, yasal ve teknik bir sistem oluşturulmasına yardımcı olmak adına ILO yönetim kurulunun 244. Toplantısında alınan karara göre riskin tanımlanması şöyle yapılmaktadır. Belli bir dönemde veya koşullar altında istenmeyen olayın ortaya çıkma olasılığı, bu çevre koşullarına göre sıklık (belli zaman birimi içindeki olay sayısı) olasılığı (belli bir ön oluşuma bağlı olarak ortaya çıkma ihtimali).’ biçiminde ifade edilmiştir. Risk yönetimi ise; ‘ Bir kuruluş ve çalıştırılmasındaki iş güvenliği önlemlerini iyileştirme ve sürdürmeyi başaracak tüm girişimler.’ olarak tanımlanmaktadır. (ANDAÇ M., İş Müfettişi, Risk Analizi ve Yönetimi, DSG Dergisi, 2002)

5.2 Risk Yönetiminin Önemi

Birçok işletmede tehlikeleri doğru şekilde tanımlamak ve analiz etmek zordur. Kazalar ile ilgili düzenli ve gerçekçi istatistiksel verilerin işletmelerin çoğunda bulunmaması bu durumun en önemli sebebidir. Bir işletmede kazaların olmaması orada tehlike olmadığını göstermemektedir. Kazaların ne zaman yaşanabileceği öngörülememektedir. Bu nedenle, şimdiye kadar kaza olmadığına göre burada bir önlem almaya gerek olmadığı düşüncesine kapılmak yanlıştır. Önemli olan kazalar gerçekleşmeden önce önlem almak ve kaza oluşum ihtimalini bu şekilde azaltmaktır. Alınan her önlem yapılan tüm tedbir çalışmaları düzenli aralıklar ile kontrol edilmeli ve etkinliği izlenmelidir. Gerekliyse revizeler yapılmalıdır. Risk yönetim çalışmalarının tam anlamı ile yürütülebilmesi için tüm çalışanların ve yönetimin katılımı, desteği gereklidir.

İşletmelerde çalışma alanları ve faaliyetleri ile buralarda bulunan tehlike ve riskler doğru analiz edilerek uygun yöntemler kullanılarak risk değerlendirme çalışmalarının yapılması doğru önlemleri almanın en önemli koşuludur. Her risk değerlendirme yöntemi her sektörde uygun ve yeterli sonucu veremeyebilir. Bilinen 150 civarı risk değerlendirme yöntemi olmakla beraber bu yöntemlerin tümünün uygulanabilirliği mümkün olmamaktadır. Bazı risk değerlendirme yöntemleri kolay uygulanabilmekteyken bazı risk değerlendirme yöntemlerini uygulayabilmek için ciddi bir sektörel deneyim ve birikim gerekmektedir. Risk değerlendirmesini hazırlayan uzman ve risk değerlendirme ekibinin tüm çalışmaları yakından takip etmesi gerekmektedir. Çalışmaların işletmeyi ve işletmede faaliyet gösteren personelleri koruyabilmesi için sürekli iyileştirmenin hedeflendiği bir çalışma prensibine sahip olmak önemlidir.

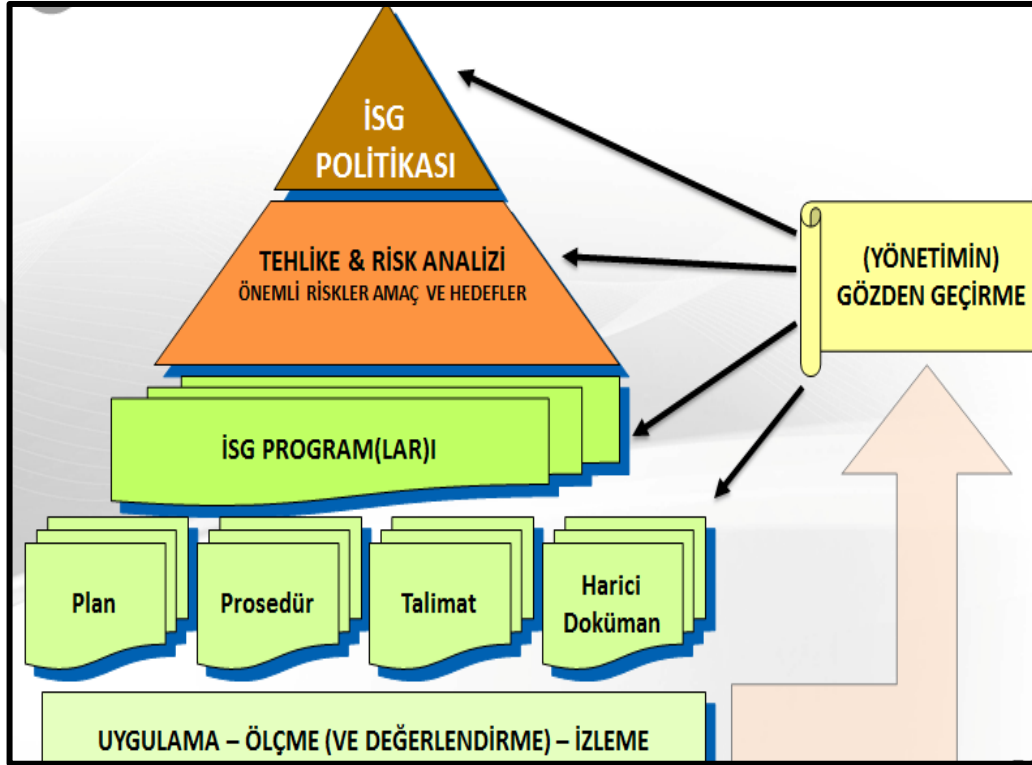


Şekil 5. 1: Risk analizi proses aşamaları

(<http://direncisg.com/wp-content/uploads/2013/10/RISK.jpg>)

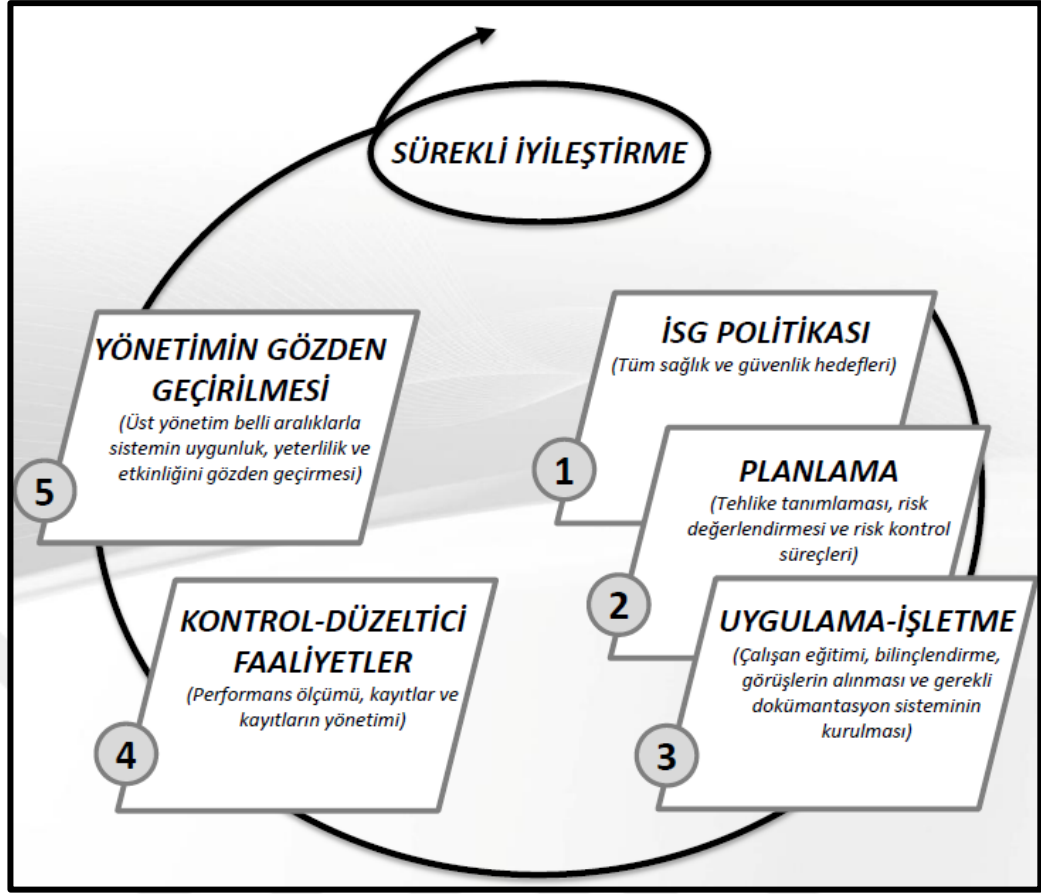
5.3 Risk Değerlendirme ve Risk Değerlendirme Yöntemleri

Risk değerlendirme; risk yönetiminin bir parçası olup, hedeflerin nasıl etkilenebileceğini belirleyen ve ilave iyileştirmeye gerek olup olmadığına karar vermeden önce riskleri, etkileri ve olasılıkları analiz etmek için gerçekleştirilen bilimsel çalışmadır.



Şekil 5.2: Risk yönetimi

(egitim.druz.com.tr/indir/risk-degerlendirmesi_ortak)



Şekil 5.3: Sürekli iyileştirme aşamaları

(egitim.druz.com.tr/indir/risk-degerlendirmesi_ortak)

Risk Değerlendirme Yöntemleri

Risk değerlendirmelerinde üç temel yöntem vardır: (egitim.druz.com.tr)

Kalitatif (Nitel-Sıralı-Ordinal-Tanımlayıcı): Risk analizinde, riski hesaplarken ve ifade ederken numerik değerler yerine tanımlayıcı değerler kullanılır.

- Tehlike ve İşletilebilirlik Çalışması (HazOp Study)
- Olursa Ne Olur (What if ...?)
- Ön Tehlike Analizi (PHA)
- Güvenlik Denetimi (Safety Audit)

Kantitatif (Nicel-Sayısal-Rakamsal-Numerik): Bu yöntemde tehlikenin olma ihtimali ile tehdidin etkisine sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal yöntemler ile proses edilip risk değeri bulunur.

Risk = Tehdidin Olma İhtimali x Tehdidin Etkisi

Risk = Olasılık x Şiddet

- FMEA (Failure Mode and Effects Analysis - Hata Türü ve Etkileri Analizi / HTEA)

Tasarım FMEA

Sistem FMEA

Süreç FMEA

Servis FMEA

- Fine-Kinney Yöntemi
- John Ridley Yöntemi
- RADM (Risk Assessment Decision Matrix – Risk Değerlendirme Karar Matrisi)
 - 3X3 tipi matris yöntemi
 - L tipi matris yöntemi
 - X tipi matris yöntemi

Karma (Kalitatif-Nitel-Kantitatif-Nicel): Sayısal ve tanımlayıcı değerlerin bir arada kullanıldığı yöntemlerdir.

- ETA (Event Tree Analysis – Olay Ağacı Analizi)
- FTA (Fault Tree Analysis – Hata Ağacı Analizi)
- Neden – Sonuç Analizi

Kriterler	What if...?	PHA	JSA	Check List	HAZOP	FMEA/ FMECA
Gerekli Döküman İhtiyacı	Çok Az	Orta	Çok fazla	Orta	Çok fazla	Çok fazla
Tim Çalışması	Bir Analist ile Yapılabilir	Bir Analist ile Yapılabilir	Tim çalışması	Tim çalışması	Tim çalışması	Tim çalışması
Tim Liderinin Tecrübesi	Orta düzey deneyim	Orta düzey deneyim	Çok fazla deneyim	Orta Düzey Deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim
Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif
Özel Bir Branşa Yönelik	Basit prosedürlü işler	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar	Kimya endüstrisi	Elektrik/ Makina Hizmet
Uygulama Başarı Oranı	Risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli değildir. Tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Birincil risk değerlendirme yöntemidir. Risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli değildir. Tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Özellikle kişilerin görev tanımları iyi yapılmışsa başarı sağlanabilir.	Çeklistlerin uzman kişilere hazırlanması halinde başarı oranı değişir.	Oldukça zor bir yöntemdir, yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir.	Analiz öncesinde, FTA yapılması başarı oranını artırır.

Kriterler	Güvenlik Denetimi	FTA	ETA	L Tipi Matris	X Tipi Matris	Neden – Sonuç Analizi
Gerekli Döküman İhtiyacı	Çok Az	Çok fazla	Çok fazla	Çok Az	Çok fazla	Çok fazla
Tim Çalışması	Bir Analist ile Yapılabilir	Tim çalışması	Tim çalışması	Bir Analist ile Yapılabilir	Tim çalışması	Tim çalışması
Tim Liderinin Tecrübesi	Orta düzey deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim	Orta düzey deneyim	Çok fazla deneyim	Çok fazla deneyim
Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif/ Kantitatif	Kalitatif	Kalitatif	Kalitatif/ Kantitatif
Özel Bir Branşa Yönelik	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar	Basit prosedürlü işler	Her sektöre uyar	Her sektöre uyar, ancak özellikle kimya sektöründe kullanılır
Uygulama Başarı Oranı	Risklerin belirlenmesi aşamasında tek başına yeterli değildir. Tüm sektörlerde rahatlıkla uygulanır, tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.	Basit prosedürlü işlerde uygulanabilir, tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir	Tüm sektörlerde rahatlıkla uygulanır, tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir.	Yüksek tecrübe ve takım üyelerinin yüksek performansını gerektirir. Risklerin belirlenmesinde çok etkili bir yöntemdir.

Şekil 5.4: Risk değerlendirme yöntemlerinin karşılaştırılması

(<http://yalinisg.com/mevzuat/2-uncategorised/44-risk-de%20değerlendirme-metodolojileri.html>)


6. ÇALIŞMADA KULLANILAN RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

6.1 5X5 Matris Yöntemi

L tipi matris sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu yöntem basit, tek başına risk değerlendirmesi yapmak zorunda olan analistler için idealdir. Analistin birikimine göre yöntemin başarı oranı değişir. Bu yöntem, işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır. (Elektrik Mühendisliği Dergisi, 2012, Sayı: 445, s. 31.)

$$R = O \times \text{Ş}$$

Çizelge 6.1: 5*5 matris yöntemi risk önem derecesi

		DERECE / ŞİDDET				
		ÇOK CİDDİ 5	CİDDİ 4	ORTA 3	HAFİF 2	ÇOK HAFİF 1
İHTİMAL 5	ÇOK YÜKSEK 5	KABUL EDİLEMEZ 25	YÜKSEK 20	YÜKSEK 15	ORTA 10	DÜŞÜK 5
4	YÜKSEK 4	YÜKSEK 20	YÜKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DÜŞÜK 4
3	ORTA 3	YÜKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 3
2	KÜÇÜK 2	ORTA 10	ORTA 8	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 2
1	ÇOK KÜÇÜK 1	DÜŞÜK 5	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 3	DÜŞÜK 2	ANLAMSIZ 1

Oluşturulan risk matrisine göre kabul edilebilirlik, yasal şartlar, yerel özellikleri ve işyeri şartları dikkate alınarak izelge 6.2’ deki gibi tanımlanmıştır.

Çizelge 6.2: Risk matrisine göre kabul edilebilirlik

SONUÇ	EYLEM	TERMİN
25	TOLERANS GÖSTERİLEMEZ RİSK Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapılmalıdır.	HEMEN
16, 20	ÇOK YÜKSEK SEVİYE RİSK Bu risklerle ilgili öncelikli çalışma yapılmalıdır.	3 AY İÇİNDE
12, 15	YÜKSEK RİSK Bu risklere bir program çerçevesinde müdahale edilmelidir.	6 AY İÇİNDE
8, 9, 10	DİKKATE DEĞER RİSK Bu risklere bir program çerçevesinde müdahale edilmelidir.	1 YIL İÇİNDE
1, 2, 3, 4, 5, 6	DüşüK SEVİYE RİSK Acil tedbir gerektirmeyebilir.	

6.2 Fine Kinney Yöntemi

Fine Kinney yönteminde risk değerlendirmesinin temelini oluşturan olasılık ve şiddet ifadelerine frekans yani olayların oluşum sıklığı da eklenerek daha ayrıntılı bir analiz gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu yöntemin uygulanması sırasında mevcut ya da karşılaşılabilecek risklerin sonuçları değerlendirilir. İnsan, işyeri ve çevre üzerinde oluşabilecek zarar ya da hasarları değerlendirmede kolayca uygulanabilen bir yöntem olduğu gibi işyerine ait kaza, meslek hastalığı gibi istatistiklerin de değerlendirmeye alınmasına imkân sağlar.

$$R = I \times F \times S$$

İşyeri çalışma alanları ve yapılan faaliyetler sonucunda mevcut veya oluşması mümkün riskleri değerlendirmek için geliştirilen risk değerlendirme yöntemi doğrultusunda Çizelge 6.3' te risklerin gerçekleşme ihtimali, gerçekleşme frekansı ve yaratacağı sonuçların zarar verme derecesi ifade edilmiştir. Tablolardaki değerlerin çarpılması sonucunda elde edilen değerler bize riskin önem derecesini vermekte ve çalışmaların önceliklendirilmesinde yardımcı olmaktadır. Bu nedenle sektör ve operasyonların doğru gözlemlenmesi gerekmektedir. Çizelge 6.4' te elde edilen sonuçların derecelendirilmesi ile ilgili değerlendirme yapılmaktadır.

Çizelge 6.3: Fine Kinney yöntemi risk önem derecesi

OLASILIK DEĞERİ	ŞANS (OLASILIK) zararın gerçekleşme olasılığı	0,5	FREKANS DEĞERİ	FREKANS tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarı	0,5	ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET İnsan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarar	100
10	beklenir, kesin	●	10	hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)	●	100	birden fazla ölümlü kaza / çevresel felaket	●
6	yüksek / oldukça mümkün	●	6	sık (günde bir veya birkaç defa)	●	40	öldürücü kaza / ciddi çevresel zarar	●
3	olası	●	3	ara sıra (haftada bir veya birkaç defa)	●	15	kalıcı hasarı/arılanma, iş kaybı / çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikayet	●
1	mümkün fakat düşük	●	2	sık değil (ayda bir veya birkaç defa)	●	7	önemli hasarı/arılanma, dış ilk yardım ihtiyacı / arazi sınırları dışında çevresel zarar	●
0,5	beklenmez fakat mümkün	○	1	seyrek (yilda birkaç defa)	●	3	küçük hasarı/arılanma, dahillik yardım / arazi içinde sınırlı çevresel zarar	●
0,2	beklenmez	●	0,5	çok seyrek (yilda bir veya daha seyrek)	○	1	ucuz atılma / çevresel zarar yok	●
RİSK DEĞERİ		RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU						
400 < R		tolerans gösterilemez risk, hemen gerekli önlemler alınmalı / veya tesis, bina, çevrenin kapatılması düşünülmelidir						
200 < R < 400		esaslı risk, kısa dönemde iyileştirilmelidir (birkaç ay içinde)						
70 < R < 200		önemli risk, uzun dönemde iyileştirilmelidir (yıl içinde)						
20 < R < 70		olası risk, +H4 gözetim altında uygulanmalıdır						
R < 20		önemsiz risk, önlem öncelikli değildir						

Çizelge 6.4: Risk düzeyine göre karar ve eylem

Sıra	Risk Değeri	Karar	Eylem
1	$R < 20$	Kabul Edilebilir Risk	Önlem öncelikli değildir
2	$20 \leq R < 70$	Olası Risk	Eylem planına alınmalı, gözetim altında uygulanmalı
3	$70 \leq R < 200$	Önemli Risk	Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli
4	$200 \leq R < 400$	Esaslı Risk	Kısa vadeli eylem planına alınarak birkaç ay içerisinde giderilmeli
5	$R \geq 400$	Tolerans gösterilemez risk	Hemen gerekli önlemler alınmalı / iş durdurulmalı, tesisin, binanın kapatılması v.s. düşünülmelidir

6.3 FMEA (Hata Türleri ve Etkileri Analizi) Yöntemi

FMEA ilk kez Amerikan ordusu için tarafından geliştirilmiş ve kullanılmaya başlanmıştır. Donanımsal ve sistemsel problemler ile bunların oluşturduğu etkilerinin araştırılmasında kullanılmıştır. FMEA'nın en çok uygulama örneği görülen dört türü mevcuttur:

- **Tasarım FMEA:** Bir ürünün deneme aşamasından önce gerçekleşen tasarımının yapılması sırasında veya ürün ile ilgili gerçekleştirilen fizibilite çalışmalarında farklı ürünlerin esas risklerinin tanımlanması amacı ile yapılmaktadır.
- **Süreç FMEA:** Üretim ve montaj çalışmaları sırasındaki proseslerde oluşabilecek veya mevcut riskleri tanımlayarak sistemde oluşabilecek sorunları saptamak amacı ile yapılmaktadır.
- **Sistem FMEA:** Donanım ve tasarım aşamalarının tamamlanmasından sonra üretim ve kalite güvence gibi önemli işlem basamaklarının sorunsuz tamamlanması ve yönetimi için kullanılmaktadır.
- **Servis FMEA:** Müşteri ilişkilerini geliştirmek amacı ile hizmet sunumu sırasında oluşabilecek sorunları önceden belirlemek adına üretim, kalite güvence ve pazarlama konularını bir bütün halinde ele alarak bu adımların birbirleri ile etkileşimde çalışmasını sağlamaktadır.

FMEA yönteminde risk; olasılık, şiddet ve saptanabilirlik (farkedilebilirlik) değişkenleri ile bağlantılı olarak tanımlanır.

$$R = I \times S \times \mathring{S}$$

Bu kapsamda Çizelge 6.5' te hatanın oluşma olasılığı, Çizelge 6.6' da hatanın etkisi (şiddeti) , Çizelge 6.7' de hatanın saptanabilirliği (farkedilebilirliği) ve Çizelge 6.8' de de ise risk önem derecesinin tanımlanmasına dair bilgiler yer almaktadır.

Çizelge 6.5: Hatanın oluşma olasılığı

HATANIN OLUŞMA SIKLIĞI	HATANIN OLASILIĞI	DERECE
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	1/2 'den fazla	10
	1/3	9
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	1/8	8
	1/20	7
Orta: Ara Sıra Olan Hata	1/80	6
	1/400	5
Düşük: Nispeten Az Olan Hata	1/2000	4
	1/15000	3
Pek Az: Olası Olmayan Hata	1/150000	2
	1/150000' den düşük	1

Çizelge 6.6: Hatanın etkisi (şiddeti)

ETKİ	AĞIRLIĞIN (ŞİDDETİN) ETKİSİ	DERECE
Uyarısız Gelen Yüksek Tehlike	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Sistemin tamamen hasar görmesini sağlayan yıkıcı etkiye sahip ağır yaralanmalara, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata türü	8
Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine neden olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata türü	7
Orta	Sistemin performansını etkileyen, uzuv ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. yol açan hata	6
Düşük	Kırık, kalıcı küçük iş görmezlik, 2. derece yanık, beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip olan hata	5
Çok Düşük	İncinme, küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata	4
Küçük	Sistemin çalışmasını yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya yol açan hata	2
Yok	Etki yok	1

Çizelge 6.7: Hatanın saptanabilirliği (farkedilebilirliği)

SAPTANABİLİRLİK	SAPTANABİLİRLİK OLASILIĞI	DERECE
Fark Edilemez	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği mümkün değil	10
Çok Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok uzak	9
Az	Potansiyel hatanın nedeninin saptanabilirliği uzak	8
Çok Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok düşük	7
Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği düşük	6
Orta	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği orta	5
Yüksek Ortalama	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği yüksek ortalama	4
Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği yüksek	3
Çok Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği çok yüksek	2
Hemen Hemen Kesin	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın saptanabilirliği hemen hemen kesin	1

Çizelge 6.8: Risk önem seviyesi

RÖS DEĞERİ	ÖNLEM
RÖS <40	Önlem almaya gerek yok.
40≤RÖS≤100	Önlem alınabilir.
RÖS >100	Önlem alınması gereklidir.



7. UYGULAMA

5*5 Matris, Fine-Kinney ve FMEA yöntemleri ile hazırlanmış olan risk değerlendirme çalışması BÖLÜM 2' de bahsedildiği üzere ilaç lojistik sektöründe hazırlanmıştır. Bu kapsamda faaliyet gösteren firma çalışanları ve risk değerlendirme ekibinin desteği ile çalışma tamamlanmıştır.

Projeye konu olan risk değerlendirme çalışmalarında;

- Yapılan risk değerlendirme çalışmasında tehlikelerin gerçekleşme olasılığı yapılan işin çeşidine, iş yoğunluğuna, ortam şartlarına ve mevcut personelin bilgi düzeyi ile mevcut organizasyon sistemine göre belirlenmiştir.
- Tehlikelerin gerçekleşmesi halinde olabilecek şiddet ise tehlike kaynağı ile tehlikeye maruz kalan çalışan sayısı dikkate alınarak belirlenmiştir.
- Değerlendirme çalışması yapılan her bir tehlike için alınması gerekli yasal ve teknik önlemler belirtilmiş ve çalışma bu safhada tamamlanmıştır.
- Risk değerlendirme yöntemlerinin uygulamalarına ait ayrıntılara, çalışmanın EKLER bölümünde yer verilmiştir.
- Alınan veya alınması gerekli önlemler ile bir olayın oluşması sonucunda oluşacak zarardan çok olayın oluşma olasılığı, sıklığı ve risklerin kaynaklarının saptanabilirliği gibi parametreleri etkileyebilmemiz nedeniyle “şiddet” parametreleri sabit bırakılmıştır.



8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşyerlerinde olası tehlikeler ve bu tehlikeler sonucu oluşabilecek risklerin gerçekçi olarak değerlendirilebilmesi için mesleki deneyimden çok daha önemli olan sektörel deneyim gereklidir. Risk değerlendirme çalışmaları iş güvenliği uzmanlarının hazırlaması gereken bir doküman olarak görülse de hazırlık aşamasında işyerinde faaliyet gösteren her birimin desteği gereklidir. İşyerinde her gün aynı çalışma ortamını paylaşan kişilerin özellikle de kendi ait olduğu birimler ve mesleki deneyimleri ile ilgili geri dönüşleri risk değerlendirme çalışmalarında büyük önem taşımaktadır. Risk değerlendirme çalışmalarında önemli olan başka bir konu da risk değerlendirmesi hazırlanırken kullanılacak yöntemdir. Literatürde denenmiş birçok risk değerlendirme yöntemi olsa da uygulanabilirlik açısından ihtiyaçlara cevap verebilen yöntem sayısı daha azdır. Her yöntemi her sektöre uygulamak doğru değildir. Çalışma alanı ve çalışma alanındaki faaliyetlere göre karşılaşılabilecek riskleri önlemede proaktif yaklaşım oluşturabilecek ve ihtiyaçları karşılayacak yöntemler seçilmelidir. Risk değerlendirme yöntemleri içerisinde 5*5 Matris, Fine Kinney ve FMEA uygulamada en çok tercih edilen yöntemlerdir. Projede yer alan risk değerlendirme çalışmalarında sürekli takip edilmesi gereken ya da önlem alınmayan konularda risk skorları aynı bırakılmış veya değerler tekrar yorumlanırken büyük düşüşler verilmemiştir. 5*5 Matris ve Fine Kinney yöntemleri ile yapılan uygulamalar sırasında, çalışmaya konu olan ilaç lojistik sektöründeki tehlike ve risklerin analizi ile mevcut ya da oluşabilecek risklerin derecelendirilmesinde 5*5 Matris yönteminin Fine Kinney yöntemine göre yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Matris yönteminde riskleri acil önlem alınması gereken durumlara taşıyabilmek için olasılık ve şiddet değerlerinin bilinçli olarak yüksek tutulması gerekmiştir. Örneğin, yangın; alınması gereken önlemler olması durumunda aciliyeti bulunan büyük ölçekli zarar verme potansiyeline sahip kimyasal bir reaksiyondur. Ancak matris yönteminde, yangının oluşma olasılığı az ise alınması gereken aksiyonların veya takip edilmesi gereken konuların önem seviyesi alt sınırlarda kalmaktadır. Bu nedenle matris yöntemi; olasılığı az, etkisi ise büyük olan olayları özellikle söz konusu sektör açısından ifade etmekte yetersiz kalmıştır. Fine Kinney yöntemi, frekans

parametresinin ve şiddet ile olasılık değerlerindeki farklılıklar riskleri önceliklendirmeye yardımcı olmaktadır. Mevzuat ve alan bazlı çalışmaya imkan sağlamaktadır. Yine bu yöntemde her alan noktasal olarak belirtilmek zorunda olduğundan çalışma alanlarındaki sorunlara daha hızlı ulaşabilmek mümkün olmaktadır. Aynı zamanda Fine Kinney yönteminde mevzuat ile de ilişki daha detaylı belirtilebilmektedir. FMEA yönteminin 5*5 Matris ve Fine Kinney yöntemleri ile birlikte değerlendirilmesi sonucunda ise FMEA yönteminin olayın gerçekleşme ihtimalini yani olasılık değerini çok daha net karşılayabildiği gözlenmiştir. Diğer yandan ise FMEA yönteminde daha çok sistem çalışması ve mekanik risklerin şiddet bakımından net ifade edilebildiği ancak kişisel maruziyetler konusunda yetersiz kaldığı noktaların bulunduğu görülmüştür. 5*5 Matris ve Fine Kinney yöntemlerinden farklı olarak FMEA yönteminde bulunan fark edilebilirlik değişkeninin bazı ciddi riskleri ifade ederken tüm değişkenlerin birleşimi ile elde edilen risk önem derecesini olumsuz etkilediği gözlenmiştir. Örneğin; FMEA yönteminde bir olayın saptanabilirliğini, topraklama olmaması, kaçak akım bulunmaması, yangın söndürme sisteminin bulunmaması, yaya ve forklift yollarının ayrılmaması gibi net olarak ifade edebiliyorsanız çok düşük saptanabilirlik değerleri vermeniz gerekiyor. Bu derecelendirme ise çalışma alanındaki sorunların önlem alınması gereken seviyeye çıkarılması noktasında olumsuz etkiliyor. 5*5 Matris yönteminde de sıkça yaşadığımız gibi değerler üzerinde sonucu önlem alınabilir düzeye taşımak adına düzenlemeler yapmak ve saptanabilirlik değerini yükselterek yaşanabilecek olayların nedenlerinin veya tehlike kaynaklarının saptanma zorluğunu arttırmak gerekiyor. FMEA yönteminde sonuçta elde edilen risk önem derecesi skalası da elde edilen değerlerin önem derecesine göre ayrılması açısından kısıtlı olduğundan bir riski “Önlem alınabilir” ya da “Önlem alınması gereklidir.” seviyesinde tanımlayabilme konusunda da sorun oluşmuştur.

Sonuç olarak Fine Kinney risk değerlendirme yöntemi uygulanabilirliği, işlevselliği ve sektör çalışma koşulları açısından daha kapsamlı görülmüştür. 5*5 Matris yöntemi sektör faaliyetleri açısından daha genel yani çalışmalara ön hazırlık oluşturabilecek şekilde kullanılabilir. FMEA yöntemi ise kapsamlı ve özellikle de mekaniğe dayalı faaliyet alanlarında etkin olarak sonuç almayı sağlamaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda çalışmaya konu olan ilaç lojistik sektöründeki faaliyetleri, kullanılan üç ayrı risk değerlendirme yöntemi içerisinde en net tanımlayan Fine Kinney

yöntemi olmuştur. Çalışma sonuçlarından da anlaşılacağı üzere farklı sektörlerde ve faaliyet alanlarında risk değerlendirme yönteminin seçimi; düzeltici ve önleyici faaliyetlerin önem derecelerinin doğru ifade edilmesinde büyük bir etkiye sahiptir.





KAYNAKLAR

- ANDAÇ, M.**, DSG Dergisi, “Risk Analizi ve Yönetimi”, 2002
- BAYRAKTAR, Erkan (Ed.)**, Üretim ve Hizmet Süreçlerinin Yönetimi, 1. Baskı. İstanbul: Çağlayan Basımevi, 2007, s.296.
- BOWERSOX, J. Donald, CLOSS, J. David ve COOPER M. Bixby**, Supply Chain Logistics Management, İkinci Baskı, New York: McGraw Hill, 2007, s.28.
- GÜRDAL, S.**, “Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi”, İstanbul: İTO Yayınları, 2006, s.10.
- GÜRDAL, S.**, “Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi”, İstanbul: İTO Yayınları, 2006, s.16.
- GÜRDAL, S.**, “Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi”, İstanbul, 2006, s.23.
- KADIOĞLU, M., UÇMUŞ, E., GÖNEN, D.**, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, “ Makine imaları yapan bir işletmede tasarım hata türleri ve etkileri analizi ile hata kaynaklarının belirlenmesi ve kalitenin iyileştirilmesi”, Temmuz 2009, Cilt:11, Sayı: 1, s. 42-55.
- KAHRAMAN, Ö., DEMİRER, A.**, Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi, “ OHSAS 18001 Kapsamında FMEA Uygulaması”, 2010, Cilt: 7, Sayı: 1, s. 53-68
- KESKİN, M. Hakan.** . “Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi”, 2. Baskı. Ankara: Nobel Basımevi, 2008, s. 34.
- KESKİN, M. Hakan.** . “Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi”, 2. Baskı. Ankara: Nobel Basımevi, 2008, s. 39.
- KORKMAZ, A., AVSALLI, H.**, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, “Çalışma Hayatında Yeni Bir Dönemi: 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası”, Ağustos 2012, Sayı:26 , s.153-167.
- LANGFORD, John W.**. Logistics, Principles and Applications. Birinci Baskı. ABD: McGraw Hill, Inc. 1995:35.
- ÖZKILIÇ, Ö.**, İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirmesi Metodolojileri, s.28, 56, 67, 68, 105-115.
- TURAN, A., MÜEZZİNOĞLU, A.**, Türk Tabipleri Birliği Sağlık ve Güvenlik Dergisi, “Risk Değerlendirme Yöntemleri”, Ocak-Şubat-Mart. 2006, s. 32-36
- KINLI, H.**, Risk Analizi ve Yönetim Hizmetleri, “10 Adımda Risk Değerlendirme”
- TUBİTAK**, Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi: Sağlık ve İlaç Paneli Ön Rapor, (Ankara: 2003), 3.
- SEBER, V.**, Elektrik Mühendisliği Dergisi, “İşçi Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Analizleri Nasıl Yapılır?”, Ekim 2012, Sayı: 445, s. 31,33
- ORHAN, Z. Osman**, “Dünyada ve Türkiye’de Lojistik Sektörünün Gelişimi”, İstanbul Ticaret Odası Yayını, No: 2003-39, s. 15-18.

İnternet Kaynakları

- Url -1** www.logisticsclub.com [E.T:22.11.2009].Lojistiğin Doğuşu, Gelişimi ve Dünyadaki Yeri”
- Url -2** <http://www.yurticilojistik.comtr/lojistikdogusu>
- Url -3** <http://www.cscmp.org/downloads/resources/glossary03.pdf>, 26.08.2010.
- Url -4** www.direncisg.com

- Url -5 www.egitim.druz.com.tr
Url -6 www.yalinisg.com
Url -7 www.sgk.gov.tr
Url -8 www.resmigazete.gov.tr
Url-9 www.csgb.gov.tr







ÖZGEÇMİŞ

Begüm ERTEN

ÖN YAZI

2009 yılında Kocaeli Üniversitesi Jeofizik Mühendisliği bölümünde lisans eğitimime başladım. Eğitimim süresince Kocaeli Jeofizik Mühendisleri Odası ile zemin etüdü yaptım. Almanya Kiel Üniversitesi ile Aydın bölgesinde Arkeojeofizik çalışmalarında görev aldım. Stajımı TPAO’nda rezervuar jeofiziği, AVO yöntemi, 3D-4D sismik uygulamalar ve veri işlem aşamaları konularında tamamladım. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı’nda yaptığım staj süresi içerisinde, Adıyaman bölgesinde dinamit ile çalışma yapan sismik 2 ekibinde stajyer olarak görev aldım. Kocaeli Üniversitesi’nde 2010-2013 yılları arasında sismoloji alanında Yer ve Uzay Bilimleri Araştırma Merkezi’nde çalıştım. 2013 yılında Kocaeli Üniversitesi’nden mezun oldum. 2008 yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim İktisat Fakültesi Maliye bölümünde başladığım lisans eğitimimi ise 2012 yılında tamamladım. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı’nın 21 Aralık 2013 tarihinde yaptığı sınav sonucunda C sınıfı İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık sertifikasını aldım. Şuan İş Sağlığı ve Güvenliği alanında İstanbul Aydın Üniversitesi’nde yüksek lisans yapmakta ve bir OSGB şirketinde İş Güvenliği Uzmanı olarak çalışmaktayım. 10 Ekim 2015 tarihinde ise Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen sınav sonrasında Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı sertifikasını aldım. Yüksek lisans eğitimimi tamamlayarak B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı olmayı ve akademik anlamda da ilerlemeyi hedefliyorum.

EĞİTİM

Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği (2013 mezunu)
Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye (Açıköğretim) (2012 mezunu)
Bakırköy Lisesi (Fen Bilimleri-Sayısal) (2007 mezunu)

YABANCI DİL

İngilizce/ Seviye: Yazma :İyi Okuma :İyi Konuşma: Orta

KİŞİSEL BİLGİLER

Doğum Yeri: Bakırköy / İSTANBUL

Doğum Tarihi: 12/08/1989

Medeni Durum: Bekar

Ehliyet: B Sınıfı (Veriliş Tarihi: 2010)

BİLGİSAYAR BİLGİSİ

Microsoft Office Programları, Linux İşletim Sistemi, Focmec, HypoDD, Geopsy,
Surfer, Grapher, Matlab, NetCad, Arcview, ArcGIS

SERTİFİKA VE EĞİTİM PROGRAMLARI

Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı (Ağustos 2015)

İş Sağlığı ve Güvenliği C Sınıfı Uzman Eğitimi (180 saat) (Eylül 2013)

NetCad (natcadkampüs 03.12.2012-06.12. 2012)

Web Sayfası Tasarımı (25.09.2010-13.11.2010)

Bilgisayar İşletmeni (23.07.2009-18.09.2009)

MESLEKİ EĞİTİM KURSLARI VE SEMİNERLER

- EKED Eğitim Programı (İstanbul Aydın Üniversitesi- Yankı OSGB) (11.04.2015)
- İŞ İZİN SİSTEMİ (İstanbul Aydın Üniversitesi) (07.03.2015)
- İnşaatlarda 3T Risk Değerlendirme Metodu (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)(23.09.2014-25.09.014)
- OHSAS 18001 Temel Eğitim Programı (17.12.2013-18.12.2013)
- Jeofizik ve Klasik Yöntemlerle Yapı İncelemeleri (02.03.2013-03.03.2013)
- Kocaeli’de Deprem ve Kentsel Dönüşüm Sempozyumu (TMMOB) (12.11.2012)
- Reservoir Geophysics: Applications (TPAO) (William L. Abriel) (23.09.2012)
- Çok Elektrotlu Doğru Akım Özdirenç Sisteminden Veri Alımı (TMMOB) (Yrd.Doç.Dr.Ertan PEKŞEN) (21.05.2011)
- Olasılıksal Sismik Tehlike Analizi ve Uygulamaları (TMMOB) (Prof: Dr: Semih YÜCEMEN ve Dr. Nazan YILMAZ) (13.02.2011)
- From İmaging to İnversion (TPAO) (Ian F.Jones) (14.02.2011)
- Jeoteknikte Jeofizik Uygulamalar (TMMOB) (Prof. Dr. Ali KEÇELİ) (25.12.2010)
- Geoteknik Araştırmalarda Aktif ve Pasif Kaynaklı Yüzey Dalga Yöntemi ile Ölçü Alımı,
Değerlendirme ve Yorumlama (TMMOB) (19.12.2010)

TEZLER/ PROJELER

- İlaç Lojistik Sektöründe 5-5 Matris, Fine- Kinney ve FMEA Yöntemleri ile Risk Değerlendirmesi Yapılarak Sonuçlarının Karşılaştırılması
- FOCMEC ile Odak Çözümü ve HYPODD Programı ile Yeniden Lokasyon Belirlenmesi
- FOCMEC Programı ile Odak Mekanizma Çözümü (Armutlu Yarımadası)
- Geopsy Programı Kullanılarak Microtremor Yöntemi ile Mevsimsel Gürültü Analizi
- İstasyon Kurulum Aşamaları ve Sismometreler

İŞ DENEYİMİ

C SINIFI İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI (Osgb- Ağustos 2014-Devam ediyor...)

ACIKLAMA:

ISG Hizmeti ve eğitimi verdiğim firmalar:

- PEGASUS
- VAKIF FACTORİNG
- VAKIF GAYRİMENKUL
- LEİCA
- ARKHE DANIŞMANLIK
- RADİOMETER
- GVG HAVACILIK HİZMETLERİ
- GÖZ GRUP
- TURSAB
- STAR MEDYA
- AKTİF BANK
- ZİRAAT TEKNOLOJİ
- RAMAZAN BİNGÖL RESTAURANTLARI
- CARL'S JR.
- METRO CASH&CARRY
- SPHEROS TERMO SİSTEMLERİ
- MTU MOTOR
- INGENICO
- BURLA MAKİNE

BAŞARI/ODULLER

- FOCMEC ile Odak Çözümü ve HYPODD Programı ile Yeniden Lokasyon Belirlenmesi (Mühendislik Fakültesi Yılın Bitirme Tezi- 2013)
- 2012-2013 Yüksek Onur Öğrencisi (3.96)
- 2011- 2012 Onur Öğrencisi (3.45)
- 2009-2013 Onur Öğrencisi (3.10)