

# İlaç lojistik sektöründe risk analizi yapılarak 5x5 Matris, Fine Kinney ve FMEA yöntemleri ile risk değerlendirmelerinin karşılaştırılması: bir firma örneği

Begüm ERTEN\*<sup>1</sup>  
Zafer UTLU<sup>2</sup>

Geliş tarihi / Received: 03.05.2017

Düzeltilerek Geliş tarihi / Received in revised form: 27.05.2017

Kabul tarihi / Accepted: 28.05.2017

## 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.*

*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.*

1 \*İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Anadolu BİL Meslek Yüksekokulu, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, berten@aydin.edu.tr

2 Prof. Dr., Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, zaferutlu@aydin.edu.tr

*İlaç Lojistik Sektöründe Risk Analizi Yapılarak 5x5 Matris, Fine Kinney ve FMEA Yöntemleri ile Risk Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması; Bir Firma Örneği*

*Çalışma alanı ve faaliyetlerine göre tehlike ve riskler analiz edilmiştir. Risk değerlendirme metotlarının uygunluğu ve etkinliğini karşılaştırmak için üç yöntem seçilmiştir. 5\*5 Matris metodu, Fine- Kinney metodu ve FMEA metodu ile hazırlanan rapor sonuçlarına göre değerlendirme yapılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** *Risk Değerlendirme, 5X5 Matris Metodu, Fine Kinney Metodu, FMEA Metodu, 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.*

*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.*

*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 method, the Fine - Kinney and FMEA method, prepared by the results of the evaluation were made according to the report.*

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

## Giriş

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 kadercı 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 metotları 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 metodunun 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 konusu

Dünyada ve ülkemizde birçok farklı sektör ve bu sektörlerde faaliyet gösteren milyonlarca çalışan bulunmaktadır. Yaşanan iş kazalarındaki artışlar, verilen kayıplar, ağır çalışma koşulları, eğitim ve teknoloji eksikliği sonucunda yaşanan maddi ve manevi kayıplar, çalışma ortamlarındaki koşullar, kullanılan maddeler, maruz kalınan dış etkenler, tekrarlı olarak yapılan işler sebebiyle çalışanlarda görülen meslek hastalıklarının yanında işyerlerinin çevresinde bulunan yerleşim yerlerinde dahi gözlenen hastalık artışları 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 iki uygulama ile elde edilen sonuçlar karşılaştırılacaktır.

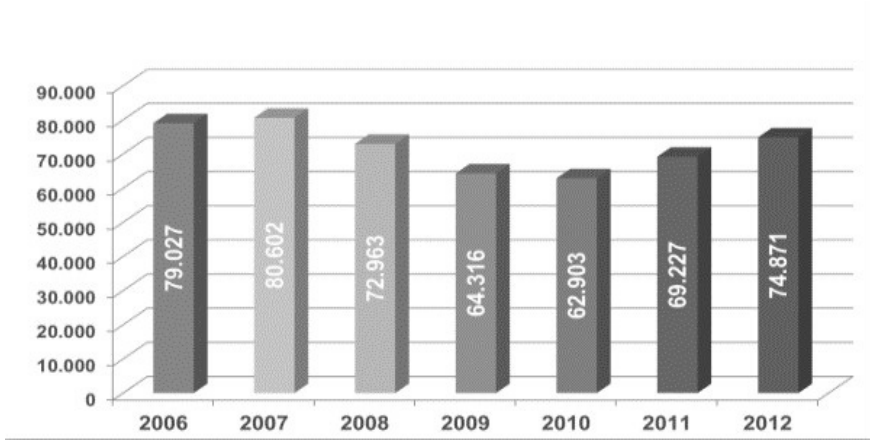
## **Çalışmanın amacı**

Kalitatif, kantitatif ve karma olmak üzere üç temel başlık altında yaklaşık 150 adet risk değerlendirme metodu bulunmaktadır. Ancak her metot aktif olarak kullanılmadığı gibi yine her sektöre de tek yöntem kullanmak mümkün değildir. Risk değerlendirme metot 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 ve uygulanan yöntemlerin sektöre uygunluk derecesinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## **İş sağlığı ve güvenliği**

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 bildirimi konusunda yeterli denetim henüz sağlanamamasına rağmen özellikle bildirimi yapılan iş kazalarında 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile büyük bir artış olduğu görülmektedir.

Şekil 1: Ülkemizde yıllara göre iş kazaları SGK verileri (URL-1)



Şekil 1’ de görüldüğü üzere 2006-2012 yılları arasında bildirim yapılan iş kazalarına ait istatistiki bilgiler grafik olarak verilmiştir. Her yıl ortalama 70.000’in üzerinde bildirilen iş kazası yaşandığını gördüğümüz bu grafikte en son 2012 yılında yani 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girdikten sonra 74.871 olarak açıklanan SGK verilerinde 2013 yılında 191.389’a yükseldiği yani yaklaşık üç kat arttığı görülmüştür (URL 2). Bu artışın sebebi sektörel büyüme, istihdam artışı gibi etkenler değil açıkça yorumlanabileceği gibi 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, kadercilik 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 %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 bildirimden yoksun 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.

## **İlaç lojistik sektörü**

İlaç endüstrisi beşeri ve veteriner hekimlikte tedavi edici, koruyucu ve besleyici olarak kullanılan sentetik, bitkisel, hayvansal, biyolojik kaynakları, kimyasal maddeleri, farmasötik teknolojiye uygun olarak, bilimsel standartlara göre belirli dozlarda basit veya bileşik farmasötik şekiller haline getiren ve seri olarak üreterek tedaviye sunan sanayi dalıdır (Anonim 1). İlacın üretilmesinden, tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkili ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altına alınma sürecine ilaç lojistiği adı verilmektedir.

## **Lojistik**

Küreselleşme süreci ile birçok bileşeni içinde barındıran sistem haline dönüşen modern hayatla, gelişen yeni lojistik uygulamalarına yeni tanımlamalar yapılması gerekmektedir. Lojistik, arzu edilen zamanda istenen ürün ve hizmetleri istenen yerde buldurmak durumu olarak ifade edilebilir (Gürdal, 2006). The Council of Logistics Management (CLM) kuruluşu tarafından yapılan lojistik tanıma göre ise müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, servis hizmetinin ve bilgi akışının başlangıç noktasından, tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkili ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulmasıdır. Lojistik beş doğruyu bir araya getirmeyi amaçlamaktadır. Bunlar doğru kalite, doğru ürün, doğru maliyet, doğru zaman ve doğru yerdir (Uslu ve Akçadağ, 2012).

## **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. 1950'li yıllara kadar işletmeler, küresel anlamda lojistik kavramını tanımamakta

ve lojistik faaliyetleri tek bir bünyede değil, ayrı işletmeler veya bölümler tarafından sağlanmaktaydı. 1950 ile 1960'lı yıllar arasında özellikle pazarlama yaklaşımının gelişmesi lojistik kavramının önemini ortaya koymaya başlamıştır. Özellikle 1970'li yıllarda günümüz modern lojistik anlayışının temelleri oluşturulmuştur. Bu yıllarda işletmelerde lojistik yönetimi ve lojistik faaliyetlerinin en uygun maliyetle sağlanması için çalışmalar yapılmıştır (Oda, 2008). Gerçekleştirilen lojistik faaliyetleri ise aşağıda sıralanmaktadır (Orhan, 2003).

- 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 metotları hakkında bilgi verilerek bu metotlar ile ilgili sektör bazlı operasyonel tehlike ve riskler analizi yapılacaktır.

## **Risk değerlendirme**

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 gözlenir. 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 yaşanabilecek kazaları gerçekten önleyebilir ve prosedürel olarak değil gerçekten bulunduğumuz yere katkı sağlayacak bir çalışma yapılmış olacaktır.

### **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, 2002).

### **Risk yönetiminin önemi**

Proaktif uygulamalar olan risk değerlendirme çalışmalarının iş kazası ve meslek hastalıklarının önünde bariyer oluşturabilmesinin başarısı; yapılan risk değerlendirmelerinin sayısı, risk kontrol sıralamasına ne ölçüde uyulduğu gibi doğrudan bazı kriterlere bağlı olduğu kadar, bir işçi sağlığı ve iş güvenliği politikasının belirlenmesi, bunun çalışanlarca benimsenme düzeyi, her çalışanın



kendini bu konudan doğrudan sorumlu hissetmesi gibi kriterlere de bağlıdır ( Turan, Müezzinoğlu, 2006).

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.

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.

## **Çalışmada kullanılan risk değerlendirme metotları**

İşletmelerde çalışma alanları ve faaliyetleri ile buralarda bulunan tehlike ve riskler doğru analiz edilerek uygun metodlar 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. Bu çalışmada sektör faaliyetlerinde en çok kullanılan yöntemler üzerinde durularak sonuçları değerlendirilmektedir.

## **5X5 Matris metodu**

L tipi matris sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot basit, tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir. Analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bu metot, işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve bir an evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır (Seber, 2012).

$$\mathbf{R} = \mathbf{O X Ş}$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{Risk}$$

$$\mathbf{O} = \mathbf{Olabilirlik} \text{ (tehdidin olma ihtimali)}$$

$$\mathbf{Ş} = \mathbf{Şiddet} \text{ (zararın derecesi) olarak ifadelendirilmiştir.}$$

## **Fine Kinney Metodu**

Fine Kinney metoduna risk değerlendirmesinin temelini oluşturan olasılık ve şiddet ifadelerine frekans yani olayların oluşum sıklığı da eklenerek daha ayrıntılı bir analiz gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu metotta mevcut ya da karşılaşılabilecek risklerin sonuçları değerlendirilir. İnsan, iş yeri ve çevre üzerinde oluşabilecek zarar ya da hasarları değerlendirmede kolayca uygulanabilen bir metot olduğu gibi iş yerine ait kaza, meslek hastalığı gibi istatistiklerin değerlendirilmeye alınmasına imkân sağlar.

$$\mathbf{R} = \mathbf{İ x F x Ş}$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{Risk}$$

$$\mathbf{İ} = \mathbf{İhtimal} \text{ (zarar ya da hasarın zaman içinde gerçekleşme ihtimali)}$$

$$\mathbf{F} = \mathbf{Frekans} \text{ (tehlikeye maruz kalma sıklığı)}$$

$$\mathbf{Ş} = \mathbf{Şiddet} \text{ (tehlikenin gerçekleşmesi halinde insan, işyeri ve çevre üzerinde oluşturacağı zarar ya da hasarın şiddeti)}$$

## **FMEA ( Failure Mode and Effects Analysis) metodu**

FMEA ilk kez Amerikan ordusu için tarafından geliştirilmiş ve kullanılmaya başlanmıştır. Donanımsal ve sistemsel problemler ile bunların oluşturduğu etkilerinin araştırılmasında kullanılmıştır. Bu metodoloji bütün teknoloji ağırlıklı sektörler ile uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde sıkça tercih edilmektedir. FMEA metodu genellikle parçaların ve ekipmanların analizine odaklanır. (Özkılıç, 2005)

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

$$\mathbf{R} = \mathbf{İ} \times \mathbf{F} \times \mathbf{Ş}$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{Risk}$$

$$\mathbf{İ} = \mathbf{İhtimal} \text{ (zarar ya da hasarın zaman içinde gerçekleşme ihtimali)}$$

$$\mathbf{S} = \mathbf{Saptanabilirlik} \text{ (zararın meydana gelmesine sebep olacak durumun belirlenme zorluğu)}$$

$$\mathbf{Ş} = \mathbf{Şiddet} \text{ (tehlikenin gerçekleşmesi halinde insan, işyeri ve çevre üzerinde oluşturacağı zarar ya da hasarın şiddeti)}$$

## **Sonuç ve değerlendirme**

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 metotları içerisinde 5\*5 Matris, Fine Kinney ve FMEA uygulamada en çok tercih edilen metotlardır. 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 metodları ile yapılan uygulamalar sırasında, çalışmaya konu olan ilaç lojistik sektöründeki tehlike ve risklerin analizi ile mevcut ya da oluşabilecek risklerin derecelendirilmesinde 5\*5 Matris metodunun Fine Kinney metoduna göre yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Matris metodunda riskleri acil önlem alınması gereken durumlara taşıyabilmek için olasılık ve şiddet değerlerinin bilinçli olarak yüksek tutulması gerekmiştir. Fine Kinney metodunda mevzuat ve alan bazlı çalışmak daha mümkün olmuştur. Yine bu metotta her alan noktasal olarak belirtilmek zorunda olduğundan çalışma alanlarındaki sorunlara daha hızlı ulaşabilmek mümkün olmaktadır. Aynı zamanda Fine Kinney metodunda mevzuat ile de ilişki daha detaylı belirtilebilmektedir. FMEA metodunun 5\*5 Matris ve Fine Kinney metodları ile birlikte değerlendirilmesi sonucunda ise FMEA metodunun olayın gerçekleşme ihtimalini yani olasılık değerini çok daha net karşılayabildiği gözlenmiştir. Diğer yandan ise FMEA metodunda 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 metotlarından farklı olarak FMEA metodunda bulunan fark edilebilirlik değişkeninin bazı ciddi riskleri ifade ederken tüm değişkenlerin birleşimi ile elde edilen risk önem derecesini olumsuz etkilediği gözlenmiştir. Örneğin; FMEA metodunda bir olayın saptanabilirliğini, topraklama olmaması, kaçak akım bulunmaması, yangın söndürme sisteminin bulunmaması gibi net olarak ifade edebiliyorsanız çok düşük saptanabilirlik değerleri

vermeniz gerekiyor. Bu derecelendirme ise sonucu oldukça etkiliyor. 5\*5 Matris metodunda da sıkça yaşadığımız gibi değerler üzerinde sürekli düzenleme yapmak gerekiyor. FMEA metodunda sonuçta elde edilen risk önem derecesi skalası da kısıtlı olduğundan bir riski “Önlem alınabilir” ya da “Önlem alınması gereklidir” seviyesinde tanımlayabilme konusunda da sorun oluşmuştur.

Sonuç olarak Fine Kinney risk değerlendirme metodu uygulanabilirliği, işlevselliği ve sektör çalışma koşulları açısından daha kapsamlı görülmüştür. 5\*5 Matris metodu sektör faaliyetleri açısından daha genel yani çalışmalara ön hazırlık oluşturabilecek şekilde kullanılabilir. FMEA metodu 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 metodu içerisinde en net tanımlayan Fine Kinney metodu 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

- [1] Andaç, M., (2002). *Risk Analizi ve Yönetimi. İSG Dergisi*, Sayı:7, s. 14-17
- [2] Anonim-1. (2003)., *TUBİTAK, Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi: Sağlık ve İlaç Paneli Ön Rapor*, Ankara: 2003.
- [3] Gürdal, S., (2006). *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*, İstanbul: İTO Yayınları.
- [4] Kınlı, H., (2008). *Risk Analizi ve Yönetim Hizmetleri, 10 Adımda Risk Değerlendirme, 5. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Bölgesel Konferansı*, Lütfi Kırdar Kongre Merkezi, İstanbul.
- [5] Oda, S., (2008). *Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Dış Ticaret Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi*, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

*İlaç Lojistik Sektöründe Risk Analizi Yapılarak 5x5 Matris, Fine Kinney ve FMEA Yöntemleri ile Risk Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması; Bir Firma Örneği*

[6] Orhan, O.Z., (2003). Osman, Dünyada ve Türkiye’de Lojistik Sektörünün Gelişim, *İstanbul Ticaret Odası Yayını*, No: 2003-39.

[7] Özkılıç, Ö.,(2005). İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirmesi Metodolojileri, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu TİSK.

[8] Seber, V., (2012). İşçi sağlığı ve güvenliğinde risk analizleri nasıl yapılır?, *Elektrik Mühendisliği Dergisi*. Sayı: 445, 30-34.

[9] Turan, A., Müezzinoğlu, A., (2006), Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi , Risk Değerlendirme Yöntemleri, Türk Tabipleri Birliği, Sayı:25, s.32-36.

[10] Uslu, Ş., Akçadağ, M.,(2012). İlaç sektöründe tersine lojistik ve dağıtımın rolü: bir uygulama. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt: 5(1), s. 149-158.

---

## **İnternet Kaynakları**

[1] URL-1 <https://www.riskmed.com.tr/yeni2/component/k2/item/120-uclu-sorumluluk-temel-bilesenleri-cevre-is-sagligi-guvenligi.html> (Erişim Tarihi:12.06.2016)

[2] URL-2 <http://www.cscmp.org/downloads/resources/glossary03.pdf> (Erişim Tarihi:12.05.2016)

[3] URL-3 [www.sgk.gov.tr](http://www.sgk.gov.tr) (Erişim Tarihi:06.06.2016)

[4] URL-4 <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf> (Erişim Tarihi:12 .06.2016)