

Risk Assessment of Sea Rescue Activities on Search/Rescue Ships Using L Type Matrix Method

Özgür Lafçı¹, Alkan Öztekin^{2*}

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Terzioğlu Yerleşkesi 170020 Merkez/Çanakkale/Türkiye
²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Terzioğlu Yerleşkesi, 170020 Merkez/Çanakkale/Türkiye
Correspondent: alkanoztekin@comu.edu.tr

Received: 02.06.2020 Accepted: 21.10.2020

Özgür Lafçı: [Orcid 0000-0003-2215-3318](https://orcid.org/0000-0003-2215-3318)

Alkan Öztekin: [Orcid 0000-0003-3914-9788](https://orcid.org/0000-0003-3914-9788)

How to cite this article: Lafçı, Ö. & Öztekin, A., (2020). Risk assessment of sea rescue activities on search/rescue ships using L type matrix method. COMU J. Mar. Sci. Fish, 3(2): 66-78. DOI: 10.46384/jmsf.746822

Abstract: In this study by determining the dangers using Check List method about critical operations, in Search and Rescue purpose ships in our country, including; external firefighting, medical evacuations, response to irregular migration, response to missing/adrift vessels and rescue men over board, the basic occupational safety precautions have been found out. Common occupational safety precautions about critical operations are predicted as; to use personal protective equipment by all personnel, to keep all hatches and companions closed to avoid sinking or taking on water of SAR ships while operating, to use personal protective equipment like safety ropes, non-skid soled shoes, life jackets because of working wet/slippy outer deck and both to make the periodic maintenance and to keep working equipment like cranes, towing equipment, and life nets. In the study it has been chosen L type matrix method to determine the risk assessment. As a result of the risk assessment application about response to missing/adrift vessel operation, rope breakage danger is found as the highest risk with 25 risk score and getting cold danger is found as the lowest risk with 3 risk score. Consequently, by doing risk assessments in ships which include various dangerous occupation groups, precautions should determine. So that while protecting the crew from dangers, it would contribute the efficiency.

Keywords: Search/Rescue, Critical Operations, Risk Assessment, L Matrix Method

Arama/Kurtarma Gemilerindeki Tahlisiye (Can Kurtarma) Faaliyetlerinde L Tipi Matris Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi

Özet: Bu çalışmada ülkemizde Arama Kurtarma (A/K) amacıyla kullanılan gemilerdeki hassas faaliyetler içerisindeki; harici yangın söndürme, tıbbi tahliye, düzensiz göçmen olaylarına müdahale, kaybolan/sürüklenen tekneye müdahale ve denizden insan kurtarma faaliyetlerindeki tehlikeler çeklist yöntemi ile belirlenerek alınması gereken temel iş güvenliği önlemleri ortaya çıkarılmıştır. Hassas faaliyetlerdeki ortak iş güvenliği önlemleri olarak; faaliyete uygun kişisel koruyucu donanımların personel tarafından kullanılması, A/K gemisinde operasyon esnasında batma ve su almayı önlemek amacıyla dışa açılan kaporta ve lombozların kapalı tutulması, dış güvertede kaygan/ıslak zeminde çalışılması sebebiyle emniyet halatı, kaydırmaz tabanlı ayakkabı, can yeleği gibi kişisel koruyucu donanımların giyilmesi ve kullanılan matabora, yedekleme donanımı, kurtarma ağı gibi ekipmanların periyodik bakımlarının zamanında yapılması ve çalışır durumda tutulması olarak öngörülmüştür. Çalışmada risk analizi belirlenmesinde L tipi matris yöntemi tercih edilmiştir. Kaybolan/sürüklenen tekneye müdahale faaliyeti ile ilgili kullanılan risk analizi uygulaması sonucunda; en yüksek risk skoru değerinin 25 ile halat kopması tehlikesinde olduğu, en düşük risk skoru değerinin ise 3 ile üşüme tehlikesinde olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak tehlikeli meslek gruplarını bünyesinde barındıran denizcilik sektörü içindeki tüm gemiler için risk analizleri yapılarak sonrasında alınacak tedbirler belirlenmelidir. Böylece çalışanları tehlikelerden korurken verimliliğin de artmasına katkı sağlanmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Arama/Kurtarma, Hassas Faaliyet, Risk Analizi, L Matris Yöntemi

Giriş

Küreselleşen dünyamızda özellikle ülkelerin korona virüs sürecinin atlatılması için yoğun çaba ve para harcadığı bu dönemde ticarete hakimiyetin belirleyicisi olarak denizciliğin ve deniz taşımacılığının ne kadar önemli olduğu karşımıza çıkmaktadır. Özellikle bu salgın sürecinde karayolu ve havayolu taşımacılığında aksamalar yaşanmasına rağmen uluslararası ticarete yük hareketleri deniz taşımacılığı ile kapatılmaya çalışılmıştır. Teknolojinin ilerlemesine paralel olarak daha hızlı ve ağır tonajlı gemilerin sayısının artması ile denizcilik sektörü günden güne gelişmekte ve dünyada özellikle yolcu ve yük taşımacılığında önemli adımlar atılmaktadır. Ülkemizde uluslararası arenada bu süreçte üzerine düşen payı almaktadır. 2016 yılında 13,18 milyar tonluk toplam dünya taşımacılığının 11,10 milyar tonu denizyolu ile yapılmıştır. Yani 2016 yılında dünya genelinde yapılan taşımacılığın %84'ü denizyolu ile yapılmıştır. Ülkemizde 2016 yılında dış ticaretin %87'si denizyolu ile yapılmıştır (Deniz Ticareti Dergisi, 2017). Sektörün ana unsuru olan gemiler çok yönlü çalışma ortamı, vardiyalı çalışma sistemi, sabit olmayan işyeri ve insan odaklı çalışma şekli sebebiyle büyük riskler barındırmaktadır. Denizcilikte güvenlik ile ilgili risklerin kaynağı olarak teknik aksaklıklar ve insan odaklı sebepler ön plana çıkmaktadır. Son dönemde imkanların gelişmesi ile gemilerde mürettebat sayısının azalmasına aynı zamanda sayısı azalan mürettebatın artan otomasyon amaçlı cihaz ve ekipmanları takip etmesine yol açmaktadır. Buna bağlı olarak da daha önce belirtilen teknik ve insan odaklı risk kaynakları daha da artmaktadır. Gemi dâhilinde büyük makineler, güçlü jeneratörler, 440/380V elektrik dağıtım panelleri, vinç/kreynerler, elektrik motorları, çeşitli özelliklerde elektronik cihazlar, yüksek miktarda yakıt ve geminin birçok yerinde hareketli aksamlar (ırgat vb.) bulunmaktadır. Bütün bu çalışma ekipmanlarına kötü hava ve deniz şartları da eklendiğinde gemiler potansiyel tehlike arz etmekte ve risk kaynağı olmaktadır.

Her çalışan çalıştığı alanın güvenli olmasını ister. Bu nedenle gemilerde risk tanımlanmasının kapsamlı bir şekilde yapılması ve önlemlerin tam alınması sağlanmalıdır. Gemilerin karadaki iş yerlerine nazaran sürekli hareketli olması ve ani değişikliğe maruz kalması sebebiyle denizcilikte risklerin sebebini oluşturmakta ve denizcilikte güvenliğin sağlanması için daha kapsamlı önlemler alınmasına gerek duyulmaktadır (Alan, 2010). Bu önlemler kapsamındaki arama kurtarma faaliyetlerinin başarıya ulaşmasında planlama ve koordinasyon çok önemlidir. Ülkemizde arama kurtarma faaliyetlerinden sorumlu otorite Denizcilik Müsteşarlığı bünyesindeki Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi (AAKKM) dir. Kıyılarından itibaren deniz alanlarındaki A/K icra ve koordinasyon görev ve sorumluluğu Sahil Güvenlik Komutanlığı

(S.G.K.lığı) na aittir. Yönetmelik gereğince Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü tüm imkan ve kabiliyetleri ile A/K faaliyetlerine katılır. Arama kurtarma gemilerinde hassas faaliyetlerle ilgili risk analizi yapmak için öncelikle bu faaliyetlerde ortaya çıkabilecek riskleri belirlemek gerekmektedir. Hassas faaliyetler genelde kötü hava şartlarında yapıldığı için kazaların büyük kısmı bu aşamada olmaktadır. 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, kapsamında konuya ilişkin yasal düzenlemeler belirlenmiştir. İş sağlığı ve güvenliği yönetiminde ilk adım risk değerlendirmesidir. Olası bir riski fırsata dönüştürmek ya da tehdit haline getirmek bizim elimizdedir. Kazalara sebep olan olası riskler ancak detaylı bir analiz ve değerlendirme yapılarak belirlenir ve kabul edilebilir düzeye indirilebilir. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre risk değerlendirmesi; "işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine sebep olan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analizi yapılarak derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalar" olarak belirtilmiştir. Ayrıca kurumlara risk değerlendirilmesinin yapılması yasal bir zorunluluk haline getirilmiştir. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği konusunda denizcilik alanında yapılan çalışmalar (Alataş, 2007; Alan, 2010; Köken ve diğ., 2019; Soykan, 2018; Yılmaz ve İlhan, 2018; Viran ve Barlas, 2018; Töz ve Köseoğlu, 2015) oldukça sınırlıdır. Yapılan çalışmalarda dalyan balıkçılığı, ticari gemiler ve balıkçı gemilerinde iş güvenliği ve risk analizi konuları ele alınmıştır. Bu çalışmada diğer yapılan çalışmalardan farklı olarak Türkiye'deki arama kurtarma (A/K) amacıyla kullanılan gemilerdeki hassas faaliyetler içerisindeki; harici yangın söndürme, tıbbi tahliye, düzensiz göçmen olaylarına müdahale, kaybolan/sürüklenen tekneye müdahale ve denizden insan kurtarma faaliyetlerindeki tehlikeler çeklist yöntemi ile belirlenerek alınması gereken temel iş güvenliği önlemlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Ülkemiz deniz alanlarında arama kurtarmadan sorumlu kurum olan Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK) bünyesinde çeşitli tip ve ebatlarda gemi ve botlar mevcuttur. Sahil Güvenlik Komutanlığı bünyesindeki bütün gemi ve botlar ile A/K operasyonlarına katılmaktadır. Bu çalışmada SGK'lığı envanterindeki gemiler ve büyük botlar tanımlanmıştır. Çalışma kapsamında; teknik özellikleri 19-90 m boy aralığında, 30-2000 deplasman tonajda ve güç aralıkları 3000-4000 beygir gücüne sahip olan, 3 ile 90 arasında personele sahip gemiler değerlendirilmiştir.

Tehlikelerin belirlenmesinde çeklist yöntemi, risk analizinde ise L matris yöntemi kullanılmıştır. L tipi matris (5 x 5 matris diyagramı) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin analizinde kullanılır (Özkılıç, 2005). Çok

farklı akış şemasına sahip işlerde öncelikle aciliyet arz eden ve en çabuk şekilde önlem alınması gereken tehlikelerin tespit edilmesi maksadıyla kullanılmaktadır (Genç, 2010). Risk skoru ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilir.

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Zarar Derecesi}$$

Bu yöntemde risk değeri olayın olma olasılığı ile yaratacağı şiddetin bileşkesi olarak ifade edilir. Hem

olasılık hem de şiddet bileşenleri 1-5 arası değerler alırlar ve buna bağlı olarak da risk değeri 1-25 arasında belirlenir. Olasılık ve şiddet değerlerinin numaralandırılmasında kullanılan kriterler sırasıyla Tablo 1 ve 2'de sunulmuştur. Olasılık ve şiddetin çarpımından elde edilen risk skoruna göre yapılacak eylemlere karar verilir (Tablo 3,4).

Tablo 1. Bir olayın gerçekleşme ihtimali (Özkılıç, 2005)

İhtimal	Derecelendirme Basamakları
Çok Küçük	Hemen hemen hiç
Küçük	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
Orta	Az (yılda birkaç kez)
Yüksek	Sıklıkla (ayda bir)
Çok Yüksek	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün) normal çalışma şartlarında

Tablo 2. Bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti (Özkılıç, 2005)

Sonuç	Derecelendirme
Çok Hafif	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren durum
Hafif	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi yok ayakta tedavi ve ilk yardım
Orta	Hafif yaralanma durumunda, yatarak tedavi gerekir
Ciddi	Ciddi yaralanma durumunda, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
Çok Ciddi	Ölüm durumunda, sürekli iş göremezlik

Tablo 3. Risk skor derecelendirme matrisi (Andaç, 2002)

İhtimal	Şiddet				
	1-Çok Hafif	2-Hafif	3-Orta	4-Ciddi	5-Çok Ciddi
1-Çok Küçük	Anlamsız-1	Düşük-2	Düşük-3	Düşük-4	Düşük-5
2-Küçük	Düşük-2	Düşük-4	Düşük-6	Orta-8	Orta-10
3-Orta	Düşük-3	Düşük-6	Orta-9	Orta-12	Yüksek-15
4-Yüksek	Düşük-4	Orta-8	Orta-12	Yüksek-16	Yüksek-20
5-Çok Yüksek	Düşük-5	Orta-10	Yüksek-15	Yüksek-20	Tolere yok -25

Tablo 4. Sonucun kabul edilebilirlik değeri (Özkılıç, 2007)

Sonuç	Eylem
Katlanılmaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir seviyeye düşünceye kadar iş başlatılmaz. Devam eden faaliyetler durdurulur.
Önemli Riskler (15-20)	Belirlenen risk kabul edilebilir seviyeye düşünceye kadar iş başlatılmaz. Devam eden faaliyetler durdurulur. Risk için devam etmesiyle ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Riskler (8-12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
Katlanılabilir Riskler (2-6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Yukarıdaki çizelgelerden elde edilen veriler matris yöntemi temelli risk değerlendirme tablosuna yazılır. Daha sonra aşağıda verilen kabul edilebilirlik tablosunda belirtilen olaylara göre en yüksek sonuçtan başlayarak uygun önlemler alınır. Bu çalışmada Arama/Kurtarma Gemilerindeki Tahlisiye (Can Kurtarma) Faaliyetlerinde L Tipi Matris Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi kapsamlı bir risk değerlendirme tablosu oluşturulmuştur.

Bulgular

İş sağlığı ve güvenliği kanununa göre her sektörde risk değerlendirmesinin yapılması zorunlu iken,

kullanılacak risk analiz yöntemi hakkında bir kısıtlama bulunmamaktadır. Arama/kurtarma gemilerinde hassas faaliyetlerle ilgili risk analizi yapmak için öncelikle bu faaliyetlerde ortaya çıkabilecek riskler ve tehlikeler belirlenmiştir (Tablo 5). Daha sonrasında arama kurtarma gemilerinde yapılacak risk analizi ve değerlendirmesinde kullanılması gereken 21 adet faaliyet/çalışma alanı ve bunlara ilişkin 78 adet tehlike kaynağı ve tehlikeli olay belirlenerek arama/ kurtarma gemilerinde L tipi matris yöntemi ile risk değerlendirme örneği Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 5. Arama /Kurtarma gemilerinde çeklistler kullanılarak belirlenen tehlike ve riskler

Tehlike	Risk	Gerçekleşme Olasılığı
Kaygan yüzey	Düşme yaralanma	X
Güverte de çalışma	Düşme	X
Yüksekte çalışma	Yüksekten düşme	X
Malzeme/cisimlerin düşmesi	Yaralanma	X
Gürültü ve titreşim	İşitme kaybı	X
Radyasyon ve ultraviyole ışınlar	Kanser	
Yangın, parlama ve patlama	Yangından zarar görme	X
Üşüme	Hipotermia	X
Boğulma	Ölüm, Hipotermia	X
Halat kopması	Ciddi yaralanma	X
Yalnız çalışma	Yaralanma	X
Irgat kazası	Ezilme	X
Elektrik çarpması	Şok, Ölüm	X
Hastalık bulaşması	Hastalık, Ölüm	X
Parlayıcı tahrifatı	Ciltte Tahriş	X
Gazdan zehirlenme	Boğulma, Ölüm	X
Fırlayan madde	Batma, Kanama	X
Kimyasal faktörler	Zehirlenme	
Ekranlı araçlarda çalışma	Görme kaybı	X
Şiddet, hakaret ve tacize maruz kalma	Yaralanma, Psikolojik dejenerasyon	
Su üzerinde ve yakınında çalışma	Düşme, Hipotermia	X
Biyolojik riskler	Hastalanma	

Tablo 6. Arama /kurtarma gemilerinde L tipi matris yöntemi ile risk değerlendirmesi

Çalışma Alanı	Risk	Kimler Etkilenebilir	Sonuç	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Etkin Kontrol Var mı?	Önlem
1. Denizde Kaybolan İnsanı Arama (Denizli Havada Güvertede Çalışma)								
1.1	Kayma	Gözcülük Yapan ve Güvertedeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı ve kaymaz ayakkabı kullanmak.
1.2	Güverteye Düşme	Güvertedeki Personel	Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Hayır. Merdiven kullanırken oluşmaktadır.	Kaymaz ayakkabı kullanmak.
1.3	Denize Düşme	Gözcülük Yapan ve Güvertedeki Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Can yeleği kullanmak.
1.4	Malzeme Düşmesi	Güvertedeki Personel	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyirden önce güverte zabiti gerekli kontrolü yapmaktadır.	Bağlı olmayan, malzeme bırakmamak
1.5	Üşüme	Gözcülük Yapan ve Güvertedeki Personel	Ayakta Tedavi	3	1	3	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır	Bağlı olmayan, malzeme bırakmamak
2. Denizdeki İnsanı Kurtarmak Amacıyla Lastik Bot İndirme Kaldırma								
2.1	Kayma	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı ve kaymaz ayakkabı kullanmak.
2.2	Güverteye Düşme	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Hayır. Genelde merdiveni kullanırken oluşmaktadır	Kaymaz ayakkabı kullanmak.
2.3	Denize Düşme	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Ciddi yaralanma	3	4	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Can yeleği kullanmak.
2.4	Malzeme Düşmesi	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyirden önce gerekli kontrolü yapmaktadır.	Tüm malzemeleri bağlamak.
3. Kazazedeyi Kurtarmak İçin Hızlı Bot Kullanma								
3.1	Kayma	Hızlı Bot Kullanan Personel	Yaralanma Yatarak Tedavi	4	3	12	Evet. Çalışma alanında amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı kullanmak.
3.2	Denize Düşme	Bottaki herkes	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı ve can yeleği kullanmak.
4. Denizden İnsan Transferi								
4.1	Üşüme	Tekneleri batıp denize düşen insanlar	Hafif Yaralanma Sonucu Yatarak Tedavi	5	3	12	Hayır.	Batan tekneye ani müdahale etmek. Battaniye, ile

								desteklemek.
4.2	Boğulma	Denize Düşenler	Ölüm, sürekli iş göremezlik	5	5	25	Hayır.	Ani müdahale etmek.
4.3	Düşme	Tekneleri batan kişiler	Yatarak Tedavi	4	3	12	Evet, gözlemci amir bulunmaktadır.	KKD ve emniyet halatı kullanmak
5. Kaybolan Göçmen Teknesini Arama (Denizli Havada Güvertede Çalışma)								
5.1	Kayma	Gözcü ve Güvertedeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı kullanmak.
5.2	Güverteye Düşme	Güvertede Hazırlık Yapan Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Hayır. Genelde merdiven kullanırken meydana gelmektedir.	Kaymaz tabanlı ayakkabı ve emniyet halatı kullanmak.
5.3	Denize Düşme	Gözcü ve Güvertedeki Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır	Emniyet halatı ve can yelegeği kullanmak.
5.4	Malzeme Düşmesi	Güvertedeki Personel	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyirden önce bağ kontrolü yapma.	Tüm cihazları bağlamak.
5.5	Üşüme	Gözcülük yapan Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	3	1	3	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Uygun Koruyucu Donanım kullanmak.
6. Göçmen Teknesini Yedekleme								
6.1	Güverteye Düşme	Teknedekiler	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı kullanmak.
6.2	Denize Düşme	A/K Gemisindeki Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	4	5	20	Evet. Çalışma alanında amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı ve can yelegeği kullanmak.
6.3	Halat Kopması	Teknedekiler	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi	3	4	12	Kısmen Evet. Alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Halat çevresini neta tutmak
6.4	Elektrik Çarpması	A/K Gemisindeki Personel ve Yedeklenen Teknedeki Şahıslar	Yaralanma, uzun süreli tedavi	4	4	16	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Elektrik eldiveni, kauçuk ayakkabı kullanmak.
7. Göçmen Tahliyesi Amacıyla Lastik Bot İndirme Kaldırma								
7.1	Kayma	A/K Gemisi Lastik Bot Görevlisi	Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı kul.
7.2	Güverteye Düşme	A/K Gemisi Lastik Bot Görevlisi	Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Hayır. Merdiven kullanırken meydana gelmektedir.	Kaymaz tabanlı ayakkabı kullanmak.
7.3	Denize Düşme	A/K Gemisi Lastik Bot Görevlisi	Ciddi yaralanma	3	4	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır	Emniyet halatı ve can yelegeği kullanmak.
7.4	Malzeme Düşmesi	A/K Gemisi Lastik Bot Görevlisi	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyirden önce deniz bağı kontrolü yapılmaktadır.	Bağlı olmayan malzeme

								birakmamak.
8. Göçmen Tahliyesi Amacıyla Lastik Bot Kullanma								
8.1	Kayma	Lastik Bot Kullanan Personel	Hafif Yaralanma Yatarak Tedavi	4	3	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı ve kask kullanmak.
8.2	Denize Düşme	Lastik Bot Kullanan Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı, kemeri ve can yeleği kullanmak.
9. Göçmen Teknesine Aborda Olmak								
9.1	Güverteye Düşme	A/K Gemisinde Manevrada Görevli Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	3	2	6	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı ve emniyet halatı kullanmak.
9.2	Denize Düşme	A/K Gemisinde Görevli Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Puntelleri kontrol etmek.
9.3	Halat Kopması	A/K Gemisindeki Görevliler	Ciddi yaralanma, uzun tedavi	4	3	12	Kısmen evet. Gözlemci amir bulunmaktadır	Deforme olmuş halatları kullanmamak.
9.4	Elektrik Çarpması	A/K Gemisinde Görevli Personel	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi	3	4	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Elektrik eldiveni, kauçuk ayakkabı kullanmak.
9.5	Kayma	Görevli Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	3	2	6	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı kullanmak.
9.6	Irgat Kazası	Görevli Personel	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi	2	4	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Koruyucu eldiven ve Uygun KKD kullanmak.
10. Denizden veya Tekneden Göçmen Transferi								
10.1	Üşüme	Teknelerinin batmasıyla denize düşen göçmenler	Hafif Yaralanma Yatarak Tedavi	5	3	15	Hayır.	Ani müdahale. Battaniye, ile desteklemek.
10.2	Boğulma	Teknelerinin batmasıyla denize düşen göçmenler	Ölüm, sürekli iş göremezlik	5	5	25	Hayır.	İlk yardım malzemelerini kontrol etmek.
10.3	Hastalık Bulaşması	Göçmenler ile temas eden A/K personeli	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi	4	4	16	Evet. Temasta personelin koruyucu donanım takması kontrol edilir.	Aşı yaptırmak. Steril eldiven, maske, tulum vb. KKD kullanmak Sosyal mesafeye dikkat etmek.

11. Harici Yangına Müdahale								
11.1	Parlayıcı Tahrifatı	Yangına Müdahale Etmeyen Diğer Personel	Hafif Yaralanma Sonucu Ayakta Tedavi	3	2	6	Evet. Sadece KKD giymemiş müdahale ekibi	Koruyucu kıyafeti olmayana dış güverteye çıkarmamak
11.2	Gazdan Zehirlenme	Diğer Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	2	2	4	Evet. Kaporta ve lombozlar kontrol edilir.	Personele maske verilmesi
11.3	Kayma	Tüm Personel	Ölüm, sürekli iş göremez	4	1	4	Evet. Çalışma alanında gözlemci olmalıdır.	Kaymaz tabanlı itfaiye çizmesi kullanılmalıdır.
11.4	Fırlayan Madde	Yangına Müdahale Ekibi	Hafif Yaralanma Sonucu Ayakta Tedavi	3	3	9	Evet. Yangına müdahale ekibi KKD kullanmalıdır	Yangına müdahale ekibi baret takmalıdır.
11.5	Yangın (Yangının A/K Gemisine Sıçraması)	Tüm Personel	Ölüm, sürekli iş göremez	3	5	15	Evet. 2 koldan yangına müdahale edilir. 1 kol müdahale ekibi ile su duvarı oluşturur	Yangının iç mahallere sıçramasını önlemeye çalışmak. Tüm yangın pompalarının hazır tutmak.
12. Kaybolan Tekneyi Arama (Denizli Havada Güvertede Çalışma)								
12.1	Kayma	Gözcülük Yapan Güvertedeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı kullanmak.
12.2	Güverteye Düşme	Güvertedeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Hayır. Genelde merdiven kullanırken oluşmaktadır.	Kaymaz ayakkabı ve emniyet halatı kullanmak
12.3	Denize Düşme	Gözcü ve Güvertedeki Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında amir vardır.	Can yeleği kullanmak.
12.4	Malzeme Düşmesi	Dış Güvertedeki Personel	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyirden önce deniz bağı kontrolü yapılmaktadır.	Emniyet halatı ve can yeleği kullanmak.
12.5	Üşüme	Gözcülük Yapan ve Güvertedeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	3	1	3	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Deniz bağı olmayan malzeme bırakmamak.
13. Yedekleme ve Yedeklenme								
13.1	Güverte Düşme	Operasyondaki Personel ve Yedeklenen Teknedekiler	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı ve emniyet halatı kullanmak.
13.2	Denize	Operasyondaki Personel	Ölüm, sürekli iş	4	5	20	Evet. Çalışma alanında	Emniyet halatı ve can

	Düşme	ve Yedeklenen Teknedekiler	göremezlik				gözlemci amir bulunmaktadır.	yeleği kullanmak.
13.3	Halat Kopması	Operasyondaki Personel ve Yedeklenen Teknedekiler	Ölüm, sürekli iş göremezlik	5	5	25	Kısmen evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır fakat kontrolsüz olabilir.	Yedekleme halatının gerilmesini önlemek, çevresini neta etmek.
13.4	Elektrik Çarpması	Operasyonda Görev Alan Personel ve Yedeklenen Teknedeki Şahıslar	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi	4	4	16	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmakta ve yetkili personel tarafından kullanılmaktadır	Elektrik eldiveni, kauçuk ayakkabı ve yalıtkan kaplama kullanmak.
14. Lastik Bot İndirme Kaldırma								
14.1	Kayma	Lastik Bot Rölesindeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Alanda gözlemci amir var	Kaymaz tabanlı ayakkabı kul.
14.2	Güverteye Düşme	Lastik Bot Rölesindeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Hayır. Genelde merdiven kullanırken meydana gelmektedir.	Kaymaz tabanlı ayakkabı ve emniyet halatı kullanmak.
14.3	Denize Düşme	Lastik Bot Rölesindeki Personel	Ciddi yaralanma	3	4	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı ve can yeleği kullanmak.
14.4	Malzeme Düşmesi	Lastik Bot Rölesindeki Personel	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyre çıkmadan önce güverte zabiti deniz bağı kontrolü yapmaktadır.	Bağlı olmayan malzeme bırakmamak. Lastik bot metaforasının bakımlarını yaptırmak.
15. Lastik Bot Kullanma								
15.1	Kayma	Lastik Bot Kullanan Personel	Hafif Yaralanma Yatarak Tedavi	4	3	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı ve kask kullanmak.
15.2	Denize Düşme	Lastik Bot Kullanan Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı, kemeri ve can yeleği kullanmak.
16. Tıbbi Tahliye Yapılacak Platforma Yaklaşma (Denizli Havada Güvertede Çalışma)								
16.1	Kayma	Gözcü ve Dış Güvertedeki Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı kullanmak.
16.2	Güverteye	Gözcü ve Dış	Hafif Yaralanma	4	2	8	Hayır. Genelde merdiven	Kaymaz ayakkabı ve

	Düşme	Güvertedeki Personel	Ayakta Tedavi				kullanırken oluşur.	emniyet halatı kullanmak.
16.3	Denize Düşme	Gözcü ve Dış Güvertedeki Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı ve can yeleği kullanmak.
16.4	Malzeme Düşmesi	Gözcü ve Dış Güvertedeki Personel	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyirden önce kontrol yapmaktadır	Bağlanmayan cihaz, bırakılmaz.
16.5	Üşüme	Gözcü ve Dış Güv. Per	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	3	1	3	Evet. Gözlemci amir olmalıdır	Uygun KKD kullanmak.
17. A/K Gemisi ile Aborda Olunamayan Platformlardan Lastik Bot ile Tıbbi Tahliye Etmek (Lastik Bot İndirme Kaldırma)								
17.1	Kayma	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı kullanmak.
17.2	Güverteye Düşme	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Hayır. Genelde merdiven kullanırken olmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı ve emniyet halatı kullanmak.
17.3	Denize Düşme	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Ciddi yaralanma	3	4	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı ve can yeleği kullanmak.
17.4	Malzeme Düşmesi	Lastik Bot Rölesinde Görevli Personel	Ciddi yaralanma	2	4	8	Evet. Seyirden önce güverte zabiti deniz bağı kontrolü yapmaktadır.	Lastik bot mataforasının bakımlarını yaptırmak. Botu limitleri dışında kullanmamak.
18. A/K Gemisi ile Aborda Olunamayan Platformlardan Lastik Bot ile Tıbbi Tahliye Etmek								
18.1	Kayma	Lastik Bot Kullanan Personel	Hafif Yaralanma Yatarak Tedavi	4	3	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı ve kask kullanmak.
18.2	Denize Düşme	Lastik Bot Kullanan Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	3	5	15	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Emniyet halatı, kemeri ve can yeleği kullanmak.
19. Tıbbi Tahliye Yapılacak Platforma Aborda Olmak								
19.1	Güverteye Düşme	Manevrada Görevli Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Alanda gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı ve emniyet halatı kullanmak.
19.2	Denize Düşme	Manevrada Görevli Personel	Ölüm, sürekli iş göremezlik	4	5	20	Evet. Alanda gözlemci amir bulunmaktadır.	Can yeleği ve Punt elleri kontrol etmek.
19.3	Halat	Manevrada Görevli	Ciddi yaralanma,	5	4	20	Kısmen evet. Gözlemci amir	Halatlara yük

	Kopması	Personel	uzun süreli tedavi				bulunmaktadır.	binmesini önlemek.
20. Tıbbi Tahliye Yapılacak Platforma Aborda Olmak								
20.1	Elektrik Çarpması	Manevrada Görevli Personel	Ciddi yaralanma, uzun tedavi	4	4	16	Evet. Alanda gözlemci amir bulunmaktadır.	Eldiven, kauçuk ayakkabı kullanmak
20.2	Kayma	Manevrada Görevli Personel	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Alanda gözlemci amir bulundurmaktadır.	Kaymaz ayakkabı kullanmak.
20.3	Irgat Kazası	Manevrada Görevli Personel	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi	3	4	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Koruyucu eldiven ve Uygun KKD kullanmak.
21. Tıbbi Tahliye Yapılacak Şahsın Transferi								
21.1	Güverteye Düşme	Tıbbi Tahliye Yapan A/K Personeli ve Tahliye Edilen Şahıs	Hafif Yaralanma Sonucu Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz ayakkabı kullanmak. Taşıma ekipmanının sağlam olduğunu kontrol etmek.
21.2	Denize Düşme	Tıbbi Tahliye Yapan A/K Personeli ve Tahliye Edilen Şahıs	Ölüm, sürekli iş göremezlik	4	3	12	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Can yeleği kullanmak. Puntelleri kontrol etmek. Tahliye edilen şahsın sedye bağlantılarını tam olarak yapmak.
21.3	Kayma	Tıbbi Tahliye Yapan A/K Personeli	Hafif Yaralanma Ayakta Tedavi	4	2	8	Evet. Çalışma alanında gözlemci amir bulunmaktadır.	Kaymaz tabanlı ayakkabı kullanmak.

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışmada arama kurtarma gemilerindeki hassas faaliyetlerde yapılan risk analizi sonucunda farklı önlemlerin yanı sıra bazı ortak önlemlerin alınması da ön plana çıkmaktadır. Çalışma da 20 tehlike olayının 15 ve üzeri risk skoruna sahip olduğu bulunmuştur. Soykan (2018) endüstriyel balıkçı gemilerinde L tipi matris yöntemi ile risk değerlendirmesi yapmış ve saptanan 9 risk için 15 ve üzerinde skorlar belirlemiştir. Bu durum arama kurtarma gemilerinin dünyanın en tehlikeli mesleklerinden biri olan balıkçılığın yapıldığı balıkçı teknelerinden çok daha tehlikeli ve riskli olduğunun açık bir göstergesidir.

Arama/kurtarma faaliyetleri esnasında alınması gereken tedbirler olarak; refakatçi personel bulundurulması, personelin görev yerine uygun kişisel koruyucu donanımları kullanması, kullanılacak malzeme ve cihazların bakımlarının zamanında yaptırılması, kullanılan cihazların çalışır durumda olduklarının kontrol edilmesi, bütün görevlerde önceliğin can güvenliği olduğunun unutulmaması çok önemlidir. Ayrıca gemiye monte edilen yeni cihaz ve sistemler neticesinde ya da personel ve kadro değişimlerinde risk analizlerinin gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Denizcilik sektörü çalışma alanı olarak yüksek ücretler kazanıldığından ve gemi ile dünyanın farklı yerlerine seyahat imkânı sağladığından tercih edilmektedir. Ancak zorluklar ile dolu tehlikeli meslek grupları içerisinde yer almaktadır. Denizcilik standartlarını yakalamak ve bu standartları sürdürülebilir hale getirmek, gemilerde kaza ile ölüm oranlarının azalmasını ve deniz ekosisteminin en az seviyelerde kirlenmesini sağlayacaktır. Sektörün yönetim ve otoriteleri bu sürecin sağlıklı yürütmesi için ülkemizde taraf olduğu IMO (Uluslararası Denizcilik Örgütü) ve konvansiyonlarının (STCW, MARPOL, SOLAS) kurallarını gemilerde uygulamak için gerekli kontrol ve denetimlerin yapılması son derece önemlidir. Ayrıca ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) ve MLC (Denizcilik Çalışma Sözleşmesi) ile de gemilerdeki çalışan personelin kişisel haklarının geliştirilerek çalışma koşullarının iyileştirilmesi de gerekmektedir. Yılmaz ve İlhan (2018) Türk denizcilik sektöründe (gemilerde) iş sağlığı ve güvenliği durumu üzerine bir araştırma isimli çalışmalarında; gemi çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilinçlendirilmelerinin ve gemi adamlarının meslekleri ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuata göre uygulanacak eğitimlerin beraber yürütülmesini önermişlerdir. Özellikle çalışmadaki arama kurtarma (A/K) gemileri yüksek süratli olmaları, kötü hava şartlarında görev yapmaları ve hayat kurtarma odaklı çalışmaları sebebiyle ticari gemilere ve deniz alanlarında gerçekleştirilen diğer iş kollarına kıyasla çok daha riskli çalışma alanlarıdır. Bu sebeple arama/kurtarma gemilerinde çalışan personelin eğitilmesi ve gemi de karşılaşılabilecekleri

muhtemel tehlike durumlarının tatbikatının yapıldığı role talimlerinin titizlikle belirli aralıklarda yapılması oldukça önemlidir.

Köken ve diğ., (2019), çalışma alanı deniz olan balıkçılık faaliyetleri içerisindeki dalyan balıkçılığını iş sağlığı ve güvenliği açısından ele almışlar ve çalışma alanlarında oluşabilecek tehlikelere karşı risk analizi ve acil durum eylem planı oluşturulmasının önemini vurgulamışlardır. Arama kurtarma gemilerinde iş sağlığı ve güvenlik tedbirleri en üst seviyelerde tutulmalıdır. Aksi halde gerçekleşecek iş kazasının ölüm ile sonuçlanma ihtimali oldukça yüksektir. Bu sebeple arama kurtarma gemilerindeki risklerin ve tehlikelerin belirlenmesinde ve risk analizi uygulaması yapılmasında çok daha hassas olunması gerekmektedir.

Son olarak denizcilik sektöründe çalışanların eğitim ve öğrenim durumları ile ilgili düzenlemeler yapılarak herkesin denizci olmasının önüne geçilmelidir. Ayrıca hem işe giriş esnasında hem de gemi de çalışma esnasında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitimler verilmelidir. Bu eğitimler güncel olması için role talimleri gibi belirli aralıklarla gemilerde tekrar edilmelidir. Bu durumda yetkili merciler tarafından kontrol edilerek mevcut gerçekleşme ihtimali olan iş kazalarının önüne geçilmelidir. Böylelikle daha az iş kazası gerçekleşecek ve daha iyi çalışma şartlarına ulaşılması sağlanarak iş veriminde de artış sağlanabilecektir.

Teşekkür

Bu çalışma Özgür Lafçı'nın yüksek lisans tezinin bir bölümünü içermektedir.

Kaynaklar

- Alan, G. (2010). Denizlerde emniyet ve güvenlik uluslararası ve ulusal mevzuat ve kurumlar üzerine bir inceleme. (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye.
- Alataş, C. (2007). İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme metotları ve risk yönetimi. (Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi, Türkiye.
- Andaç, M. (2002). Risk analiz ve yönetimi, İSG, Mayıs-Haziran 2002, s. 14
- Deniz Ticareti Dergisi, (2017). İMEAK Deniz Ticareti Odası Resmi Yayını. Sayı: Şubat 2017
- Genç, M. (2010). Agrega tesisinde iş güvenliği risk analizi uygulaması. (Yüksek Lisans Tezi), Cumhuriyet Üniversitesi, Türkiye.
- Köken, S., Ceyhan, T., & Tosunoğlu, Z. (2019). Evaluation of the lagoon fishery on occupational health and safety, *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 36 (2), 171-179. doi: 10.12714/egejfas.2019.36.2.09

- Özkılıç, Ö. (2005). İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri. TISK Yayınları. 220 Sayfa.
- Özkılıç, Ö. (2007). İş sağlığı, güvenliği ve çevresel etki risk değerlendirmesi. MESS Yayınları. 510 Sayfa.
- Soykan, O. (2018). Risk assessment in industrial fishing vessels by L type matrix method and its usability, *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 35(2): 207-217. doi: 10.12714/egejfas.2018.35.2.15
- Töz, C. A., & Köseoğlu, B. (2015). Denizcilikte iş sağlığı ve iş emniyeti: limanlar üzerine genel bir değerlendirme, *II. Ulusal Liman Kongresi*. doi: 10.18872/DEU.b.ULK.2015.
- Viran, A., & Barlas, B. (2018). Gemilerde kapalı alanlarda yapılan çalışmalar ve iş kazalarının analizi, *GMO Journal of Ship and Marine Technology Journal* Volume: 214, ISSN: 1300-1973, e-ISSN: 2651-530X
- Yılmaz, F. & İlhan, N. M. (2018). Türk denizcilik sektöründe (gemilerde) iş sağlığı ve güvenliği durumu üzerine bir araştırma, *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* :3(2): 25-41