

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI**



**DİŞ HASTANESİNDE YAPILAN RİSK ANALİZİNDE FİNE KİNNEY İLE
BULANIK(FUZZY) FİNE KİNNEY KARŞILAŞTIRILMASI**

Yurdagül HOŞGÖR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP - 2023



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ KABUL VE ONAY FORMU

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yurdağül HOŞGÖR tarafından hazırlanan “DİŞ HASTANESİNDE YAPILAN RİSK ANALİZİNDE FİNE KİNNEY İLE BULANIK(FUZZY) FİNE KİNNEY KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı tez, **26/12/2023** Tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	Dr.Öğr.Üyesi Kadir Sercan BAYRAM	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Başkanı	Doç.Dr.Adem YURTSEVER	İstanbul Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr.Öğr.Üyesi Ali Emre ÖZTÜRK	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Yurdagül HOŞGÖR

Tarih: 2023

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

DIŞ HASTANESİNDE YAPILAN RİSK ANALİZİNDE FİNE KİNNEY İLE
BULANIK(FUZZY) FİNE KİNNEY KARŞILAŞTIRILMASI

Yurdagül HOŞGÖR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Dr.Öğr. Üyesi Kadir Sercan BAYRAM

ÖZET

İşçi ve işyeri kavramı yüzyıllardır var olan kavramlardır. İş Sağlığı ve Güvenliği kavramı M.Ö Babil hükümdarının yazdırdığı Hammurabi Kanunlarıyla başlamış olup, Avrupa da 18. ve 19. Yüzyılda sanayi devrimiyle de devam etmiştir. Ülkemizde ise ilk bilinen iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları 12. Yüzyılda Ahilik(Fütüvvet) Teşkilatı ile başlamıştır ve 2012 de çıkarılmış olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile devam etmektedir. Zamanla iş sağlığı ve güvenliği kavramları ön plana çıkmıştır. İş Sağlığı kavramı, çalışanın sağlıklı olması ve tehlikelerden korunması anlamına gelirken; İş Güvenliği kavramı ise, çalışan için tehlikeli durumları ortadan kaldırmayı ifade eder. İş sağlığı ve güvenliği tüm Kamu ve Özel sektörde uygulanmaktadır. Ülkemizde de 31.12.2023 tarihinde itibaren zorunlu hale gelecektir. Hastaneler ise İSG uygulamasının zorunlu olduğu yerlerdir. Sebebi ise sağlık sektörü çeşitli faktörlerden kaynaklanan risklerdir. İyi hazırlanmış bir Risk değerlendirme yöntemi tehlike ortaya çıkmadan engelleyebilir. Risk değerlendirme hazırlanırken Risk değerlendirme aşamaları adım adım takip edilip, geri bildirim yapılmalıdır. Risk değerlendirme de kullanılan yöntemde önemlidir. Biz bu çalışmamızda “Diş Hastanesinde Yapılan Risk Analizinde Fine-Kinney ile Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney Karşılaştırması” yapılmıştır. Risk analizlerinde çoğunlukla Fine-Kinney yönteminin uygulanmasının sebebi diğer yöntemlere göre daha güvenilir ve doğru analiz sağlamasıdır. Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney ise daha çok mühendislik alanlarında kullanılmaktadır. Bu yöntemde çalışmamızda Diş Hekimliği Hastanesinde gerçekleştirilen tüm işlemler için ayrı ayrı risk değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Fine Kinney yöntemiyle elde edilen risk sayımız sayımız 227 iken, bu değerlerin 65 adedi önemsiz risk, 142 adedi olası risk, 9 adedi önemli risk, 11 adedi yüksek risk iken çok yüksek riske rastlanılmamıştır. Bulanık(Fuzzy) Fine Kinney yöntemi ile risk sayımız 227 olup, bu değerlerin 64 adedi olası risk, 151 adedi önemli risk, 12 adedi yüksek risk iken önemsiz risk ve çok yüksek risk tespit edilmemiştir. Fine Kinney yöntemine göre ortalama risk değeri 42,72 iken, Bulanık Fine Kinney yöntemi ile ortalama risk değeri 101,40 a yükselmiştir. Fine Kinney yöntemi uygulandığında olası risk olarak kabul edilen tehlikeler, Bulanık(Fuzzy) Fine Kinney yöntemi uygulandığında önemli riske dönüşmektedir. Bu da bize tedbiri biraz daha arttırmamız gerektiği ve önlemler alma kısmında daha dikkatli davranmamız gerektiğini gösterir.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Değerlendirmesi, Fine-Kinney, Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney, Diş Hastanesi.

HASAN KALYONCU UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT of OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY DEPARTMENT

COMPARISON OF FINE KINNEY AND FUZZY FINE KINNEY IN RISK
ANALYSIS DONE IN A DENTAL HOSPITAL

Yurdagül HOŞGÖR

MASTER THESIS

Advisor

Asst. Prof. Dr. Kadir Sercan BAYRAM

ABSTRACT

The concept of worker and workplace are concepts that have existed for centuries. The concept of Occupational Health and Safety started with the Code of Hammurabi, dictated by the Babylonian ruler in BC, and continued with the industrial revolution in Europe in the 18th and 19th centuries. In our country, the first known occupational health and safety studies started in the 12th century with the Ahi Order (Fütüvvet) Organization. And it continues with the Occupational Health and Safety Law No. 6331, which was enacted in 2012. Over time, the concepts of occupational health and safety have come to the fore. While the concept of Occupational Health means that the employee is healthy and protected from dangers; The concept of Occupational Safety refers to eliminating dangerous situations for the employee. Occupational health and safety is implemented in all public and private sectors. It will become mandatory in our country as of 31.12.2023. Hospitals are places where OHS application is mandatory. The reason is the risks arising from various factors in the healthcare sector. A well-prepared risk assessment method can prevent danger before it occurs. While preparing the risk assessment, the risk assessment stages should be followed step by step and feedback should be provided. Risk assessment is also important in the method used. In this study, "Comparison of Fine-Kinney and Fuzzy Fine-Kinney in the Risk Analysis Performed in the Dental Hospital" will be made. The reason why the Fine-Kinney method is mostly used in risk analysis is that it provides more reliable and accurate analysis than other methods. Fuzzy Fine-Kinney is mostly used in engineering fields. In this method, it is aimed to obtain more accurate results by using the triangular membership function in the matlab application by taking the value itself, its upper and lower values. While the number of risks obtained by the Fine Kinney method was 227, 65 of these values were insignificant risks, 142 were possible risks, 9 were significant risks, and 11 were high risks, while no very high risks were encountered. With the Fuzzy Fine Kinney method, our number of risks is 227, 64 of these values are possible risks, 151 are significant risks, 12 are high risks, while insignificant risks and very high risks were not detected. While the average risk value was 42.72 according to the Fine Kinney method, the average risk value increased to 101.40 with the Fuzzy Fine Kinney method. Hazards that are considered as possible risks when the Fine Kinney method is applied turn into significant risks when the Fuzzy Fine Kinney method is applied. This shows us that we need to increase our precautions a little more and be more careful in taking precautions.

Keywords: Occupational Health and Safety, Risk Assessment, Fine-Kinney, Fuzzy Fine-Kinney, Dental Hospital.

ÖNSÖZ

Sağlık sektörü biz insanlar için vazgeçilmez bir alandır. Bu sebeple sağlık çalışanlarımızı ne kadar güvende olduklarını hissettirebilirsek, onların da bizlere geri dönüşü o kadar güzel ve verimli olacaktır. Bunu da ancak sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği açısından bedenen, ruhen ve sosyal açıdan tam iyilik halinde olmalarıyla mümkündür. Bu sebeple Diş Hastanesi için hazırlamış olduğumuz risk analizinin pratikte de uygulanması sağlık çalışanlarımızın sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlayacaktır.

Çalışmamı hazırlamam da emeği geçen değerli tez danışmanım Dr.Öğr. Üyesi Kadir Sercan BAYRAM'a, sevgili eşim Selim HOŞGÖR'e ve kıymetli çocuklarım Yusuf İbrahim HOŞGÖR ve Muhammed Yiğit HOŞGÖR'e çok teşekkür ediyorum.

Yurdagül HOŞGÖR
Gaziantep - 2023

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
1.1.Dünya Tarihinde İş Sağlığı ve Güvenliği	1
1.1.1.Sanayi Devriminden Önce İş Sağlığı ve Güvenliği	1
1.1.2.Sanayi Devriminde İş Sağlığı ve Güvenliği	2
1.2.Türkiye Tarihinde İş Sağlığı ve Güvenliği	3
1.3.İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramlarının Tanımı	4
1.3.1.İş Sağlığının Tanımı	5
1.3.2.İş Güvenliğinin Tanımı.....	5
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1.Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmaları	6
2.1.1.Sağlık Sektöründe Meydana Gelen İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları.....	6
2.1.1.1.Sağlık Personelinin Yaşadığı İş Kazaları	6
2.1.1.2.Kesici/Delici Aletlerden Dolayı Yaralanmalar.....	6
2.1.1.3.Düşmeler ve Çarpmalar Sonucu Yaralanmalar	7
2.1.1.4.Elektrik Sonucu Yaralanmalar.....	8
2.1.1.5.Yangın ve Patlama Sonucu Yaralanmalar	10
2.1.1.6.Şiddete Maruz Kalma	11
2.1.2.Sağlık Personelinin Yaşadığı Meslek Hastalıkları	11
2.1.2.1.Enfeksiyon Sebebiyle Oluşan Meslek Hastalıkları	11
2.1.2.2.Fiziksel Etkenler Sebebiyle Oluşan Meslek Hastalıkları	12
2.1.2.3.Kimyasal Etkenler Sebebiyle Oluşan Meslek Hastalıkları.....	12
2.1.2.4.Kas ve İskelet Yapısı Nedeniyle Oluşan Meslek Hastalıkları.....	14
3.MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1.Risk Değerlendirme Çalışması ve Kavramlar	15
3.2.Risk Değerlendirmede Kullanılan Temel Kavramlar	15
3.2.1.Kabul Edilebilir Risk Seviyesi	15
3.2.2.Önleme	15
3.2.3.Ramak Kala Olay.....	16
3.2.4.Risk.....	16
3.2.5.Risk Değerlendirmesi	16
3.2.6.Tehlike	16
3.3.İşveren Yükümlülüğü ve Risk Değerlendirme Ekibi	16
3.3.1.İşveren Yükümlülüğü	16

3.3.2.Risk Değerlendirme Ekibi	17
3.4.Risk Değerlendirmesi Aşamaları.....	17
3.4.1.Risk Değerlendirmesi	17
3.5.Risk Değerlendirmesinin Yenilenmesi.....	18
3.6.Risk Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler	19
3.6.1.Kalitatif Yöntemler (Nitel (Özellik) Yöntemler).....	19
3.6.2.Kantitatif Yöntemler (Nicel(Sayısal) Yöntemler)	19
3.7.Tez Çalışmasında Kullanılan Risk Analizi Yöntemi.....	20
3.7.1.Fine-Kinney Risk Analizi Yöntemi Nedir?	20
3.7.2.Bulanık(Fuzzy) Mantık Nedir? Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney Yöntemi Nasıl Uygulanır?	23
3.7.2.1.Bulanık(Fuzzy) Mantık Nedir?.....	23
3.7.2.2.Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney Yöntemi Nasıl Uygulanır?	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	27
4.1.Fine-Kinney Risk Analizi Uygulaması.....	29
4.2.Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney Risk Uygulaması	31
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	40
5.1 Sonuçlar.....	40
5.2 Öneriler.....	40
KAYNAKÇA.....	41
EKLER	44
ÖZGEÇMİŞ	45

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

M.Ö:	Milattan Önce
UNDP:	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Özel Fon İdaresi
ILO:	Uluslar arası Çalışma Örgütü
İSGÜM:	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Merkezi
WHO:	Dünya Sağlık Örgütü
İSG:	İş Sağlığı ve Güvenliği
İGU:	İş Güvenliği Uzmanı
İHU:	İş Hekimliği Uzmanı
FTA:	Hata Ağacı Analizi
HTA:	Hiyerarşik Görev Analizi
HAZOP:	Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi
PHA:	Ön Tehlike Analizi



1. GİRİŞ

Yapmış olduğumuz çalışmamız da sağlık sektöründe risk değerlendirme analizinde kullanılan yöntemin önemi vurgulanmak istenmektedir. Amacımız ise uygulanan yöntem ne olursa olsun elden edilen sonucun tek ve güvenilir olmasıdır.

1.1.Dünya Tarihinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Geçmişten günümüze işçi ve işyeri kavramı hep vardı. İşçi sağlığı ve güvenliği kavramını sanayi devriminden önce ve sanayi devriminden sonra diye iki kısımda incelemek mümkündür. Ancak sanayi devriminden sonra İşçi Sağlığı ve güvenliği son derece önem kazanmıştır. Sosyal devlet olma gereği olarak bu konuda ki çalışmalar ve düzenlemeler artmıştır.

1.1.1.Sanayi Devriminden Önce İş Sağlığı ve Güvenliği

Sanayi devrimi öncesinde yerleşik hayata geçilmesiyle birlikte isg ile ilgili de sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Tarihte iş sağlığı ve güvenliği kanunundan ilk bahseden kanun M.Ö 2000’li yıllarda kurulan Babil Hükümdarının yazdırdığı Hammurabi kanunlarıdır.[1]

Bu kanuna göre; Kıssasa kıssas ilkesi mevcuttur. O dönemde yapılan ev yıkıldığında ev sahibinin ölmesi durumunda, evi inşa edenin ölümüne karar verilir. Eğer evde yaşayan kişinin bir yakını vefat etmişse, evi yapan kişinin bir yakını ölüm cezasına çarptırılır veya kölesi ölmüşse karşılık olarak yeni bir köle verilir.[1]

Yapılan binanın yıkılması sonucunda ev sahibinin malları zarar görmüşse evi inşa eden kişi tarafından masrafları karşılanır. Sadece bir duvarı yıkılmışsa o duvar tekrar yapılır.[1]

Eski çağlardan beri işçi ve işveren kavramı hep vardı. İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) ile ilgili çalışmalar ilk çağlarda başlayıp, günümüze kadar devam etmiştir. Özellikle sanayileşmeden sonra daha da önem kazanmıştır.

İlk yazılı kaynaklara göre iş sağlığı ve güvenliği M.Ö 449-499 tarihleri aralığında yaşayan Herodot’a dayandırılmaktadır. Herodot, çalışmalarında çalışanların yüksek besinle beslenmesi ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Çalışan sağlığı ile ilgili ilk çalışma yapan ise Hipokrat’tır. Kurşun zehirlenmeleri üzerinde durmuştur. Nicander, Hipokrat’ın çalışmalarında bahsettiği sağlık ve güvenlik konularının yanı sıra korunma

yöntemleri üzerinde de çalışmıştır. Tehlikeli tozlarla mücadelenin çalışanların başına torba geçirerek olacağını dile getiren ise Plini'dir. [2]

Juvenal ise “demircilerin göz rahatsızlıklarının yaptıkları işten kaynaklandığını, uzun süre ayakta çalışanlar da ise varisler oluşacağını bildirmiştir”. “De Morbis Metallicis” kitabı Paracelsus tarafından yazılan, dünyanın ilk işyeri hekimliği kitabıdır. Ayrıca Paracelsus pnömokonyoz (akciğerlerde toz birikimi) hastalığından bahsetmiş, kimyasal zehirler ile doz ve organizma arasındaki ilişkileri de incelemiştir. Agricola ise “De Re Metallica” isimli çalışma ile maden ocaklarındaki zehirli tozlardan uygun havalandırma ile korunulacağından bahsetmiştir.[1]

İş sağlığı ve güvenliğinin babası olarak bilinen Ramazzini “De Morbis Artificum Diatriba” meslek hastalıkları kitabını 1713 yılında yazmıştır. Kitabında kimyasal etkenlere, tozlara, ağır metaller ve tekrarlayan tehlikeli ortamlara karşı alınması gereken tedbirlerden bahsetmiştir. Ayrıca ergonomi kavramı üzerinde de durarak iş işçi ile uyumlu hale getirildiğinde verimin artacağından bahsetmiştir. [3]

1.1.2.Sanayi Devriminde İş Sağlığı ve Güvenliği

Sanayi devrimi veya endüstri devrimi olarak bilinen Avrupa 18. ve 19. Yüzyılda yeni buluşların ortaya çıktığı, buhar gücüyle çalışan makinelerin makineleşmiş sanayinin gelişmesiyle Avrupa'daki sermaye birikimine katkı sağlamıştır. [4]

İş sağlığı ve güvenliği ilk İtalya da çıkmış olmasına rağmen, gelişimini İngiltere de sağlamıştır. Makineleşmenin gelişmesiyle yeni tehlikeler ortaya çıkmıştır. [5] Charles T. Trackrah 1800 yıllarında meslek hastalıkları kitabını yazarak İngiltere de İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının ilkinin gerçekleştirmiştir. Bu çalışmadan etkilenen Michel Sadler 1832 yılında İngiliz Parlamentosuna sunmuş olduğu yasa önerisiyle, 1833 yılında “Fabrikalar Yasası” nın çıkarılmasını sağlamıştır. 1842 yıllarında ise küçük çocuk ve kadınların madenlerde çalıştırılması yasaklanmıştır. İngiltere de ilk İş Güvenliği Müfettişi olarak 1895 yılında Thomas M. Legge atanmıştır. [6]

İngiltere isg kapsamında yaşanan gelişmeler zamanla Avrupa ülkelerini de etkilemeye başlamıştır. 1836 yılında ABD de, 1840 yılında İsviçre de, 1841 yılında Fransa da, 1849 yılında Almanya da isg alanında çalışmalar yapılmıştır. İş kazası sonucu işçiye tazminat ilk olarak Almanya'da 1885 yılında ödenmiş olup, sonrasında Avrupa ve Amerika'da da yaygınlaşmaya başlamıştır. [1]

1.2.Türkiye Tarihinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Tanzimat ilan edilmeden önceki dönemlerde Osmanlı İmparatorluğu'nda üretim süreçleri dini esaslar üzerine kurulmuş olan meslek örgütleri tarafından yürütülmektedir. Dönemin esnaf örgütleri Fütüvvet name (nefisle mücadele, Allah'ın emir ve yasaklarına uyma vb.) görüşü zamanla Anadolu'ya yayılarak Ahilik Teşkilatının oluşmasına zemin hazırlamıştır.12. yüzyılda kurulan Ahilik (Fütüvvet) Teşkilatı iyi ahlakın, doğruluğun, kardeşliğin ve sosyoekonomik düzendir. Örgütlerle alakalı kurallar Fütüvvet name ilkeleriyle düzenlenmiştir. Ahilik Teşkilatı sadece müslimlere değil gayrimüslim olan esnafları da içine alarak loncalar haline dönüşmüştür. Bu loncalar katı şartlar olmadan esnafların bir araya geldiği, görüşlerini paylaştığı, ortak kararlar almalarını sağlamıştır. [7]

Lonca teşkilatının başlıca görevleri şunlardır:

- Esnafın, meslekleriyle ilgili sorunlarını çözmek
- Esnaf Orta Sandığı'nı(birlik yönetime bağlı ayrı şube) koordine etmek
- Lonca Teşkilatına ait binalarda bakım ve onarım yaptırmak, kiraya vermek
- Birliğe bağlı birimlerde çalışan personele maaş vermek, işe almak ve işten çıkarmak,
- Esnafın mesleki ve şahsi davranışlarını gözlemek
- Kurul toplantılarına katılarak, esnaf ahalisini toplantıya çağırarak
- Esnaf kesimini temsil için meclisin toplantılarına iştirak etmek. [8]

Birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de İş sağlığı ve güvenliğine duyulan ihtiyaç ilk madencilik sektöründedir. Bu anlamda yapılan ilk yasal çalışma, 1865 yılında Dilaver Paşa Nizamnamesi ve sonrasında 1869 yılında yürürlüğü giren Maaddin Nizamnamesidir. Ülkede savaş devam ederken Maden işçilerinin haklarına ilişkin yasa 1921 yılında TBMM den geçmiştir. 1930 yılında yayınlanan "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu" un 180. maddesinde yer alan işyerlerinde en az 50 işçi çalıştıran işverenler hekim bulundurmak ve hasta olan işçileri tedavi ettirmek zorundadır. [9]

O tarihlerde savaş halinde olunmasından dolayı iş sağlığı ve güvenliğine yeteri kadar önem verilememiştir. Cumhuriyetin ilanından sonra isg alanında çalışmalar hız kazanmıştır. Çıkarılan kanunlar çalışma saatlerinin düzenlenmesi, çocuk ve kadın işçilerin çalıştırılmasında uyulacak kurallar, çalışma ortamının düzenlenmesini sağlamıştır.

1936 da çıkarılan 3008 sayılı İş Kanunu Türkiye'de ki çalışma hayatının en önemli kanunudur. Bu kanunda İş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili çok sayıda düzenlemeler yer

alır. Bu düzenlemelerin uygulanması için çok fazla tüzük çıkarılmıştır. 1967 de 931 sayılı İş Yasasının çıkarılmasıyla 3008 sayılı İş Kanunu yürürlükten kaldırıldı. Ancak Anayasa Mahkemesinin 931 sayılı İş Kanununu usul yönünden bozması sebebiyle 1971 de 1475 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir. [1]

1968 yılında UNDP(Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Özel Fon İdaresi) ve ILO temsilcileriyle “ İş Sağlığı ve Güvenliği Özel Fon Projesi Ön Uygulama Antlaşmasını” onaylamıştır. 1969 yılında ise Bakanlar Kurulu kararıyla İSGÜM (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Merkezi) kurulmuştur. 2003 yılında Avrupa Birliğine uyum sürecinden kaynaklı 4857 sayılı İş Kanunu çıkarılmış ve yine aynı yıl Aile, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca hazırlanan ve yürürlüğe giren Sosyal Güvenlik Kurumu Kuruluş Kanunu en önemli yasa konumundadır. Uzun çalışmalar, sonucunda ülkemizdeki İş sağlığı ve güvenliği ihtiyaçlarını karşılamak ve Avrupa Birliğine adaylık sürecinden dolayı 30 Haziran 2012 de 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girmiştir. Günümüze kadar kullanılmaya da devam edilmektedir. [1]

1.3.İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramlarının Tanımı

Dünyada ve ülkemizde sanayi geliştikçe iş kazaları ve meslek hastalıkları sayısında da artışlar gerçekleşmektedir. İş kazalarından ve meslek hastalıklarından çalışanları korumak için çalışanlara daha güvenli iş ortamı sağlamak, bedensel ve ruhsal sağlığını korumak için isg ye yönelik çalışmalar artmaktadır. Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliği ile farklı disiplinler iş birliği ve etkileşim halindedir. Temel amaç çalışanların çalışma esnasında karşılaştıkları riskleri azaltarak ortadan kaldırarak, ortamı güvenli hale getirmektir. [10]

İş sağlığı ve güvenliği kavramlarının ayrı başlık olarak “İş Sağlığı” ve “İş Güvenliği” ifadelerinin tanımlanması ve bir araya geldiklerinde ne ifade ettiğinin bilgisi çalışanlar için önemlidir.

1.3.1.İş Sağlığının Tanımı

İş sağlığı kavramının tanımını yapmak istediğimizde, tüm çalışanların ruhsal, bedensel ve sosyal iyilik halinin devamı, çalışanların ortaya çıkacak tehlikeli durumlardan korunması, sağlık durumunun devamını sağlamak, işin insana uyumunu sağlamaktır. [11]

İş sağlığının en çok bilinen ve kabul gören tanımı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslar arası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yapılan tanımdır. İş sağlığını şu şekilde tanımlarlar; “çalışanların sadece fiziksel açıdan değil, sosyal ve ruhsal açıdan da tam iyilik halinde olması ve çalışana en sağlıklı çalışma ortamının sağlanmasıdır.” Tanım dikkate alındığında iş sağlığı, çalışanın çalışma şartlarının iyileştirilmesi, iş ile çalışan uyumunu sağlamaktır. [12]

1.3.2.İş Güvenliğinin Tanımı

İş güvenliği, çalışanın iş görme edimi sırasında ortaya çıkabilecek risklerden ve sağlığı tehdit edecek tehlikeli durumların bertaraf edilerek ortadan kaldırılması için yapılan teknik çalışmalardır. [13] İş güvenliği kavramının birden fazla tanımı mevcuttur. Bunlardan bazıları şunlardır;

Çalışan tarafından yapılan işler sırasında, iş kazası olma ihtimalini azaltmak ve çalışılan ortamdan kaynaklı oluşacak sağlık sorunlarını engellemek ve meslek hastalığına neden olabilecek işlere karşı önlem alınmasıdır. [14]

Çalışanın işyerinde başına gelebilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarını azaltmaya yarayan bilim dalıdır. [15]

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1.Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmaları

İnsanların en önem verdiği şeylerin başında gelen sağlığı elde etmek, korumak, ve devamını sağlamak için sağlıkla alakalı mal ve hizmet üretimi yapan bütün kuruluşlara sağlık sektörü denir. [16]

Sağlık hizmetleri ise, insanlara zarar verebilecek etkenlerin belirlenmesi ve bunlardan korunmasını sağlamak, hastalananların tedavisini yapmak, bedensel ve ruhsal olarak zarar görenleri işe alıştırmak(rehabilitate etmek). [17]

Diğer sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de iş kazaları ve meslek hastalıkları meydana gelmektedir. Bunlar fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik, güvenlik ve psikososyal riskler olarak gruplandırılabilir. [18]

2.1.1.Sağlık Sektöründe Meydana Gelen İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları

2.1.1.1.Sağlık Personelinin Yaşadığı İş Kazaları

Sağlık personeli çeşitli nedenlerle iş kazası yaşamakta ve meslek hastalıklarına yakalanmaktadır. Ama öncelikli olarak incelenmesi gereken ise iş kazalarıdır. Bunların başında da kesici-delici alet yaralanmaları, çarpmaya bağlı yaralanma, şiddete maruz kalmaları gibi başlıklar altında incelenebilir. Daha detaya girmek gerekirse sağlık çalışanlarının maruz yıl boyunca kaldığı iş kazaları aşağıdaki gibidir. [19]

2.1.1.2.Kesici/Delici Aletlerden Dolayı Yaralanmalar

El ile temas etmesi sonucunda ciltte penetran yaralanmasına neden olan iğneler, sivri uçlu intravenöz giriş araçları, bistüriler, pipet, lansetler, ampüllere ait cam parçaları ve enjektör gibi laboratuvar aletleri kesici-delici alet grubunda yer alır. [20] Sağlıkçılar tarafından sunulan hizmet süresince bu aletler ile yaşanan yaralanmalar oranı %35,9'u bulmaktadır. [21]



Şekil 2.1.Kesici/Delici Nesnelere Örnekler

2.1.1.3.Düşmeler ve Çarpmalar Sonucu Yaralanmalar

Sağlık personelinin en çok maruz kaldığı kazalardan birisi de ıslak zemin, yükseklik farkı olan yerler, zeminde bulunan çukurluklar nedeniyle düşme ve çarpmalardan dolayı oluşan yaralanmalardır. Diğer etken ise sağlık çalışanlarının hasta taşıma esnasında yaşadıkları düşme ve yaralanmalardır. Bu durum iş kazalarının 1/3'ünü oluşturmaktadır. [22]

Hastanelerdeki düşme ve yaralanmaları azaltmak için bazı önlemler alınabilir;

-Zeminler sürekli kuru, bakımlı ve düzenli tutulmalıdır. Zeminde ki çökmeler bir an önce giderilmelidir. Yoksa düşmeler sonucu ağır yaralanmalar meydana gelebilir. Risk değerlendirme tablomuzda da risk değerimiz “90” olarak bulunmuş olup, Önemli Riskler arasındadır.



Şekil 2.2. Zeminlerde Oluşan Çökmeler Sonucu Yaşanabilecek Kazalar

- Kayma durumu olabilecek yerlere kaygan zemin levhası konulmalıdır.
- Yüksek yerlerde çalışmak için sabit veya taşınabilir merdivenler kullanılmalıdır.
- Sürekli su birikebilecek yerlerden olan mutfak, çamaşırhanelerde su boşaltmaya uygun giderler yapılmalıdır.
- Çarpma tehlikesi olan işler yapılırken acele edilmemeli ve birden fazla iş aynı anda yapılmamalıdır.
- Depolarda raflar sabitlenmeli ve raflara fazla yük yüklenmemelidir. [18]



Şekil 2.3. Bahçede Oluşan Kırık Kaldırım Taşlarının Onarımı

2.1.1.4. Elektrik Sonucu Yaralanmalar

Elektrik arızaları yangınların çıkmasında en önemli faktörlerdendir. Elektrik tesisatındaki bozukluklar yangın çıkmasına neden olan en önemli ikinci nedendir. Elektrik tesisatından kaynaklanan yangınların ve elektrik çarpmalarının önlenmesi için bazı önlemler alınmalıdır. Elektrik panolarına uyarı levhası asılmalı ve kilitli tutulmalıdır. Risk değeri “20” olarak belirtilmiş olup Olası Risk arasındadır.



Şekil 2.4. Açık Otoparktaki Elektrik Panolarına Uyarı Levhası Asılması

- Elektrik tesisatının periyodik bakımı, tamiri ve bakımı yetkili firmalar tarafından vaktinde yapılmalıdır
- Elektrikli aletler kurallarına göre kullanılmalıdır.
- Elektrik tesisatı su ve nemden muhafaza edilmelidir. Cihazlar ıslak ortamda bırakılmamalı ve ıslak elle kullanılmamalıdır.
- Yalnızca uygun voltajda uzatma kabloları kullanılmalı, elektrik tesisatının olduğu dolap sürekli kilitli tutulmalıdır.
- Elektrik ile ilgili eğitimlerde elektrik güvenliği konusuna önem verilmelidir. [18]



Şekil 2.5. Elektrik Panoları Üzerinde Bulunan Butonların Ne Anlama Geldiğinin Yazılması

2.1.1.5. Yangın ve Patlama Sonucu Yaralanmalar

Hastanelerde çıkacak bir yangın sadece sağlık çalışanlarını değil hasta ve hasta yakınlarını da etkileyecektir. Sıcak su sağlayan kalorifer kazanları, basınçlı cihazlar, lpg depolama tankları vb. cihazlar patlamalara yol açar. Yangın ve patlama tehlikelerini önlemek için bazı tedbirler alınmalıdır. Acil çıkış levhalarının daha görünür olması için fosforlu olması, yeterli sayıda olması ve acil çıkış yönünü gösterir şekilde asılmış olmalıdır. Bu sebeple risk değeri “90” dır. Ve Önemli Riskler arasındadır.



Şekil 2.6. Acil Çıkış Levhalarının Eksik Olması

-En az yılda bir defa elektrik tesisatları ve basınçlı kaplara periyodik muayene yapılmalıdır.

-Periyodik muayene, tamir ve bakım yetkili kişilerce yapılmalıdır.

-Yangın tespiti için gaz detektörü, gaz kaçağını duyuracak sesli ve görsel uyarı cihazları olmalıdır. [18]

Gaz santralinin dört yanına uyarı levhasının asılması, periyodik kontrolünün düzenli ve yetkili kişilerce yapılması sağlanmalıdır. Risk değerimiz “60” olup, Olası Riskler arasındadır.



Şekil 2.7. Gazdaş Santralının Dört Yanına Uyarı Levhası Asılması

2.1.1.6.Şiddete Maruz Kalma

Sağlık çalışanlarının şiddete maruz kalmaları son yıllarda artış gösteren bir durumdur. Sebebi ise hizmet alan hasta yakınlarının hizmetten memnun kalmaması sonucu gösterdikleri tepkidir. [23]

2.1.2.Sağlık Personelinin Yaşadığı Meslek Hastalıkları

2.1.2.1.Enfeksiyon Sebebiyle Oluşan Meslek Hastalıkları

Biyolojik etkenler; enfeksiyona, alerjiye, genetiğiyle oynanmış olanlar da dâhil, mikroorganizmalar, hücre kültürleri ve insan endoparazitleridir. Sağlık çalışanları hastaların vücut sıvılarından veya salgılarından bakteri, virüs, mantar vb. gibi etkenlerden etkilenirler. [18]

Enfeksiyon hastalıkları solunum, deri ve sindirim sistemiyle bulaşır. Enfeksiyon hastalıkları iki başlık altında toplanır.

Çizelge 2.1.Enfeksiyon Hastalıkları [18]

Viral Enfeksiyon Hastalıkları	Bakteriyel Enfeksiyon Hastalıkları
Hepatit-B(HBV)	Tüberküloz
Hepatit-C(HCV)	Gastroenteritler
Hepatit-D veya Delta Hepatit Virüsü(HDV)	Meningokok Enfeksiyonlar
Edinsel Bağışıklık Yetersizliği Sendromu(AIDS)	Diğer Bakteriyel Enfeksiyonlar
Diğer Virüs Enfeksiyonları	

2.1.2.2.Fiziksel Etkenler Sebebiyle Oluşan Meslek Hastalıkları

Fiziksel tehlike ve riskleri beş başlık altında toplayabiliriz. Bunlar; gürültü, termal konfor, yetersiz havalandırma, aydınlatma ve radyasyon şeklindedir. Bu beş etken ile ilgili yeterli tedbirler alınmadığında sağlık çalışanlarının meslek hastalığına yakalanma riski de artmaktadır. Yüksek sesli cihazlardan veya arızalı cihazlardan kaynaklı gürültü nedeniyle de hastalıklar oluşmaktadır. Bunları engellemek için cihazların bakım ve tamirinin zamanında yapılması ve daha düşük ses desibeline sahip cihazlar tercih edilmesidir. Risk değerlemesi “50” dir. Ve Olası Riskler arasındadır.



Şekil 2.8. Diş Hekimliğinde Kullanılan Gürültü Yapan Cihazlar

2.1.2.3.Kimyasal Etkenler Sebebiyle Oluşan Meslek Hastalıkları

Sağlık çalışanlarının tanı veya tedavi işlemleri sırasında, laboratuvar, temizlik, çamaşır, bakım gibi işlemler sırasında kimyasallara maruz kalırlar. Tedbir alınmadığı takdirde

bunlar sağlık çalışanı için risk unsurudur. Hastanelerde bulunan kimyasalların insanlar üzerinde etkileri ise şunlardır: [18]

-Dezenfektan ve Sterilizasyon Maddeler: Deriye temas ettiğinde aşındırıcı etkisi vardır. Solunum yollarında duyarlılığa sebep olur.

-Sitotoksik Maddeler (Antineoplastik İlaçlar): Kanser hastalarına uygulanan ilaçlar olduğundan maruz kalan kişi üzerinde deri döküntüleri, düşük, kısırlık, lösemi gibi hastalıklarla neden olabilir.

-Anestezik Maddeler: Anestezik maddelere maruz kalındığında prematüre doğumlar, karaciğer-böbrek hastalıkları, baş ağrısı gibi etkileri vardır.

-Laboratuvar Kimyasalları: Fazla solunduğunda göz ve deride tahriş, solunum yollarında tahribat ve deride hasara neden olur.

-Nanomalzemeler: En önemli etkisi akciğerde iltihaplanmaya sebep olmasıdır.

-Temizlik Kimyasalları: Temas ettiği bölgede tahrişe, hasara ve yanığa sebep olabilir.

-Civa: Teması halinde en çok hasarı akciğere verir. Beraberinde sindirim, solunum ve bağışıklık sisteminde de hasara neden olur.

-Lâteks: Direkt deri ile temas ettiğinden tahrişe ve alerjiye sebep olmaktadır.

Kimyasalların uygun ortamda ve düzenli-tarih sırasına göre sıralanmamasından kaynaklı alerjik ve zehirlenme durumlarıyla karşılaşıla bilinir. Bu sebeple risk değerimiz “135” olup, Önemli Riskler arasındadır.



şekil 2.9. Kimyasalların Raflara Düzenli Yerleştirilmesi ve Hangi Amaçla Kullanılacağı, Son Tüketim Tarihinin Üzerine Yazılması

2.1.2.4.Kas ve İskelet Yapısı Nedeniyle Oluşan Meslek Hastalıkları

Eğer çalışma koşulları ergonomik değilse işçilerin el, ayak, bel vb. bölgelerinde sakatlanmalar meydana gelir. Bu sakatlanmaların nedenleri ise; [24]

- Titreşim üreten makinelerle uzun süren çalışmalar,
- El ve kasların ters yönde dönmesine neden olan alet ve makineler,
- Vücudun çeşitli bölgelerine ağırlık yüklenmesi,
- Beli zorlayan işler yapma,
- Ağır yüklerin indirilip, kaldırılması.



3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1.Risk Değerlendirme Çalışması ve Kavramlar

İsg'in temel amaçlarından birisi de çalışanların iş kazalarından ve meslek hastalıklarından korunmasıdır. Bu durum ancak düzenli yapılacak olan risk değerlendirme, risklerin önlenmesinde alınacak tedbirler, kontroller ile mümkündür. Risk yönetimi, kurum ve kuruluşların işlerliğini ve karını etkileyecek risk unsurlarının belirlenmesi, ölçülmesi ve riski en aza indirme sürecine denir. [25]

İş sağlığı ve güvenliğinde önemli olan risk değerlendirmesinin doğru ve anlaşılır olmasıdır. İsg'in uygulanmasındaki sıkıntıların sebebi tam olarak anlaşılmamasından kaynaklanmaktadır. İSG ile ilgili risk değerlendirme yönetmeliği 29.12.2012 tarihli 28512 sayılı Resmi Gazeteden yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelik 4 bölümden oluşur. Birinci bölümde amaç, kapsam, dayanak ve tanımlardan; İkinci bölümde işverenin sorumlulukları ve risk değerlendirmesi ekibinde; Üçüncü bölümde risk değerlendirme aşamalarından; Dördüncü bölümde ise çalışanların eğitimi, risk değerlendirme rehberi ve yönetmelik yürürlük tarihinden bahseder. [26]

3.2.Risk Değerlendirmede Kullanılan Temel Kavramlar

3.2.1.Kabul Edilebilir Risk Seviyesi

Kurumun kanunen ve kendi İSG çevresinde kabul edilebilir düzeye indirilmiş risk seviyesidir. [22] Kanuna uygun, İşyerinin önleme politikasıyla uyumlu olan, herhangi bir kayba ve yaralanmanın oluşmasına engel olan risk seviyesidir. [26]

3.2.2.Önleme

Önleme, yapılan iş ile ilgili karşılaşılan riskleri önlemek ve en aza indirmek için kuruluşun tüm aşamalarında alınan tüm tedbir ve önlemlerin toplamıdır. Kurum ve kuruluşlarda var olan tehlikelerin tespit edilip, çalışanların sağlık ve güvenliğine yönelik risklerden tehlikelerin ayrıştırılmasıdır. Ve önleme, risklerin tamamen yok edilemediği durumlarda risklerin en aza indirilmesi için yapılan tüm çalışmalardır. [27]

İşyerlerinde yapılan tüm faaliyetlerde İSG ile ilgili tüm riskleri ortadan kaldırmak veya en aza indirmektir. [26]

3.2.3.Ramak Kala Olay

İşyerinde gerçekleşen olay neticesinde çalışanda, işyerinde ve iş ekipmanının da zarara uğratma durumu olduğu halde zarar vermeyen olaya denir. [26]

3.2.4.Risk

Bir olayın olma ihtimali ve kişilerin bundan etkilenme derecesidir. [4] Tehlikelerden dolayı ortaya çıkacak kayıp, yaralanma vb. gibi durumların ortaya çıkma ihtimalidir. [26]

3.2.5.Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirme uzun bir süreçtir. Risk değerlendirme yapılırken istenmeyen olayların meydana gelmesine sebep olan durumların belirlenmesi, risklerin ortaya çıkma sıklığı, süresi, seviyesinin tespit edilmesi ve risklerin öncelik sırasının belirlenerek risklerin en aza indirmek için yapılan tüm çalışmalardır. [28] İSG yönetmeliğine göre ise, işyerinde var olan veya dışarıdan gelecek tehlikelerin tespiti, tehlikelerin riske dönüşmeden kaynağında analiz edilerek, kontrol tedbirlerinin alınmasıdır. [26]

3.2.6.Tehlike

İşyerinde var olan veya dışarıdan gelme ihtimali olan, çalışana veya iş ekipmanına zarar verme ihtimali olan. [26]

3.3.İşveren Yükümlülüğü ve Risk Değerlendirme Ekibi

3.3.1.İşveren Yükümlülüğü

İşveren İSG alanında gereken önlem ve tedbirleri almakla yükümlüdür. İşveren, çalışan ve çalışılan ortam ile ilgili sağlık ve güvenlik ile ilgili tedbirleri almak, devam ettirme ve geliştirmek amacıyla İSG anlamında risk değerlendirme yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür. Risk değerlendirme yapılması işverenin İSG alanındaki sorumluluklarını ortadan kaldırmaz. İşveren risk değerlendirme yapan kişilere ihtiyaç duyulan tüm bilgi ve belgeleri temin etmelidir. [26]

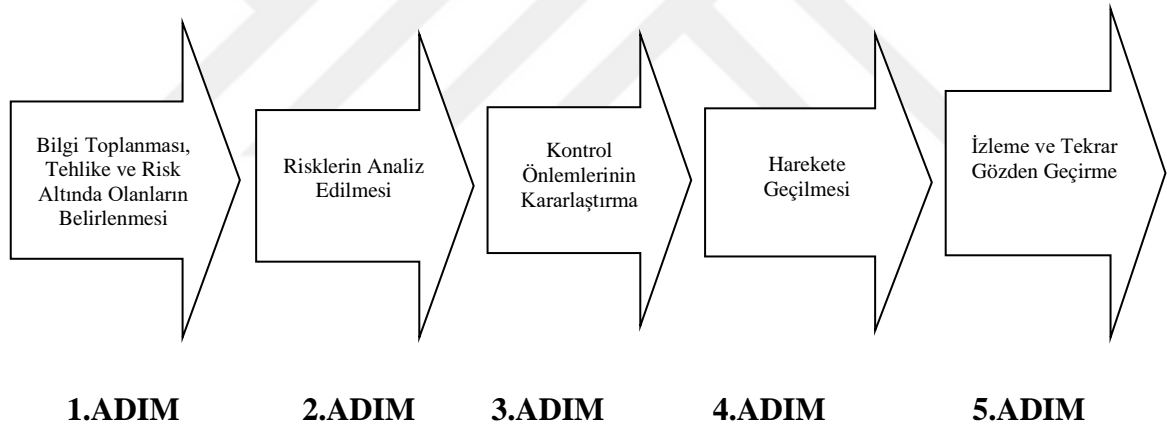
3.3.2.Risk Değerlendirme Ekibi

İşveren tarafından risk değerlendirme yapılması için bir ekip oluşturulur. Bu ekip işveren veya vekili, görevlendirilmiş olan İGU ve İHU, çalışan temsilcisi, destek elemanı, işyerindeki işler hakkında bilgi sahibi olan çalışandan oluşur. [26]

3.4.Risk Değerlendirmesi Aşamaları

3.4.1.Risk Değerlendirmesi

Çalışanların daha güvenilir bir ortamda çalışabilmesi ve kazalardan kaynaklı maddi kayıpların daha az yaşanabilmesi için işveren risk değerlendirmesi yapmak zorundadır. Bu risk değerlendirme süreci beş adımda gerçekleşir. Ülkemizde İSG alanında yapılan Risk değerlendirme aşamaları Avrupa Birliği tarafından kabul görmekte olup, Avrupa Birliği uygulamaları esas alınmıştır. Ve ülkemizde çıkarılan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği ile de uyumludur. Bu beş adım şekil.3.1 deki gibidir. [29]



Şekil 3.1-Risk Değerlendirme Süreci

1.Adım: Bilgi Toplanması, Tehlike ve Risk Altında Olanların Belirlenmesi

İşyerinde var olan veya dışarıdan gelen, çalışanı-işyerini ve çalışılan ekipmanı etkileme ihtimali olan olaylara tehlike denir. Yönetmelikte tehlike den kaynaklı ortaya çıkan zararlı duruma risk denir. İşverenin dikkatinden kaçan tespit edilmeyen tehlikeler tedbir alınmaması demektir. Bu sebeple risk değerlendirme süreci önem arz eder. [30]

İşyerinde tehlikelerin doğru tespit edilebilmesi için tehlikelerin tespitinde bir veya birden çok analitik yöntemlerden yararlanılır. Tehlikeleri meydana gelmeden, ölüm, yaralanma, sakat kalmaya vb. sebep olacak olayların erkenden tespit edilmelidir. [31]

2.Adım: Risklerin Analiz Edilmesi

Risk analizin önemli adımlardan birisidir. Risk değerlendirilmesi yapılırken 2 yöntemden faydalanılır. Bunlar kalitatif yöntemler (FTA(Hata Ağacı Analizi), HTA(Hiyerarşik Görev Analizi), Neden Sonuç, What-İf, Hazop vs) ve kantitatif yöntemler (Fine-Kinney, FMEA(Hata Türü ve Etkileri Analizi), L Tipi Matris, X Tipi Matris) şeklindedir. Analiz yapılırken verilen sayısal değerlerin doğru olması tehlike derecesinin tespiti açısından çok önemlidir. Doğru rakam verilmediğinde alınan tedbirin yetersizliğinden yaralanma, ölüm vs oluşabilir.

3.Adım: Kontrol Önlemlerinin Kararlaştırılması

Analiz edilen riskler önem sırasına göre sıralanır. Risk bertaraf edilir, mümkün olmadığı durumlarda kabul edilebilir risk seviyesine indirilir. Alınan tedbirlerin düzenli olarak kontrolü yapılır ve aksamalar olursa düzeltici ve önleyici tedbirler alınır.

4.Adım: Harekete Geçilmesi

Risk kontrollerinde toplu korumaya öncelik verilir, toplu korumanın uygulanmasının mümkün olmadığı durumlarda kişisel koruma uygulanır.

5.Adım: İzleme ve Tekrar Gözden Geçirme

Uygulanan risk tedbirlerine rağmen halen kabul edilebilir risk seviyesine düşürülemediyse bu adımlar tekrarlanır.

3.5.Risk Değerlendirmesinin Yenilenmesi

Risk değerlendirmesinin yenilenmesi işyerinin risk durumuna göre belirlenir. Az tehlikeli işyerlerinde altı yıl, tehlikeli işyerlerinde dört yıl, az tehlikeli işyerlerinde iki yılda bir yenilenir. İşyerinin değiştirilmesi veya binada yapılan değişiklikte, teknolojik değişikliklerde, üretim yönteminde yapılan değişikliklerde, kaza ve yaralanma meydana geldiği durumlarda risk değerlendirmesinin tamamı veya bir kısmı yenilenir. [26]

3.6.Risk Değerlendirmede Kullanılan Yöntemler

Her işyerinde yapılan üretimin çalışma yöntemine göre çeşitli risklerle karşı karşıya kalınmaktadır. Bu sebeple risk analizinin yapılması, takibi ve alınan tedbirler çok önemlidir. İşyerlerinde yapılan risk değerlendirilmesinde asıl amaç tahmin edilen veya edilemeyen tüm risklerin tespiti edilmesidir. Riskler tespit edilirken sayısal yöntemlerden de faydalanarak etkilenebilecek kişiler tespit edilir. Doğacak maddi, zaman ve can kayıpları önlenmiş olur ve sorunsuz bir şekilde üretime devam edilir.

3.6.1.Kalitatif Yöntemler (Nitel (Özellik) Yöntemler)

Kalitatif yöntem uygulamalarında daha çok niteliksel özellikler dikkate alınır. Bu yöntemlerde analizi yapan kişinin tecrübesi, tahminleri, gözlemleri çok önemlidir. Belirlenen riskler sayısal hale dönüştürüldüğünde düşük, orta ve yüksek risk sözlü olarak ifade edilir ve subjektiftir. Bu sebeple yüksek riskli yerlerde bu yöntemleri kullanmak doğru olmaz. [32]

Başlıca kalitatif(Nitel) yöntemler aşağıdaki gibidir:

- 1-Hata Ağacı Analizi (FTA)
- 2-Hiyerarşik Görev Analizi (HTA)
- 3-Neden Sonuç Analizi
- 4-What-İf Olursa Ne Olur (What If)
- 5-Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi (HAZOP)
- 6-Ön Tehlike Analizi (PHA)

3.6.2.Kantitatif Yöntemler (Nicel(Sayısal) Yöntemler)

Kantitatif yöntem uygulanırken sayısal değerlerden yararlanır. Bu yöntemin genel olarak kullanılan formülü ise **“Risk=Tehlikeli bir olayın meydana gelme ihtimali x Tehlikenin Etkisi”** şeklindedir. Risk değerlemede amaç kabul edilebilir ve kabul edilemez risklerin tespit edilmesidir. Yapılan hesaplamalar riski ortadan kaldırmaz. Önemli olan analiz sonucu dikkate alınarak önlemlerin alınması, uygulanması ve takip edilmesidir. Yapılan çalışmaların sonucu olarak iyileşmenin olması ve iş kazası-meslek hastalığı sıklık hızı ve ağırlık hızının azalmasıdır. [32]

Başlıca kantitatif(Nicel) yöntemler aşağıdaki gibidir:

- 1-Fine-Kinney Risk Analizi
- 2-FMEA-Olası Hata Türleri ve Etkileri
- 3-L Tipi Matris Yöntemi
- 4-X Tipi Matris Yöntemi

3.7.Tez Çalışmasında Kullanılan Risk Analizi Yöntemi

Tez çalışmamızda pratik olması, uygulanırken risklerin kolay sıralanıyor olması, risk değerlendirme sonucunda istatistiklere kolay ulaşılması sebebiyle Fine-Kinney yöntemi kullanılmıştır. Fakat yapılan risk değerlendirmelerinde iş güvenliği uzmanı tarafından verilen değerler sonucunda “önemli” olarak bulunan risk değeri Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney metodu uygulandığında “çok önemli” risk değerine dönüşebiliyor. Bu sebeple tezimizde sağlık sektöründe ilk defa uygulanacak olan Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney ile Fine-Kinney karşılaştırması yapılarak risk değerlendirmesi hazırlanacaktır.

3.7.1.Fine-Kinney Risk Analizi Yöntemi Nedir?

William T.Fine tarafından 1971 yılında önerilen, 1976 yılında ise Kinney G:F ve Wiruth A.D tarafından “tespit edilen tehlikelerin kontrol altına alınması için matematiksel olarak değerlendirme” ismi altında sayısal hesaplarla yapılan risk değerlendirme yöntemine Fine-Kinney denir. [33] Bu yöntemin diğerlerinden farkı risklerin puanlandırılması ve puanlamaya göre uygulama sırasının belirlenmesidir. Kaynakların ilk olarak nereye aktarılması gerektiğini belirleyen bu yöntemin, frekans puanlaması kullanılması da diğer yöntemlerden ayıran özelliğidir. [34]

Fine-Kinney uygulanırken Olasılık(O), Frekans(F) ve Şiddet(Ş) olmak üzere 3 skaladan yararlanır. Sözel ifadelerin karşılığı sayısal olarak ifade edilir. Risk değerlendirmesi yapılırken her olaya karşılık gelen sayısal değerler çarpılarak matematiksel bir hesaplama yapılır. İstenmeyen bir olay gerçekleştiğinde “Risk Skoru = Olasılık(O) x Frekans(F) x Şiddet(Ş)” formülü ile hesaplanır. [33]

Fine-Kinney yönteminde kullanılan skalalar ile ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir.

Olasılık(O): Zarar veya hasar verme ihtimali olan işveren tarafından istenmeyen olaya denir. Çizelge 3.1 de olasılık değerleri verilmiştir. İşyerinde alınan tedbirlerin meydana gelebilecek zararlara karşı etkili olup olmamasına bakılarak olasılık değerleri verilir. [35]

Çizelge 3.1. Fine-Kinney Olasılık Skalası [36]

OLASILIK DEĞERİ	ZARARIN GERÇEKLEŞME OLASILIĞI
0,1	(Neredeyse İmkansız)
0,2	Pratik Olarak Mümkün Değil, Beklenmez(Pratik Olarak İmkansız)
0,5	Zayıf İhtimal, Beklenmez Ama Mümkün (Zayıf İhtimal)
1	Oldukça Düşük İhtimal, Mümkün Ama Düşük(Oldukça Düşük İhtimal)
3	Nadir Ama Olabilir, Olası (Seyrek Ancak Muhtemel)
6	Kuvvetle Muhtemel, Yüksek İhtimal (Kuvvetli İhtimal)
10	Çok Kuvvetli İhtimal, Kesin Beklenir (Yüksek Kuvvetli İhtimal)

Frekans(F): Zarar verici olayın oluşma sıklığı. Çizelge 3.2 de frekans değer aralığı verilmiştir. Değerlendirirken zararın oluşma sıklığı dikkate alınır. [35]

Çizelge 3.2. Fine-Kinney Frekans Skalası [36]

FREKANS DEĞERİ	ZARARIN GERÇEKLEŞME FREKANSI	FREKANS
0,5	Yılda bir veya daha seyrek (Oldukça Seyrek)	Uzak Olasılık,Çok Nadir
1	Yılda birkaç defa (Seyrek)	Seyrek,Oldukça Nadir
2	Ayda bir veya birkaç defa (Nadir)	Sık Değil,Nadir
3	Haftada bir veya birkaç defa (Ara Sıra)	Ara Sıra
6	Günde bir veya birkaç defa (Sıklıkla)	Sık
10	Saatte birkaç defa (Sürekli)	Hemen Hemen Sürekli

Şiddet(S): Meydana gelecek olan tehlikenin insan ve işyeri üzerinde oluşturacağı zarara denir. Çizelge 3.3 de şiddet değer aralığı verilmiştir. Olay değerlendirilirken şüpheye düşülürse şiddet değeri olarak bir üst derece tercih edilmelidir. [35]

Çizelge 3.3.Fine-Kinney Şiddet Skalası [36]

ŞİDDET DEĞERİ	ÇEVRE ÜZERİNDEKİ TAHMİNİ ZARAR
1	Ucuz atlatma, Çevresel Zarar Yok (Fark Edilebilir)
3	Küçük hasar, yaralanma, Arazi Sınırı İçinde Çevresel Zarar (Önemli)
7	Önemli Hasar, yaralanma, Arazi Sınırı Dışında Çevresel Zarar (Ciddi)
15	Kalıcı Hasar, yaralanma, Çevresel Zarar(Çok Ciddi)
40	Öldürücü Kaza, Çevresel Problem (Felaket)
100	Birden fazla ölümlü kaza, Çevresel Felaket (Facia, birden fazla ölümlü kaza)

Risk Skoru(RS): Risk skoru olasılık, şiddet ve frekansın çarpımı sonucu elde edilir. Çizelge 3.4 de risk skoru değerleri verilmiştir. Elde edilen sonuç risk skoruna bakılarak önem derecesine göre belirlenir ve gereken tedbirler alınır. [35]

Çizelge 3.4. Fine-Kinney Yöntemi Kabul Edilebilirlik Değerleri [36]

RİSK ÖNEM DERCESİ	RİSK DEĞERİ/ SKORU	EYLEM
Çok Yüksek Risk	$R > 400$	Hemen gerekli tedbirler alınmalı ve çalışmaya ara verilmelidir.(Çok Yüksek Risk)
Yüksek Risk	$200 < R < 400$	Kısa vadeli eylem planı alınmalı ve iyileştirme yapılmalıdır.(Yüksek Risk)
Önemli Risk	$70 < R < 200$	Dikkatli izlenmeli ve uzun sürede iyileştirme yapılmalıdır.(Önemli Risk)
Olası Risk	$20 < R < 70$	Eylem planı denetim ve gözetim altında alınmalıdır.(Olası Risk)
Önemsiz Risk	$R < 20$	Öncelikli tedbir gerekmez.(Kabul Edilebilir)

3.7.2.Bulanık(Fuzzy) Mantık Nedir? Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney Yöntemi Nasıl Uygulanır?

3.7.2.1.Bulanık(Fuzzy) Mantık Nedir?

Farklı zaman ve durumlarda gerçekleşen karmaşık ve belirsiz bilgilere bulanık kaynak denir. [37] Bu bilinmeyen bilgilerle doğru ve tutarlı karar vermeye yarayan sisteme de bulanık mantık denir. [38]

Bulanık mantık ilk defa 1965 yılında Lotfi A.Zadeh tarafından dile getirilmiştir. Bu düşünce Avrupa tarafından yadırganmış ve çok fazla eleştirilmiştir. Fakat Japonya 1970 yıllarından sonra bulanık mantık sistemini teknolojik cihaz yapımında ve işleyişinde kullanmıştır. Doğu dünyasında kullanılmaya başladıktan sonra tüm dünya tarafından da tanınmıştır. [37]

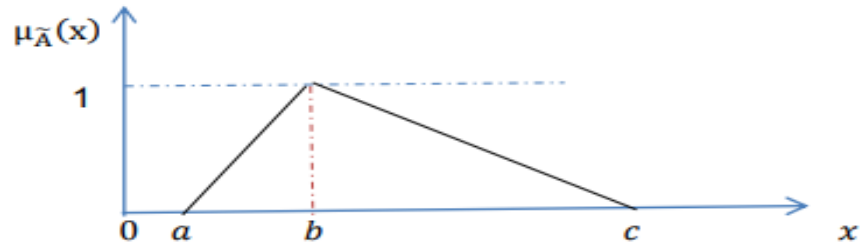
Bulanık mantık ilk çıktığı zamanlarda daha çok mühendislik alanında kullanılmıştır.Şimdi ise yapay zekâ, bilgisayar, sibernetik, internet teknolojileri, yüz tanıma sistemleri, uzay araçları, evrenin oluşumu, elektron teknolojileri, robot teknolojileri, savaş teknolojileri gibi alanlarda da kullanılmaktadır. [39]

Yapacağımız çalışmada bulanık mantığın üyelik fonksiyonu çeşitlerinden olan üçgensel üyelik fonksiyonu kullanılacaktır. Bu fonksiyon α , b ve c üç parametreden oluşur.

b : üyelik derecesinin 1 olduğu noktadır ve mod değeri olarak adlandırılır. α ve c ise üçgensel bulanık sayının sağ ve sol kanat açıklıklarıdır. [40]

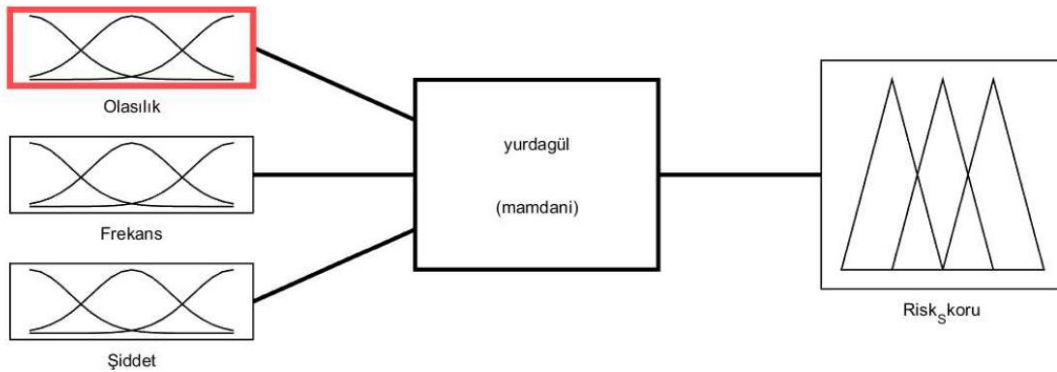
$$\mu_{\bar{A}}(x) = \mu_{\bar{A}}(x; a, b, c) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a} & , a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & , b \leq x \leq c \\ 0 & , x \leq a \text{ veya } x \geq c \end{cases}$$

üyelik fonksiyonu ile ifade edilir.



3.7.2.2. Bulanık (Fuzzy) Fine-Kinney Yöntemi Nasıl Uygulanır?

Fine-Kinney risk analizi uygulandığında meydana gelen belirsizliği gidermek için, olasılık, frekans ve şiddet parametreleri bulanıklaştırılmış ve karar kuralları oluşturulmuştur. Şekil 3.2 de girdi olarak olasılık, şiddet, frekans, çıktı olarak risk skoru alınmıştır. Üçgen üyelik fonksiyonlarına sahip girdiler ve çıktı için oluşturulan karar kurallarında “mamdani min max” metodu kullanılmış olup, Matlab Fuzzy Logic Designer programında kodlanmıştır. Mamdani Min Max metodunda giriş değerlerinin tetiklediği kurallara göre, üyelik değerleri hesaplanır. Daha sonra hesaplanan değerler, kuralların içerisinde geçen ve/veya mantıksal bağlaçlarına göre max ya da min operatörüne verilirler. Eğer, kural içerisinde geçen olgular birbirine ‘ve’ ile bağlıysa, üyelik değerleri min operatörüne; ‘veya’ ile bağlıysa max operatörüne verilir. Bu operatörler, adlarından da anlaşılabilir gibi, aldıkları birden çok değer arasından en küçüğü ya da en büyüğü döndürürler.[41]



Şekil 3.2. Bulanık Fine-Kinney Tasarımı

Çizelge 3.5.Olasılık Parametresi İçin Bulanık Ölçek [41]

OLASILIK	FİNE KİNNEY DEĞERİ	BULANIK FİNE KİNNEY ÜÇGEN ÜYELİK FONKSİYONU ARALIKLARI
Yüksek Kuvvetli ihtimal	10	(6,10,10)
Kuvvetli İhtimal	6	(3,6,10)
Seyrek Ancak Muhtemel	3	(1,3,6)
Oldukça Düşük İhtimal	1	(0.5,1,3)
Zayıf İhtimal	0.5	(0.2,0.5,1)
Pratik Olarak İmkansız	0.2	(0.1,0.2,0.5)
Neredeyse İmkansız	0.1	(0,0.1,0.2)

Çizelge 3.6.Frekans Parametresi İçin Bulanık Ölçek [41]

FREKANS	FİNE KİNNEY DEĞERİ	BULANIK FİNE KİNNEY ÜÇGEN ÜYELİK FONKSİYONU ARALIKLARI
Sürekli(Saatlik)	10	(6,10,10)
Sıklıkla(Günlük)	6	(3,6,10)
Ara Sıra(Haftalık)	3	(2,3,6)
Nadir(Aylık)	2	(1,2,3)
Seyrek(Yıllık)	1	(0.5,1,2)
Oldukça Seyrek(Yılda belki 1)	0.5	(0,0.5,1)

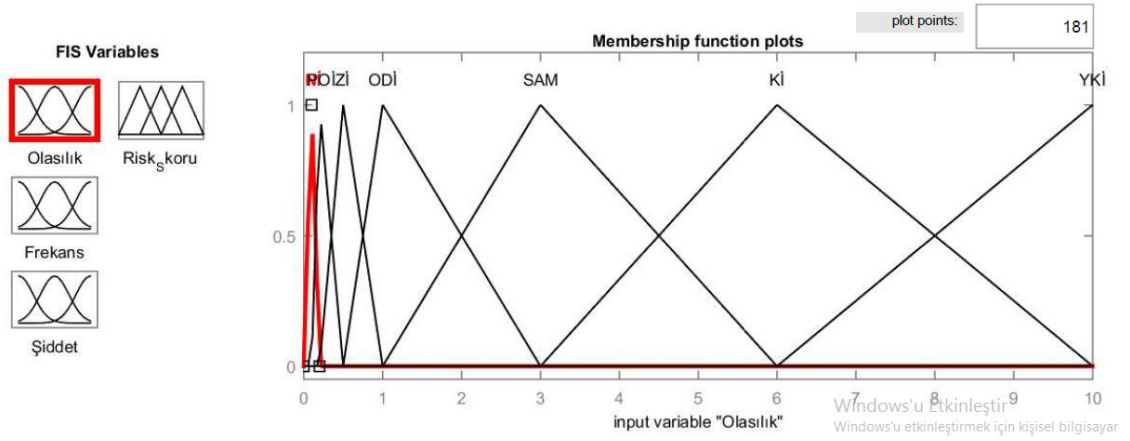
Çizelge 3.7.Şiddet Parametresi için Bulanık Ölçek [41]

ŞİDDET	FİNE KİNNEY DEĞERİ	BULANIK FİNE KİNNEY ÜÇGEN ÜYELİK FONKSİYONU ARALIKLARI
Facia, birden fazla ölümlü kaza	100	(40,100,100)
Felaket-öldürücü kaza	40	(15,40,100)
Çok ciddi yaralanma-iş kaybı	15	(7,15,40)
Ciddi yaralanma, dış ilkyardım	7	(3,7,15)
Önemli, dahili ilkyardım	3	(1,3,7)
Fark edilebilir,ucuz atlatma	1	(0,1,3)

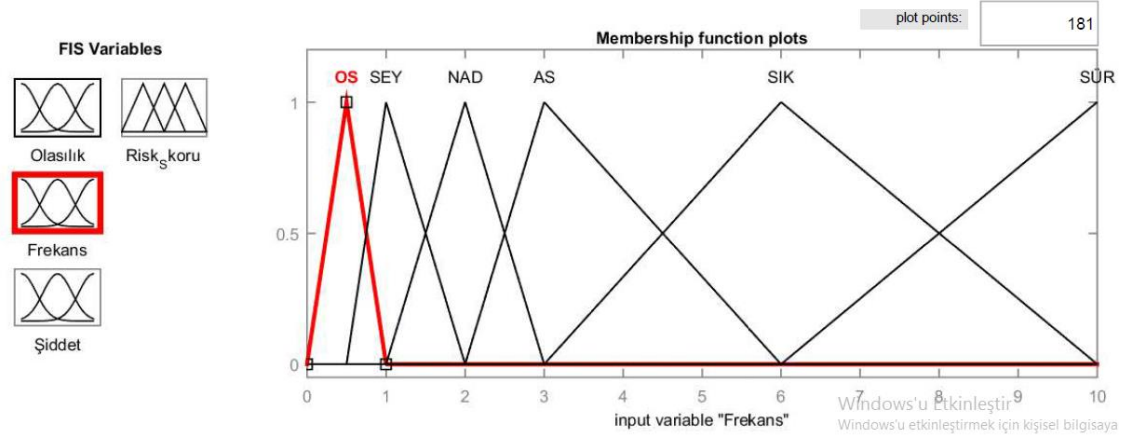
Çizelge 3.8.Risk Skoru İçin Bulanık Ölçek [41]

RISK SKORU	RISK DURUMU	BULANIK FİNE KİNNEY ÜÇGEN ÜYELİK FONKSİYONU ARALIKLARI
R<20	Önemsiz Risk -Acil eylem gerekmez.	(0,20,70)
20<R<70	Olası Risk- Eylem Planlama alınmalıdır	(20,70,200)
70<R<200	Önemli Risk- Dikkatle izlenmeli	(70,200,300)
200<R<400	Yüksek risk- Kısa vadeli eylem planı yapılmalı	(200,300,400)
R>400	Çok yüksek risk-Derhal tedbir alınmalı	(300,400,400)

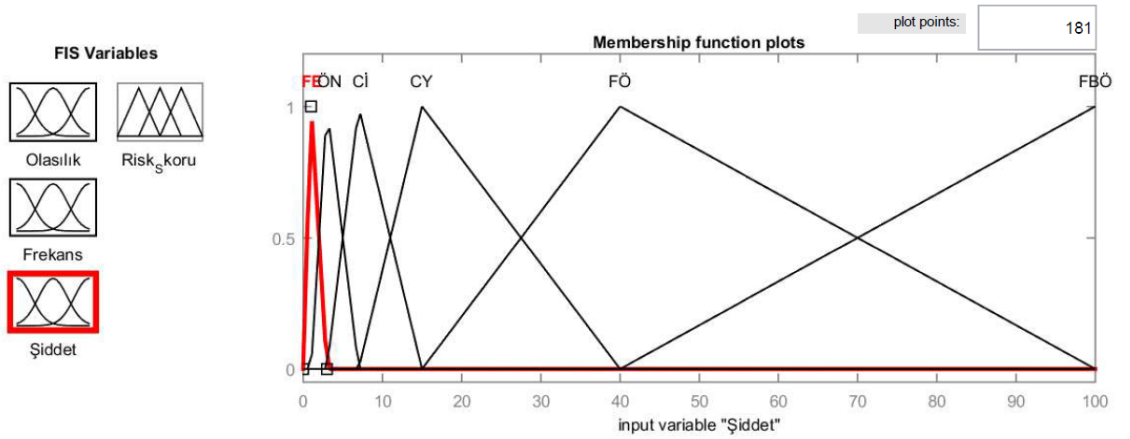
Bulanık Fine-Kinney ait üçgen üyelik fonksiyonları olan olasılık, frekans, şiddet girdileri ve risk skoru çıktılarının şekilleri aşağıda verilmiştir. Matlab uygulamasının komut penceresinden Fuzzy yazdığımızda ekrana mamadani çıkarımına göre ekran gelmektedir. Bu ekrandan girişler yapıldıktan sonra olasılık girdimiz için değerler belirleriz. Yüksek İhtimal Risk için “Yİ” ifadesi değer için ise çizelge 3.5 göre “10” değerini yazarız. Kuvvetli İhtimal İçin “Kİ” ifadesi değer karşılığı çizelge 3.5 göre “6” dır. Seyrek Ancak Muhtemel risk için “SAM” ifadesi değer olarak “3” , Oldukça Düşük İhtimal İçin “ODİ” ifadesi değer için “1” , Pratik Olarak İmkansız İçin “POİ” ifadesi değer için “0.2”, Neredeyse İmkansız risk için “Nİ” ifadesi değer olarak “0.1” değeri girdiğimizde Şekil 3.3 elde etmiş oluyoruz. Şekil 3.4 Frekans parametresi ve Şekil 3.5 Şiddet Parametresi bu yöntemle elde ederiz. Risk skoru=Olsılık x Frekans x Şiddet değerlerinin çarpımı sonucu Çizelge 3.8 de ki rakamsal değerlere karşılık gelen değere göre belirleriz.



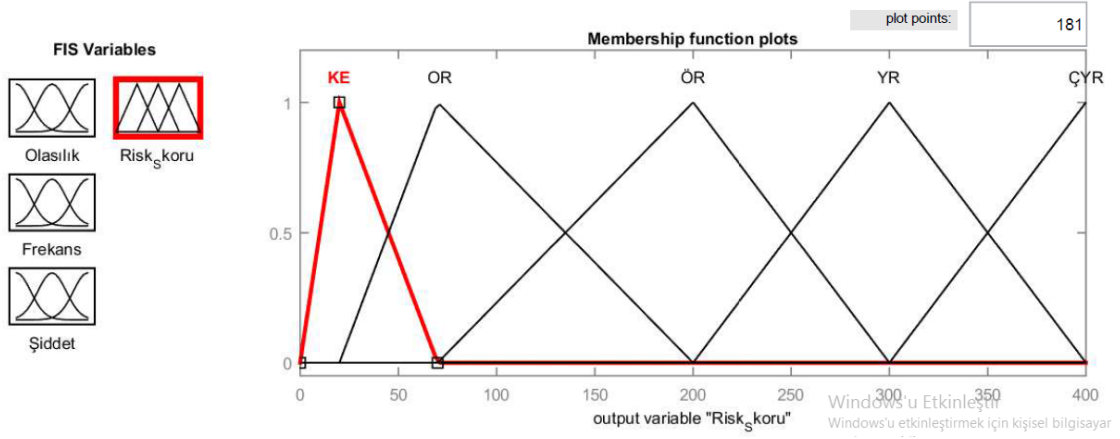
Şekil 3.3. Olasılık Parametresi Bulanık Diyagramı



Şekil 3.4. Frekans Parametresi Bulanık Diyagramı



Şekil 3.5. Şiddet Parametresi Bulanık Diyagramı



Şekil 3.6. Risk Skoru Bulanık Diyagramı

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmamızda Diş Hekimliği Hastanesinde karşımıza çıkan riskler puanlama yapılarak değerlendirilmiştir. Yapmış olduğumuz risk analizi çalışmasında ilk olarak klasik Fine-Kinney yöntemi ile değerlendirilmiş sonrasında ise Bulanık Fine-Kinney yöntemi ile değerlendirilerek karşılaştırma yapılmıştır.

4.1.Fine-Kinney Risk Analizi Uygulaması

Tablo 4.1 de Diş Hekimliği Hastanesinin Pedodonti bölümünde gerçekleştirilen Klasik Fine-Kinney analiz sonucunda tehlikeler, gruplar ve puanlamalar yapılarak değerlendirilmiştir.

Pedodonti bölümünün enfeksiyon ve tehlikeli atık kısmında etkilenen üç grup mevcuttur. Bunlar diş hekimi, stajyer diş hekimi ve diğer bölüm çalışanlarıdır. Burada karşılaşılabilecek risk hastalardan fiziksel temas halinde iken bulaşacak kan, sıvıların teması, kesici-delici alet yaralanmaları ve solunum yoluyla bulaşabilecek hastalıklardır. Diş hekiminin tecrübeli olmasından bu tehlikelerle karşılaşma olasılığı daha az olduğundan, olasılık değeri 1(oldukça düşük ihtimal), frekans değeri 2(Nadir), şiddet değeri 7(ciddi yaralanma, ilk yardım) şeklinde değerlendirilmiş ve Risk Skoru= $OxŞxF=1x2x7=14$ (Önemsiz Risk –Kabul Edilebilir, Acil eylem gerekmez) şeklindedir.

İkinci grup olan stajyer diş hekiminde ise bu durum daha farklı puanlarla değerlendirilir. Sebebi ise işe yeni başlayanların tecrübesizliklerin kaynaklı daha fazla kazaya uğramasıdır. Stajyer diş hekimlerinde yapılan değerlendirmede olasılık 3(seyrek, ancak muhtemel), frekans 2(nadir, aylık), şiddet 7(ciddi yaralanma, dış ilk yardım) şeklindedir. Risk Skoru ise $OxŞxF=3x2x7=42$ (olası risk-eylem planına alınmalıdır) sonucu elde edilir.

Üçüncü grup olan diğer bölüm çalışanları için de durum aynıdır. Bu grupta diş hekimlerine göre devamlı bu işi yapmadıklarından daha fazla kaza yaşamaları olasıdır. Bu nedenle olasılık 3(seyrek, ancak muhtemel), frekans 2(nadir, aylık), şiddet 7(ciddi yaralanma, dış ilk yardım) şeklindedir. Risk Skoru= $OxŞxF=3x2x7=42$ (olası risk-eylem planına alınmalıdır.)

Çizelge 4.1.Fine-Kinney Risk Analizi

BÖLÜM/ EKİPMAN	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE ÇALIŞANLAR	O	F	Ş	RD	FİNE- KİNNEY SONUÇ
PEDODONTİ	ENFEKSİYON ve TEHLİKELİ ATIK	Fiziksel ortam kaynaklı bulaşma riski, kan ve vücut sıvılarının cilde ve göze temas ile bulaşma riski, kesici-delici aletle yaralanma riski, Hastalardan inhalasyon yoluyla bulaşan solunum yolu hastalıkları	Diş Hekimi	1	2	7	14	Önemsiz Risk
			Stajyer Diş Hekimi	3	2	7	42	Olası Risk
			Diğer Bölüm Çalışanları	3	2	7	42	Olası Risk
PEDODONTİ	GÜRÜLTÜ	Hasta/hasta yakını tarafından oluşturulan gürültü nedeniyle meydana gelen rahatsızlıklar	Sekreter	1	6	3	18	Önemsiz Risk
		Gürültü nedeniyle meydana gelen hastalıklar	Tüm Klinik Çalışanları	1	3	3	9	Önemsiz Risk
PEDODONTİ	YANGIN	Yangın	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk
PEDODONTİ	ALERJİ	Eldiven kullanımına bağlı oluşan Lateks alerjisi gelişme riski	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk
		El antiseptiklerinin kullanımına bağlı oluşan cilt alerjisi	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk
		Yüzey Dezenfektan kullanımına bağlı meydana gelen alerjik-cilt hastalıkları	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk
PEDODONTİ	ŞİDDET	Çalışanlar, Hastalar ve yakınlarıyla yaşanan iletişim sorunlarına bağlı; Öfke, stres gelişme riski, İddia ya da dava edilme riski	Diş Hekimi ve Stajyer Diş Hekimi	3	2	7	42	Olası Risk
			Diğer Sağlık Çalışanları	3	3	7	63	Olası Risk
		Şiddet görme riski Fiziksel şiddet (Saldırı, Darp vs.), Sözel şiddet (Hakaret, tehdit, İfira vs.), Cinsel taciz (sözel ve ya fiziksel)	Diş hekimleri ve Stajyer Diş Hekimi	1	1	7	7	Önemsiz Risk
			Diğer Sağlık Çalışanları	1	2	7	14	Önemsiz Risk
PEDODONTİ	PSİKOSOSYAL RİSKLER	Öfke, stres gelişme riski, fiziksel / davranışsal sorunlar, tükenmişlik sendromu	Tüm çalışanlar	1	1	7	7	Önemsiz Risk
PEDODONTİ	ELEKTRİK ÇARPMASI	Cihazlardaki elektrik kaçağı sonucu meydana gelen elektrik çarpması riski	Tüm Çalışanlar	1	1	40	40	Olası Risk

4.2.Bulanık(Fuzzy) Fine-Kinney Risk Uygulaması

Çizelge 4.2 deki tehlikeler Bulanık Fine-Kinney ile değerlendirilirken Çizelge 3.5, Çizelge 3.6, Çizelge 3.7 de bulunan olasılık, şiddet ve frekans parametrelerinde bulunan üçgen üyelik fonksiyonları kullanılmıştır. Tehlikelerin bulanık Fine-Kinney risk analizi sonuçları Çizelge 4. 2 de verilmiştir.

Birinci sıradaki Pedodonti bölümündeki üç grubun (Diş Hekimi, Stajyer Diş Hekimi ve Diğer Bölüm Çalışanları) enfeksiyon ve tehlikeli atıklar sonucu, fiziki yolla yaralanma ve solunum yoluyla hastalanmaları Bulanık Fine-Kinney yöntemi üçgensel üyelik fonksiyonu ile tekrar hesaplanmış ve Diş Hekimleri için risk skoru 30(olası risk-eylem planına alınmalıdır), stajyer diş hekimleri ve diğer bölüm çalışanları için risk skoru 96,7 (önemli risk-dikkatle izlenmeli) şeklinde sonuç elde edilmiştir.

Çizelge 4.2.Bulanık Fine-Kinney Risk Analiz Sonuçları

BÖLÜM / EKİPMAN	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE ÇALIŞANLAR	O	F	Ş	RD	FIZZY FINE-KINNEY SONUÇ
PEDODONTİ	ENFEKSİYON ve TEHLİKELİ ATIK	Fiziksel ortam kaynaklı bulaşma riski, kan ve vücut sıvılarının cilde ve göze temas ile bulaşma riski, kesici-delici aletle yaralanma riski, Hastalardan inhalasyon yoluyla bulaşan solunum yolu hastalıkları	Diş Hekimi	1	2	7	30	Olası Risk
			Stajyer Diş Hekimi	3	2	7	96,7	Önemli Risk
			Diğer Bölüm Çalışanları	3	2	7	96,7	Önemli Risk
PEDODONTİ	GÜRÜLTÜ	Hasta/hasta yakını tarafından oluşturulan gürültü nedeniyle meydana gelen rahatsızlıklar	Sekreter	1	6	3	30	Olası Risk
		Gürültü nedeniyle meydana gelen hastalıklar	Tüm Klinik Çalışanları	1	3	3	30	Olası Risk
PEDODONTİ	YANGIN	Yangın	Tüm Çalışanlar	1	1	3	30	Olası Risk
PEDODONTİ	ALERJİ	Eldiven kullanımına bağlı oluşan Lateks alerjisi gelişme riski	Tüm Çalışanlar	1	1	3	30	Olası Risk
		El antiseptiklerinin kullanımına bağlı oluşan cilt alerjisi	Tüm Çalışanlar	1	1	3	30	Olası Risk

		Yüzeysel Dezenfektan kullanımına bağlı meydana gelen alerjik-cilt hastalıkları	Tüm Çalışanlar	1	1	3	30	Olası Risk
PEDODONTİ	ŞİDDET	Çalışanlar, Hastalar ve yakınlarıyla yaşanan iletişim sorunlarına bağlı; Öfke, stres gelişme riski, İddia ya da dava edilme riski	Dış Hekimi ve Stajyer Dış Hekimi	3	2	7	96,7	Önemli Risk
			Diğer Sağlık Çalışanları	3	3	7	96,7	Önemli Risk
		Şiddet görme riski Fiziksel şiddet (Saldırı, Darp vs.), Sözel şiddet (Hakaret, tehdit, İftira vs.), Cinsel taciz (sözel ve ya fiziksel)	Dış hekim ve Stajyer Dış Hekimi	1	1	7	30	Olası Risk
			Diğer Sağlık Çalışanları	1	2	7	30	Olası Risk
PEDODONTİ	PSİKOSOSYAL RİSKLER	Öfke, stres gelişme riski, fiziksel / davranışsal sorunlar, tükenmişlik sendromu	Tüm çalışanlar	1	1	7	30	Olası Risk
PEDODONTİ	ELEKTRİK ÇARPMASI	Cihazlardaki elektrik kaçağı sonucu meydana gelen elektrik çarpması riski	Tüm Çalışanlar	1	1	40	96,7	Önemli Risk

Çizelge 4.3.Karşılaştırmalı Eylem Planı Tablosu

BÖLÜM/ EKİPMAN	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE ÇALIŞANLAR	O	F	Ş	R D	FİNE- KİNNEY SONUÇ	RD	FIZZY FINE- KİNNEY SONUÇ
PEDODONTİ	ENFEKSİYON ve TEHLİKELİ ATIK	Fiziksel ortam kaynaklı bulaşma riski, kan ve vücut sıvılarının cilde ve göze temas ile bulaşma riski, kesici-delici aletle yaralanma riski, Hastalardan inhalasyon yoluyla bulaşan solunum yolu hastalıkları	Dış Hekimi	1	2	7	14	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
			Stajyer Dış Hekimi	3	2	7	42	Olası Risk	96,7	Önemli Risk
			Diğer Bölüm Çalışanları	3	2	7	42	Olası Risk	96,7	Önemli Risk
PEDODONTİ	GÜRÜLTÜ	Hasta/hasta yakını tarafından oluşturulan gürültü nedeniyle meydana gelen rahatsızlıklar	Sekreter	1	6	3	18	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
		Gürültü nedeniyle meydana gelen hastalıklar	Tüm Klinik Çalışanları	1	3	3	9	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
PEDODONTİ	YANGIN	Yangın	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
PEDODONTİ	ALERJİ	Eldiven kullanımına bağlı oluşan Lateks alerjisi gelişme riski	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk	30	Olası Risk

		El antiseptiklerinin kullanımına bağlı oluşan cilt alerjisi	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
		Yüzey Dezenfektan kullanımına bağlı meydana gelen alerjik-cilt hastalıkları	Tüm Çalışanlar	1	1	3	3	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
PEDODONTİ	ŞİDDET	Çalışanlar, Hastalar ve yakınlarıyla yaşanan iletişim sorunlarına bağlı; Öfke, stres gelişme riski, İddia ya da dava edilme riski	Dış Hekimi ve Stajyer Dış Hekimi	3	2	7	42	Olası Risk	96,7	Önemli Risk
			Diğer Sağlık Çalışanları	3	3	7	63	Olası Risk	96,7	Önemli Risk
		Şiddet görme riski Fiziksel şiddet (Saldırı, Darp vs.), Sözel şiddet (Hakaret, tehdit, İftira vs.), Cinsel taciz (sözel ve ya fiziksel)	Dış hekimini ve Stajyer Dış Hekimi	1	1	7	7	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
			Diğer Sağlık Çalışanları	1	2	7	14	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
PEDODONTİ	PSİKOSOSYAL RİSKLER	Öfke, stres gelişme riski, fiziksel / davranışsal sorunlar, tükenmişlik sendromu	Tüm çalışanlar	1	1	7	7	Önemsiz Risk	30	Olası Risk
PEDODONTİ	ELEKTRİK ÇARPMASI	Cihazlardaki elektrik kaçağı sonucu meydana gelen elektrik çarpması riski	Tüm Çalışanlar	1	1	40	40	Olası Risk	96,7	Önemli Risk

Çizelge 4.3 dikkate alındığında klasik Fine-Kinney ile değerlendirmede birinci grup için risk skoru 14(önemsiz risk) olarak değerlendirilirken, aynı grup için Bulanık Fine-Kinney yönteminde risk skoru 30(olası risk) olarak değerlendirilmiştir. Yani bu grup için Klasik Fine-Kinney yöntemine göre acil eylem gerekmebilir denilirken, Bulanık Fine-Kinney yöntemine göre eylem planına alınmalıdır sonucu elde edilmiştir.

İkinci ve üçüncü grup için ise klasik Fine-Kinney yöntemine göre risk skoru 42(olası risk) olarak değerlendirilirken, Bulanık Fine-Kinney yöntemine göre risk skoru 96,7(önemli risk) olarak değerlendirilmiştir. Klasik Fine-Kinney yöntemine göre eylem planına almak gerekirken, Bulanık Fine-Kinney yöntemine göre durum dikkatle izlenmelidir şeklindedir.

Çizelge 4.4 .Fine Kinney Yöntemi Kategori ve Öncelik Sıralarına Göre Risk Değerleri Dağılımı

Kategori	Önemsiz Risk	Olası Risk	Önemli Risk	Yüksek Risk	Çok Yüksek Risk	Toplam
Pedodonti	10	7	5	1		23
Periodontoloji	4	9				13
Ortodonti	7	7	1			15
Endodonti	3	7	1	1		12
Protetik Diş	6	6				12
Restoratif Diş	4	8		2		14
Ağız-Diş-Çene Cerrahisi	5	7				12
Ağız-Diş Radyolojisi	5	8				13
Çamaşırhane	3	5				8
Sterilizasyon	4	8				12
Teknik Servis	3	21				24
İdari Ofisler-Danışmanlıklar	5	2	1			8
Yemekhane-Kantin	3	2	1			6
Fantom Laboratuvarı	1	3				4
Preklinik Laboratuvarı	1	5				6
Depo		5				5
Otopark	1	1				2
Fakülte Bina Çevresi		12		1		13
Fakülte Binası				6		6
Derslikler		3				3
Genel		16				16
Toplam	65	142	9	11	0	227

Çizelge 4.5. Fine Kinney Yönteminde Kategorilere Göre Risk Değerleri Ortalamaları

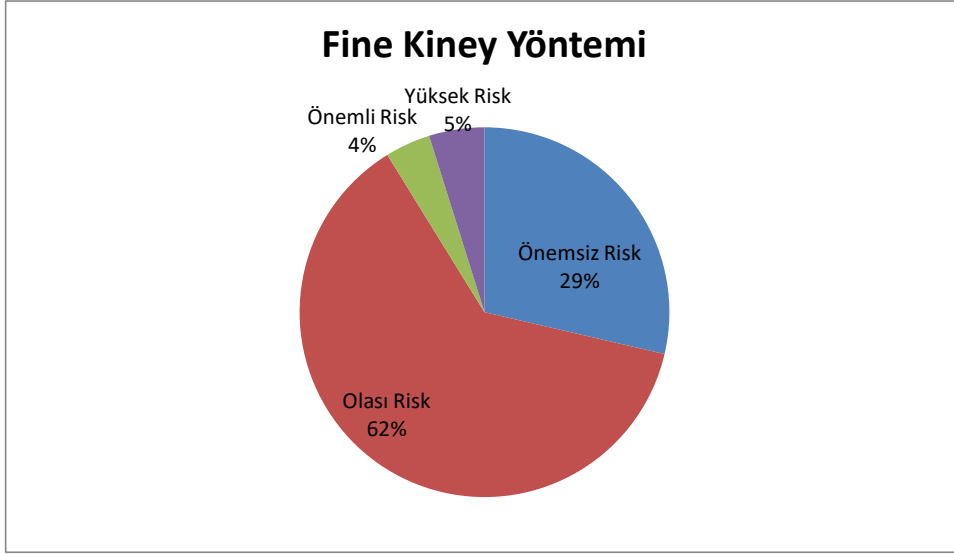
Kategori	Risk Değerleri Toplamı	Risk Değerleri Sayısı	Ortalama Risk Değeri
Pedodonti	1184	23	51,47
Periodontoloji	458	13	35,23
Ortodonti	516	15	34,4
Endodonti	717	12	59,75
Protetik Diş	298	12	24,83
Restoratif Diş	825	14	58,92
Ağız-Diş-Çene Cerrahisi	398	12	33,16
Ağız-Diş Radyolojisi	342	13	26,30
Çamaşırhane	207	8	25,87
Sterilizasyon	315	12	26,25
Teknik Servis	923	24	38,45
İdari Ofisler-Danışmanlıklar	311	8	38,87
Yemekhane- Kantin	263	6	43,83
Fantom Laboratuvarı	98	4	24,5
Preklinik Laboratuvarı	217	6	36,16
Depo	119	5	23,8
Otopark	54	2	27
Fakülte Bina Çevresi	510	13	39,23
Fakülte Binası	1620	6	270
Derslikler	54	3	18
Genel	270	16	16,87
Toplam	9699	227	42,72

Çizelge 4.6 .Bulanık (Fuzzy)Fine Kinney Yöntemi Kategori ve Öncelik Sıralarına Göre Risk Değerleri Dağılımı

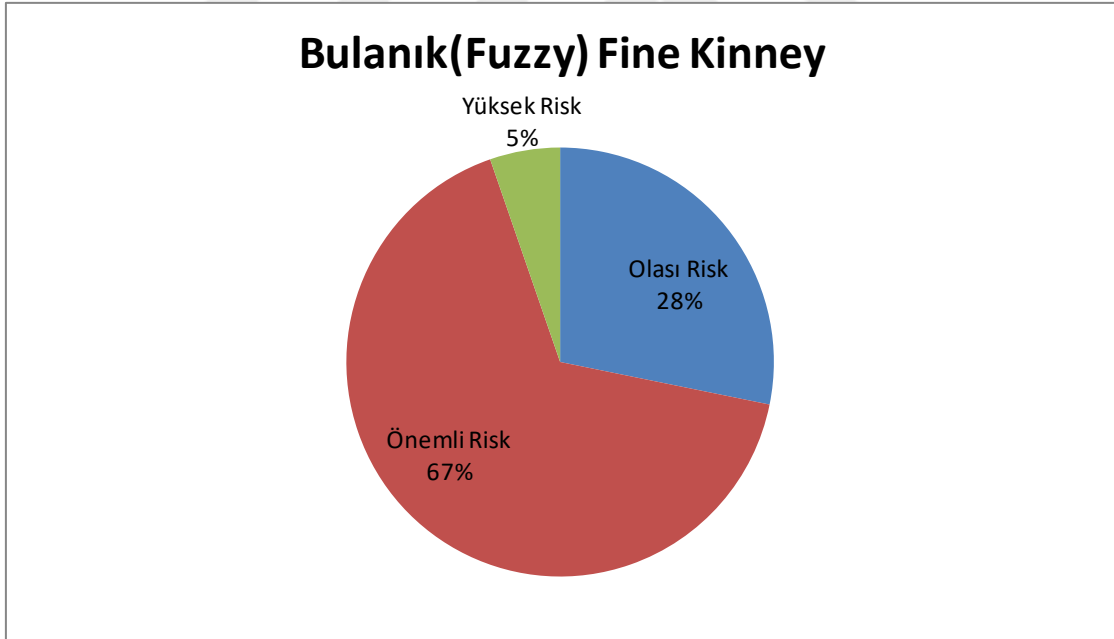
Kategori	Önemsiz Risk	Olası Risk	Önemli Risk	Yüksek Risk	Çok Yüksek Risk	Toplam
Pedodonti		10	12	1		23
Periodontoloji		4	9			13
Ortodonti		7	8			15
Endodonti		4	7	1		12
Protetik Diş		6	6			12
Restoratif Diş		4	8	2		14
Ağız-Diş-Çene Cerrahisi		5	7			12
Ağız-Diş Radyolojisi		5	8			13
Çamaşırhane		3	4	1		8
Sterilizasyon		4	8			12
Teknik Servis		2	22			24
İdari Ofisler-Danışmanlıklar		4	4			8
Yemekhane-Kantin		3	3			6
Fantom Laboratuvarı		1	3			4
Preklinik Laboratuvarı		1	5			6
Depo			5			5
Otopark		1	1			2
Fakülte Bina Çevresi			12	1		13
Fakülte Binası				6		6
Derslikler			3			3
Genel			16			16
Toplam	0	64	151	12	0	227

Çizelge 4. 7. Bulanık (Fuzzy) Fine Kinney Yönteminde Kategorilere Göre Risk Değerleri Ortalamaları

Kategori	Risk Değerleri Toplamı	Risk Değerleri Sayısı	Ortalama Risk Değeri
Pedodonti	2474	23	107,56
Periodontoloji	1237	13	95,15
Ortodonti	1293,6	15	86,24
Endodonti	1406,9	12	117,24
Protetik Diş	1073,6	12	89,46
Restoratif Diş	1644	14	117,42
Ağız-Diş-Çene Cerrahisi	977	12	81,41
Ağız-Diş Radyolojisi	1074	13	82,61
Çamaşırhane	736,8	8	92,1
Sterilizasyon	953,6	12	79,46
Teknik Servis	2187,4	24	91,14
İdari Ofisler-Danışmanlıklar	810	8	101,25
Yemekhane- Kantin	503	6	83,83
Fantom Laboratuvarı	319,7	4	79,92
Preklinik Laboratuvarı	416,8	6	69,46
Depo	483,5	5	96,7
Otopark	126,7	2	63,35
Fakülte Bina Çevresi	1460,4	13	112,33
Fakülte Binası	2100	6	350
Derslikler	290,1	3	96,7
Genel	1450,5	16	90,65
Toplam	23018,6	227	101,40



Grafik 4.1. Fine Kinney Yöntemiyle Risk Değerlerinin Dağılımı



Grafik4.2. Bulanık(Fuzzy) Fine Kinney Yöntemiyle Risk Değerlerinin Dağılımı

Fine Kinney nedir? Fine Kinney tespit edilen tehlikelerin kontrol altına alınması için matematiksel olarak değerlendirilmesidir. Ve iş güvenliği uzmanları tarafından tercih edilme sebebi ise sadece kazaların olasılığını ve sıklığını değil, aynı zamanda risk altındaki kişilerin de tehlikelere maruz kalma sıklığını da dikkate almaktadır. Fakat iş güvenliği uzmanlarının farklı görüş ve deneyimlerinden kaynaklı risk değerlendirmede farklı skorlar elde edilmektedir. Bu durumu ortadan kaldırmak için ise, bizde çalışmamızda Bulanık(Fuzzy) Fine Kinney yöntemini uygulamak istedik. Bulanık Mantık nedir? Bulanık Mantık net sonuç almak istediğimiz durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Daha çok yazılım alanı, robot teknolojisi, otomotiv sektörü gibi akıllı uygulama alanlarında kullanılır.

Yapmış olduğumuz çalışmamızda Diş Hekimliği Hastanesinde gerçekleştirilen tüm işlemler için ayrı ayrı risk değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Tablo 4.4. de Fine Kinney yöntemiyle yapılan risk analizinde toplam risk değeri sayımız 227 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlerin 65 adedi önemsiz risk, 142 adedi olası risk, 9 adedi önemli risk, 11 adedi yüksek risk iken çok yüksek riske rastlanılmamıştır. Tablo 4.6. de Bulanık(Fuzzy) Fine Kinney yöntemi ile yapılan risk analizinde de toplam risk değeri sayımız 227 dır. Bu değerlerin 64 adedi olası risk, 151 adedi önemli risk, 12 adedi yüksek risk iken önemsiz risk ve çok yüksek risk tespit edilmemiştir. Tablo 4.5 de ortalama risk değeri 42,72 iken Tablo 4.7.de ortalama risk değeri 101,40 a yükselmiştir. Sonuç olarak Grafik 4.1 ve Grafik 4.2 karşılaştırıldığında Diş Hekimliği Hastanesi risk değerlendirme analizinde Fine Kinney yöntemi uygulandığında olası risk olarak kabul edilen tehlikeler, Bulanık(Fuzzy) Fine Kinney yöntemi uygulandığında önemli riske dönüşmektedir. Bu da bize tedbiri biraz daha arttırmamız gerektiği ve önlemler alma kısmında daha dikkatli davranmamız gerektiğini gösterir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

İş sağlığı ve güvenliği kapsamında, işletmeler de gerçekleştirilen risk analizi yöntemleri farklılık göstermektedir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu gereği risk analizi yapılması zorunlu olan işletmelerin daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde etmek için uygun risk değerlendirme yöntemleri bulmaya çalışmaktadır. Uygulanan her yöntemde elde edilen farklı sonuçlar nedeniyle, uzmanların yöntemleri uygularken kararsız kaldığı ve tereddüde düştüğü görülmektedir.

Yapılan risk analizinin sonucunda belirlenen tehlikeye karşı gerekli tedbirler alınıp, uygulanmakta ve yanlış kararlar verilebilmektedir. Bu sebeple Diş Hekimliği Hastanesinde klasik Fine-Kinney ve Bulanık Fine-Kinney karşılaştırması yapılarak daha doğru sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır. Kişiden kişiye değişen değerler yerine kim tarafından uygulanırsa uygulansın aynı değerlere ulaşmak hedeflenmiştir. Bu çalışmamızda Klasik Fine-Kinney de bulunan olasılık, şiddet, frekans ve risk skoru Matlab uygulamasının üçgensel üyelik fonksiyonu uygulanarak yeni değerler elde edilmiştir. Çalışmamızda Bulanık Fine-Kinney yöntemi ile risk skorları yeniden hesaplanmış ve risk analizimizde risk skorlarının ve önem değerlerinin de çoğunun değiştiği gözlemlenmiştir. Bu sayede uzman görüşlerinde ki farklılıkların ve parametrelerde ki hassasiyetin de azaldığı, belirsizlikler de ortadan kalktığı görülmektedir.

5.2 Öneriler

Sonuç olarak çalışmamızda Klasik Fine-Kinney yönteminin yetersiz olduğunu kanıtlamış olup, Bulanık Fine-Kinney yöntemi ile risk skorları hassasiyet kazanmıştır. Daha az hatalı sonuçla karşılaşmak isteyen kamu kurumları ve özel kuruluşların risk analizi çalışmalarında Bulanık Fine-Kinney yöntemi uygulamalarını tavsiye ediyoruz.

KAYNAKÇA

1. <http://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/yavuz.yasul/135303>. (2023, 04.06).
2. GEREK, H. N. & YİĞİT, A. (2008, 2011). İş Sağlığı ve İş Güvenliği. Eskişehir, Bursa: Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları, Alfa Aktüel Yayınları.
3. GEREK, H. N. (2008). İş Sağlığı ve İş Güvenliği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları.
4. Wikipedia. org. (tarih yok). Wikipedia. org. 05. 25. 2023 tarihinde Wikipedia. org. adresinden alındı
5. BAYBORA, D. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliğine genel Bakış. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları.
6. YILMAZ, T., & ATAY, H. (2008, 2011). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi, İş Sağlığı ve Güvenliğinin Risklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Modellenmesi-Doğrusal Projeler İçin Karar destek Sistemi Tasarımı. Mühendislikte ve Mimarlıkta Ölçü Dergisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi (Şubat 2008 Sayısı), 14-17.
7. ALTAN, Ö. Z. (2004). Sosyal Politika Dersleri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
8. BAYRAM, S. (2012). Osmanlı Devletinde Ekonomik Hayatın Yerel Unsurları: Ahilik Teşkilatı ve Esnaf Loncaları. İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 89.
9. <https://www.csgeb.gov.tr/isgum/contents/baskanlik/tarihce/>. 13.04.2023 tarihinde ÇSGB. adresinden alındı
10. MEB, T. (2014). Mesleki Gelişim- İş Güvenliği İşçi Sağlığı. Ankara: T.C Milli Eğitim Bakanlığı.
11. GEREK, H. N. (2000). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
12. ÇİÇEK, Ö. & ÖÇAL, M. (2016). Dünyada ve Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Gelişimi. Hak-İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 5 (11), 109-110.
13. HOROZOĞLU, K. (2017). İş Kazalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Analizi. Karabük Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7 (1), 266-267.
14. <https://www.serissagligi.com.tr/is-sagligi-ve-guvenligi>. 19.04.2023 tarihinde <https://www.serissagligi.com.tr/is-sagligi-ve-guvenligi>. adresinden alındı
15. TMMOB. (2011). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler. TBMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu, 10.
16. ERSÖZ, F. (2008). Türkiye ile OECD Ülkelerinin Sağlık Düzeyleri ve Sağlık Harcamalarının Analizi. İstatistikçiler Dergisi-2, 95.
17. SARAÇOĞU, S., & ÖZTÜRK, F. (2016). Sağlık Hizmetlerine Yönelik Talebin Belirleyicileri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. Dergi Park, 296.

18. <https://casgem.gov.tr/>. (tarih yok). <https://casgem.gov.tr/>. 12.05.2023 tarihinde <https://casgem.gov.tr/>. adresinden alındı
19. SARITAÇ, D. (2014). Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Yönetimi. Dergi Park, 20.
20. KORKMAZ, M. (2008). Sağlık Çalışanlarında Kesici ve Delici Alet Yaralanmaları. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, 3-9.
21. ELARSLAN, S. ÖZAYDIN, Ö. GÜDÜK, Ö. & SERTBAŞ, Y. (2022). Hastanelerde Görülen İş Kazalarının İncelenmesi. Bosphorus Medical Journal Boğaziçi Tıp Dergisi, 166-172.
22. AKKAYA, G. (2007). Avrupa Birliği ve Türk Mevzuatı Açısından Sağlık Kuruluşlarında İş Sağlığı ve İş Güvenliği, Meslek Hastalıkları ve Bir Araştırma. İstanbul Üniversitesi Yayınları, 49.
23. YEŞİLDAL, N. (2005). Sağlık Hizmetlerinde İş Kazaları ve Şiddetin Değerlendirilmesi. TDSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 296.
24. ALDEMİR, C. ATAOL, A., & BUDAK, G. (2001). İnsan Kaynakları Yönetimi. İzmir: Barış Yayınları.
25. ÇELİKTAŞ, B., & ÜNLÜ, Ü. (2018). Risk Değerlendirme Karar Matrisi Yöntemi Kullanarak Örnek Bir Risk Değerlendirme Raporunun Oluşturulması. The Journal Of Academic Social Science Studies, 483.
26. Gazete, R. (2012, Aralık 29). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (28512) . Ankara, Çankaya, Türkiye: Resmi Gazete.
27. AKIN, G. C. (2020). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Süreci İçin Yeni Bir Yaklaşım; Tersane İşletmelerinde Uygulama. Dergi Park, 232-254.
28. TÜRKAN, Y. S. (2015). Risk Değerlendirmesi ve Metodolojileri. Y. S. TÜRKAN içinde, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Ders Kitabı (s. 13). İstanbul.
29. BİRGÖREN, B. & YILMAZ, F. (2015). Occupational Health and Safety and Regulatory Framework of Standards for Effective Risk Management and Assesment. International Journal of Engineering Research and Development, 2-5.
30. İLBEYLİ, A. S. (2019). Derin Kazı ve Zemin İyileştirme Yapılan İnşaat Sahalarında Risk Değerlendirmesi. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 121.
31. ÖZKILIÇ, Ö. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri. Türk İş Yayınları-Ankara, 58.
32. CEYLAN, H. & BAŞHELVACI, V. S. (2011). Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi ile Risk Analizi: Bir uygulama, International Journal of Engineering Research and Development. Dergi Park (2), 25-33.
33. T.FİNE, W. (1971). Mathematical Evaluations For Controlling Hazards. . Naval Ordnance Lab White OAK MD.
34. ÖZGÜR, M. (2013). Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması. İş Müfettiş Yardımcılığı Etüdü, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 41.

35. TSE. (2010). Risk Yönetimi-Risk Değerlendirme Teknikleri, TS EN 31010. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.
36. ARSLAN, E. (2019). İnşaat İşyerlerinde Risk Değerlendirmesinin Bulanık Mantık Yöntemi ile Modellenmesi: Bir Fabrika Örneği, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Dergi Park, 26-28.
37. ŞEN, Z. (2004). Mühendislikte Bulanık Mantık ile Modelleme Prensipleri. İstanbul: Su Vakfı.
38. ALLAHVERDİ, N. (2002). Uzman Sistemler Bir Yapay Zekâ Uygulaması. İstanbul: Atlas Yayın Dağıtım.
39. IŞIKLI, Ş. (2008). Bulanık Mantık ve Bulanık Teknolojiler. Araştırma Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi(Yayınlanmıyor)
40. KARAKAŞOĞLU, N. (2008). Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Uygulama. Dergi Park, 71.
41. OTURAKÇI, M. & DAĞSUYU, C. (2017). Risk Değerlendirmesinde Bulanık Fine-Kinney Yöntemi ve Uygulanması. Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 1 (1), 17-25.

EKLER

EK-1 DİŞ HASTANESİNDE YAPILAN RİSK ANALİZİNDE FİNE KİNNEY İLE BULANIK(FUZZY) FİNE KİNNEY KARŞILAŞTIRILMASI



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Yurdagül HOŞGÖR
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti

EĞİTİM

Derece	Adı	Bitirme Yılı
Üniversite	: Karadeniz Teknik Üniversitesi(İşletme) Atatürk Üniversitesi (İş Sağlığı ve Güvenliği)(2019)	2009

Yüksek Lisans : Gaziantep Üniversitesi Tezsiz Yüksek Lisans İş
Sağlığı ve Güvenliği (2021)

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2010	Çelikaslan A.Ş	Muhasebe
2011	Hakkari Üniversitesi	Ambar Memuru
2013	Gaziantep Üniversitesi	Bilgisayar İşletmeni

UZMANLIK ALANI: B sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

YABANCI DİLLER: İngilizce-Orta Düzeyde

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER: Kitap okumak ve yeni şeyler öğrenmek.