

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DENİZYOLU TEHLİKELİ YÜK TAŞIMACILIĞINDA LİMAN  
ÇALIŞANLARININ GENEL FARKINDALIKLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Özge ESKİ**

**Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı**

**ARALIK 2017**



**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DENİZYOLU TEHLİKELİ YÜK TAŞIMACILIĞINDA LİMAN  
ÇALIŞANLARININ GENEL FARKINDALIKLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Özge ESKİ  
(512151032)**

**Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Leyla TAVACIOĞLU**

**ARALIK 2017**



İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 512151032 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Özge ESKİ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “DENİZYOLU TEHLİKELİ YÜK TAŞIMACILIĞINDA LİMAN ÇALIŞANLARININ GENEL FARKINDALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı :** **Prof. Dr. Leyla TAVACIOĞLU** .....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Jüri Üyeleri :** **Yrd. Doç. Dr. Pelin BOLAT** .....  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Yrd. Doç. Dr. Elif Özge ÖZDAMAR** .....  
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

**Teslim Tarihi** : 17 Kasım 2017  
**Savunma Tarihi** : 20 Aralık 2017





*Mümkün kılanlara,*





## ÖNSÖZ

Bu çalışmada, liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalıkları değerlendirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, tehlikeli yük elleçlemesinin yapıldığı bir konteyner limanında çalışan tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi almış personele uygulanan bir anket çalışması ile elde edilen veriler analiz edilerek konu ile ilgili değerlendirmeler ve öneriler yapılmıştır.

Çalışmama vermiş oldukları destekten ötürü tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Leyla TAVACIOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım. Emeği geçen herkese ayrı ayrı teşekkür ederim.

Aralık 2017

Özge ESKİ  
Araştırma Görevlisi



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖNSÖZ .....	vii
İÇİNDEKİLER .....	ix
KISALTMALAR .....	xiii
SEMBOLLER .....	xv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xviii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
ÖZET .....	xxii
SUMMARY .....	xxv
1. GİRİŞ .....	1
2. MEVZUAT .....	7
2.1 Uluslararası Mevzuat.....	7
2.1.1 Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO).....	7
2.1.2 Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS).....	8
2.1.3 Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliğini Önleme Hakkındaki Uluslararası Sözleşme (MARPOL).....	10
2.1.4 Denizcilikte Katı Dökme Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMSBC Kod) .....	10
2.1.5 Dökme Sıvı Halde Tehlikeli Kimyasalları Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod (IBC Kod).....	11
2.1.6 Dökme Halde Sıvılaştırmış Gaz Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod (IGC Kod) .....	12
2.1.7 Radyoaktif Nükleer Yakıtların, Plütonyumun ve Yüksek Seviye Radyoaktif Atıkların Gemilerde Emniyetli Taşınmasına İlişkin Uluslararası Kod (INF Kod).....	12
2.1.8 Emniyetli Konteynerler Hakkında Uluslararası Sözleşme (CSC 72) .....	13
2.1.9 Yük Taşıma Birimlerinin Paketlenmesine Yönelik Uygulama Kodu (CTU Kod) .....	13
2.1.10 Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMDG Kod) .....	14
2.1.11 Tehlikeli Yüklerin Taşınmasında Tıbbi İlk Yardım Rehberi (MFAG)....	16
2.1.12 Tehlikeli Yük Taşıyan Gemiler İçin Acil Durum Müdahale Prosedürleri (EmS) Rehberi .....	17
2.1.13 Gemilerde Pestisitlerin Emniyetli Kullanımına İlişkin Tavsiyeler .....	17
2.1.14 Limanlarda Tehlikeli Yükler İçin Emniyet Uygulamalarına İlişkin Tavsiyeler.....	18
2.1.15 Yük Taşıma Birimleri (CTUs) Paketleme Rehberi.....	19
2.2 Ulusal Mevzuat.....	20
2.2.1 655 Sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname .....	20
2.2.2 618 Sayılı Limanlar Kanunu .....	20
2.2.3 4922 Sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun .....	20

2.2.4 2872 Sayılı Çevre Kanunu .....	21
2.2.5 Tehlikeli Maddelerin Denizyoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik ....	21
2.2.6 Limanlar Yönetmeliği .....	21
2.2.7 Liman Devleti Denetimi Yönetmeliği.....	22
2.2.8 Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod Kapsamında Eğitim ve Yetkilendirme Yönetmeliği .....	22
<b>3. IMDG KOD KAPSAMINDA BULUNAN TEHLİKELİ YÜKLER .....</b>	<b>25</b>
3.1 Sınıf 1 – Patlayıcılar .....	25
3.2 Sınıf 2 – Gazlar .....	26
3.3 Sınıf 3 – Yanıcı Sıvılar .....	26
3.4 Sınıf 4 – Yanıcı Katılar .....	27
3.5 Sınıf 5 – Oksitleyici Maddeler ve Organik Peroksitler .....	28
3.6 Sınıf 6 - Toksik ve Bulaşıcı Maddeler .....	29
3.7 Sınıf 7 – Radyoaktif Maddeler .....	30
3.8 Sınıf 8 – Korozyif Maddeler .....	31
3.9 Sınıf 9 – Muhtelif Tehlikeli Maddeler .....	31
<b>4. YÖNTEM.....</b>	<b>33</b>
4.1 Araştırmanın Amacı .....	33
4.2 Araştırmanın Önemi .....	33
4.3 Araştırmanın Modeli .....	33
4.4 Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi.....	35
4.5 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	36
4.6 Araştırmanın Zaman Aralığı.....	36
4.7 Veri Analizi .....	36
4.8 Anketin Geçerlik Çalışması.....	36
4.9 Anketin Güvenirlik Çalışması .....	37
4.10 Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları .....	37
4.11 Demografik Değişkenlere İlişkin Bulgular .....	42
4.11.1 Cinsiyetlerin karşılaştırılması.....	42
4.11.2 Yaşların karşılaştırılması.....	43
4.11.3 Eğitim durumlarının karşılaştırılması .....	43
4.11.4 Çalışma pozisyonlarının karşılaştırılması .....	43
4.11.5 Çalışma sürelerinin karşılaştırılması .....	43
4.12 Liman Çalışanlarının Genel Farkındalık Düzeylerine İlişkin Bulgular.....	44
4.13 Demografik Değişkenlerle İlgili Farklılık Analizlerine İlişkin Bulgular .....	44
4.13.1 Eğitim durumu değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin T Testi ile analizi .....	44
4.13.2 Yaş değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin Anova analizi.....	45
4.13.3 Çalışma pozisyonu değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin Anova analizi .....	45
4.14 Regresyon Analizine İlişkin Bulgular .....	46
4.14.1 Regresyon ön analizine yönelik korelasyon analizi .....	46
4.14.2 Regresyon ön analizine yönelik denklem kurma .....	47
4.14.3 Tehlikeli yük eğitimi ile işletme sorumlulukları faktörü için regresyon analizi .....	47
4.14.4 Tehlikeli yük eğitimi ile bilgi ve yeterlilik faktörü için regresyon analizi .....	48
4.14.5 Tehlikeli yük eğitimi ile tutum faktörü için regresyon analizi.....	49
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>51</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>53</b>

<b>EKLER</b> .....	<b>59</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>63</b>





## KISALTMALAR

<b>BC Kod</b>	: Katı Dökme Yükler İçin Emniyet Uygulamalarına İlişkin Kod
<b>BM</b>	: Birleşmiş Milletler
<b>CCC</b>	: Yük ve Konteyner Taşıma Alt Komitesi
<b>CSC 72</b>	: Emniyetli Konteynerler Hakkında Uluslararası Sözleşme
<b>CTU Kod</b>	: Yük Taşıma Birimlerinin Paketlenmesine Yönelik Uygulama Kodu
<b>DNA</b>	: Deoksiribo Nükleik Asit
<b>DSC</b>	: Tehlikeli Yükler, Katı Yükler ve Konteynerlerin Taşınması Alt Komitesi
<b>EmS</b>	: Tehlikeli Yük Taşıyan Gemiler İçin Acil Durum Prosedürleri
<b>FC</b>	: Kolaylaştırma Komitesi
<b>GESAMP</b>	: Tehlikeli Maddelerin Değerlendirilmesi Çalışma Grubu
<b>HTW</b>	: İnsan Unsuru, Eğitim ve Vardiya Alt Komitesi
<b>IAEA</b>	: Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu
<b>IBC Kod</b>	: Dökme Sıvı Halde Tehlikeli Kimyasalları Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod
<b>IGC Kod</b>	: Dökme Halde Sıvılaştırmış Gaz Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod
<b>III</b>	: IMO Araçlarının Uygulanması Alt Komitesi
<b>ILO</b>	: Uluslararası Çalışma Örgütü
<b>IMDG Kod</b>	: Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod
<b>IMO</b>	: Uluslararası Denizcilik Örgütü
<b>IMSBC Kod</b>	: Denizcilikte Katı Dökme Yüklere İlişkin Uluslararası Kod
<b>INF Kod</b>	: Radyoaktif Nükleer Yakıt, Yüksek Seviye Radyoaktif Atık ve Plütonyum'un Gemilerde Varillerle Emniyetli Taşınmasına İlişkin Uluslararası Kod
<b>ISM</b>	: Uluslararası Emniyetli Yönetim Kodu
<b>KHK</b>	: Kanun Hükmünde Kararname
<b>KMO</b>	: Kaiser-Meyer-Olkin
<b>LEG</b>	: Hukuk Komitesi
<b>MARPOL</b>	: Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliğini Önleme Hakkındaki Uluslararası Sözleşme
<b>MEPC</b>	: Deniz Çevresini Koruma Komitesi
<b>MFAG</b>	: Tehlikeli Yüklerin Taşınmasında Tıbbi İlk Yardım Rehberi
<b>MSC</b>	: Deniz Emniyeti Komitesi
<b>NCSR</b>	: Navigasyon, Haberleşme ve Arama Kurtarma Alt Komitesi
<b>PPR</b>	: Kirliliği Önleme ve Müdahale Alt Komitesi
<b>SDC</b>	: Gemi Tasarımı ve İnşası Alt Komitesi
<b>SMS</b>	: Emniyetli Yönetim Sistemi
<b>SOLAS</b>	: Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi
<b>SPSS</b>	: Statistical Package for Social Sciences
<b>SSE</b>	: Gemi Sistemleri ve Donanımı Alt Komitesi
<b>TC</b>	: Teknik İşbirliği Komitesi





## SEMBOLLER

<b>%</b>	: Yüzde
<b>°C</b>	: Santigrat derece
<b>A</b>	: Sabit katsayı
<b>B</b>	: Bağımsız değişken katsayısı
<b>F</b>	: Anova testi sonucu bulunan değer
<b>H<sub>0</sub></b>	: Sıfır hipotezi
<b>H<sub>1</sub></b>	: Bir hipotezi, alternatif hipotezi
<b>h<sup>2</sup></b>	: Ortak faktör varyansı
<b>kPa</b>	: Kilopaskal
<b>LC<sub>50</sub></b>	: Ortalama öldürücü konsantrasyon
<b>LD<sub>50</sub></b>	: Ortalama öldürücü doz
<b>n</b>	: Frekans
<b>P</b>	: Anlamlılık değeri
<b>r</b>	: Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı
<b>R<sup>2</sup></b>	: Belirleme katsayısı
<b>sd</b>	: Serbestlik derecesi
<b>X</b>	: Bağımsız değişken
<b>Y</b>	: Bağımlı değişken
<b><math>\alpha</math></b>	: Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı



## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

Çizelge 1.1 : Taşıma modlarının özellikleri. ....	1
Çizelge 1.2 : Denizyolu taşımacılığının dünya taşımacılığındaki payı. ....	3
Çizelge 4.1 : Seçenek sınırları. ....	35
Çizelge 4.2 : KMO ve Barlett's test istatistikleri. ....	38
Çizelge 4.3 : Toplam açıklanan varyans. ....	38
Çizelge 4.4 : Faktörlere ait faktör yükleri. ....	40
Çizelge 4.5 : Maddelere ait istatistikler. ....	41
Çizelge 4.6 : Güvenilirlik istatistiği. ....	42
Çizelge 4.7 : Yaş değişkeni. ....	43
Çizelge 4.8 : Eğitim durumu değişkeni. ....	43
Çizelge 4.9 : Çalışma pozisyonu değişkeni. ....	43
Çizelge 4.10 : Çalışma süresi değişkeni. ....	43
Çizelge 4.11 : Faktör ortalamaları ve farkındalık düzeyleri. ....	44
Çizelge 4.12 : Eğitim durumu değişkeni ve faktörler için T Testi sonuçları. ....	44
Çizelge 4.13 : Yaş değişkeni ve faktörler için Anova analizi sonuçları. ....	45
Çizelge 4.14 : Çalışma pozisyonu değişkeni ve faktörler için Anova analizi sonuçları. ....	46
Çizelge 4.15 : Korelasyon katsayıları. ....	46
Çizelge 4.16 : Regresyon analizi sonuçları. ....	48
Çizelge 4.17 : Katsayılar. ....	48
Çizelge 4.18 : Regresyon analizi sonuçları. ....	49
Çizelge 4.19 : Katsayılar. ....	49
Çizelge 4.20 : Regresyon analizi sonuçları. ....	50
Çizelge 4.21 : Katsayılar. ....	50



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 3.1 : IMDG Kod kapsamında bulunan patlayıcıların sembolleri. ....	25
Şekil 3.2 : IMDG Kod kapsamında bulunan gazların sembolleri.....	26
Şekil 3.3 : IMDG Kod kapsamında bulunan yanıcı sıvıların sembolü. ....	27
Şekil 3.4 : IMDG Kod kapsamında bulunan yanıcı katıların sembolleri. ....	28
Şekil 3.5 : IMDG Kod kapsamında bulunan oksitleyici maddelerin ve organik peroksitlerin sembolleri. ....	29
Şekil 3.6 : IMDG Kod kapsamında bulunan toksik maddelerin ve bulaşıcı maddelerin sembolleri.....	30
Şekil 3.7 : IMDG Kod kapsamında bulunan radyoaktif maddelerin sembolleri. ....	30
Şekil 3.8 : IMDG Kod kapsamında bulunan korozif maddelerin sembolü. ....	31
Şekil 3.9 : IMDG Kod kapsamında bulunan muhtelif tehlikeli maddelerin sembolü.....	32
Şekil 4.1 : Araştırmada kullanılan ilişkişel tarama modeli.....	33
Şekil 4.2 : Araştırmanın teorik çerçeve modeli. ....	34



## DENİZYOLU TEHLİKELİ YÜK TAŞIMACILIĞINDA LİMAN ÇALIŞANLARININ GENEL FARKINDALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

### ÖZET

Yük taşımacılığı konusunda sunmuş olduğu önemli avantajlar sayesinde denizyolu taşımacılığının dünya taşımacılığındaki payı %80'i geçmektedir. Denizyolu taşımacılığının temel bileşenlerinden biri "yük"tür. Günlük hayatımıza kadar giren tehlikeli yükler de dahil olmak üzere pek çok farklı yük denizyolu ile taşınmaktadır. Denizyolu taşımacılığının temel bileşenlerinden bir diğeri "liman"lardır. Limanlar, denizden karaya ve karadan denize yük transferinin yapıldığı ve yüklere çeşitli hizmetlerin verildiği yapılardır. Geçmişte yaşanan tehlikeli yük kazalarının nedenleri incelendiğinde, gemilerdeki ve limanlardaki personellerin dikkatsizlikleri, kural ihlalleri ve en önemlisi de tehlikeli yüklere yönelik eğitim eksiklikleri göze çarpmaktadır. Çevreye, canlılara ve diğer yüklere zarar verme potansiyeline sahip olan tehlikeli yükler en küçük bir hatada ciddi maddi hasarlara, yaralanmalara, kalıcı sakatlıklara, ölümlere ve çevre felaketlerine yol açabilmektedir. Limanlarda yaşanan büyük ve küçük çaplı tehlikeli yük kazalarının önlenmesi veya meydana gelen tehlikeli yük kazalarının en az zararla atlatılabilmesi büyük ölçüde liman çalışanlarının tehlikeli yük genel bilinç düzeylerine bağlı bulunmaktadır. Liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalıkları ile ilgili daha önce yapılan herhangi bir çalışma bulunmaması konunun ele alınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Uluslararası ve ulusal mevzuat incelendiğinde, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı konusunun kapsamlı bir şekilde ele alındığı görülmektedir. Birleşmiş Milletler tarafından sadece denizcilik konularına yönelik olarak kurulan ilk uluslararası kuruluş Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)'dür. IMO, deniz emniyetinin ve güvenliğinin geliştirilmesi ve deniz kirliliğinin önlenmesi amacıyla çalışmalar yürütmektedir. Denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı konusunda IMO, çok sayıda sözleşmeyi, protokolü, kodu ve tavsiye kararını kabul ederek uluslararası düzeyde standardizasyonu sağlamıştır. Uluslararası mevzuatla uyumlu olacak şekilde denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı konusu ulusal mevzuatta da yerini almıştır.

Denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı, kişilerin yaralanmasını veya gemilerin ve yüklerinin zarar görmesini makul derecede önlemek amacıyla düzenlenmektedir. Tehlikeli yüklerin serbest dolaşımını kolaylaştırırken tehlikeli yük taşımacılığının emniyetini arttırmak ve çevre kirliliğini önlemek amacıyla Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMDG Kod) kabul edilmiştir. Ambalajlı tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili kuralların yer aldığı IMDG Kod kapsamında bulunan tehlikeli yükler özelliklerine göre çeşitli sınıflar altında incelenmektedir.

IMDG Kod kapsamında bulunan tehlikeli yükler ile ilgili operasyonlarda görev alan liman çalışanlarına çeşitli eğitimler verilmektedir. IMDG Kod Genel Farkındalık Eğitimi; IMDG Kod kapsamındaki tehlikeli yükleri elleçleyen liman çalışanlarına verilen eğitimidir. Genel farkındalık eğitimi; denizyoluyla taşınan tehlikeli yükler ile ilgili olarak; sınıflandırma, ambalajlama, işaretleme, etiketleme, plakalandırma,

taşıma ünitesine ve gemiye yükleme, taşıma ünitesinden veya gemiden boşaltma, yük teklifi isteme, yük teklifini hazırlama ve kabul etme, yükü elleçleme, istifleme ve tahliye planlarını hazırlama, taşıma, depolama, ilgili sevk belgelerini hazırlama, kontrol ve denetim yapma, yasal gereklilikler ve tehlikeli yüklerin genel zararları konularında verilen eğitimidir. IMDG Kod Göreve Yönelik Eğitim; liman çalışanlarının icra ettiği göreve ve tehlikeli yüklerin emniyetli olarak elleçlenmesine ilişkin detaylandırılmış eğitimidir. IMDG Kod Yenileme Eğitimi; IMDG Kod'da yapılan değişiklikler konusunda bilgilendirme yapmak amacıyla iki yılda bir verilecek eğitimidir.

Bu tez çalışmasında, liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalıklarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, tehlikeli yük genel farkındalık anketi geliştirilmiştir. İki bölümden oluşan anketin birinci bölümünde liman çalışanlarının demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorulara, ikinci bölümünde ise liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalık düzeylerinin ölçülmesine yönelik maddelere yer verilmiştir. Ankette yer alan her bir madde için 5'li Likert tipi dereceleme ölçeği kullanılmıştır. Tehlikeli yük genel farkındalık anketi, tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi alan 100 liman çalışanına uygulanmıştır. Yapılan anketlerden elde edilen verilerin analizinde bir istatistik programı olan SPSS Statistics 23.0 (Statistical Package for Social Sciences) programından yararlanılmıştır. Anketin geçerliliği için anketin kapsam geçerliğine ve yapı geçerliğine bakılmıştır. Anketin yapı geçerliliğine sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi ve madde analizi yapılmıştır. Anketin güvenilirliği için iç tutarlılık katsayısına (Cronbach Alfa) bakılmıştır. Test- tekrar test güvenilirlik yöntemi ile Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı değerlendirilmiştir. Anket geçerlik ve güvenilirlik çalışması sonucunda, liman çalışanları için hazırlanan tehlikeli yük genel farkındalık anketinin, geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış bir anket olduğu kanıtlanmıştır.

Demografik değişkenlere ilişkin bulgular, liman çalışanlarının genel farkındalık düzeylerine ilişkin bulgular, demografik değişkenlerle ilgili farklılık analizlerine ilişkin bulgular ve regresyon analizine ilişkin bulgular değerlendirilmiştir. Cinsiyet ve çalışma süresi değişkenleri ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık olup olmadığı tespit edilememiştir. Yaş, çalışma pozisyonu ve eğitim durumu değişkenleri ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Liman çalışanlarının tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalıklarının orta düzeyde; tehlikeli yük eğitimi farkındalıklarının iyi düzeyde; işletme sorumlulukları farkındalıklarının orta düzeyde; tutum farkındalıklarının ise çok iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Tehlikeli yük genel farkındalık faktörlerinin her biri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Tehlikeli yük eğitiminin; tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik, işletme sorumlulukları ve tutum farkındalıklarına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalıklarının değerlendirildiği bu tez çalışması beş bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, denizyolu taşımacılığı, liman kavramı ve tehlikeli yük kavramı ile ilgili genel bilgilere yer verilmiş, geçmişte yaşanan önemli tehlikeli yük kazalarına değinilmiştir.



İkinci bölümde, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığının uluslararası ve ulusal mevzuattaki yeri incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMDG Kod) kapsamında bulunan tehlikeli yük sınıfları ve varsa bu sınıflardaki alt sınıflar ele alınmıştır. Tehlikeli yük sınıflarının karakteristik özelliklerine ve tehlikeli yük sınıflarında bulunan tehlikeli yüklere yönelik olarak alınacak genel sınıfsal önlemlere değinilmiştir.

Dördüncü bölümde, liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalıklarını ölçmek amacıyla hazırlanan ve bir konteyner limanında tehlikeli yüklerle ilgili faaliyetlerin yürütülmesinde görev alan liman çalışanlarına uygulanan anketten elde edilen veriler, oluşturulan ilişkiel tarama modeli doğrultusunda SPSS 23.0 istatistik programı ile analiz edilmiştir.

Beşinci bölümde, yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlara ve çalışmanın kısıtlarına değinilmiştir, çalışmadan yola çıkılarak öneriler yapılmıştır.





## **EVALUATION OF GENERAL AWARENESS OF DOCKWORKERS IN MARITIME DANGEROUS CARGO TRANSPORT**

### **SUMMARY**

More than 80% of world transport consists of maritime transport with its advantages. One of the basic components of maritime transport is “cargo”. Many different cargoes, including dangerous cargoes that are used in the daily life, are transported by sea. Another basic components of maritime transport are “ports”. Ports are the constructions where the cargo is transferred from the sea to the land and the land to the sea, and various services are given to the cargo. When the causes of dangerous cargo accidents in the past are examined, carelessness, violations of the rules and, most importantly, the lack of education of crew and dockworkers attract the attention. Dangerous cargoes that have the potential to damage the environment, to the living creatures and other cargoes, can cause great financial losses, injuries, permanent injuries, deaths and environmental disasters with the smallest error. The prevention of big and small dangerous cargo accidents in ports or to overcome the taken place dangerous cargo accidents in the ports with minimum damage considerably depends on the level of dangerous cargo general awareness of dockworkers. The lack of any previous work on the dangerous cargo general awareness of dockworkers has revealed the necessity of the handle the subject.

When international and national regulations are examined, it is seen that the issue of maritime dangerous cargo transport is addressed extensively. International Maritime Organization (IMO) is the first international organization which was established by the United Nations only for maritime matters. IMO carries out works on development of maritime safety and security and the prevention of marine pollution. As regards maritime dangerous cargo transport, IMO has adopted great numbers of conventions, protocols, codes and recommendations to ensure international standardization. The maritime dangerous cargo transport has also taken part in the national legislation as it is in line with international legislation.

The maritime dangerous cargo transport is regulated to prevent injury to persons or damage to ships and cargoes as far as possible. The International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code has been adopted in order to increase the safety of the dangerous cargo transport and to prevent environmental pollution, while facilitating free circulation of dangerous cargoes. The IMDG Code contains rules on the transport of packaged dangerous cargoes and the dangerous cargoes within the scope of the IMDG Code are examined under various classes according to their characteristics.

Various trainings are given to dockworkers who take part in operations related to the dangerous cargoes covered by IMDG Code. IMDG Code General Awareness Training is the training which is given to dockworkers who handle the dangerous cargoes within the scope of the IMDG Code. With regard to the maritime dangerous cargo transport, general awareness training includes classification, packaging, marking, labelling, badging, loading to transport units and ships, unloading from transport units or ships,

requesting freight offer, preparing and accepting freight offer, cargo handling, preparing stowing and discharge plans, carriage, storage, preparing shipping bill, control and supervision, legal requirements and general damages of dangerous cargos. IMDG Code Mission Related Training is a detailed training concerning missions carried out by dockworkers and safe handling of dangerous cargos. IMDG Code Refresher Training is a biennial training to inform about the changes made in the IMDG Code.

In this thesis study, it is aimed to measure and evaluate the dangerous cargo general awareness of dockworkers. In accordance with this purpose, a dangerous cargo general awareness questionnaire has been developed. The dangerous cargo general awareness questionnaire consists of two parts: in the first part of the questionnaire, the questions were asked to determine the demographic characteristics of dockworkers; in the second part of the questionnaire, the items were taken place to measure the dangerous cargo general awareness levels of dockworkers. 5-point Likert scale was used for each item of the questionnaire. The dangerous cargo general awareness questionnaire has been applied to 100 dockworkers who have received the Dangerous Cargo General Awareness Training. In the analysis of the data obtained from the questionnaire, a statistical program SPSS Statistics 23.0 (Statistical Package for Social Sciences) was used. For the validity of the questionnaire, the content validity of the questionnaire and the construct validity of the questionnaire were examined. Explanatory factor analysis and item analysis were conducted to determine whether the questionnaire had construct validity. The internal consistency coefficient (Cronbach Alfa) was examined for the reliability of the questionnaire. With test-retest reliability method, Pearson product-moment correlation coefficient was evaluated. As a result of the questionnaire validity and reliability study, it has been proved that the dangerous cargo general awareness questionnaire prepared for the dockworkers is valid and reliable.

Findings related to demographic variables, findings related to general awareness levels of dockworkers, findings related to discriminant analysis of demographic variables and findings related to regression analysis were evaluated. It has not been possible to determine whether there is a statistically significant difference between the variables of gender and working time and the dangerous cargo general awareness factors. It has been found that there is no statistically significant difference between age, working position and educational status variables and dangerous cargo general awareness factors. It has been determined that the dangerous cargo knowledge and competence awareness of dockworkers is at medium level; dangerous cargo training awareness of dockworkers is at good level; business responsibilities awareness of dockworkers is at medium level and attitude awareness of dockworkers is at very good level. A significant relationship was found between each of the dangerous cargo general awareness factors. It has been determined that dangerous cargo training has statistically significant effect on knowledge and competence awareness, business responsibilities awareness and attitude awareness towards dangerous cargos.

The dangerous cargo general awareness of dockworkers has been evaluated in this thesis. The thesis consists of five chapters.

In the first chapter, general information about maritime transport, the concept of port and the concept of dangerous cargo is given and important dangerous cargo accidents in the past are mentioned.

In the second chapter, the place of maritime dangerous cargo transport in international and national legislation is examined.

In the third chapter, the dangerous cargo classes and, if any, the dangerous cargo subclasses within IMDG Code are examined. Characteristic features of dangerous cargo classes and the general precautions to be taken concerning dangerous cargo are mentioned.

In the fourth chapter, the prepared questionnaire to measure the dangerous cargo general awareness of dockworkers, applied to the dockworkers who carry out the activities related to dangerous cargos in a container port. The data obtained from the questionnaire were analyzed with the SPSS 23.0 statistical program in line with the established relational screening model.

In the fifth chapter, conclusions of the study and the limitations of the study were mentioned and recommendations based on the conclusions of the study were made.





## 1. GİRİŞ

En genel anlamıyla taşıma; herhangi bir varlığın bulunduğu bir yerden başka bir yere götürülmesidir. Daha kapsamlı bir ifadeyle taşıma; yolcunun taşıta bindiği veya eşyanın taşımacıya teslim edildiği yerden varış noktasına nakliyesi olarak tanımlanabilir (Erkayman, 2007). Taşımacılık ise, insanların ve eşyaların çeşitli araçlarla bir yerden başka bir yere taşınması işidir (Url-1).

Yolcuların ve yüklerin taşınma şekline taşıma modu denir. Bugün dünya üzerinde kullanılan beş farklı taşıma modu mevcuttur:

- Karayolu taşımacılığı
- Demiryolu taşımacılığı
- Havayolu taşımacılığı
- Boru hattı taşımacılığı
- Denizyolu taşımacılığı

Taşıma modlarının her birinin avantajlı ve dezavantajlı olduğu yönleri vardır. Taşıma modlarının avantajlı ve dezavantajlı yönleri kıyaslanırken karşılaştırma ölçütlerinden faydalanılır. En çok öne çıkan karşılaştırma ölçütleri:

- Maliyet
- Hız
- Güvenilirlik
- Ambalaj gereksinimi
- Kayıp veya zarar riski
- Esneklik
- Çevreye olumsuz etki
- Enerji tüketimi

şeklinde sıralanabilir (Küçük, 2014).

Bu karşılaştırma ölçütleri doğrultusunda taşıma modlarının özellikleri Çizelge 1.1’de gösterilmiştir (Küçük, 2014).

**Çizelge 1.1 : Taşıma modlarının özellikleri.**

Özellik	Karayolu	Demiryolu	Havayolu	Boru Hattı	Denizyolu
Ücret	Yüksek	Düşük	Çok yüksek	Çok düşük	Düşük
Hız	Hızlı	Yavaş	Çok hızlı	Yavaş	Yavaş
Güvenilirlik	Orta	Orta	Çok yüksek	Çok yüksek	Çok yüksek
Paketleme ihtiyaçları	Orta	Yüksek	Düşük	-	Düşük

**Çizelge 1.1 (devam) : Taşıma modlarının özellikleri.**

Özellik	Karayolu	Demiryolu	Havayolu	Boru Hattı	Denizyolu
Kayıp veya zarar riski	Orta	Yüksek	Düşük	Çok düşük	Çok düşük
Esneklik	Yüksek	Düşük	Çok düşük	Çok düşük	Çok düşük
Çevreye etki	Hava ve gürültü kirliliği	Düşük	Hava ve gürültü kirliliği	Az	Düşük
Enerji kullanımı	Yüksek	Düşük	Çok yüksek	-	Düşük

İnsanların ve eşyaların denizde hareket edebilen araçlar kullanılarak bir yerden başka bir yere nakliyesi şeklinde tanımlanabilen denizyolu taşımacılığının başlangıcı oldukça eskilere kadar uzanmaktadır. M.Ö. 3200'de Mısırlılar tarafından kullanılan sahil botları denizyolu taşımacılığının ilk örneği olarak gösterilmektedir (Yenal, 2011).

Denizyolu taşımacılığının gelişimi üç ana safhada incelenmektedir. XV. yüzyıla kadar olan birinci safhada denizyolu taşımacılığı yalnızca kısa mesafelerde yapılmıştır. XV.-XVI. yüzyıllar arasındaki ikinci safhada, pusulanın ve dürbünün icadına paralel olarak denizyolu taşımacılığında kat edilen mesafe artmıştır. XVI. yüzyıldan sonraki üçüncü safhada ise teknolojide yaşanan gelişmeler denizyolu taşımacılığında da kendini göstermiştir ve denizyolu taşımacılığı okyanus aşırı mesafelere ulaşmıştır (Kögmen, 2014).

Denizyolu taşımacılığının avantajlı yönleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Koçak, 2012):

- Denizyolu taşımacılığı yüksek taşıma kapasitesine sahiptir. Bu nedenle, taşımanın birim maliyeti düşüktür. Diğer taşıma modlarıyla kıyaslandığında büyük miktarlardaki yüklerin tek seferde çok daha düşük maliyetlerle ülkeler ve kıtalar arasında bir yerden başka bir yere taşınması denizyolu taşımacılığı ile mümkündür.
- Denizyolu taşımacılığının güvenilirliği yüksektir.
- Denizyolu taşımacılığında yük kaybı en az düzeydedir.
- Denizyolu taşımacılığı sınır aşımı olmaksızın taşıma kolaylığı sağlamaktadır. Çıkış ve varış limanları arasında herhangi bir transit geçiş ve gümrük işlemi yoktur.
- Denizyolu taşımacılığının çevreye olumsuz etkisi düşük düzeydedir.
- Denizyolu taşımacılığında yolcu-km ve ton-km başına tüketilen enerji minimum seviyededir. Dolayısıyla, denizyolu taşımacılığında diğer taşıma modlarına kıyasla aynı miktarda enerji ile daha fazla mesafe alınabilmektedir.

Denizyolu taşımacılığının dezavantajlı yönleri ise aşağıdaki gibi sıralanabilir (Kurt, 2010):

- Denizyolu taşımacılığında hız düşüktür.



- Denizyolu taşımacılığı yüksek ilk yatırım maliyetleri gerektirmektedir.
- Denizyolu taşımacılığında ulaşım ağının kurulması sahip olunan kıyı ve limanlar ile sınırlıdır.
- Terminallerde yaşanabilecek trafik sıkışıklığına bağlı olarak yükleme ve boşaltma işlemlerinin yapıldığı limanlarda ciddi gecikmeler yaşanabilmektedir.
- Denizyolu taşımacılığı olumsuz hava koşullarından kolaylıkla etkilenebilmektedir.

Taşıma modlarının seçiminde en belirleyici ölçüt ekonomiktir. Denizyolu taşımacılığı havayolu taşımacılığına göre 14 kat, karayolu taşımacılığına göre 7 kat, demiryolu taşımacılığına göre 3,5 kat daha ucuzdur (Baki, 2004). Bu nedenle, Çizelge 1.2'de de gösterildiği gibi dünya taşımacılığında denizyolu taşımacılığı aslan payını almaktadır (Deniz Ticareti, 2017).

**Çizelge 1.1 : Denizyolu taşımacılığının dünya taşımacılığındaki payı.**

Yıllar	Dünya Taşımacılığı (Tüm Yollar) Milyar Ton	Dünya Taşımacılığı Değişim (%)	Dünya Denizyolu Taşımacılığı (Milyar Ton)	Dünya Taşımacılığında Denizyolunun Payı (%)
2008	10,86	-	8,61	79,00%
2009	9,56	- 12%	8,29	87,00%
2010	10,82	13%	9,07	85,00%
2011	11,54	7%	9,47	83,00%
2012	11,83	3%	9,88	84,00%
2013	12,19	3%	10,21	84,00%
2014	12,58	3%	10,54	84,00%
2015	12,88	3%	10,77	84,00%
2016	13,18	4%	11,10	84,00%
2017(*)	13,55	3%	11,34	84,00%

\*Öngörülen

Denizyolu taşımacılığının temel bileşenlerinden biri limanlar ve terminallerdir. Limanlar; bünyesinde barındırdığı rıhtımlar ve iskeleler veya su alanları sayesinde gemilerin yanaşıp bağlanabilmesine veya demirleyebilmesine, yüklerin ve/veya yolcuların gemiden karaya, gemiden gemiye veya karadan gemiye aktarılmasına, olumsuz deniz ortamında gemilerin sığınıp korunmasına imkan sağlayan, altyapısıyla, açık ve kapalı mekanlarıyla ve tesisleriyle gemilere, yüklere ve yolculara hizmet veren sınırlandırılmış kara ve deniz alanlarıdır (Altınçubuk, 2000).

Limanlar, taşıma modları arasındaki akışın sağlandığı noktalardır ve yüklere çeşitli hizmetler sunmaktadır. Limanlarda yüklere sunulan hizmetler şunlardır:

- Yükleme-boşaltma
- İstifleme
- Yer açma (istif açma)
- Transfer – aktarma

- Fiziksel şekil değiştirme
- Ambarlama
- Yükleri birleştirme, birimleştirme
- Yük birimlerini çözme, parçalara ayırma
- Sayma, belgeleme, puantörlük
- Liman içi taşıma

Denizyolu taşımacılığının temel bileşenlerinden bir diğeri taşınacak eşyadır/yüktür. Eşyadan/yükten kasıt taşınabilen her türlü maddi kıymettir, maddi maldır (Çelebi Bandırma Limanı, 2014). Denizyolu taşımacılığında yükler genel olarak dökme yük ve kırkambar yük şeklinde iki sınıfa ayrılmaktadır. Geminin ambarına dökülerek ambarı tamamen dolduracak şekilde veya bir pompa vasıtasıyla geminin tanklarına pompalanarak dökme halde gemiye yüklenen yükler dökme yük olarak adlandırılmaktadır. Dökme yükler, katı dökme yükler ve sıvı dökme yükler şeklinde iki sınıfa ayrılmaktadır. Demir cevheri, kömür, hububat, boksit/alüminyum, fosfat kayası, gübre, mineraller, çimento gibi yükler katı dökme yüklere örnek olarak verilebilmektedir. Ham petrol, benzin, motorin, meyve konsantresi halindeki sıvılar, asit türevleri, kimyasal ve bitkisel yağlar sıvı dökme yüklerin başlıcalarıdır.

Dökme halde taşınamayan, kutu, koli, paket, palet, varil, balya veya konteyner içinde taşınan yükler ise kırkambar yükleri olarak adlandırılmaktadır. Kırkambar yükleri dört sınıfa ayırmak mümkündür (Zorba, 2009):

- Hacimli, ağır ve şekilsiz genel yükler
- Demir ve çelik yükleri
- Parça yükler
- Birimleştirilmiş yükler

Dünya tarihine damgasını vuran Sanayi Devrimleriyle birlikte birçok önemli gelişme yaşanmıştır. Kuşkusuz ki yaşanan bu devrimlerin en önemli sonuçlarından biri sanayinin gelişmesi ve büyümesiyle birlikte ortaya çıkan hammadde ve pazar arayışı olmuştur. Özellikle, sanayide kullanılacak hammadde ihtiyacındaki artış uluslararası ticarete tehlikeli yük kavramının doğmasına yol açmıştır. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ise başta kimya sektöründe olmak üzere pek çok farklı sektörde yaşanan gelişmeler yeni ürün sayısını arttırmıştır. Hammadde ihtiyacındaki ve yeni ürün sayısındaki bu artış tehlikeli yük taşımacılığında sıkça tercih edilen denizyolu taşımacılığını da etkilemiştir.

Bu noktada tehlikeli madde kavramına değinilmesi yerinde olacaktır. Literatürdeki tehlikeli madde tanımlarından yola çıkılarak en basit ve genel anlamda tehlikeli maddeler; sahip oldukları kimyasal ve/veya fiziksel özellikleri veya taşınmaları esnasındaki özellikleri sebebiyle çevreye, canlılara ve diğer yüklere zarar verebilen katı, sıvı veya gaz halindeki maddeler şeklinde tanımlanabilmektedir. Tehlikeli maddeler taşımaya konu olmaları durumunda uluslararası ticarete tehlikeli yük olarak ifade edilmektedir. Tehlikeli yükler genel olarak, ambalajlanmış tehlikeli yükler ve dökme halde taşınan tehlikeli yükler şeklinde iki farklı sınıfta incelenmektedir (Kızıgut, 2009).

Endüstriyel sınırları aşıp günlük hayatımızda evlerimize kadar girmiş olan tehlikeli maddeler taşınmaları sırasında oldukça fazla dikkat gerektirmektedir. Gemilerdeki ve

limanlardaki personellerin tehlikeli yükler konusundaki dikkatsizlikleri, eğitim eksiklikleri ve kural ihlalleri sonucu tehlikeli yüklerle ilgili geri dönüşü olmayan önemli deniz kazaları yaşanmıştır.

6 Aralık 1917 tarihinde Kanada'nın Halifax limanının dar giriş kanalı çıkışında yaşanan tehlikeli yük taşımacılığı kazası denizyolu taşımacılığında bu kategoride yaşanan ve ciddi sonuçlar doğuran deniz kazalarının ilki olarak bilinmektedir. 1. Dünya Savaşı'nın sonlarına doğru gerçekleşen kazada Fransız askeri yük gemisi olan Mont-Blanc, Imo isimli Norveç gemisi ile çarpışmıştır. Mont-Blanc neredeyse taşıma kapasitesinin tamamı kadar patlayıcı yükü Fransa'ya taşımak için Halifax limanından yola çıkmıştır. Çarpışmadan sonra Imo yoluna devam ederken Mont-Blanc yük gemisinde yangın çıkmıştır ve Mont-Blanc limana doğru sürüklenmeye başlamıştır. Çıkan yangın Mont-Blanc bünyesinde taşınmakta olan yüksek miktardaki TNT'nin patlaması için yeterli değildir, çünkü TNT'nin patlaması için öncül bir patlama gerekmektedir. Çıkan yangının TNT dışındaki patlayıcıları ateşlemesi sonucu TNT patlaması için gerekli olan öncül patlama gerçekleşmiştir. Böylece 2000 kişinin ölümüyle, 9000 kişinin yaralanmasıyla sonuçlanan ve Halifax kentini harabeye döndüren tarihin en büyük deniz kazalarından ve patlamalarından biri olan Halifax patlaması yaşanmıştır (Url-2).

Tehlikeli yüklerin denizyoluyla taşınması sırasında yaşanan önemli deniz kazalarından diğeri 9 Kasım 1974 tarihinde gerçekleşmiştir. Suudi Arabistan'dan Japonya'ya gitmekte olan, 202 ton propan, 6443 ton bütan ve 20831 ton nafta taşıyan Yuyo Maru No.10 isimli Japon tankeri, Tokyo Körfezi'nde Pacific Alice isimli Liberya yük gemisi ile çatışmıştır. Çatışma sonucu su yüzeyinden Pacific Alice'e akan naftanın tutuşmasıyla Yuyo Maru gemi personelinin 5'i ölmüştür, 7'si yaralanmıştır; 29 kişilik Pacific Alice gemi personelinin ise 28'i ölmüştür, 1'i yaralı olarak kurtarılmıştır (Url-3).

1980 yılında Malezya'nın Port Klang limanında bir depoda yangın çıkmıştır. Depoda bulunan yük nedeniyle itfaiye görevlileri tarafından yangın güçlükle kontrol altına alınabilmıştır. İlerleyen saatlerde ise patlamalar başlamıştır ve bu patlamalardan üçüncüsü limanın her yerinde yangın çıkmasına neden olmuştur. Patlamaların, yangın sonucu ortaya çıkan ısı artışının boş gaz silindirlerine etki etmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. İki gün boyunca devam eden yangın 3 kişinin ölmesiyle ve pek çok liman çalışanının yaralanmasıyla sonuçlanmıştır. Ayrıca yangın, liman binalarının ciddi şekilde hasar görmesine neden olarak büyük maddi kayba yol açmıştır (Zorba, 2009).

Takvimler 24 Ağustos 1985'i gösterdiğinde, Panama bayraklı konteyner gemisi Ariadne, Somali'nin Mogadishu limanından ayrıldıktan sonra kıyıda 100 metre uzakta karaya oturmuştur. Gemi aseton, bütül asetat, kurşun tetraetil, toluen, trikloretilen ve ksilen (dimetil benzen) gibi tehlikeli kimyasalların yüklü olduğu 118 konteyner taşımaktaydı. Gemi yan yatmaya başladıktan sonra taşımakta olduğu konteynerlerden 14'ü denize düşmüştür. 1 Eylül 1985'te gemiyi kurtarma çalışmaları başlasa da başarılı olunamamıştır. 26 Eylül 1985'te güvertenin bir kısmı çökmüştür ve güvertelerin birinin üzerinde bir yangın çıkmıştır. Zehirli dumanın ve kimyasal emisyonun kente doğru yönelmesi sonucu yerel makamlar liman alanındaki bazı kişilerin ve şirketlerin tahliyesini istemiştir. Ertesi gün, gemi ikiye bölünmüştür ve fazla miktarda petrol ve kimyasal yük kıyıya ulaşmaya başlamıştır. Bunun üzerine Somali hükümeti yardım talebinde bulunmuştur. 28 Eylül 1985'te 5 ülkeden kurtarma operasyonları, yangınla mücadele, sızıntı müdahalesi, kimya ve çevre değerlendirmesi

konularında uzmanlaşmış ekipler gelmiştir. Kazanın yol açtığı ciddi boyuttaki çevre kirliliğini temizleme çalışmalarında görev yapan kişiler bulantı, baş ağrısı ve baş dönmesi şikayetleri yaşamıştır (Url-4).

Denizyolu tehlikeli yük taşımacılığında meydana gelen önemli kazalardan bir diğeri 5 Aralık 1985'te yaşanmıştır. 1100 ton kimyasal yük taşımakta olan Panama bayraklı yük gemisi Cason, İspanya'da, Finisterre Burnu yakınlarında karaya oturmuştur. Cason yük gemisinin taşımakta olduğu yükler arasında ksilen, bütanol, bütül akrilat, sikloheksanon, sodyum gibi yanıcı ürünler, anilin yağı, difenilmetan, o-krizol, dibütül ftalat gibi toksik ürünler ve fosforik asit, ftalik anhidrit gibi aşındırıcı ürünler yer almaktaydı. Deniz suyunun güvertede bulunan sodyum yüklü konteynerlere girmesiyle gemi yanmaya başlamıştır. Çıkan yangında 31 kişilik gemi mürettebatının 23'ü hayatını kaybetmiştir. Güvertedeki yükün bir kısmı boşaltılmıştır. Fakat 10 Aralık 1985 gecesi gemide bir dizi patlama meydana gelmiştir. Çevre halkı paniğe kapılmıştır ve patlamanın meydana geldiği alanın 5 km yarıçapı ölçüsündeki alanda yaşayan 15000 kişi tahliye edilmek zorunda kalmıştır (Url-5).

Can kaybı ve çevre kirliliği ile sonuçlanan denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı kazalarının en çok bilinenlerinden bir diğeri ise 13 Mart 1989 tarihinde yaşanmıştır. Masqusar isimli Liberya bayraklı kimyasal tanker gemisinin makine dairesinde meydana gelen patlama sonucu yangın çıkmıştır. Toksik özellikleri ile bilinen akrilonitril, kostik soda, metanol, stiren gibi yükler geminin taşıdığı kimyasalların bir kısmını oluşturmaktaydı. Çıkan yangına ve devam etmekte olan patlamalara toksik gazlar da eklenmiştir ve yangın söndürme ekipleri gemiye ulaşamamıştır. Gemi batana kadar yanmaya devam etmiştir. Japonya merkezine yakın sularda gerçekleşen kazada 23 kişilik gemi mürettebatının tamamı yaşamını yitirmiştir. Gemiden sızan kimyasallar ise Pasifik Okyanusu'na doğru ilerleyerek ciddi bir çevre kirliliğine yol açmıştır (Zorba, 2009).

## 2. MEVZUAT

### 2.1 Uluslararası Mevzuat

#### 2.1.1 Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)

Deniz taşımacılığı endüstrisinin uluslararası doğası gereği, denizcilik operasyonlarının emniyetini arttırmaya yönelik faaliyetlerin tek taraflı ve koordinasyonsuz şekilde ülkelerce tek tek gerçekleştirilmesinden ziyade uluslararası düzeyde gerçekleştirilmesinin daha etkili olduğu bilinmektedir.

1948 yılında Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen bir konferansta, sadece denizcilik konularına yönelik olarak kurulan ilk uluslararası kuruluş olan Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)'nün kurulmasını sağlayan bir sözleşme kabul edilmiştir.

Sözleşmenin kabul edildiği yıl olan 1948 ile sözleşmenin yürürlüğe girdiği yıl olan 1958 arasındaki 10 yıllık dönemde, emniyet ile ilgili kısmen farklı önem gerektiren problemler uluslararası anlamda ilgi görmüştür. Bunların en önemlilerinden biri, başta petrol taşıyan tankerlerin yol açtığı kirlilik olmak üzere, gemilerden kaynaklı deniz kirliliği tehdididir. 1954 yılında bu konuda uluslararası bir sözleşme kabul edilmiştir. Ocak 1959'da, sözleşmenin yönetimini ve teşvikini IMO üstlenmiştir. En başından beri, deniz emniyetinin geliştirilmesi ve deniz kirliliğinin önlenmesi IMO'nun en önemli hedeflerini oluşturmaktadır. 2000'li yılların başında, deniz güvenliği, örgüt için bir başka önemli odak haline gelmiştir.

“Temiz denizlerde emniyetli, güvenli ve etkili taşımacılık” şeklinde ifade edilen IMO sloganıyla örgütün genel hedefleri özetlenmiştir.

IMO, Birleşmiş Milletler'in, merkezi Birleşik Krallık'ta bulunan tek uzman kuruluşudur. IMO'ya üye olan 170'ten fazla ülke bulunmaktadır. IMO'nun yönetim organı olan Kurul, 2 yılda bir toplanmaktadır. Kurul tarafından seçilen, 40 üyeden oluşan ve örgütün icra kurulu olan Konsey de 2 yılda bir toplanmaktadır.

IMO, teknik bir örgüttür ve çalışmalarının çoğu bir takım komiteler ve alt komiteler tarafından yürütülmektedir. Bugün, Deniz Emniyeti Komitesi (MSC), deniz taşımacılığının emniyetiyle ilgili her türlü konunun yanı sıra deniz güvenliği konularıyla ve gemilere yönelik korsanlık ve silahlı soygun konularıyla ilgilenmektedir.

Kasım 1973'te, Kurul tarafından kurulan Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC), gemilerden kaynaklı çevre kirliliğini önleme ve kontrol etme faaliyetlerinin yürütülmesinden sorumludur.

IMO'nun, Deniz Emniyeti Komitesi'ne ve Deniz Çevresini Koruma Komitesi'ne bağlı 7 alt komitesi bulunmaktadır:

- İnsan Unsuru, Eğitim ve Vardiya Alt Komitesi (HTW)
- IMO Araçlarının Uygulanması Alt Komitesi (III)
- Navigasyon, Haberleşme ve Arama Kurtarma Alt Komitesi (NCSR)

- Kirliliği Önleme ve Müdahale Alt Komitesi (PPR)
- Gemi Tasarımı ve İnşası Alt Komitesi (SDC)
- Gemi Sistemleri ve Donanımı Alt Komitesi (SSE)
- Yük ve Konteyner Taşıma Alt Komitesi (CCC)

İlk olarak, 1967'deki Torrey Kanyon kazasından kaynaklanan hukuki sorunlarla başa çıkmak için kurulan, sonrasında ise daimi hale getirilen Hukuk Komitesi (LEG), örgüt kapsamındaki hukuki konulardan sorumludur.

Teknik İşbirliği Komitesi (TC), denizcilik alanında örgüt tarafından yürütülen, özellikle, gelişmekte olan ülkelere yönelik teknik yardım sağlama çalışmalarının koordinasyonundan sorumludur.

Kolaylaştırma Komitesi (FC), IMO'nun uluslararası deniz trafiğini kolaylaştırmaya yönelik faaliyetlerinden ve işlevlerinden sorumludur. Gemilerin, limanlara ya da diğer terminallere girişlerinde veya çıkışlarında gereken belgelerin basitleştirilmesi ve formalitelerin azaltılması amaçlanmaktadır.

IMO'nun tüm teknik organları ve IMO Kurulu, tüm üye devletlerin katılımına eşit derecede açıktır.

IMO sekretaryasına, uluslararası 300 memurun yardım ettiği Genel Sekreter başkanlık etmektedir. Genel Sekreter, Kurulun onayı ile Konsey tarafından atanmaktadır.

IMO, deniz emniyeti ve güvenliği, kirliliğin önlenmesi ve ilgili konularda, 50 sözleşmenin ve protokolün kabulüne yönelik çalışmalar yürütmüştür, 1000'den fazla kodu ve tavsiye kararını kabul etmiştir (Url-6).

### **2.1.2 Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS)**

IMO'nun 1960 yılında düzenlediği ilk konferans deniz emniyeti ile ilgilidir. Bu konferansta, SOLAS 1948 Sözleşmesi yerini SOLAS 1960 Sözleşmesi'ne bırakmıştır. 1965 yılında yürürlüğe giren SOLAS 1960 Sözleşmesi, deniz taşımacılığının emniyetini arttırmayı amaçlayan çok sayıda tedbiri kapsamaktadır. Bu tedbirler arasında; subdivizyon ve stabilite; makine ve elektrik tesisatı; yangından korunma, yangın algılama, yangın söndürme; can kurtarma araçları; telsiz telgraf ve telsiz telefon; seyir emniyeti; tahılların taşınması; tehlikeli maddelerin taşınması ve nükleer gemiler yer almaktadır.

IMO, 1974 yılında SOLAS'ın yeni bir versiyonunu kabul etmiştir. SOLAS 1974'ün en dikkat çekici özelliklerinden biri zımnî kabul yöntemini içermesidir. Bu yöntem sayesinde, SOLAS sözleşmesinin ekinin sadece II-XII arası bölümleri için geçerli olmak üzere (bölüm I hariç, bölüm I için yapılacak değişikliklerde açık kabul sistemi geçerliliğini korumaktadır), sözleşme hükümlerinde yapılacak değişikliklere, sözleşmeye taraf devletlerden belli bir sayıda itiraz gelmemesi durumunda, sözleşme hükümleri, önceden belirlenmiş bir tarihte uluslararası alanda yürürlüğe girebilir hale gelmiştir. 25 Mayıs 1980 tarihinde yürürlüğe giren SOLAS 1974 Sözleşmesi, teknik gelişmeler ve endüstrideki değişiklikler doğrultusunda birkaç kez değiştirilmiştir.

Ticari gemilerde can emniyetini sağlamak amacıyla ticari gemilerin inşası, teçhizatı ve işletilmesi ile ilgili asgari emniyet standartlarının belirlendiği SOLAS Sözleşmesi'nin bölümleri şu şekildedir:

- Bölüm I: Genel Hükümler
- Bölüm II-1: İnşa, İç Bölmeler ve Denge, Makineler ve Elektrikli Sistemler

- Bölüm II-2: Yangından Korunma, Yangın Algılama ve Yangın Söndürme
- Bölüm III: Can Kurtarma Teçhizatı ve Düzenlemeleri
- Bölüm IV: Telsiz Haberleşmeleri
- Bölüm V: Seyir Emniyeti
- Bölüm VI: Yüklerin Taşınması
- Bölüm VII: Tehlikeli Maddelerin Taşınması
- Bölüm VIII: Nükleer Gemiler
- Bölüm IX: Gemilerin Emniyetli İşletilmesi Yönetim Sistemi
- Bölüm X: Yüksek Süratli Tekneler İçin Emniyet Önlemleri
- Bölüm XI-1: Deniz Emniyetini Arttırıcı Özel Önlemler
- Bölüm XI-2: Deniz Güvenliğini Arttırıcı Özel Önlemler
- Bölüm XII: Dökme Yük Gemileri İçin İlave Emniyet Önlemleri

SOLAS Sözleşmesi'nde Bölüm VII'de yer alan, tehlikeli maddelerin taşınması ile ilgili kurallar çeşitli kısımlarda düzenlenmiştir:

- Kısım A: Bu kısımda, ambalajlı tehlikeli maddelerin taşınması ele alınmıştır. Paketlenmiş halde taşınan tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, ambalajlanması, markalanması, etiketlenmesi, dokümantasyonu ve istiflenmesi ile ilgili hükümlere yer verilmiştir. Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMDG Kod), paketlenmiş halde taşınan tehlikeli maddeler için zorunlu hale getirilmiştir.
- Kısım A-1: Bu kısımda, dökme katı halde taşınan tehlikeli maddeler ele alınmıştır. Dökme katı halde taşınan tehlikeli maddelerin dokümantasyonu, istiflenmesi ve ayrımı ile ilgili hükümlere yer verilmiştir. Dökme katı halde taşınan tehlikeli madde kazalarının raporlanmasına ilişkin yöntemler de bu kısımda yer alan diğer bir önemli konudur. Denizcilikte Katı Dökme Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMSBC Kod), emniyetli katı dökme yük taşımacılığı için zorunlu hale getirilmiştir.
- Kısım B: Bu kısımda, dökme sıvı halde tehlikeli kimyasal taşıyan gemilerin inşasına ve teçhizatına ilişkin konular ele alınmıştır. Dökme Sıvı Halde Tehlikeli Kimyasalları Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod (IBC Kod), kimyasal tankerler için zorunlu hale getirilmiştir.
- Kısım C: Bu kısımda, dökme halde sıvılaştırılmış gaz taşıyan gemilerin inşasına ve teçhizatına ilişkin konular ele alınmıştır. Dökme Halde Sıvılaştırılmış Gaz Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod (IGC Kod), gaz taşıyan gemiler için zorunlu hale getirilmiştir.
- Kısım D: Bu kısımda, ısınlama işlemi uygulanarak ambalajlanmış nükleer yakıt, plütonyum ve yüksek seviyeli radyoaktif atıkların gemilerde taşınması ile ilgili konular ele alınmıştır. Radyoaktif Nükleer Yakıt, Yüksek Seviye Radyoaktif Atık ve Plütonyum'un Gemilerde Varillerle Emniyetli Taşınmasına İlişkin Uluslararası Kod (INF Kod), radyoaktif nükleer yakıt, radyoaktif atık ve plütonyum taşıyan gemiler için zorunlu hale getirilmiştir (Url-7).

### **2.1.3 Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliğini Önleme Hakkındaki Uluslararası Sözleşme (MARPOL)**

MARPOL, operasyon veya kazaların yol açtığı gemi kaynaklı deniz çevresi kirliliğinin önlenmesine yönelik konuların düzenlendiği temel uluslararası sözleşmedir.

MARPOL Sözleşmesi, 2 Kasım 1973 tarihinde IMO'da kabul edilmiştir. 1978 Protokolü, 1976-1977 yılları arasında yaşanan pek çok tanker kazası sonucu kabul edilmiştir. Ana sözleşmeyi içeren 1978 MARPOL Protokolü kabul edildiğinde 1973 MARPOL Sözleşmesi henüz yürürlüğe girmemiştir. Bu nedenle, 2 Ekim 1983 tarihinde yürürlüğe giren sözleşme bileşik sözleşmedir (MARPOL 73/78). 1997 yılında, sözleşmeyi düzenlemek için gerçekleştirilen protokolde, 19 Mayıs 2005 tarihinde yürürlüğe giren Ek VI sözleşmeye ilave edilmiştir. MARPOL, yapılan değişikliklerle yıllar boyunca güncellenmiştir.

Gemilerin yol açtığı kirliliği önlemeyi ve en aza indirmeyi amaçlayan düzenlemeleri içeren MARPOL 73/78 Sözleşmesi, halihazırda 6 teknik Ek'ten oluşmaktadır:

- Ek I: Petrol Kirliliğinin Önlenmesi Kuralları
- Ek II: Dökme Halde Taşınan Zehirli Sıvı Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Kuralları
- Ek III: Denizde Paketli Halde Taşınan Zararlı Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Kuralları
- Ek IV: Gemilerden Kaynaklanan Atık Su Kirliliğinin Önlenmesi Kuralları
- Ek V: Gemilerden Kaynaklanan Çöp Kirliliğinin Önlenmesi Kuralları
- Ek VI: Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Önlenmesi Kuralları

MARPOL 73/78 Sözleşmesi'nin I, II ve III numaralı Ek'lerinde yer alan hükümler tehlikeli yük taşımacılığını ilgilendirmektedir. Ek I, kaza veya operasyonel sebeplerden kaynaklanan petrol kirliliğinin önlenmesine yönelik olarak petrol tankerleri için oluşturulmuş teknik kuralları içermektedir.

Ek II, dökme sıvı halde taşınan zehirli kimyasal maddelerin, kaza veya operasyonel süreçler sebebiyle deniz çevresinde oluşturacağı kirliliğin önlenmesine yönelik kuralları içermektedir. Bu Ek'te yer alan yüzlerce zehirli kimyasal madde, tehlike derecelerine göre, Kategori A, Kategori B, Kategori C ve Kategori D şeklinde kategorilere ayrılarak incelenmektedir.

Ek III ise, paketlenmiş şekilde denizyoluyla taşınan zararlı maddelerin ambalajlama, işaretleme, etiketleme, dokümantasyon, stoklama, miktar sınırlama, istisna ve bildirim standartlarına yönelik genel şartları içermektedir. Ek'te yer alan 'zararlı maddeler' ifadesi ile IMDG Kod'da deniz kirleticisi olarak tanımlanan maddeler kastedilmektedir. Bu Ek, paketlenmiş zararlı maddelerin denizyoluyla taşınmasında IMDG Kod hükümlerine uyulması zorunluluğunu getirmektedir (Url-8).

### **2.1.4 Denizcilikte Katı Dökme Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMSBC Kod)**

SOLAS 1974 Sözleşmesi, deniz emniyetiyle ilgili çeşitli konuları ele almaktadır ve katı dökme yüklerin taşınmasını düzenleyen zorunlu hükümler içermektedir. Bu hükümler, IMSBC Kod'da genişletilmiştir.

Katı Dökme Yükler İçin Emniyet Uygulamalarına İlişkin Kod (BC Kod)'un yerini alan IMSBC Kod'un temel amacı, belirli türdeki katı dökme yüklerin taşınması sırasında karşılaşılabilecek tehlikeler konusunda ve katı dökme yüklerin taşınmasında uyulacak



prosedürler ve talimatlar hakkında bilgi sağlayarak, katı dökme yüklerin emniyetli bir şekilde istiflenmesini ve taşınmasını kolaylaştırmaktır.

Katı dökme yüklerin taşınmasıyla ilgili başlıca tehlikeler uygun olmayan yük dağılımına bağlı yapısal hasar, sefer sırasında stabilitenin kaybı veya azalması ve yüklerin kimyasal reaksiyonları ile ilgili olanlardır. Bu nedenle, IMSBC Kod'un önceliği katı dökme yüklerin istif ve taşınma emniyetinin sağlanmasına yardımcı olmaktır. IMSBC Kod sayesinde, denizyoluyla taşınan katı dökme yüklerle ilgili alınacak yükleme, haplama, taşıma ve boşaltma önlemlerinin, izlenecek uygulamaların ve prosedürlerin SOLAS Sözleşmesinin zorunlu hükümleriyle uyumlu olması sağlanmıştır.

IMSBC Kod, 4 Aralık 2008 tarihinde kabul edilmiş, 2010 yılında yapılan değişikliğin ardından 1 Ocak 2011 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Url-9).

### **2.1.5 Dökme Sıvı Halde Tehlikeli Kimyasalları Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod (IBC Kod)**

Dökme sıvı haldeki kimyasalların taşınması, SOLAS Bölüm VII- Tehlikeli Maddelerin Taşınması ve MARPOL Ek II- Dökme Halde Taşınan Zehirli Sıvı Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Kuralları kapsamındadır.

Her iki sözleşme de, 1 Temmuz 1986 tarihinden sonra inşa edilen kimyasal tankerlerin IBC Kod'a uygun olmasını gerektirmektedir.

IBC Kod, dökme haldeki tehlikeli ve zararlı sıvı kimyasalların denizyoluyla emniyetli bir şekilde taşınması için uluslararası bir standart sağlamaktadır. Kod, gemilere, mürettebatlarına ve çevreye yönelik riskleri en aza indirmek için, taşınan yükün niteliğine bağlı olarak, gemilerin ve gemilerde bulunması gereken teçhizatların tasarım ve yapı standartlarını belirtmektedir. Kod, Aralık 1985'te, MEPC'nin kararıyla, deniz kirliliği konularını kapsayacak şekilde genişletilmiştir ve 1 Temmuz 1986 tarihinden sonra inşa edilen gemilere uygulanmaktadır.

IMO, Ekim 2004'te, dökme sıvı haldeki zararlı maddelerden kaynaklı kirliliğin kontrolüne yönelik olarak revize edilmiş MARPOL Ek II düzenlemelerini kabul etmiştir. Bu revizyon, zararlı ve sıvı maddeler için dört kategorili bir kategorizasyon sistemini içermektedir ve 1 Ocak 2007'de yürürlüğe girmiştir.

MARPOL Ek II'deki değişikliklerin yansıtıldığı IBC Kod'a yönelik en son düzenlemeler Ekim 2004'te kabul edilmiştir. Bu düzenlemeler, potansiyel deniz kirleticileri olarak bilinen bazı ürünlerin özelliklerine göre sınıflandırılmalarına ilişkin revizyonların yanı sıra Tehlikeli Maddelerin Değerlendirilmesi Çalışma Grubu (GESAMP/ EHS Working Group)'nun değerlendirmeleri sonrasında gemi tipi ve taşıma gereksinimlerine yönelik revizyonları içermektedir.

1986 yılından sonra inşa edilip IBC Kod'un 17. bölümünde tanımlanan maddeleri taşıyan gemiler, Kod'da yer alan gemi tasarım, yapım, teçhizat ve işletme gerekliliklerini yerine getirmek zorundadır.

Kurallara tabi tutulan gemilerin aşağıdaki standartlardan birine göre dizayn edilmesi gerekmektedir:

- Tür 1: Bölüm 17'de yer alan çok ciddi çevresel ve emniyet tehlikesi bulunan ürünleri taşıyacak olan bir kimyasal tankerde yük sızıntısının önüne geçilebilmesi için maksimum derecede önleyici tedbir alınması gerekmektedir.

- Tür 2: Bölüm 17’de yer alan oldukça ciddi çevresel ve emniyet tehlikesi bulunan ürünleri taşıyacak olan bir kimyasal tankerde yük sızıntısının önüne geçilebilmesi için önemli derecede önleyici tedbir alınması gerekmektedir.
- Tür 3: Bölüm 17’de yer alan yeterince ciddi çevresel ve emniyet tehlikesi bulunan ürünleri taşıyacak olan bir kimyasal tankerde hasarlı yükün kurtarılma ihtimalini arttırmaya yönelik olarak orta derecede önlem alınması gerekmektedir.

Yani, 1. tür bir kimyasal tankerde azami tehlike gösterdiği bilinen ürünler taşınırken 2. ve 3. tür bir kimyasal tankerde giderek daha az tehlike gösteren ürünler taşınmaktadır (Url-10).

### **2.1.6 Dökme Halde Sıvılaştırılmış Gaz Taşıyan Gemilerin İnşası ve Teçhizatı Hakkında Uluslararası Kod (IGC Kod)**

IGC Kod, MSC kararıyla, SOLAS Bölüm VII hükümleri çerçevesinde 1 Temmuz 1986 tarihi itibarıyla zorunlu hale getirilmiştir. IGC Kod, Kod’un 19. bölümünde yer alan 37.8°C sıcaklıkta 2.8 bardan daha yüksek buhar basıncı olan sıvılaştırılmış gazları ve bazı diğer maddeleri taşıyan, 500 gros tondan daha küçük gemiler de dahil olmak üzere, tüm gemilere boyutlarına bakılmaksızın uygulanmaktadır. Kod, bölüm 19’da listelenen dökme haldeki sıvılaştırılmış gazların ve maddelerin denizyoluyla emniyetli bir şekilde taşınması için, taşınan yükün niteliğine bağlı olarak, gemilere, mürettebatlarına ve çevreye yönelik riskleri en aza indirecek şekilde, gemilerin ve gemilerde bulunması gereken teçhizatların tasarım ve yapı standartlarını belirleyerek, uluslararası bir standardı sağlamayı amaçlamaktadır.

Kod’da yer alan ürünler birden fazla tehlike özelliği gösterebilmektedir. Bunun yanı sıra, kriyojenik veya basınçlı koşullar altında yapılan ürün taşımalarında başka olası tehlikeler de ortaya çıkabilmektedir.

Ciddi çatışmalar ve karaya oturmalar, kargo tankının zarar görmesine ve kontrolsüz ürün salınımına yol açabilmektedir. Bu tür bir salınım, ürünün evaporasyonuna ve dispersiyonuna, hatta bazı durumlarda gemi gövdesinin kırılmasına neden olabilmektedir. Kod hükümleri, mevcut bilgi ve teknoloji temel alınarak, bu risklerin mümkün olduğu ölçüde en aza indirilmesini hedeflemektedir.

Kod geliştirme çalışmalarının gemi inşa ve mühendislik ilkelerine ve ürünlerin tehlikeleri konusundaki mevcut en iyi bilgiye dayandırılması gerekmektedir. Gaz taşıyan gemi tasarım teknolojisi, karmaşık ve hızla gelişen bir teknolojidir. Bu nedenle, IGC Kod, deneyimler ve teknolojik gelişmeler dikkate alınarak sürekli incelenmektedir ve MSC kararıyla güncellenmektedir (Url-11).

### **2.1.7 Radyoaktif Nükleer Yakıtların, Plütonyumun ve Yüksek Seviye Radyoaktif Atıkların Gemilerde Emniyetli Taşınmasına İlişkin Uluslararası Kod (INF Kod)**

İlk kez 1961 yılında, Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) tarafından yayımlanan Radyoaktif Maddelerin Emniyetli Taşınmasına İlişkin Düzenlemeler, radyoaktif madde taşımacılığına ilişkin temel düzenlemelerdir. O tarihten itibaren, bu düzenlemeler, bilimsel ve teknolojik gelişmeler izlenerek düzenli olarak değerlendirilmektedir. IAEA düzenlemelerinin öncelikli amacı, hangi taşıma modu olursa olsun taşınacak ürünün paketlenmesi yoluyla emniyeti sağlamak ve gerek

normal koşullarda gerekse potansiyel kaza koşullarında insanları, yükü ve çevreyi radyasyonun etkilerine karşı korumaktır.

1993 yılında, IMO, IAEA düzenlemelerini tamamlayıcı nitelikte olan INF tavsiye Kod'u oluşturmuştur. Tavsiye niteliğindeki bu Kod, radyoaktif madde taşıyan gemilerin tasarımı konusunda öneriler sunmaktadır ve hasar sonrası stabilite, yangından korunma ve yapısal direnç gibi konulara değinmektedir.

INF Kod, Ocak 2001'de, radyoaktif nükleer yakıt, radyoaktif atık ve plütonyum taşıyan gemiler için zorunlu hale getirilmiştir. Yürürlüğe girdikten sonra çeşitli değişikliklere uğramıştır ve güncellenmiştir (Url-12).

### **2.1.8 Emniyetli Konteynerler Hakkında Uluslararası Sözleşme (CSC 72)**

1960'lı yıllarda, denizyolu yük taşımacılığında yük konteynerlerinin kullanımında ve konteyner taşımacılığında kullanılan konteyner gemilerinin gelişiminde hızlı bir yükseliş olmuştur. 1967 yılında, IMO, deniz taşımacılığında konteynerlerin emniyetli şekilde taşınması çalışmalarını üstlenmiştir. Bu konuda dikkate alınması gereken en önemli unsurun konteynerin kendisi olduğu ortaya çıkmıştır.

IMO, Avrupa Ekonomik Komisyonu ile işbirliği yaparak taslak bir sözleşme hazırlamıştır. Tamamlanan Sözleşme, 1972 yılında, Birleşmiş Milletler ve IMO tarafından ortaklaşa düzenlenen bir konferansta kabul edilmiştir.

1972 Emniyetli Konteyner Sözleşmesi iki amaca hizmet etmektedir. Birincisi, taşımacılıkta yüksek seviye can emniyetini ve konteynerlerin genel kabul gören test prosedürleri ve ilgili mukavemet gerekleri doğrultusunda elleçlenmesini sağlamaktır. İkincisi, taşıma modlarının tamamında aynı şekilde uygulanabilen genel uluslararası emniyet düzenlemeleri doğrultusunda uluslararası konteyner taşımacılığını kolaylaştırmaktır. Böylelikle, farklı ulusal emniyet düzenlemelerinin yaygınlaşması önlenmektedir.

Sözleşmenin gerekleri, hava taşımacılığı için özel olarak tasarlanmış yük konteynerleri hariç olmak üzere, uluslararası ölçekte kullanılan yük konteynerlerinin büyük çoğunluğuna uygulanmaktadır. Sözleşmenin kapsamı, köşe bağlantı elemanları bulunan, taşıma, koruma veya istifleme imkanı veren aparatlar içeren ve belirtilen minimum ölçülerdeki konteynerler ile sınırlandırılmıştır.

Sözleşme iki Ek içermektedir. Ek I'de, konteynerlerin test edilmesi, muayenesi, uygunluğu ve bakımı ile ilgili düzenlemeler yer almaktadır. Ek II'de, konteyner test prosedürlerinin ayrıntıları da dahil olmak üzere yapısal emniyet şartları ve testler yer almaktadır.

Sözleşme, 6 Eylül 1977 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Url-13).

### **2.1.9 Yük Taşıma Birimlerinin Paketlenmesine Yönelik Uygulama Kodu (CTU Kod)**

IMO, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) tarafından ortaklaşa geliştirilen CTU Kod, deniz ve kara yolu taşımacılığında yük taşıma birimlerinin elleçlenmesi ve paketlenmesi konularının ele alındığı zorunlu olmayan genel bir koddur.

2014 CTU Kod, 1997 Yük Taşıma Birimlerinin Paketlenmesi Rehberi'nin güncellenmiş halidir. CTU Kod, UNECE İç Taşımacılık Komitesi'nin 25-27 Şubat 2014 tarihli 76. toplantısında, IMO'nun Deniz Emniyeti Komitesi'nin 14-23 Mayıs

2014 tarihli 93. toplantısında, ILO'nun Yönetim Kurulu'nun 30 Ekim-13 Kasım 2014 tarihli 322. toplantısında uygun bulunmuştur. Revizyon süreci 2011 yılından 2013 yılına kadar, bir grup uzmanın himayesinde gerçekleşmiştir.

CTU Kod kapsamında, deniz ve kara taşımacılığı modlarının tüm gereklilikleri göz önüne alınarak, konteynerlerdeki yükün yüklenmesine ve emniyete alınmasına yönelik tüm konular ve diğer intermodal taşımalar hakkında genel bilgi ve kaynak sağlanmaktadır. CTU Kod, intermodal taşıma zincirinin başından sonuna kadarki taşıma operasyonlarının tamamına uygulanmaktadır ve sadece yükün paketlenmesinden ve emniyete alınmasından sorumlu kişiler için değil, aynı zamanda taşıma birimlerinin kabulünden ve açılıp boşaltılmasından sorumlu kişiler için de bir rehber niteliğindedir. Uygulama Kodu, tehlikeli madde eğitimi ve paketlenmesi gibi konularda da bilgi vermektedir.

CTU Kod, konteynerlerdeki yükün emniyetli istifinin sağlanmasında hükümetlerin yanı sıra sanayi, işveren ve işçi organizasyonlarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. CTU Kod, ulusal düzenlemeler için bir referans sistemi olarak da kullanılabilir (Url-14).

### **2.1.10 Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMDG Kod)**

Denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı, kişilerin yaralanmasını veya gemilerin ve yüklerinin zarar görmesini makul derecede önlemek amacıyla düzenlenmektedir. Deniz çevresine verecekleri zararın önlenmesi amacıyla, öncelikli olarak deniz kirleticilerinin taşınması düzenlenmiştir. IMDG Kod'un amacı, tehlikeli yüklerin serbest dolaşımını kolaylaştırırken tehlikeli yük taşımacılığının emniyetini arttırmaktır ve çevre kirliliğini önlemektir.

Yıllar içinde, denizci ülkelerin birçoğu, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığını düzenleyen önlemler almıştır. Kendi aralarında, özellikle de tehlikeli yüklerin tanımlanması ve etiketlenmesi konularında, farklılık gösterse de çeşitli regülasyonlar, kodlar ve uygulamalar yapılmıştır. Hem kullanılan terminoloji hem de paketlenme ve istifleme hükümleri ülkeden ülkeye değişiklik göstermiş ve tehlikeli yüklerin denizyoluyla taşınması konusunda doğrudan veya dolaylı olarak engel teşkil etmiştir.

Denizyolu tehlikeli yük taşımacılığında uluslararası regülasyon gerekliliği ve bu konudaki kuralların uluslararası düzeyde etkili olması önerisi 1929 SOLAS Uluslararası Konferansı'nda haklı bulunmuştur. Tehlikeli yüklerin sınıflandırılması ve gemilerde taşınması ile ilgili bazı genel hükümler 1948 SOLAS Konferansı'nda kabul edilmiştir. Yine bu konferansta, uluslararası düzenlemelerin geliştirilmesi amacıyla yönelik olarak daha fazla çalışma yapılması önerilmiştir.

Tüm bunlar olurken Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi, tehlikeli yüklerin taşıma modlarıyla taşınması konusunu uluslararası boyutta ele aldığı düşünülen Tehlikeli Yük Taşınması Uzmanları Komitesi (BM Uzmanlar Komitesi)'ni geçici olarak görevlendirmiştir. Bu komite, 1956 yılında, tehlikeli yüklerin sınıflandırılması, listelenmesi, etiketlenmesi ve bu yükler için gerekli taşıma belgeleri ile ilgili bir rapor hazırlamıştır. Daha sonraki değişikliklerle birlikte bu rapor, mevcut düzenlemelerin uyumlu hale getirilebileceği ve daha da geliştirilebileceği genel bir çerçeve sunmuştur. Temel amaç, tehlikeli yüklerin denizyoluyla ve diğer taşıma modlarıyla taşınması ile ilgili düzenlemeler açısından dünya çapında tekdüzelik sağlamaktır.

Tehlikeli yüklerin gemilerde taşınmasını düzenleyen uluslararası kurallara duyulan ihtiyacın karşılanmasına yönelik olarak atılan adımlardan bir diğeri, 1960 SOLAS Konferansı'nda SOLAS Sözleşmesi'nin VII. bölümündeki hükümlerin genel çerçevesinin oluşturulmasına ek olarak, IMO'nun tehlikeli yüklerin denizyoluyla taşınması hakkında birleştirilmiş uluslararası bir kod oluşturulması amacıyla yapılacak bir çalışmaya davet edilmesidir. Yapılan bu çalışma, BM Uzmanlar Komitesi'nin işbirliği ile yürütülmüştür ve mevcut denizcilik uygulamaları ve prosedürleri dikkate alınmıştır. Konferans ayrıca birleştirilmiş kodun IMO tarafından hazırlanmasını ve 1960 SOLAS Sözleşmesi'ne taraf olan devletler tarafından kabul edilmesini tavsiye etmiştir.

Tavsiyenin yürürlüğe konulması amacıyla, IMO'nun Deniz Emniyeti Komitesi, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı konusunda oldukça deneyimli olan ülkelerin oluşturduğu bir çalışma grubunu görevlendirmiştir. Her bir madde, malzeme ve eşya sınıfına ilişkin ön taslaklar, daha sonra, Kod'un mümkün olduğunca kabul edilebilir olması için bir çok denizci ülkenin uygulamaları ve prosedürleri dikkate alınarak çalışma grubu tarafından yakından incelemeye tabi tutulmuştur. Bu yeni IMDG Kod, MSC tarafından uygun bulunmuştur ve 1965 yılında IMO meclisi tarafından hükümlere tavsiye edilmiştir.

1974 yılında yapılan bir başka SOLAS Konferansı'nda, sözleşmenin VII. bölümü esas olarak değişmemiştir. O tarihten bu yana VII. bölümde yapılan pek çok değişiklik MSC tarafından kabul edilerek yürürlüğe konulmuştur. IMDG Kod, 31 Aralık 2003 tarihine kadar sadece tavsiye niteliğinde olmuştur.

1973 yılında yapılan Uluslararası Deniz Kirliliği Konferansı'nda, deniz çevresinin korunması gerektiği kabul edilmiştir. Dahası, denizyoluyla paketlenmiş halde taşınan deniz kirlenmelerinin ihmal sonucu veya kazara meydana gelen sızıntısının en aza indirilmesi gerektiği de kabul edilmiştir. Sonuç olarak, konferansta hükümler belirlenmiştir, kabul edilmiştir ve 1978 Protokolü ile değişikliğe uğramış MARPOL 1973 (MARPOL 73/78) Ek-III'te yer almıştır. 1985 yılında, MEPC, Ek-III'ün IMDG Kod vasıtasıyla uygulanmasına karar vermiştir. Bu karar, 1985 yılında, MSC tarafından da onaylanmıştır. O tarihten bu yana MARPOL 73/78 Ek-III birçok değişikliğe uğrayarak yürürlüğe girmiştir.

BM Uzmanlar Komitesi günümüze kadar toplanmayı sürdürmüştür ve yayınlanan 'Tehlikeli Yüklerin Taşınmasına İlişkin Tavsiyeler' iki yılda bir güncellenmektedir. 1996 yılında, MSC, IMDG Kod'un BM Tehlikeli Yüklerin Taşınmasına İlişkin Tavsiyeler formatıyla uyumlu olacak şekilde yeniden biçimlendirilmesine karar vermiştir. BM Tavsiyeleri'nin, IMDG Kod'un ve tehlikeli yük taşımacılığına ilişkin diğer düzenlemelerin format uyumu sağlanarak kullanım rahatlığının, düzenlemelerin uyumlu hale getirilmesinin ve emniyetli tehlikeli yük taşımacılığının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

2002 yılında, MSC, 1 Ocak 2004'te yürürlüğe giren IMDG Kod'un zorunlu hale getirilmesi için SOLAS bölüm VII'deki değişiklikleri kabul etmiştir. O zamandan bu yana, IMDG Kod'da yapılan kullanımı kolaylaştırıcı ve Kod'un tekdüze uygulanmasını teşvik edici değişiklikler kabul edilmiştir.

IMDG Kod'u operasyonel denizyolu taşımacılığı açısından güncel tutabilmek amacıyla, MSC, teknolojik gelişmelerin yanı sıra kimyasal sınıflandırmadaki değişiklikleri ve öncelikli olarak donatanı/göndereni ilgilendiren taşıma hükümlerini dikkate almaya devam etmektedir. IMDG Kod, iki yılda bir güncellenmektedir (Url-15).

### 2.1.11 Tehlikeli Yüklerin Taşınmasında Tıbbi İlk Yardım Rehberi (MFAG)

IMO/WHO/ILO Tıbbi İlk Yardım Rehberi'nde, IMDG Kod kapsamında bulunan maddeleri, malzemeleri ve eşyaları içeren ve IMSBC Kod Ek-B kapsamında bulunan maddeleri içeren tehlikeli yük kazalarında kullanılmak üzere tıbbi ilk yardım ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Kimyasal zehirlenme durumlarında denizdeki kısıtlı imkanlar dahilinde yapılacak ilk yardım müdahalesine ve konulacak teşhise yönelik bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.

Bu rehber, IMDG Kod, IMSBC Kod, IBC Kod, IGC Kod'daki ve Tehlikeli Yük Taşıyan Gemiler İçin Acil Durum Prosedürleri (EmS) Rehberi'ndeki bilgilerle birlikte kullanılmalıdır.

MFAG, karşılaşılabilecek belirli toksik etkiler hakkında bilgi vermektedir. Bu rehberde önerilen tedavi, tablolarda ve daha kapsamlı olarak da Ek bölümlerde belirtilmektedir. Bununla birlikte, belirli tedavi türleri konusunda ülkeler arasında farklılıklar bulunmaktadır ve bu farklılıkların görüldüğü yerler konuyla ilgili ulusal tıp rehberinde belirtilmektedir.

Bu rehberde yer alan tedaviler, deniz yolu tehlikeli yük taşımacılığında meydana gelen kazaların beşeri sonuçlarına yöneliktir. Sefer sırasında, toksik maddelerin yanlışlıkla ağızdan alınması ender rastlanılan bir durumdur. Kasıtlı olarak ağızdan alma durumları rehber kapsamı dışında tutulmaktadır.

Kimyasal maddeleri içeren küçük kazalar, uygun ilk yardım önlemlerinin alınması durumunda önemli sonuçlara yol açmamaktadır. Rapor edilmiş ciddi kazaların sayısı az olmakla birlikte, toksik veya korozif kimyasalları içeren kazalar tehlikeli olabilmektedir ve etkilenen kişi tamamen iyileşinceye kadar veya aksine bir doktor tavsiyesi alınıncaya kadar durumu potansiyel olarak ciddi sayılmalıdır.

Kimyasal maddeleri içeren küçük kazalar, uygun ilk yardım önlemlerinin alınması durumunda önemli sonuçlara yol açmamaktadır. Rapor edilmiş ciddi kazaların sayısı az olmakla birlikte, toksik veya korozif kimyasalları içeren kazalar tehlikeli olabilmektedir ve etkilenen kişi tamamen iyileşinceye kadar veya aksine bir doktor tavsiyesi alınıncaya kadar durumu potansiyel olarak ciddi sayılmalıdır.

MFAG, aşağıdaki Ek'lerden oluşmaktadır:

- Ek 1: Kurtarma
- Ek 2: Kalp Masajı ve Suni Teneffüs
- Ek 3: Oksijen Uygulaması ve Ventilasyon Yönetimi
- Ek 4: Kimyasal Kaynaklı Bilinç Rahatsızlıkları
- Ek 5: Kimyasal Kaynaklı Kasılma Nöbetleri
- Ek 6: Toksik Madde Kaynaklı Zihin Bulanıklığı
- Ek 7: Gözün Kimyasallara Maruz Kalması
- Ek 8: Derinin Kimyasallara Maruz Kalması
- Ek 9: Kimyasalların İnhalasyonu
- Ek 10: Kimyasalların Ağızdan Alınması
- Ek 11: Şok
- Ek 12: Akut Böbrek Yetmezliği
- Ek 13: Sıvı Desteği
- Ek 14: İlaç ve Malzeme Listesi
- Ek 15: Maddelerin Listesi (Url-16).

### **2.1.12 Tehlikeli Yük Taşıyan Gemiler İçin Acil Durum Müdahale Prosedürleri (EmS) Rehberi**

Kasım 1997’de, IMO Meclisi, gemilerdeki acil durumlar hakkında bütünlük bir acil durum planı rehberi hazırlanmasına yönelik öneriyi kabul etmiştir. Hazırlanacak bu rehberde, yüklerle ilgili olaylar, tehlikeli durumlarda yapılacak eylemler modülüne entegre edilmiştir.

EmS Rehberi, tehlikeli yüklerle veya IMDG Kod altında düzenlenmiş zararlı maddelerle (deniz kirleticileri) ilgili olaylarda takip edilmesi gereken Acil Durum Programlarını içeren Tehlikeli Yük Taşıyan Gemiler İçin Acil Durum Müdahale Prosedürleri konusunda yol göstermektedir.

EmS Rehberi, gemilerde, IMDG Kod içinde listelenen tehlikeli yüklerle ilgili yangınlar ve sızıntılar kapsamında rehberlik sunmayı amaçlamaktadır.

Uluslararası Emniyetli Yönetim (ISM) Kodu gereğince, tüm gemilerin ve onların faaliyetlerinden sorumlu olan şirketlerin bir Emniyetli Yönetim Sistemi (SMS) düzenlemeleri gerekmektedir. SMS kapsamında, gemide oluşabilecek acil durumlara müdahale prosedürleri talep edilmektedir. Bu rehber, armatörlere, gemi işletmecilerine ve diğer taraflara, gemi acil durum planına entegre edilmesi gereken acil durum müdahale prosedürlerini geliştirmeleri konusunda yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Yangın veya sızıntı olayı olması durumunda, ilk müdahale gemi acil durum planına uygun olarak yapılmalıdır. Tehlikeli yükler söz konusu olduğunda, acil durum müdahale planı tehlikeli yükün özelliklerinin yanı sıra gemi türü, tehlikeli yükün miktarı ve ambalaj şekli, tehlikeli yükün güverte altında veya güverte üstünde istiflenmesi göz önüne alınarak EmS Rehberi’ne dayandırılmalıdır.

EmS Rehberi, IMDG Kod’da yapılan değişiklikleri yansıtacak şekilde gerektiğinde düzeltilmektedir (Url-17).

### **2.1.13 Gemilerde Pestisitlerin Emniyetli Kullanımına İlişkin Tavsiyeler**

MSC, altmış ikinci oturumunda (24-28 Mayıs 1993), Kargo ve Konteyner Taşımacılığı Alt Komitesi’nin otuz ikinci oturumunda önerilen, gemilerde pestisitlerin emniyetli kullanımına ilişkin tavsiyeleri kabul etmiştir.

MSC, seksen yedinci oturumunda (12-21 Mayıs 2010), Tehlikeli Yükler, Katı Yükler ve Konteynerlerin Taşınması Alt Komitesi (DSC Alt Komitesi)’nin on dördüncü oturumunda önerilen, SOLAS Bölüm VI gereğince gemilerde pestisitlerin emniyetli kullanımına ilişkin revize edilmiş tavsiyeleri kabul etmiştir.

Üye devletlerden, revize edilmiş tavsiyeleri yetkili makamların, denizcilerin, fumigasyon operatörlerinin, fumigant ve pestisit üreticilerinin ve diğer ilgililerin dikkatine sunmaları istenmiştir.

Bu tavsiyeler, IMO’nun Deniz Emniyeti Komitesi’nin yönetimi altında bulunan DSC Alt Komitesi tarafından derlenmiştir.

Gemilerdeki böcekler ve kemirgenler çeşitli nedenlerden ötürü sakıncalıdır. Haşaratlar, estetik ve rahatsız edici özelliklerine ek olarak ticari ve diğer kayıplara neden olacak şekilde ekipmanlara zarar verebilmekte, hastalık ve enfeksiyon yayabilmekte, mutfak ve yiyecek depolarındaki yiyecekleri kirletebilmekte ve yüklerle zarar verebilmektedir. Geminin güvertesinde ve diğer kısımlarında bulunabilen haşaratlara karşı kullanılan çok az pestisit bulunmaktadır. Bu nedenle, belli başlı pestisit türlerini ayrı ayrı incelemek gerekmektedir.

Gemilerde Pestisitlerin Emniyetli Kullanımına İlişkin Tavsiyeler'in içeriğinde şu konular yer almaktadır:

- Böcek İstilasını Önleme
- Böcek İstilasında Kimyasal Mücadele
- Zararlı Kemirgenlerle Mücadele
- Genel Emniyet Önlemleri
- Ek: Gemide Kullanıma Uygun Pestisitler (Url-18).

#### **2.1.14 Limanlarda Tehlikeli Yükler İçin Emniyet Uygulamalarına İlişkin Tavsiyeler**

Kasım 1973'te, IMO tarafından ilk kez limanlarda tehlikeli yükler için emniyet uygulamalarına ilişkin bir tavsiye kararı yayınlanmıştır.

Kara ve gemi operasyonlarında yaşanan teknik gelişmelerin yanı sıra paketlenmiş haldeki tehlikeli yükleri, sıvı ve katı haldeki tehlikeli yükleri ve dökme halde sıvılaştırılmış gaz taşımalarını içeren daha kapsamlı tavsiyeler yayınlama isteği, mevcut tavsiyenin revize edilmesini ve güncellenmesini zorunlu kılmıştır.

Başlangıçta kabul edilmiş olan tavsiye kararı birkaç kez gözden geçirilmiştir ve 12 Şubat 1981, 8 Temmuz 1983 ve 30 Ocak 1995 tarihlerinde yayınlanmıştır.

Tavsiyelerin 1995 sürümü, gerekli güncellemeleri ve bazı yeni özellikleri kapsamıştır. Özellikle, limanlarında tehlikeli yük taşımacılığının ve ilgili faaliyetlerin geliştirilmesine yönelik olarak düzenleme yapmakta olan üye devletlere, tavsiyelerin uygulanması bakımından rehber olmuştur.

1996 yılında, MSC, kullanım kolaylığının, düzenlemelere uygunluğunun ve tehlikeli yük taşımacılığı emniyetinin artırılması amacıyla IMDG Kod'un, BM Model Düzenlemeleri formatına uygun olarak yeniden düzenlenmesi gerektiğini kararlaştırmıştır.

MSC, Mayıs 2002'de yapılan yetmiş beşinci oturumunda, daha önce almış olduğu IMDG Kod'un uluslararası hukukta zorunlu hale getirilmesine yönelik kararını onaylamıştır. IMDG Kod, 1 Ocak 2004 tarihinden itibaren zorunlu hale getirilmiştir.

Tavsiyeler, konuyla ilgili IMO kodları ve özellikle IMDG Kod ile uyumludur. Operasyonların problemsiz yürütülmesini ve gemi ile kara arasındaki yanlış anlaşılmaların önüne geçilmesini sağlamak amacıyla liman sahasındaki kurallarla gemideki kuralların uyumlu hale getirilmesinin elzem olduğu bilinmektedir.

Limanlarda Tehlikeli Yükler İçin Emniyet Uygulamalarına İlişkin Tavsiyeler'in içeriğinde şu konular yer almaktadır:

- Depolar, terminal alanları ve altyapı
- Eğitim
- Emniyet önlemleri
- Sorumluluklar
- Düzenleyici kurumlar, liman otoriteleri, gemiler, rıhtım operatörleri ve yük ilgilileri için genel tavsiyeler
- Paketlenmiş haldeki tehlikeli yükler
- Dökme haldeki sıvı tehlikeli yükler, sıvılaştırılmış gaz
- Dökme haldeki katı tehlikeli yükler (Url-19).



### 2.1.15 Yük Taşıma Birimleri (CTUs) Paketleme Rehberi

Yük konteynerlerinin, yük taşıma kasalarının, taşıyıcıların veya diğer yük taşıma birimlerinin kullanımı yüklerin maruz kaldığı fiziksel tehlikeleri önemli ölçüde azaltırken, bu birimlerdeki yüklerin hatalı veya dikkatsiz bir şekilde paketlenmesi veya istiflenmesi, bağlama ve sağlamlaştırma işlemlerinin gerektiği biçimde yapılmaması, elleçlenmeleri ve taşınmaları sırasında personel yaralanmalarına neden olabilmektedir. Buna ek olarak, yükte veya ekipmanda maddi açıdan ciddi hasarlar meydana gelebilmektedir. Yük taşıma biriminin paketlenmesi ve sağlamlaştırılması işlemlerinde görev yapan personel, yük taşıma biriminin en son varış limanında alıcı tarafından açılmasına kadar geçen süre zarfında, yük taşıma biriminin içine bakan son kişi olabilmektedir.

Ulaştırma zincirinin aksamaması yük taşıma biriminin bir taşıma modundan başka bir taşıma moduna aktarıldığı terminallerdeki elleçleme personelinin, yük taşıma biriminin yükleme ve boşaltma operasyonlarında görevli liman işçilerinin, yük taşıma birimini taşıyan gemi personelinin, yük taşıma biriminin içinin boşaltılmasından sorumlu personelin, yük taşıma biriminin demiryoluyla taşınmasında görevli demiryolu işçilerinin, yük taşıma biriminin karayoluyla taşınmasında görevli sürücülerin bilgi ve becerilerine bağlı bulunmaktadır. Yük taşıma birimlerinin taşınmasında görev yapan tüm personel özellikle de tehlikeli yüklerin konteynerlere kötü bir şekilde yüklenmesi durumunda risk altında bulunmaktadır.

Geniş kapsamlı olmayan bu rehber, yükün paketlenmesinden ve emniyetinden sorumlu olan görevlilere ve paketleme eğitimi veren kişilere yük taşıma birimlerinin paketlenmesi konusunda temel teşkil etmektedir. Emniyet standartlarının devamlılığını sağlamak için eğitim gerekmektedir.

Bu rehber, yüklerin yük taşıma birimleriyle taşınması ile ilgili mevcut düzenlemelerle ve tavsiyelerle çelişmemektedir. Tank konteynerlerinin doldurulması ve boşaltılması, portatif tank, karayolu tank taşıyıcıları, balya dökme yük taşımacılığı konularını kapsamamaktadır.

Yük taşıma birimleri kullanılarak yapılacak yk taşımalarında yükleme ve istif emniyetini sağlamak amacıyla IMO, ILO ve Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) tarafından hazırlanan bu rehberin içeriğinde Şu konular yer almaktadır:

- Genel Őartlar
- Paketleme ncesi görsel muayene işlemleri
- Paketleme ve yük emniyeti
- Tehlikeli yüklerin paketlenmesi ve emniyeti için ek tavsiyeler
- Yük taşıma birimlerinin teslim alınmasına ilişkin tavsiyeler
- Yük taşıma birimlerinin emniyetli elleçlenmesine ve yük taşıma birimlerinin emniyetine ilişkin temel kurallar
- Yük taşıma birimlerindeki yükleri paketleme eğitimi
- Ek'ler (Url-20).

## 2.2 Ulusal Mevzuat

### 2.2.1 655 Sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının görev ve yetkilerinin düzenlendiği 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) kapsamında bakanlık bünyesinde bulunan çeşitli hizmet birimleri ele alınmaktadır. Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğü, bakanlık bünyesinde bulunan hizmet birimlerinden biridir.

Kanun Hükmünde kararnamenin 10 uncu maddesinde Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğü'nün görevleri düzenlenmektedir. Buna göre,

- Tehlikeli yük taşımacılığının uluslararası mevzuata uygun olarak emniyetli şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak,
- Tehlikeli yük taşımacılığında tarafların hak ve sorumluluklarını belirlemek,
- Tehlikeli yük taşımacılığında görev alan personele eğitim vermek veya verdirmek, personeli sınav yapmak veya yaptırmak, personeli denetlemek,
- Tehlikeli yük taşımacılığında kullanılan yapıların (terminal, depo vb.) niteliklerini belirlemek ve bunları denetlemek,
- Tehlikeli yük taşımacılığında kullanılan taşıtların niteliklerini belirlemek ve bunları denetlemek,
- Tehlikeli yük taşımacılığı ile ilgili uluslararası ilişkileri yürütmek

Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğü'nün görevleri arasında yer almaktadır (Url-21).

### 2.2.2 618 Sayılı Limanlar Kanunu

14 Nisan 1341 tarihinde kabul edilen 618 sayılı Limanlar Kanunu, 20 Nisan 1341 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Kanunun 2 nci maddesi denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı ile ilgilidir. Kanunun 2 nci maddesinde yapılan değişiklik 16 Temmuz 2008 tarihinde kabul edilmiş, değişikliğe uğramış haliyle kanun 29 Temmuz 2008 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Buna göre,

- Tehlikeli yük taşıyan gemilerin limanda kalma süreleri,
- Tehlikeli yük yükleme ve boşaltma yöntemleri,
- Tehlikeli yük yükleme ve boşaltma süreleri,
- Tehlikeli yük yükleme ve boşaltma yerleri,
- Tehlikeli yük çevre kirliliğinin önlenmesi

ile ilgili her türlü husus Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Genel Müdürlüğünce çıkartılacak yönetmeliklerle düzenlenmektedir (Url-22).

### 2.2.3 4922 Sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun

10 Haziran 1946 tarihinde kabul edilen 4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun, 14 Haziran 1946 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Kanunun 12 nci maddesinde, tehlikeli eşya sayılan maddeler belirtilmektedir. Buna göre,

- Patlayıcı maddeler,
- Kendi kendine tutuşan maddeler,

- Yanıcı sıvılar ve kolay ateş alabilen katı maddeler,
- Zehirli maddeler,
- Yakıcı maddeler,
- Fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından bu listedeki maddelere benzeyen diğer maddeler,
- İstifleri bakımından tehlikeli maddeler

tehlikeli eşya olarak ifade edilmektedir (Url-23).

#### **2.2.4 2872 Sayılı Çevre Kanunu**

9 Ağustos 1983 tarihinde kabul edilen 2872 sayılı Çevre Kanunu, 11 Ağustos 1983 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Kanunun 13 üncü maddesinde tehlikeli kimyasallar ve atıklar konusu ele alınmaktadır. Buna göre, tehlikeli kimyasalların üretiminden atık konumuna gelmelerine kadarki süreçte tehlikeli kimyasallara ilişkin usul ve esaslar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından çıkarılan yönetmeliklerle belirlenmektedir.

Tehlikeli kimyasalların kullanım alanları, kullanım miktarları, sınıflandırılmaları, etiketlenme sistemleri, paketlenme sistemleri, depolanmaları, taşınmaları yönetmelik hükümlerine aykırı olarak gerçekleştirilememektedir. Tehlikeli kimyasallarla ilgili faaliyetlerde bulunanlar, bu konularda Bakanlık tarafından çıkarılan yönetmelik hükümlerini yerine getirmekle yükümlüdür (Url-24).

#### **2.2.5 Tehlikeli Maddelerin Denizyoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik**

Bu Yönetmelik, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığının emniyetli ve çevreye en az zararlı şekilde yapılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı ile ilgili mevcut uluslararası ve ulusal mevzuatla uyumlu olarak hazırlanmıştır.

Kıyı tesislerinin, tehlikeli yük faaliyetlerini gerçekleştirebilmesi için Tehlikeli Madde Uygunluk Belgesi bulundurma zorunluluğu ile ilgili olan 9 uncu madde, tehlikeli madde elleçleyen kıyı tesislerinin tehlikeli madde rehberi hazırlamaları ve hazırlamış oldukları tehlikeli madde rehberini başta tesis personeli olmak üzere tesis kullanıcıları ve kamu otoriteleri ile paylaşmaları ile ilgili olan 10 uncu madde, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığında tarafların sorumluluklarıyla ve yükümlülükleriyle ilgili hükümler içeren 11 inci madde ve Tehlikeli Madde Uygunluk Belgesi bulunan kıyı tesislerinin alması gereken önlemler ve uyması gereken kurallar ile ilgili olan 12 nci madde, 1 Ocak 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Tehlikeli madde elleçlenen kıyı tesislerinde, Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı bulundurma zorunluluğu ile ilgili olan 8 inci madde, 1 Ocak 2018 tarihinde yürürlüğe girecektir.

Bu maddeler dışında kalan, tehlikeli yüklerin taşınması faaliyetlerine ilişkin genel ve özel kuralların yer aldığı diğer maddeler, Yönetmeliğin Resmi Gazete’de yayımlandığı 3 Mart 2015 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Url-25).

#### **2.2.6 Limanlar Yönetmeliği**

31 Ekim 2012 tarihinde yürürlüğe giren Limanlar Yönetmeliğinin dördüncü bölümünde tehlikeli yüklerle ilgili hususlar ele alınmaktadır. Tehlikeli yük taşıyan gemilerin liman başkanlığına yazılı bildirimde bulunma süresine, petrol, petrol türevleri ve tehlikeli madde taşıyan gemilerin Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı

Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun ve Kanunun Uygulama Yönetmeliği kapsamında liman başkanlığına yapacakları bildirimlere ve liman idari sahasında yapılacak tehlikeli yük taşımalarının liman başkanlığınca belirlenen usul ve esaslara göre gerçekleştirilmesine ilişkin hükümlerin yer aldığı 18 inci madde kapsamında tehlikeli yüklerle ilgili bildirim yükümlülüğü konusuna değinilmektedir.

Limanlar Yönetmeliğinin dördüncü bölümünde yer alan ve kıyı tesislerince uyulacak kurallara ve alınacak tedbirlere ilişkin hükümlerin yer aldığı 19 uncu madde 20 Ekim 2015 tarihinde yürürlükten kaldırılmıştır (Url-26).

### **2.2.7 Liman Devleti Denetimi Yönetmeliği**

26 Mart 2006 tarihinde yürürlüğe giren Liman Devleti Denetimi Yönetmeliği, denizyolu taşımacılığının uluslararası ve ulusal mevzuata uygun olan gemilerle yapılmasını sağlamak amacıyla gemilerin denetlenmesine yönelik usul ve esasları belirlemektedir.

Yönetmelik Ek-2’de, gemilerin denetimi sırasında incelenecek belgeler ve dokümanlar belirtilmektedir. Buna göre,

- Sıvılaştırılmış Gazları Dökme Halde Taşımak için Uluslararası Uygunluk Belgesi,
- Sıvılaştırılmış Gazları Dökme Halde Taşımak için Uygunluk Belgesi,
- Tehlikeli Kimyasal Maddeleri Dökme Halde Taşımak için Uluslararası Uygunluk Belgesi,
- Tehlikeli Kimyasal Maddeleri Dökme Halde Taşımak için Uygunluk Belgesi,
- Uluslararası Petrolle Kirlenmenin Önlenmesi Belgesi,
- Zararlı Sıvı Maddeleri Dökme Halde Taşımak için Uluslararası Petrolle Kirlenmenin Önlenmesi Belgesi,
- Tehlikeli yük taşıyan gemiler için özel gerekliliklerle birlikte uygunluk belgesi,
- Özel tehlikeli yükler listesi veya manifesto, veya ayrıntılı istif planı

gemi denetimlerinde incelenecek belgeler ve dokümanlar arasında yer almaktadır (Url-27).

### **2.2.8 Denizyoluyla Taşınan Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod Kapsamında Eğitim ve Yetkilendirme Yönetmeliği**

11 Şubat 2012 tarihinde yürürlüğe giren Yönetmelik, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığında tehlikeli yüklerle ilgili çeşitli konularda görev yapacak kişilere verilecek standart eğitim programlarına ve bu eğitim programlarını yürütecek kurum ve kuruluşların yetkilendirilmesine ilişkin usul ve esasları belirlemeyi amaçlamaktadır.

10 Nisan 2017 tarihinde yürürlüğe giren Kıyı Tesisi Tehlikeli Madde Uygunluk Belgesi Düzenlemesi Hakkında Yönerge’de belirtildiği üzere kıyı tesisi işleticisi, tehlikeli yüklerle ilgili faaliyetlerde bulunan liman personelinin görev tanımına uygun tehlikeli yük eğitimini almasını sağlamakla yükümlü bulunmaktadır.

Yönetmeliğe göre, tehlikeli yük eğitimleri üç ana başlık altında verilmektedir:

- Genel farkındalık eğitimi: Tehlikeli maddeleri elleçleme, sınıflandırma, etiketleme, paketleme, markalama, plakalama, istifleme ve ayırma gibi temel konularda verilecek eğitimi ifade etmektedir.
- Göreve yönelik eğitim: Liman personelinin görev tanımına uygun olarak verilecek tehlikeli yük elleçleme operasyonlarıyla ilgili kapsamlı eğitimi ifade etmektedir.
- Yenileme eğitimi: IMDG Kod'da yapılan değişiklikler konusunda bilgilendirme yapmak amacıyla iki yılda bir verilecek eğitimi ifade etmektedir (Url-28).





### 3. IMDG KOD KAPSAMINDA BULUNAN TEHLİKELİ YÜKLER

IMDG Kod kapsamında bulunan tehlikeli yükler özelliklerine göre 9 sınıf altında incelenmektedir. Bu sınıflardan bazıları alt sınıflara ayrılmaktadır.

#### 3.1 Sınıf 1 – Patlayıcılar

Düşme, çarpma, ısı, basınç gibi çeşitli etkilerle patlamaya ve yangına neden olarak büyük çapta maddi hasar oluşturabilen, yaralanmalara ve ölümlere yol açabilen, katı veya sıvı halde bulunan, patlama özelliği olan tehlikeli yükler Sınıf 1 – Patlayıcılar başlığı altında incelenmektedir.

Bu sınıftaki tehlikeli yükler 6 alt sınıfa ayrılmaktadır:

- Bölüm 1.1 : Kitlesel patlama tehlikesi bulunan tehlikeli yükler
- Bölüm 1.2 : Kitlesel patlama tehlikesi bulunmayan, fakat parça tesirli patlama tehlikesi bulunan tehlikeli yükler
- Bölüm 1.3 : Kitlesel patlama tehlikesi bulunmayan, fakat yangın veya küçük patlama veya hem yangın hem de küçük patlama tehlikesi bulunan tehlikeli yükler
- Bölüm 1.4 : Önemli bir tehlike oluşturmayan tehlikeli yükler
- Bölüm 1.5 : Kitlesel patlama tehlikesi bulunan aşırı derecede duyarsız tehlikeli yükler
- Bölüm 1.6 : Kitlesel patlama tehlikesi bulunmayan aşırı derecede duyarsız tehlikeli yükler

Limanlarda bulunan gemiler, yükler, liman çalışanları ve liman bütünlüğü açısından tehlike oluşturan patlayıcı özellikteki tehlikeli yüklerin elleçlenmesi pek çok limanda yasaklanmıştır. Bu sınıfta yer alan tehlikeli yükler ancak ve ancak yetkili otoritelerden izin alınması durumunda taşınabilmektedir.



Şekil 3.1 : IMDG Kod kapsamında bulunan patlayıcıların sembolleri.

Patlayıcıların depolandığı limanlarda alınması gereken önlemlerin başında, patlayıcıların depolanma sahasına yangın uyarı levhaları konulması gelmektedir. Ayrıca, herhangi bir patlama ve yangın ihtimaline karşı yangın söndürme sistemleri bulundurulmalıdır ve yangın söndürme çalışmalarında bol miktarda su kullanılmalıdır (IMDG Code, 2014).

Şekil 3.1’de, IMDG Kod kapsamında bulunan patlayıcıların sembolleri gösterilmektedir (Url-29).

### 3.2 Sınıf 2 – Gazlar

IMDG Kod’a göre, 50°C sıcaklıkta 300 kPa’dan daha büyük buhar basıncına sahip veya 20°C sıcaklıkta ve 101.3 kPa’lık standart basınçta tamamen gaz halinde olan maddeler gaz olarak tanımlanmaktadır.

Gazlar fiziksel olarak, sıkıştırılmış gaz, sıvılaştırılmış gaz, soğutularak sıvılaştırılmış gaz ve çözülmüş gaz şeklinde taşınmaktadır.

Gazlar sınıfı, gazların kimyasal özelliklerine veya fizyolojik etkilerine göre 3 alt sınıfa ayrılmaktadır:

- Sınıf 2.1 Yanıcı gazlar: 20°C sıcaklıkta ve 101.3 kPa’lık standart basınçta havayla oluşturdukları en fazla %13’lük karışımları yanıcı özellik gösteren gazlardır.
- Sınıf 2.2 Yanıcı olmayan, toksik olmayan gazlar: Havadaki oksijeni azaltan veya havadaki oksijenin yerini alan boğucu gazlar, oksitleyici gazlar ve diğer sınıflara girmeyen gazlar bu alt sınıfı oluşturmaktadır.
- Sınıf 2.3 Toksik gazlar: İnsan sağlığı açısından tehlike oluşturan toksik ve korozyif özellikteki gazlar bu alt sınıfı oluşturmaktadır.

Herhangi bir yangın ihtimaline karşı yangın söndürme sistemleri bulundurulmalıdır ve yangın söndürme çalışmalarında kuru kimyevi toz, karbondioksit ve halon gazı kullanılmalıdır. Özellikle, toksik gazlara yapılacak müdahalelerde solunum cihazı kullanılmalıdır (IMDG Code, 2014).



Şekil 3.2 : IMDG Kod kapsamında bulunan gazların sembolleri.

Şekil 3.2’de, IMDG Kod kapsamında bulunan gazların sembolleri gösterilmektedir (Url-29).

### 3.3 Sınıf 3 – Yanıcı Sıvılar

Yanıcı sıvılar, kapalı kap parlama noktası testinde 60°C sıcaklıkta veya 60°C’nin altındaki sıcaklıklarda (açık kap parlama noktası testindeki 65.6°C sıcaklığa karşılık gelmekte) yanıcı buhar çıkaran sıvıları, sıvı karışımları, solüsyonları ve süspansiyonları ifade etmektedir. Parlama noktası sıcaklığında veya parlama



noktasının üstündeki sıcaklıklarda taşınması önerilen sıvılar ve maksimum taşıma sıcaklığına eşit veya maksimum taşıma sıcaklığından daha düşük sıcaklıklarda yanıcı buhar çıkaran, yüksek sıcaklıklarda taşınan veya taşınması önerilen sıvı haldeki maddeler de yanıcı sıvılar sınıfı kapsamında bulunmaktadır.

Yanıcı sıvılar sınıfının herhangi bir alt sınıfı bulunmamaktadır. Yanıcı sıvılar, yanabilirliklerine göre tehlike gruplarına ayrılmaktadır. Yanıcı sıvıların parlama noktaları, kaynama noktaları ve vizkoziteleri dikkate alınarak oluşturulan paketleme gruplarına göre,

- Kaynama noktası 35°C ve 35°C'nin altında olan yanıcı sıvılar paketleme grubu I'i oluşturmaktadır.
- Parlama noktası 23°C'nin altında, kaynama noktası 35°C'nin üzerinde olan yanıcı sıvılar paketleme grubu II'yi oluşturmaktadır.
- Parlama noktası 23°C (dahil) ve 60°C (dahil) aralığında, kaynama noktası 35°C'nin üzerinde olan yanıcı sıvılar paketleme grubu III'ü oluşturmaktadır.

Yanıcı sıvı yangınlarını söndürme çalışmalarında kuru kimyevi toz, karbondioksit, halon gazı ve köpük kullanılmalıdır. Herhangi bir sızıntı olması durumunda, sızıntının gerçekleştiği konteyner sızıntı havuzu içine alınmalıdır (IMDG Code, 2014).



Şekil 3.3 : IMDG Kod kapsamında bulunan yanıcı sıvıların sembolü.

Şekil 3.3'te, IMDG Kod kapsamında bulunan yanıcı sıvıların sembolü gösterilmektedir (Url-29).

### 3.4 Sınıf 4 – Yanıcı Katılar

Patlayıcılar sınıfına giren tehlikeli yükler dışında kalan, taşıma şartları altında kolaylıkla yanabilen veya yangına neden olabilen veya yangını destekleyici tehlikeli yükler Sınıf 4 – Yanıcı Katılar başlığı altında incelenmektedir.

Yanıcı katılar sınıfı 3 alt sınıfa ayrılmaktadır:

- Sınıf 4.1 Yanıcı katılar: Taşıma sırasında karşılaşılan koşullar altında kolaylıkla yanabilen veya yangına neden olabilen veya sürtünme nedeniyle yangını destekleyici katılar; dışarıdan bir etki olmaksızın kendiliğinden reaksiyona girerek güçlü bir ekzotermik reaksiyon verebilen katılar; etkisi yeterince azaltılmadığı takdirde patlayabilen duyarsızlaştırılmış katı patlayıcılar bu alt sınıfı oluşturmaktadır.
- Sınıf 4.2 Kendiliğinden yanabilen katılar: Taşıma sırasında normal koşullar altında kendiliğinden ısınabilen katılar, hava ile temas ettiğinde ısınan katılar ve yanmaya eğilimli katılar bu alt sınıfı oluşturmaktadır.

- Sınıf 4.3 Su ile temas ettiğinde yanıcı gaz veren katılar: Su ile etkileşime girerek kendiliğinden yanabilen katılar ve tehlikeli miktarda yanıcı gaz yayabilen katılar bu alt sınıfı oluşturmaktadır.

Sınıf 4.1’de yer alan yanıcı katıların yanması durumunda söndürme çalışmalarında bol miktarda su kullanılmalıdır. Sınıf 4.2’de yer alan kendiliğinden yanabilen katıların yanması durumunda söndürme çalışmalarında kuru kimyevi toz kullanılmalıdır. Sınıf 4.3’te yer alan su ile temas ettiğinde yanıcı gaz veren katıların yanması durumunda söndürme çalışmalarında kuru kimyevi toz kullanılmalıdır, katiyen su kullanılmamalıdır (IMDG Code, 2014).



**Şekil 3.4 :** IMDG Kod kapsamında bulunan yanıcı katıların sembolleri.

Şekil 3.4’te, IMDG Kod kapsamında bulunan yanıcı katıların sembolleri gösterilmektedir (Url-29).

### 3.5 Sınıf 5 – Oksitleyici Maddeler ve Organik Peroksitler

Sınıf 5, 2 alt sınıfa ayrılmaktadır:

- Sınıf 5.1 Oksitleyici maddeler: Kendileri yanıcı olmayan, genellikle oksijen vererek diğer maddelerin yanmasına neden olan veya yanmayı destekleyen maddeler bu alt sınıfı oluşturmaktadır.
- Sınıf 5.2 Organik peroksitler: -O-O- (peroksi) grubu içeren ve hidrojen peroksitteki hidrojen atomlarından birinin veya her ikisinin yerine radikal grupların geçmesiyle oluşan organik maddeler bu alt sınıfı oluşturmaktadır. Organik peroksitler termal açıdan kararsız olup, kendiliğinden hızlanan ekzotermik ayrışma tepkimesi verebilmektedir. Buna ek olarak, patlamalı ayrışma eğilimi, hızlı yanma, çarpmaya ve sürtünmeye duyarlı olma, diğer maddelerle tehlikeli reaksiyonlar verme, gözlere zarar verme gibi özelliklerden birini veya daha fazlasını taşıyabilmektedir.

Oksitleyici maddeler belirli şartlarda doğrudan veya dolaylı olarak oksijen verdikleri için yanıcı maddelerle temas etmeleri durumunda yangın riskini ve şiddetini arttırmaktadır. Oksitleyici maddelerin yanıcı maddelerle ve hatta şeker, un, sofra yağı, mineral yağı gibi çeşitli maddelerle yapacakları karışımlar, bazı durumlarda sürtünme veya çarpma ile kolayca yanabildiği ve patlamaya neden olabildiği için tehlike oluşturmaktadır. Güçlü oksitleyici maddeler ve sıvı asitler arasında toksik gaz çıkışının gerçekleştiği şiddetli reaksiyonlar meydana gelmektedir.

Organik peroksitler, normal veya yüksek sıcaklıklarda ekzotermik ayrışmaya eğilim göstermektedir. Ayrışma, impürite (ağır metal bileşikleri, aminler, asitler vb.) teması, sürtünme, çarpma ve ısı ile başlayabilmektedir. Ayrışma hızı, organik peroksit formülasyonuna göre değişiklik göstermekle birlikte sıcaklık ile artmaktadır. Ayrışma, zararlı veya yanıcı gaz veya buhar çıkışı ile sonuçlanabilmektedir. Bazı organik

peroksitler taşınırken sıcaklık kontrolü yapılmalıdır. Paketlenmemiş bazı organik peroksitlerin patlayabilme ihtimali uygun paketlemenin kullanılmasıyla azaltılabilmektedir. Organik peroksitlerin gözle temasından kaçınılmalıdır. Bazı organik peroksitler küçük bir temasla bile korneada ciddi yaralanmalara ve cilt aşınmalarına yol açabilmektedir.

Sınıf 5 kapsamında bulunan maddelerin yanması durumunda söndürme çalışmalarında bol su veya kuru kimyevi toz kullanılmalıdır (IMDG Code, 2014).



**Şekil 3.5 :** IMDG Kod kapsamında bulunan oksitleyici maddelerin ve organik peroksitlerin sembolleri.

Şekil 3.5'te, IMDG Kod kapsamında bulunan oksitleyici maddelerin ve organik peroksitlerin sembolleri gösterilmektedir (Url-29).

### 3.6 Sınıf 6 - Toksik ve Bulaşıcı Maddeler

Sınıf 6, 2 alt sınıfa ayrılmaktadır:

- Sınıf 6.1 Toksik maddeler: Yutulduğunda, solunduğunda veya deri ile temas ettiğinde ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olarak insan sağlığına zarar veren maddeler bu alt sınıfı oluşturmaktadır.
- Sınıf 6.2 Bulaşıcı maddeler: Patojen içerdiği bilinen veya patojen içermesi makul surette beklenen maddeler bu alt sınıfı oluşturmaktadır. Patojenler, insanlarda veya hayvanlarda hastalığa sebebiyet veren virüs, parazit, bakteri, riketsiya, mantar gibi mikroorganizmalar ve prion gibi ajanlar şeklinde tanımlanmaktadır.

Akut oral toksisite için LD<sub>50</sub> (ortalama öldürücü doz); albino cinsi genç erişkin sıçanların %50'sini 14 günde öldürmek için oral yolla verilmesi gereken dozu ifade etmektedir. Akut dermal toksisite için LD<sub>50</sub>; albino cinsi tavşanların yarısını 14 günde öldürmek için derileriyle 24 saat kesintisiz temas ettirilmesi gereken dozu ifade etmektedir. Akut solunum toksisite için LC<sub>50</sub> (ortalama öldürücü konsantrasyon); hem erkek hem dişi albino cinsi genç erişkin sıçanların yarısını 14 günde öldürmek için 1 saat kesintisiz solunması gereken buhar, duman veya toz konsantrasyonunu ifade etmektedir.

Toksik maddeler, taşınmaları esnasındaki toksik tehlike derecelerine göre paketleme gruplarına ayrılmaktadır:

- Paketleme grubu I: Yüksek derecede toksisite riski bulunan maddeler
- Paketleme grubu II: Orta derecede toksisite riski bulunan maddeler
- Paketleme grubu III: Düşük derecede toksisite riski bulunan maddeler

Bulaşıcı maddeler 2 kategori altında incelenmektedir:

- Kategori A: Sağlıklı insanların veya hayvanların maruz kalması durumunda kalıcı sakatlığa, hayati tehlikeye veya ölümcül hastalığa neden olabilen bulaşıcı maddeler bu kategoride yer almaktadır.
- Kategori B: Kategori A'da yer almayan bulaşıcı maddeler bu kategoride yer almaktadır (IMDG Code, 2014).



**Şekil 3.6 :** IMDG Kod kapsamında bulunan toksik maddelerin ve bulaşıcı maddelerin sembolleri.

Şekil 3.6'da, IMDG Kod kapsamında bulunan toksik maddelerin ve bulaşıcı maddelerin sembolleri gösterilmektedir (Url-29).

### 3.7 Sınıf 7 – Radyoaktif Maddeler

Yapısında, aktivite derişim değerleri ve taşımadaki toplam aktivite değerleri IMDG Kod Sınıf 7 kapsamında belirtilen değerleri aşan radyoaktif çekirdeği bulunan maddeler radyoaktif maddeler olarak tanımlanmaktadır.

Sınıf 7, alt sınıflara ayrılmamıştır. Radyoaktif maddeler, tehlike derecelerine göre 3 kategori altında incelenmektedir:

- Kategori I: Düşük düzeyde radyasyon tehlikesi bulunan radyoaktif maddeler
- Kategori II: Orta düzeyde radyasyon tehlikesi bulunan radyoaktif maddeler
- Kategori III: Yüksek düzeyde radyasyon tehlikesi bulunan radyoaktif maddeler

Maddenin yapı taşı olan atomun çekirdeğinde protonlar ve nötronlar bulunmaktadır. Nötron sayısının proton sayısından fazla olması durumunda kararsız bir çekirdek yapısı ortaya çıkmaktadır. Kararsız çekirdek yapısından, daha kararlı çekirdek yapısına geçme eğilimi nedeniyle fazla nötronlar parçalanmaktadır. Bu parçalanma esnasında alfa, beta ve gama olarak adlandırılan ışınlar yani radyasyon yayılmaktadır. Radyasyon, canlıların genetik materyali olan Deoksiribo Nükleik asitin (DNA) yapısını bozarak dokularda tahribata ve kansere neden olabilmektedir. Etki alanı son derece geniş olan radyasyon, çevreye ve canlılara zarar vererek ekolojik dengenin bozulmasına, genetik değişikliklere ve vücutta kalıcı hasarlara yol açmaktadır.



**Şekil 3.7 :** IMDG Kod kapsamında bulunan radyoaktif maddelerin sembolleri.

Radyoaktif maddeler ancak ve ancak yetkili otoritelerden izin alınması durumunda limanlarda elleçlenebilmektedir (IMDG Code, 2014).

Şekil 3.7’de, IMDG Kod kapsamında bulunan radyoaktif maddelerin sembolleri gösterilmektedir (Url-29).

### 3.8 Sınıf 8 – Korozyif Maddeler

Canlı dokuya temas etmesi halinde yaratacağı kimyasal etki ile ciddi hasara yol açan veya sızıntı yapması durumunda maddi zarara neden olan, diğer yüklerde ve taşıma araçlarında tahribat yapan tehlikeli yükler Sınıf 8 – Korozyif Maddeler başlığı altında incelenmektedir.

Bu sınıftaki tehlikeli yüklerin tamamı, metaller ve tekstil ürünlerine az veya çok zarar vermektedir. Korozyif maddelerin birçoğu uçucu olduğu için kolaylıkla buharlaşarak burunda ve gözde tahrişlere yol açmaktadır. Deri ve mukoz membran ile temas etmeleri durumunda tahrip edici olmalarının yanı sıra toksik özellik gösterenleri de bulunmaktadır. Yutulmaları ve buharlarının solunması halinde zehirlenmeler meydana gelebilmektedir ve hatta bazı korozyif maddeler derinin içlerine kadar nüfuz edebilmektedir. Korozyif maddelerden birçoğunun yüksek sıcaklıklarda ayrışması toksik gaz çıkışıyla sonuçlanmaktadır. Bu sınıfta yer alan tehlikeli yüklerin birçoğu, su ile verdikleri reaksiyonlar sonucunda veya havadaki nem varlığında korozyif özellik kazanmaktadır. Camlarda, seramik malzemelerde ve diğer silisli malzemelerde korozyona neden olan veya su, tahta, kağıt gibi maddelerle ekzotermik reaksiyon veren tehlikeli yükler de bulunmaktadır.

Sınıf 8, alt sınıflara ayrılmamıştır. Korozyif maddeler, taşınmaları esnasındaki tehlike derecelerine göre paketleme gruplarına ayrılmaktadır:

- Paketleme grubu I: Çok tehlikeli korozyif maddeler
- Paketleme grubu II: Orta derecede tehlike arz eden korozyif maddeler
- Paketleme grubu III: Az tehlike arz eden korozyif maddeler

Korozyif maddelerle ilgili faaliyetlerde asit geçirmez koruyucu elbise, eldiven, maske ve gözlük kullanılması gerekmektedir (IMDG Code, 2014).



Şekil 3.8 : IMDG Kod kapsamında bulunan korozyif maddelerin sembolü.

Şekil 3.8’de, IMDG Kod kapsamında bulunan korozyif maddelerin sembolü gösterilmektedir (Url-29).

### 3.9 Sınıf 9 – Muhtelif Tehlikeli Maddeler

Taşınması sırasında diğer sınıflardaki tehlikelerden farklı bir tehlike oluşturan maddeler Sınıf 9’da yer almaktadır. Sınıf 9 kapsamında bulunan tehlikeli yükler çok çeşitli olup;

- İnce toz halinde solunması durumunda sağlığa zararlı olabilen tehlikeli yükler,
- Yanıcı buhar meydana getiren tehlikeli yükler,
- Lityum pilleri,
- Elektrikli çift katmanlı kondansatörler,
- Hayat kurtaran cihazlar,
- Yangın durumunda dioksin oluşturabilen tehlikeli yükler,
- Yüksek sıcaklıklarda taşınan veya taşınması önerilen tehlikeli yükler,
- Doğaya zarar veren tehlikeli yükler,
- Genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar ve genetiği değiştirilmiş organizmalar,
- Başka sınıflarda tanımı yapılmayan, taşınmaları esnasında tehlike oluşturan diğer tehlikeli yükler

başlıkları altında incelenmektedir (IMDG Code, 2014).



**şekil 3.9 :** IMDG Kod kapsamında bulunan muhtelif tehlikeli maddelerin sembolü.

şekil 3.9'da, IMDG Kod kapsamında bulunan muhtelif tehlikeli maddelerin sembolü gösterilmektedir (Url-29).

## 4. YÖNTEM

### 4.1 Araştırmanın Amacı

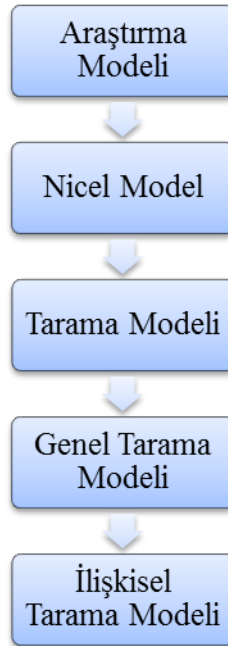
Bu araştırmada, denizyolu tehlikeli yük taşımacılığı faaliyetlerinin gerçekleştirildiği bir konteyner limanında yapılan tehlikeli yük operasyonlarında görev alan liman çalışanlarının tehlikeli yük genel bilinç düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

### 4.2 Araştırmanın Önemi

Denizyolu tehlikeli yük taşımacılığındaki artış, limanlarda yaşanan tehlikeli yük kazalarındaki artışı beraberinde getirmiştir (Häkkinen ve Posti, 2015). Limanlarda yaşanan tehlikeli yük kazalarının en önemli nedenlerinden biri liman çalışanlarının tehlikeli yükler konusundaki dikkatsizlikleri, eğitim eksiklikleri ve kural ihlalleridir (Carder ve Regan, 2003). Bu durum, liman çalışanlarının tehlikeli yük genel bilinç düzeylerinin ölçülmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

### 4.3 Araştırmanın Modeli

Nicel araştırma, araştırma evrenini temsil eden araştırma örnekleminin, araştırma konusu kapsamında sorulan soruları cevaplamasıyla elde edilen sayısal verilerin, istatistiksel analizlerle nesnel olarak değerlendirildiği bir araştırma türüdür (Creswell, 2005).

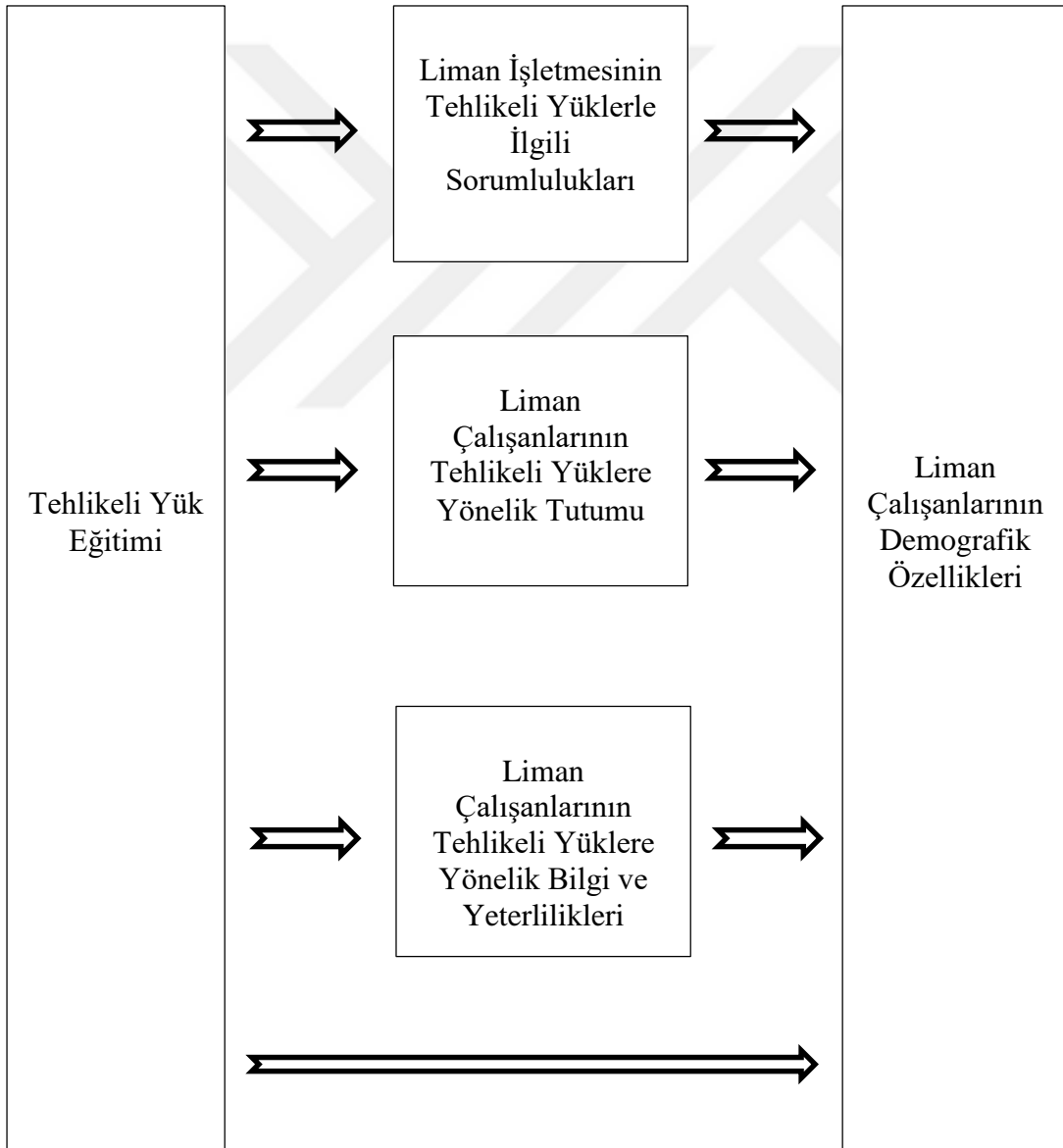


Şekil 4.1 : Araştırmada kullanılan ilişkisel tarama modeli.

Bu araştırmada, tarama modellerinden biri olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, mevcut bir durumun tanımlanmasında ve açıklanmasında kullanılan nicel bir araştırma modelidir. İlişkisel tarama modeli, t-testi, varyans analizi, korelasyon analizi ve regresyon analizi gibi istatistiksel analizlerle birden fazla değişken arasındaki ilişkinin varlığının ve derecesinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Karasar, 2005).

Teorik çerçeve, incelenen araştırma sorusu ile ilişkili olduğu varsayılan faktörler arasındaki ilişkinin ortaya konulduğu kuramsal bir modeldir (Lederman ve Lederman, 2015).

şekil 4.1’de, araştırmada kullanılan ilişkisel tarama modeli gösterilmektedir (Büyüköztürk ve diğ., 2012). şekil 4.2’de, araştırmanın teorik çerçeve modeli gösterilmektedir.



şekil 4.2 : Araştırmanın teorik çerçeve modeli.



#### 4.4 Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada kullanılan veriler anket yöntemiyle toplanmıştır. Tehlikeli yük genel farkındalık anket taslağı, uzman görüşleri doğrultusunda aşağıdaki adımlar takip edilerek hazırlanmıştır (Anderson, 1990; Balcı, 2005; Büyükoztürk, 2004; Cohen, Manion ve Morrison, 2013; Karasar, 2003; Tavşancıl, 2002):

- Öncelikle, anketin uygulandığı konteyner limanında, tehlikeli yük eğitimi almış ve aktif olarak tehlikeli yük sahasında çalışan 10 kişiden tehlikeli yük taşımacılığı ile ilgili bir yazı yazmaları istenmiştir.
- Liman çalışanlarının tehlikeli yük taşımacılığı konusunda yazdığı yazılar incelenmiştir.
- Liman çalışanlarından toplanan ön bilgiler ve liman işletmelerinin tehlikeli madde rehberleri dikkate alınarak 52 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur.
- 52 maddeden oluşan madde havuzu uzmanlar (tehlikeli yük taşımacılığı ve limanlar konusunda çalışan 5 öğretim üyesi, liman operasyon müdürü 2 kişi, tehlikeli madde güvenlik danışmanı 2 kişi, 1 psikolog ve 1 Türkçe uzman öğretmeni) tarafından yapılan inceleme ve değerlendirmelerden sonra 33 maddeye indirgenmiştir.
- Anket taslağı, liman çalışanı 15 kişiye uygulanarak pilot çalışma yapılmıştır.
- Anlaşılamayan soru tespit edilmediği için anket taslağı çalışması sonlandırılmıştır.

Belli bir konudaki tutumun ölçülmesinde, görüşlerin ortaya çıkarılmasında ve davranışların gözlenme sıklığının belirlenmesinde likert tipi derecelendirme ölçekleri kullanılmaktadır (Wilson ve McLean, 1994). Likert tipi derecelendirme ölçeklerinin incelendiği araştırmalar gözden geçirildikten sonra anket taslağında yer alan her bir madde için 5'li Likert tipi derecelendirme ölçeğinin kullanılmasına karar verilmiştir (Bindak, 2005; Fenercioğlu, 2003; Tezbaşaran, 1997).

Anket taslağı, 2 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde liman çalışanlarının cinsiyet, yaş, eğitim durumu, anketin yapıldığı liman işletmesindeki çalışma süresi ve çalışma pozisyonu gibi demografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 5 soru sorulmuştur. İkinci bölümde ise liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalık düzeylerinin ölçülmesi amacıyla 33 maddeye yer verilmiştir. Maddelerin cevap kodları 1,00 ile 5,00 arasında ve 1= Hiç yeterli değil, 2= Yetersiz, 3= Ne yeterli, ne değil, 4= Yeterli, 5= Kesinlikle yeterli şeklinde değişmektedir. Ölçek maddelerinin eşit aralıklı ( $N-1 / N = 4 / 5 = 0,80$ ) olduğu varsayımı doğrultusunda belirlenen seçenek sınırları Çizelge 4.1'de gösterilmektedir (Yenilmez, 2008; Ergül, Tınaz ve Ertaç, 2016).

Cevaplama düzeneği oluşturulduktan sonra anket yönergesi yazılarak anket hazır hale getirilmiştir.

**Çizelge 4.1 : Seçenek sınırları.**

Cevap Kodları	Sınırlar	Seçenekler
1	1,00-1,80	Farkında değil
2	1,81-2,60	Az düzeyde farkında

**Çizelge 4.1 (devam) : Seçenek sınırları.**

Cevap Kodları	Sınırlar	Seçenekler
3	2,61-3,40	Orta düzeyde farkında
4	3,41-4,20	Oldukça farkında
5	4,21-5,00	Tamamen farkında

#### **4.5 Araştırmanın Evreni ve Örnekleme**

Araştırmanın evrenini İstanbul ilinde bulunan bir konteyner limanındaki tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi almış 150 çalışan oluşturmaktadır. Hazırlanan anket, olasılıklı örnekleme yöntemlerinden biri olan basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak 150 liman çalışanı arasından seçilen 100 kişiye yüz yüze yapılmıştır. Ankete katılan kişileri limanda tehlikeli yüklerle ilgili faaliyetlerin yürütülmesinde görev yapan işçiler, operatörler ve ustabaşılar oluşturmaktadır.

#### **4.6 Araştırmanın Zaman Aralığı**

Bu araştırma, 5 Ekim 2017 tarihinde başlamış olup 5 Kasım 2017 tarihinde sona ermiştir.

#### **4.7 Veri Analizi**

Yapılan anketlerden elde edilen verilerin analizinde bir istatistik programı olan SPSS Statistics 23.0 (Statistical Package for Social Sciences) programından yararlanılmıştır (Everitt ve Landau, 2004).

#### **4.8 Anketin Geçerlik Çalışması**

Anketin geçerliliği, araştırma konusuna uygun cevaplar alabilme gücü ile ilgilidir (Aiken, 1997). Anketin geçerli olması, ölçülmek istenen özelliği, başka bir özellik ile karıştırmadan, doğru şekilde ölçebilmesi demektir (Karasar, 2003). Bu çalışmada uygulanmak üzere hazırlanan anketin geçerliliği için anketin kapsam geçerliğine ve yapı geçerliğine bakılmıştır.

Kapsam geçerliği, bir bütün olarak anketin ve ankette yer alan her bir maddenin araştırmanın amacına ne derece hizmet ettiği (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Anket taslağının kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla uzman görüşlerine (tehlikeli yük taşımacılığı ve limanlar konusunda çalışan 5 öğretim üyesi, liman operasyon müdürü 2 kişi, tehlikeli madde güvenlik danışmanı 2 kişi, 1 psikolog ve 1 Türkçe uzman öğretmeni) başvurulmuştur.

Yapı geçerliği, anketin hangi kavramları veya özellikleri ölçtüğünün belirlenmesine yönelik incelemelerdir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2005). Araştırmada kullanılan anketin yapı geçerliliğine sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi ve madde analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi, değişkenler arasındaki ilişkilerden yola çıkarak faktör bulma işlemidir (Kline, 1994; Stevens, 1996; Tabachnick ve Fidell, 2001).

#### 4.9 Anketin Güvenirlik Çalışması

Anketin güvenilirliği, anket uygulamasının aynı yollarla tekrarlanması durumunda benzer sonuçlar verme gücü ile ilgilidir (Özoğlu, 1992). Araştırmada kullanılan anketin güvenilirliği için iç tutarlılık katsayısına (Cronbach Alfa) bakılmıştır. Anketin Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısının yüksek olması güvenilirliğinin yanı sıra geçerliliğinin de bir göstergesidir (Baykul, 1979).

Test- tekrar test güvenirlilik yöntemi, güvenilirliği hesaplanacak anketin, aynı kişilerden oluşan örnekleme, farklı zamanlarda iki kez uygulanması ve aralarındaki korelasyonun hesaplanması yöntemidir (Süt, 2009; Şencan, 2005). Anketin ilk uygulanma tarihini takip eden 2-4 hafta içinde tekrar testinin yapılmasının uygun olacağı belirtilmektedir (Bulduk, 2003; Erkuş, 2005). 2017 yılı Ekim ayı başında 100 kişilik örnekleme ilk kez uygulanan anket, test- tekrar test yöntemi gereğince, aynı 100 kişilik örnekleme 3 hafta sonra ikinci kez uygulanmıştır. Sonrasında ise Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı (r) değerlendirilmiştir.

#### 4.10 Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları

Faktör analizi, birbiri ile ilişkili değişkenlerin bir araya getirilerek birbirinden bağımsız ve daha az sayıda değişkene dönüştürüldüğü istatistiksel bir tekniktir. Bu teknik ile bir oluşumu, bir nedeni açıkladıkları veya etkiledikleri varsayılan değişkenlerin gruplandırılmasıyla kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenlerin bulunması amaçlanmaktadır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010; Stapleton, 1997).

Faktör analizi yapılmadan önce, araştırma kapsamında elde edilen verilerin faktör analizine uygun olup olmadığının belirlenmesi amacıyla Bartlett Testi, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. KMO Testi, faktör analizine uygunluğu ve değişkenler arasındaki korelasyonları test etmeye yarayan bir uygunluk testidir. KMO test değeri 0-1 aralığında değişmektedir. KMO testi sonucunda elde edilen değerin; 0,50'den küçük olması durumunda faktör analizinin yapılamayacağı; 0,50-0,60 olması durumunda kötü; 0,61-0,70 olması durumunda zayıf; 0,71-0,80 olması durumunda orta; 0,81-0,90 olması durumunda iyi; 0,90'dan büyük olması durumunda mükemmel olduğu belirtilmektedir (Doloi, Sawhney, Iyer ve Rentala, 2012; Field, 2000; Young-Mok, Soo-Yong ve Truong-Van, 2008; Williams, Onsmann ve Brown, 2010).

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin normal bir dağılım göstermesi durumunda parametrik yöntemler kullanılmaktadır. Barlett Sphericity testi, elde edilen verilerin normal bir dağılım gösterip göstermediğini kontrol etmek amacıyla kullanılan istatistiksel bir tekniktir. Barlett Sphericity testi sonucunda elde edilen Ki-Kare (Chi-Square) test istatistiğinin anlamlı çıkması, elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olduğunun göstergesidir. Bu test, faktör analizinde elde edilen korelasyon matrisinin birim matris olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla faktör analizinden önce yapılmaktadır (Bayram, 2004).

Çizelge 4.2'de, araştırma kapsamında elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğunun tespit edilmesi amacıyla yapılan KMO testine ve Barlett's testine ait istatistikler gösterilmektedir.

**Çizelge 4.2 : KMO ve Barlett's test istatistikleri.**

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Uygunluğu Ölçüsü	,881
Barlett's Küresellik Testi Yaklaşık Ki-Kare Değeri	2961,279
Serbestlik Derecesi (sd)	528
Anlamlılık Düzeyi (Sig.)	,000

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi, KMO test değeri ,881 olarak hesaplanmış olup iyi bir değer elde edilmiştir ve faktör analizi yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Ki-Kare test istatistiği 2961,279;  $p < 0,05$  anlamlı çıktığı için araştırmada kullanılan verilerin normal dağılım gösterdiği ve faktör analizi yapılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir.

Literatüre bakıldığında, bazı araştırmacıların yapı geçerliği ve faktör analizi için en az 100 veya 250 kişilik bir örnekleme uygun bulunduğu görülmektedir (Sapnas, 2004; Preacher ve MacCallum, 2002). Bazı araştırmacılar ise, örneklemedeki kişi sayısının ölçme aracında yer alan madde sayısına bağlı olarak belirlenmesi gerektiğini ifade etmektedir (Tavşancıl, 2002). Örneklemedeki kişi sayısı/madde sayısı oranının Gorsuch (1983) ve Hatcher (2004) 5:1; Preacher and MacCallum (2002) 3:1 ve 10:1 arasında; Osborne ve Costello (2004) 10:1 ve 20:1 arasında; Kline (1994) en az 2:1 olmasını faktör analizi yapılabilmesi için yeterli bulmaktadır (Osborne ve Costello, 2004). Bu açıdan ele alındığında, araştırmada 33 maddenin 100 kişilik örnekleme uygulanmasının (100:33; 3:1 oranı) faktör analizi yapılması açısından bir engel teşkil etmediği anlaşılmaktadır.

Faktör yapısının belirlenmesi amacıyla öncelikle döndürülmemiş temel bileşenler analizi uygulanmıştır. Uygulanan döndürülmemiş temel bileşenler analizinin sonuçları ölçme aracının 4 faktör üzerine kurulabileceğini göstermiştir. Yamaç eğimi grafiğine bakıldığında da ölçme aracının 4 faktör üzerine kurulmasının uygun olduğu görülmüştür. 4 faktörlü analiz için döndürülmüş temel bileşenler analizi kullanılmış ve döndürme işlemi olarak dik döndürme (varimax) tekniği uygulanmıştır.

Faktör analizlerine yük değerleri ,45 veya üzeri maddelerin seçilmesi, yapı geçerliliği için iyi bir ölçüt sayılmaktadır (Büyüköztürk, 2004).

Araştırma verilerine yönelik olarak yapılan Temel Bileşenler Analizine (Principal Components Analysis) ait sonuçlar Çizelge 4.3'te verilmiştir.

**Çizelge 4.3 : Toplam açıklanan varyans.**

Bileşen	Genel Öz Değerler			Öz Değer Çıkarımları			Döndürülmüş Öz Değer Çıkarımları		
	Öz Değer	Açıklama Yüzdeleri	Birikimli Açıklama Yüzdeleri	Öz Değer	Açıklama Yüzdeleri	Birikimli Açıklama Yüzdeleri	Öz Değer	Açıklama Yüzdeleri	Birikimli Açıklama Yüzdeleri
1	12,874	39,013	39,013	12,874	39,013	39,013	7,911	23,973	23,973
2	5,128	15,540	54,553	5,128	15,540	54,553	5,642	17,096	41,069
3	2,777	8,414	62,967	2,777	8,414	62,967	5,015	15,198	56,267
4	2,442	7,399	70,366	2,442	7,399	70,366	4,598	14,099	70,366
5	,997	3,081	73,447						

**Çizelge 4.3 (devam) : Toplam açıklanan varyans.**

Bileşen	Genel Öz Değerler			Öz Değer Çıkarımları			Döndürülmüş Öz Değer Çıkarımları		
	Öz Değer	Açıklama Yüzdeleri	Birikimli Açıklama Yüzdeleri	Öz Değer	Açıklama Yüzdeleri	Birikimli Açıklama Yüzdeleri	Öz Değer	Açıklama Yüzdeleri	Birikimli Açıklama Yüzdeleri
6	,866	2,625	76,072						
7	,806	2,442	78,514						
8	,700	2,121	80,636						
9	,581	1,760	82,395						
10	,539	1,634	84,030						
11	,511	1,548	85,578						
12	,464	1,405	86,983						
13	,428	1,296	88,279						
14	,412	1,250	89,529						
15	,364	1,102	90,631						
16	,354	1,073	91,704						
17	,308	,934	92,638						
18	,271	,822	93,460						
19	,252	,763	94,223						
20	,237	,718	94,941						
21	,211	,640	95,581						
22	,192	,581	96,162						
23	,181	,549	96,711						
24	,159	,481	97,192						
25	,146	,443	97,635						
26	,137	,416	98,050						
27	,125	,378	98,428						
28	,116	,352	98,780						
29	,109	,330	99,110						
30	,093	,282	99,392						
31	,087	,265	99,657						
32	,064	,195	99,852						
33	,049	,148	100,000						

Öz değer (Eigenvalue), faktör sayısına karar vermekte kullanılan bir katsayıdır (Tabachnick ve Fidell, 2001; Tatlıdil, 1992). Çizelge 4.3'e bakıldığında, bileşenlerden 4 tanesinin öz değerinin (Eigenvalues) 1'in üzerinde olduğu görülmektedir. Bu yüzden, faktör sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Birinci faktör, Tehlikeli Yüklere Yönelik Bilgi ve Yeterlilikler olarak adlandırılmış olup 11 maddeden oluşmaktadır. İkinci faktör, Tehlikeli Yük Eğitimi olarak adlandırılmış olup 8 maddeden oluşmaktadır. Üçüncü faktör, Liman İşletmesinin Sorumlulukları olarak adlandırılmış olup 8 maddeden oluşmaktadır. Dördüncü faktör, Tehlikeli Yüklere Yönelik Tutum olarak adlandırılmış olup 6 maddeden oluşmaktadır.

Birinci faktörün açıkladığı varyans %23,973 ve öz değeri 7,911'dir. İkinci faktörün açıkladığı varyans %17,096 ve öz değeri 5,642'dir. Üçüncü faktörün açıkladığı varyans %15,198 ve öz değeri 5,015'tir. Dördüncü faktörün açıkladığı varyans %14,099 ve öz değeri 4,598'dir. 4 faktör toplam varyansın %70,366'sını açıklamaktadır. Faktörlerin toplam varyansın %40'tan fazlasını açıklaması yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2004).

Döndürülmüş faktör analizi sonucu her bir faktöre ait faktör yükleri ve faktör yük değerlerinin ortak varyansları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

**Çizelge 4.4 : Faktörlere ait faktör yükleri.**

Maddeler	Faktörler				Ortak Faktör Varyansı (h <sup>2</sup> )
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	
B3.G	,875				,810
B3.B	,856				,784
B3.F	,855				,823
B3.E	,852				,835
B3.H	,815				,748
B3.J	,790				,667
B3.I	,789				,683
B3.C	,771				,656
B3.D	,744				,635
B3.A	,733				,621
B3.K	,544				,601
B4.F		,852			,769
B4.G		,817			,802
B4.E		,813			,765
B4.H		,809			,784
B4.D		,772			,740
B4.B		,727			,733
B4.A		,712			,700
B4.C		,627			,587
B1.B			,861		,790
B1.A			,848		,777
B1.C			,802		,712
B1.E			,744		,633
B1.D			,722		,602
B1.G			,683		,525
B1.F			,601		,503
B1.H			,562		,497
B2.B				,882	,827
B2.E				,818	,804
B2.F				,815	,703
B2.C				,800	,678
B2.D				,790	,741
B2.A				,753	,686

Çizelge 4.4'te görüldüğü gibi, birinci faktör yük değerleri ,544 ile ,875 arasında; ikinci faktör yük değerleri ,627 ile ,852 arasında; üçüncü faktör yük değerleri ,562 ile ,861 arasında; dördüncü faktör yük değerleri ,753 ile ,882 arasında değişmektedir. ,30 - ,59 arası yük değeri orta düzeyde; ,60 ve üzeri yük değeri yüksek düzeyde büyüklük olarak tanımlanmaktadır (Comrey ve Lee, 1992).

33 maddeden oluşan ölçme aracının yapı geçerliliği için madde analizi de yapılmıştır. Madde analizi, ölçülmesi amaçlanan özelliği başka özelliklerle karıştırmadan ölçen maddelerin seçilerek kendi içinde tutarlı bir ölçme aracının oluşturulması amacıyla yapılmaktadır (Tavşancıl, 2002). Madde analizi için madde-toplam korelasyon

yöntemi seçilmiştir. Ölçme aracında yer alan her bir maddenin korelasyon katsayısı hesaplanarak Çizelge 4.5’te verilmiştir.

**Çizelge 4.5 : Maddelere ait istatistikler.**

Madde	Maddeyi Yanıtlayan Kişi Sayısı	Madde Ortalaması	Madde Standart Sapması	Madde Toplam Korelasyonu	Madde Silme Güvenirlilik Katsayısı
B1.A	100	3,1200	1,24948	,560	,947
B1.B	100	3,0300	1,36667	,570	,947
B1.C	100	3,1400	1,31056	,502	,947
B1.D	100	2,6800	1,30948	,540	,947
B1.E	100	3,4400	1,27382	,500	,947
B1.F	100	3,1100	1,27837	,490	,948
B1.G	100	3,1000	1,20185	,477	,948
B1.H	100	3,6600	1,16532	,495	,947
B2.A	100	4,3700	1,08855	,549	,947
B2.B	100	4,2000	1,03475	,449	,948
B2.C	100	4,2200	1,07853	,377	,948
B2.D	100	4,1000	1,20185	,410	,948
B2.E	100	4,2700	1,10878	,499	,947
B2.F	100	4,3700	,98119	,450	,948
B3.A	100	3,7000	1,04929	,613	,946
B3.B	100	3,1800	1,14044	,673	,946
B3.C	100	3,2900	1,16597	,630	,946
B3.D	100	3,5600	1,22532	,637	,946
B3.E	100	3,2300	1,20483	,681	,946
B3.F	100	3,2400	1,23190	,709	,946
B3.G	100	3,2100	1,22512	,660	,946
B3.H	100	3,2900	1,27363	,656	,946
B3.I	100	3,0100	1,23497	,625	,946
B3.J	100	3,0400	1,28645	,574	,947
B3.K	100	3,5400	1,11392	,736	,945
B4.A	100	3,6100	1,16250	,632	,946
B4.B	100	3,1900	1,22841	,687	,946
B4.C	100	2,9300	1,17426	,613	,946
B4.D	100	3,3100	1,05117	,679	,946
B4.E	100	3,7000	1,07778	,658	,946
B4.F	100	3,5000	1,02986	,567	,947
B4.G	100	3,6800	1,07196	,688	,946
B4.H	100	3,6600	1,11210	,668	,946

Madde-toplam korelasyonu ,30 ve daha yüksek olan maddeler iyi düzeyde ayırt edicilik özelliği göstermektedir (Özguven, 1994; Tekin, 1996; Turgut, 1997; Büyüköztürk, 2004). Çizelge 4.5’e bakıldığında, madde korelasyonlarının ,377 ile ,736

arasında değiştiği görülmektedir. Bu durumda, tehlikeli yük genel farkındalık anketi maddelerinin iyi düzeyde ayırt edicilik özelliği taşıdığı söylenebilir.

Özetle, kapsam geçerliliği çalışması sonuçlarına ve yapı geçerliliği için yapılan faktör analizi ve madde analizi sonuçlarına göre ‘Tehlikeli Yük Genel Farkındalık Anketi’ geçerliliği sağlanmış bir ankettir. Geliştirilen bu anket, amaçlanan özelliği ölçebilecek ve bu amaca hizmet edebilecek niteliktedir.

lme aracının güvenirlik düzeyi, Cronbach Alfa güvenirlik yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı değeri, lme aracının homojenliğinin bir göstergesidir. Cronbach Alfa katsayısı 1’e yaklaştığı derecede lme aracında yer alan maddeler arası iç tutarlılık artmaktadır. Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) güvenirlik katsayısına ilişkin ölçüt değerler:  $0,00 < \alpha < 0,40$  olması durumunda güvenilir değil;  $0,41 < \alpha < 0,60$  olması durumunda düşük düzeyde güvenilir;  $0,61 < \alpha < 0,80$  olması durumunda orta düzeyde güvenilir;  $0,81 < \alpha < 1,00$  olması durumunda yüksek düzeyde güvenilir şeklinde ifade edilmektedir (zdamar, 1999). lme aracının alt boyutlarına ve tamamına ilişkin güvenilirlik analizine ait sonuçlar izelge 4.6’da verilmiştir.

**Çizelge 4.6 : Güvenilirlik istatistiği.**

Faktör	Madde Sayısı	Cronbach Alfa ( $\alpha$ )
Faktör 1	11	,955
Faktör 2	8	,943
Faktör 3	8	,905
Faktör 4	6	,920
Toplam	33	,948

Çizelge 4.6’da görüldüğü gibi, birinci faktörün güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,955$ , ikinci faktörün güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,943$ , üçüncü faktörün güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,905$ , dördüncü faktörün güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,920$  olarak hesaplanmıştır. lme aracının toplam Cronbach Alfa katsayısının  $\alpha=0,948$  olduğu görülmektedir. lme aracının oldukça yüksek düzeyde bir güvenirlik katsayısına sahip olduğu ve kendisini oluşturan maddeleri arasında yüksek düzeyde bir iç tutarlılık olduğu anlaşılmaktadır.

Test-tekrar test yöntemi uygulaması sonucunda Pearson Momentler arpımı korelasyon katsayısı ,81 olarak bulunmuştur. Faktörler bazında Pearson Momentler arpımı korelasyon katsayısı: birinci faktör için ,79; ikinci faktör için ,80; üçüncü faktör için ,78; dördüncü faktör için ,79 olarak bulunmuştur. Korelasyon katsayısının en az ,70 olması durumunda lme aracı güvenilir sayılmaktadır (Tavşancıl, 2002). Bu durum, tehlikeli yük genel farkındalık anketinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Bu sonuçlar, liman çalışanları için hazırlanan tehlikeli yük genel farkındalık anketinin, geçerliği ve güvenirliği sağlanmış bir anket olduğunu kanıtlamaktadır.

## **4.11 Demografik Değerşkenlere İlişkin Bulgular**

### **4.11.1 Cinsiyetlerin karşılaştırılması**

Araştırmaya katılan liman çalışanlarının tamamı (100) erkektir. Araştırmaya katılan kadın çalışan yoktur.



#### 4.11.2 Yaşların karşılaştırılması

Çizelge 4.7 incelendiğinde, araştırmaya katılan liman çalışanlarının %61,0 (61)'inin 41-50 yaş aralığında, %33,0 (33)'ünün 51 ve üzeri yaşta, %6,0 (6)'sının 31-40 yaş aralığında olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.7 : Yaş değişkeni.**

Yaş	Frekans (n)	Yüzde (%)
31-40 yaş	6	6,0
41-50 yaş	61	61,0
51 ve üzeri yaş	33	33,0
Toplam	100	100,0

#### 4.11.3 Eğitim durumlarının karşılaştırılması

Çizelge 4.8 incelendiğinde, araştırmaya katılan liman çalışanlarının %72,0 (72)'sinin ilkökul mezunu, %28 (28)'inin lise mezunu olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.8 : Eğitim durumu değişkeni.**

Eğitim Durumu	Frekans (n)	Yüzde (%)
İlkökul	72	72,0
Lise	28	28,0
Toplam	100	100,0

#### 4.11.4 Çalışma pozisyonlarının karşılaştırılması

Çizelge 4.9 incelendiğinde, araştırmaya katılan liman çalışanlarının %67,0 (67)'sinin işçi, %28,0 (28)'inin operatör, %5,0 (5)'inin ustabaşı olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.9 : Çalışma pozisyonu değişkeni.**

Çalışma Pozisyonu	Frekans (n)	Yüzde (%)
İşçi	67	67,0
Operatör	28	28,0
Ustabaşı	5	5,0
Toplam	100	100,0

#### 4.11.5 Çalışma sürelerinin karşılaştırılması

Çizelge 4.10 incelendiğinde araştırmaya katılan liman çalışanlarının %97,0 (97)'sinin 16 ve üzeri yıldır, %2,0 (2)'sinin 1-4 yıldır, %1,0 (1)'inin 13-16 yıldır şu an çalışmakta oldukları liman işletmesinde görev yapmakta olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.10 : Çalışma süresi değişkeni.**

Çalışma Süresi	Frekans (n)	Yüzde (%)
1-4 (den daha az) yıl	2	2,0
13-16 (dan daha az) yıl	1	1,0
16 ve üzeri yıl	97	97,0
Toplam	100	100,0

#### 4.12 Liman Çalışanlarının Genel Farkındalık Düzeylerine İlişkin Bulgular

Çizelge 4.5 incelendiğinde, birinci faktör ortalaması 3,30; ikinci faktör ortalaması 3,45; üçüncü faktör ortalaması 3,16 ve dördüncü faktör ortalaması 4,26 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1 dikkate alındığında, araştırmaya katılan liman çalışanlarının tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalık düzeyleri “orta düzeyde farkında”; tehlikeli yük eğitimi farkındalık düzeyleri “oldukça farkında”, işletme sorumlulukları farkındalık düzeyleri “orta düzeyde farkında” ve tutum farkındalık düzeyleri “tamamen farkında” şeklinde değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.11’de, faktör ortalamalarına ve liman çalışanlarının genel farkındalık düzeylerine yer verilmiştir.

**Çizelge 4.11** : Faktör ortalamaları ve farkındalık düzeyleri.

Faktörler	Faktör Ortalamaları	Farkındalık Düzeyleri
Faktör 1	3,30	Orta düzeyde farkında
Faktör 2	3,45	Oldukça farkında
Faktör 3	3,16	Orta düzeyde farkında
Faktör 4	4,26	Tamamen farkında

#### 4.13 Demografik Değişkenlerle İlgili Farklılık Analizlerine İlişkin Bulgular

##### 4.13.1 Eğitim durumu değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin T Testi ile analizi

Hipotezler;

H0.1: Eğitim durumu değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur.

H1.1: Eğitim durumu değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık vardır.

Çizelge 4.12’de, eğitim durumu değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin T Testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Çizelge 4.12** : Eğitim durumu değişkeni ve faktörler için T Testi sonuçları.

Faktörler	F Değeri	P Değeri (Anlamlılık Değeri)
Faktör 1	1,957	,303*
Faktör 2	,453	,489*
Faktör 3	,022	,164*
Faktör 4	,338	,411*

\*P> 0,05

Çizelge 4.12 incelendiğinde, eğitim durumu değişkeni ile tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalık düzeyleri (P:0,303; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur); tehlikeli yük eğitimi farkındalık düzeyleri (P:0,489; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur);

işletme sorumlulukları farkındalık düzeyleri (P:0,164; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur) ve tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalık düzeyleri (P:0,411; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda; H1.1 ret, H0.1 kabul edilmiştir. %95 güven aralığında, eğitim durumu değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur.

#### 4.13.2 Yaş değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin Anova analizi

Hipotezler;

H0.2: Yaş değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur.

H1.2: Yaş değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık vardır.

Çizelge 4.13'te, yaş değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin Anova analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Çizelge 4.13 : Yaş değişkeni ve faktörler için Anova analizi sonuçları.**

Faktörler	F Değeri	P Değeri (Anlamlılık Değeri)
Faktör 1	,436	,648*
Faktör 2	,970	,383*
Faktör 3	3,177	,056*
Faktör 4	,429	,652*

\*P> 0,05

Çizelge 4.13 incelendiğinde, yaş değişkeni ile tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalık düzeyleri (P:0,648; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur); tehlikeli yük eğitimi farkındalık düzeyleri (P:0,383; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur); işletme sorumlulukları farkındalık düzeyleri (P:0,056; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur) ve tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalık düzeyleri (P:0,652; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda; H1.2 ret, H0.2 kabul edilmiştir. %95 güven aralığında, yaş değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur.

#### 4.13.3 Çalışma pozisyonu değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin Anova analizi

Hipotezler;

H0.3: Çalışma pozisyonu değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur.

H1.3: Çalışma pozisyonu değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık vardır.

Çizelge 4.14'te, çalışma pozisyonu değişkeni ile genel farkındalık faktörlerinin Anova analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Çizelge 4.14 :** Çalışma pozisyonu değişkeni ve faktörler için Anova analizi sonuçları.

Faktörler	F Değeri	P Değeri (Anlamlılık Değeri)
Faktör 1	,995	,373*
Faktör 2	,583	,560*
Faktör 3	1,374	,258*
Faktör 4	,482	,619*

\*P> 0,05

Çizelge 4.14 incelendiğinde, çalışma pozisyonu değişkeni ile tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalık düzeyleri (P:0,373; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur); tehlikeli yük eğitimi farkındalık düzeyleri (P:0,560; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur); işletme sorumlulukları farkındalık düzeyleri (P:0,258; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur) ve tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalık düzeyleri (P:0,619; P>0,05; anlamlı bir fark yoktur) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda; H1.3 ret, H0.3 kabul edilmiştir. %95 güven aralığında, çalışma pozisyonu değişkeni ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık yoktur.

#### 4.14 Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Regresyon analizi, bir bağımlı değişken (y) ile bir veya daha fazla bağımsız değişken (x veya x<sub>i</sub>) arasındaki ilişkinin incelenmesinde kullanılan bir analiz yöntemidir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004).

##### 4.14.1 Regresyon ön analizine yönelik korelasyon analizi

Değişkenlerin regresyon analizi yapmak için uygun olup olmadığının test edilmesi amacıyla Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı analizi yapılmıştır. Çizelge 4.15'te, korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Çizelge 4.15 :** Korelasyon katsayıları.

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Faktör 1	1			
Faktör 2	,623**	1		
Faktör 3	,317**	,417**	1	
Faktör 4	,248*	,249*	,470**	1

\*P< 0,05; \*\*P< 0,01

Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısının yorumlanması şu şekilde yapılmaktadır (Köklü, Büyüköztürk ve Çokluk Bökeoğlu, 2006):

<b>r</b>	<b>İlişki</b>
0,00	İlişki yok
0,01 – 0,29	Düşük düzeyde ilişki
0,30 – 0,70	Orta düzeyde ilişki
0,71 – 0,99	Yüksek düzeyde ilişki
1,00	Mükemmel ilişki

Çizelge 4.15 incelendiğinde, korelasyon analizi sonucu bulunan  $r = 0,249$  (düşük düzeyde ilişki),  $r = 0,248$  (düşük düzeyde ilişki) değerleri, incelenen faktörler arasında  $P = 0,05$  düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olduğunu;  $r = 0,623$  (orta düzeyde ilişki),  $r = 0,470$  (orta düzeyde ilişki),  $r = 0,417$  (orta düzeyde ilişki),  $r = 0,317$  (orta düzeyde ilişki) değerleri, incelenen faktörler arasında  $P = 0,01$  düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, korelasyon katsayılarının pozitif olması, ilişkilerin aynı yönlü olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, regresyon analizi yapılmasına karar verilmiştir. Bir tane bağımlı ve bir tane bağımsız değişken arasındaki ilişki inceleneceği için basit doğrusal regresyon analizi tercih edilmiştir.

#### 4.14.2 Regresyon ön analizine yönelik denklem kurma

Regresyon analizi ile amaçlanan, matematiksel bir denklem elde etmektir. Analiz sonucu elde edilen R değeri, bağımlı değişken ve bağımsız değişken arasındaki korelasyonu göstermektedir.  $R^2$  değeri, belirleme katsayısıdır ve bağımlı değişkendeki değişimin % kaçlık kısmının bağımsız değişken tarafından açıklandığını ifade etmektedir.

Çizelgelerdeki B sütunu B değerlerini, F sütunu F-Tablo değerlerini, anlamlılık değeri sütunu ise karar istatistiği değerini göstermektedir. Anova testi sonucunda bulunan F değerine karşılık gelen anlamlılık değeri, regresyon analizi yapılmasının anlamlı olup olmadığını ifade etmektedir. Anlamlılık değerinin güven sınırı değerinden küçük olması durumunda regresyon analizi anlamlıdır. Denklemin matematiksel formu Denklem 4.1’de gösterilmiştir.

$$Y = A + B X \quad (4.1)$$

Y: Bağımlı değişken,

X: Bağımsız değişken,

A: Sabit katsayı,

B: Bağımsız değişkenin katsayısı.

#### 4.14.3 Tehlikeli yük eğitimi ile işletme sorumlulukları faktörü için regresyon analizi

Hipotezler;

H0.4: Tehlikeli yük eğitiminin işletme sorumlulukları farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

H1.4: Tehlikeli yük eğitiminin işletme sorumlulukları farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır.

Çizelge 4.16’da, tehlikeli yük eğitiminin işletme sorumlulukları farkındalığı üzerindeki etkisinin incelendiği regresyon analizine ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tehlikeli yük eğitimi bağımsız değişken, işletme sorumlulukları farkındalığı bağımlı değişkendir.

**Çizelge 4.16 : Regresyon analizi sonuçları.**

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Anlamlılık Değeri (P)
Regresyon	16,730	1	16,730	20,683	,000*
Hata	79,272	98	,809		
Toplam	96,002	99			

\*P< 0,01

Çizelge 4.16 incelendiğinde, P= 0,000 olduğu görülmektedir. Anlamlılık değeri (P= 0,000) güven sınırı değerinden (P= 0,05) küçük olduğu için regresyon analizi yapılması anlamlıdır.

Çizelge 4.17’de, regresyon analizi sonucu elde edilen katsayılara yer verilmiştir.

**Çizelge 4.17 : Katsayılar.**

Model	B	Standart Hata	Standartlaştırılmış Katsayılar	T Değeri	Anlamlılık Değeri (P)
Sabit Değer	1,657	,343		4,837	,000*
Tehlikeli Yük Eğitimi	,436	,096	,417	4,548	,000*

\*P< 0,01

Çizelge 4.17 incelendiğinde, tehlikeli yük eğitimi ile işletme sorumlulukları farkındalığı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (P= 0,000). Basit doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

İşletme Sorumlulukları= 1,657+ 0,436 Tehlikeli Yük Eğitimi

Tehlikeli yük eğitimi etkisi 1 birim arttığı zaman işletme sorumlulukları farkındalığı 0,436 birim artmaktadır. İşletme sorumlulukları farkındalığındaki değişimin %17,4’ü (R<sup>2</sup>= ,174) tehlikeli yük eğitimi ile açıklanmaktadır.

Sonuç olarak, H0.4 ret, H1.4 kabul edilmiştir. Tehlikeli yük eğitiminin işletme sorumlulukları farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır.

#### **4.14.4 Tehlikeli yük eğitimi ile bilgi ve yeterlilik faktörü için regresyon analizi**

Hipotezler;

H0.5: Tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

H1.5: Tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır.

Çizelge 4.18’de, tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığı üzerindeki etkisinin incelendiği regresyon analizine ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tehlikeli yük eğitimi bağımsız değişken, tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığı bağımlı değişkendir.

**Çizelge 4.18 : Regresyon analizi sonuçları.**

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Anlamlılık Değeri (P)
Regresyon	38,093	1	38,093	62,190	,000*
Hata	60,028	98	,613		
Toplam	98,121	99			

\*P< 0,01

Çizelge 4.18 incelendiğinde, P= 0,000 olduğu görülmektedir. Anlamlılık değeri (P= 0,000) güven sınırı değerinden (P= 0,05) küçük olduğu için regresyon analizi yapılması anlamlıdır.

Çizelge 4.19’da, regresyon analizi sonucu elde edilen katsayılara yer verilmiştir.

**Çizelge 4.19 : Katsayılar.**

Model	B	Standart Hata	Standartlaştırılmış Katsayılar	T Değeri	Anlamlılık Değeri (P)
Sabit	1,031	,298		3,459	,001*
Değer					
Tehlikeli Yük Eğitimi	,658	,083	,623	7,886	,000*

\*P< 0,01

Çizelge 4.19 incelendiğinde, tehlikeli yük eğitimi ile tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (P= 0,000). Basit doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Tehlikeli Yüklere Yönelik Bilgi ve Yeterlilikler= 1,031+ 0,658 Tehlikeli Yük Eğitimi

Tehlikeli yük eğitimi etkisi 1 birim arttığı zaman tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığı 0,658 birim artmaktadır. Tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığındaki değişimin %38,8’i ( $R^2= ,388$ ) tehlikeli yük eğitimi ile açıklanmaktadır.

Sonuç olarak, H0.5 ret, H1.5 kabul edilmiştir. Tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır.

#### **4.14.5 Tehlikeli yük eğitimi ile tutum faktörü için regresyon analizi**

Hipotezler;

H0.6: Tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

H1.6: Tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır.

Çizelge 4.20’de, tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalığı üzerindeki etkisinin incelendiği regresyon analizine ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tehlikeli yük eğitimi bağımsız değişken, tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalığı bağımlı değişkendir.

**Çizelge 4.20 : Regresyon analizi sonuçları.**

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Anlamlılık Değeri (P)
Regresyon	5,174	1	5,174	6,495	,012*
Hata	78,073	98	,797		
Toplam	83,248	99			

\*P< 0,05

Çizelge 4.20 incelendiğinde, P= 0,012 olduğu görülmektedir. Anlamlılık değeri (P= 0,012) güven sınırı değerinden (P= 0,05) küçük olduğu için regresyon analizi yapılması anlamlıdır.

Çizelge 4.21’de, regresyon analizi sonucu elde edilen katsayılara yer verilmiştir.

**Çizelge 4.21 : Katsayılar.**

Model	B	Standart Hata	Standartlaştırılmış Katsayılar	T Değeri	Anlamlılık Değeri (P)
Sabit Değer	3,419	,340		10,058	,000**
Tehlikeli Yük Eğitimi	,242	,095	,249	2,548	,012*

\*P< 0,05; \*\*P< 0,01

Çizelge 4.21 incelendiğinde, tehlikeli yük eğitimi ile tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalığı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (P= 0,012). Basit doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Tehlikeli Yüklere Yönelik Tutum= 3,419+ 0,242 Tehlikeli Yük Eğitimi

Tehlikeli yük eğitimi etkisi 1 birim arttığı zaman tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalığı 0,242 birim artmaktadır. Tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalığındaki değişimin %6,2’si ( $R^2= ,062$ ) tehlikeli yük eğitimi ile açıklanmaktadır.

Sonuç olarak, H0.6 ret, H1.6 kabul edilmiştir. Tehlikeli yük eğitiminin tehlikeli yüklere yönelik tutum farkındalığına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Denizyolu taşımacılığı özellikle maliyet, hız ve taşıma miktarı ölçütleri bakımından diğer taşıma modları ile kıyaslandığında, ön plana çıkan önemli avantajları sayesinde dünya taşımacılığının %80'inden fazlasını oluşturmaktadır. Denizyolu taşımacılığı, tehlikeli yüklerin de aralarında bulunduğu pek çok yük çeşidinin taşınmasına imkan vermektedir. Limanlar, taşınan yüklerin karadan denize ve denizden karaya transferinin yapıldığı, yüklere çeşitli hizmetlerin sunulduğu yapılar olmaları nedeniyle denizyolu taşımacılığının temel bileşenlerinden biri olarak gösterilmektedir. Tehlike özellikleri ve tehlike dereceleri farklılık gösteren tehlikeli yükler, limanların hizmet verdiği yük çeşitleri kapsamında bulunmaktadır. Geçmişte yaşanan önemli tehlikeli yük kazalarına bakıldığında, tehlikeli yüklerin ciddi maddi zararlara, yaralanmalara, sakatlıklara, ölümlere ve çevre felaketlerine yol açabilme potansiyeline sahip oldukları görülmektedir. Tehlikeli yük kazalarının büyük bir kısmı, tehlikeli yük taşımacılığı faaliyetlerinde görev alan personelin dikkatsizliği, kural ihlali ve eğitim eksikliği sonucunda meydana gelmektedir.

Tehlikeli yüklerin denizyolu ile taşınmasında yaşanan artış, limanlarda tehlikeli yük kazalarının meydana gelme ihtimalini arttırmaktadır. Tehlikeli yük kazalarının önlenmesi veya meydana gelen tehlikeli yük kazalarının en az hasarla atlatılabilmesi tehlikeli yük faaliyetlerinde görev alan personelin tehlikeli yük farkındalığının yüksek olması ile mümkündür. Tehlikeli yük farkındalığı ise verilecek tehlikeli yük eğitimleri ile sağlanabilmektedir.

Uluslararası standardizasyonun sağlanması amacıyla, tehlikeli yüklerin denizyolu ile taşınması faaliyetleri Denizyoluyla Taşınacak Tehlikeli Yüklere İlişkin Uluslararası Kod (IMDG Kod) kapsamında yürütülmektedir. IMDG Kod kapsamında bulunan tehlikeli yüklerle ilgili faaliyetlerde görev alan kişilere verilen tehlikeli yük eğitimlerinden biri olan tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi ile bu kişilerin tehlikeli yük genel bilinç düzeylerinin artırılması amaçlanmaktadır.

Literatür taraması yapıldığında, liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalıklarının ölçülmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamaktadır. Bu çalışmada, tehlikeli yük faaliyetlerinde görev yapmakta olan, tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi verilmiş liman çalışanlarının tehlikeli yük genel farkındalıklarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, tehlikeli yüklerin elleçlendiği bir konteyner limanında tehlikeli yük faaliyetlerinde görev yapmakta olan, tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi almış liman çalışanlarına anket uygulanmıştır.

Anket çalışmasından elde edilen verilerin SPSS 23.0 istatistik programı ile analizi sonucunda yapılan değerlendirmeler aşağıda özetlenerek verilmiştir.

- Liman çalışanları için hazırlanan tehlikeli yük genel farkındalık anketinin, geçerli ve güvenilir olduğu kanıtlanmıştır.
- Cinsiyet ve çalışma süresi değişkenleri ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık olup olmadığı tespit edilememiştir.

- Yaş, çalışma pozisyonu ve eğitim durumu değişkenleri ile tehlikeli yük genel farkındalık faktörleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun, yapılan işin yaratıcılık gerektirmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.
- Liman çalışanlarının tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik farkındalıklarının orta düzeyde; tehlikeli yük eğitimi farkındalıklarının iyi düzeyde; işletme sorumlulukları farkındalıklarının orta düzeyde; tutum farkındalıklarının ise çok iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir.
- Tehlikeli yük genel farkındalık faktörlerinin her biri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir.
- Tehlikeli yük eğitiminin; tehlikeli yüklere yönelik bilgi ve yeterlilik, işletme sorumlulukları ve tutum farkındalıklarına istatistiki olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anketteki ifadelerin dökme halde taşınan tehlikeli yükler kapsam dışı tutularak sadece konteynerle taşınan tehlikeli yüklere yönelik oluşturulmuş olması, anketin sadece tek bir konteyner limanında uygulanması, anket uygulamasının 5 Ekim 2017-5 Kasım 2017 tarihleriyle sınırlandırılması, anketin sadece tehlikeli yük elleçleme faaliyetlerinde görev alan tehlikeli yük eğitimi almış liman çalışanlarına uygulanması çalışmanın kısıtlarını oluşturmaktadır.

Tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi son derece ciddiye alınması gereken bir konudur. Liman çalışanları, tehlikeli yük operasyonlarında görev alan kişilerle sınırlı değildir ve tehlikeli yüklerle ilgili karşılaşılan herhangi bir problemten tüm liman çalışanları etkilenmektedir. Bu nedenle, limanda işe yeni başlayan her çalışana verilmesi gereken eğitimler arasında tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi de bulunmalıdır. Tehlikeli yük genel farkındalık eğitimi liman çalışanlarının pozisyonlarına ve eğitim düzeylerine uygun olmalıdır. Eğitimin verimini arttıracak yazılı, görsel ve işitsel materyaller kullanılmalıdır. Eğitim çıktıları eğitmen tarafından hassas bir şekilde ölçülüp değerlendirilmelidir. İki yılda bir yapılması gereken yenileme eğitimleri beklenilmeden belirli aralıklarla tekrar eğitimleri gerçekleştirilmelidir. Göreve yönelik tehlikeli yük eğitimleriyle eğitim detaylandırılmalıdır. Verilen tehlikeli yük eğitimi işbaşı eğitimleriyle pekiştirilmelidir. Liman yönetimi, tehlikeli yükler konusunda gerekli önlemleri almalı, liman çalışanlarını olası bir tehlikeli yük acil durumuna karşı hazırlamalıdır. Yönetim ve liman çalışanları işbirliği içinde bulunmalıdır. Liman çalışanları tehlikeli yük kurallarına uymaya teşvik edilmelidir.

Tezin, bu konuda yapılacak yeni çalışmalara yol gösterici olacağı değerlendirilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Aiken, L.R.** (1997). *Questionnaires and Inventories: Surveying Opinions and Assessing Personality*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Altınçubuk, F.** (2000). *Liman İdare ve İşletmesi*, İstanbul: DTO.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E.** (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. İstanbul: Sakarya Kitabevi.
- Anderson, G.** (1990). *Fundamentals of Educational Research*. Bristol: The Falmer Press.
- Baki, B.** (2004). *Lojistik Yönetimi ve Lojistik Sektör Analizi*, s.46,47. Trabzon: Lega Kitabevi.
- Balci, A.** (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Baykul, Y.** (1979). *Örtük Özellikler ve Klasik Test Kuramları Üzerine Bir Karşılaştırma* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bayram, N.** (2004). *Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bindak, R.** (2005). Tutum ölççeklerine madde seçmede kullanılan tekniklerin karşılaştırılması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, (10), 17-26.
- Büyüköztürk, S.** (2004). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F.** (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Carder, B. ve Ragan, P.W.** (2003). A Survey Based System for Safety Measurement and Improvement. *Journal of Safety Research*, 34, 157-165.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K.** (2013). *Research Methods in Education*. Abingdon: Routledge.
- Comrey, A.L. ve Lee, H.B.** (1992). *A First Course in Factor Analysis*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Comrey, A.L. ve Lee, H.B.** (1992). *A First Course in Factor Analysis*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Creswell, J. W.** (2005). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (s.39). Upper Saddle River, N.J: Merrill.

- Çelebi Bandırma Limanı.** (2014). *Fiyat Listesi ve Özel Koşullar*. Erişim <http://www.portofbandirma.com.tr/content/uploads/2014/08/Liman-Tarifesi-2017.pdf>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş.** (2012). *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: PEGEM-Akademi.
- Deniz Ticareti Dergisi.** *Rakamlarla Denizcilik Sektörü ve İstatistikler*, 2017, s.3.
- Doloi, H., Sawhney, A., Iyer, K.C. ve Rentala, S.** (2012). Analysing factors affecting delays in Indian construction projects. *International Journal of Project Management*. 30(4), s. 479-489.
- Ergül, M.A., Tınaz, C. ve Ertaç, M.** (2016). Lise öğrencilerinin spora yönelik farkındalık düzeylerine etki eden faktörlerin incelenmesi: Tenis branşı örneği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 27 (2), 69-83.
- Erkayman, B.** (2007). *Lojistikte Taşıma Şekillerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Everitt, S. ve Landau, S.** (2004). *A Handbook of Statistical Analyses using SPSS*. Florida: Chapman & HALL/ CRC.
- Fenercioğlu, E.** (2003). *Likert tipi ölçeklere madde seçmede kullanılan Pearson momentler çarpımı korelasyon tekniği ile çok serili korelasyon tekniğinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Field, A.** (2000). *Discovering Statistics using SPSS for Windows*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Häkkinen, J. ve Posti, A.** (2015). Port Accidents Involving Hazardous Substances Based on FACTS Database Analysis. *Proceedings of the Thirty-Eighth AMOP Technical Seminar*, (s.372-384). Ottawa: Environment Canada.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.1, pp. 47-50.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.2, pp. 56-57.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.3, pp. 59-62.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.4, pp. 63-71.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.5, pp. 73-75.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.6, pp. 88-92.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.7, pp. 97-98.
- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.8, pp. 117.

- IMDG Code.** *International Maritime Dangerous Goods Code*, 2014 Edition, Chapter 2.9, pp. 119-130.
- Karasar, N.** (2003). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N.** (2005). *Scientific Research Method*. Ankara: Nobel Publishing.
- Kızgut, S.** (2009). *Uluslararası Deniz Taşımacılığında Tehlikeli Yük Taşımacılığı ve IMDG Yüklerinin Segregasyon Prosedürleri* (Yüksek Lisans tezi). Toros Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Kline, P.** (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*. New York: Routledge.
- Kline, P.** (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*. New York: Routledge.
- Koçak, İ. H.** (2012). *Dünyada ve Türkiye’de Ekonomik Gelişmeler ve Deniz Ticaretine Yansımaları*, s.11. Ankara: Neyir Matbaacılık.
- Köğmen, Z.** (2014). *Karayolu Taşımacılığının Diğer Taşıma Modlarıyla Karşılaştırılması ve Sağladığı Avantajlar* (Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı tezi). Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Çokluk Bökeoğlu, Ö.** (2006). *Sosyal Bilimler için İstatistik*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Kurt, C.** (2010). *Türkiye’de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi* (Yüksek Lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Küçük, O.** (2014). *Lojistik İlkeleri ve Yönetimi* (3. Baskı, sf. 224). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Küçük, O.** (2014). *Lojistik İlkeleri ve Yönetimi* (3. Baskı, sf. 225). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Lederman, N.G. ve Lederman, J.S.** (2015). *Journal of Science Teacher Education* (Vol. 26, s.593-597). AZ Dordrecht: Springer Netherlands.
- Osborne, J.W. ve Costello, A.B.** (2004). Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(11). Retrieved April 12, 2005 from <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&n=11>.
- Özdamar, K.** (1999). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdamar, K.** (1999). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özgül, İ.E.** (1994). *Psikolojik Testler*. Ankara: Yeni Doğu Matbaası.
- Özgül, İ.E.** (1994). *Psikolojik Testler*. Ankara: Yeni Doğu Matbaası.
- Özoğlu, S.Ç.** (1992). Davranış bilimlerinde anket: Bilgi toplama aracının geliştirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 25 (2), 321-339.
- Preacher, K. J. ve MacCallum, R.C.** (2002). Exploratory factor analysis in behavior genetics research: Factor recovery with small sample size. *Behavior Genetics*, 32 (2), 153-161.

- Sapnas, K.G.** (2004). Letters to the Editor: Determining adequate sample size. *Journal of Nursing Scholarship*, 36(1), 4, www. Retrieved August 03, 2004 from blackwell-synergy.com.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F.G.** (2011). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Stapleton, C.D.** (1997). Basic concepts and procedures of confirmatory factor analysis. *The Annual Meeting of The Southwest Educational Research Education*. Austin, Texas.
- Stevens, J.** (1996). *Applied Multivariate Statistics for the Social Science*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stevens, J.** (1996). *Applied Multivariate Statistics for the Social Science*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Süt, N.** (2009). *Geçerlilik, Güvenirlilik ve Madde (Item) Analizleri*. İstanbul: Nobel Matbaacılık.
- Şencan, H.** (2005). *Güvenirlilik Analiz Yöntemleri. Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlilik ve Geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S.** (2001). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Ally And Bacon.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S.** (2001). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Ally And Bacon.
- Tatlıdil, H.** (1992). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.
- Tatlıdil, H.** (1992). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.
- Tavşancıl, E.** (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekin, H.** (1996). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Tekin, H.** (1996). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Tezbaşaran, A.** (1997). *Likert Tipi Tutum Geliştirme Kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Turgut, M.F.** (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Turgut, M.F.** (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Williams, B., Onsman, A. ve Brown, T.** (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC)*, Vol. 8, Issue 3- Article 990399, s.6.
- Wilson, N. ve McLean, S.** (1994). *Questionnaire Design: A Practical Introduction*. CoAntrim, University of Ulster Press, Newtown Abbey.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S.** (2004). *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.

- Yenal, S.** (t.y.). *Dünyada ve Türkiye’de Uluslararası Deniz Yolu Taşımacılığının Gelişiminin Değerlendirilmesi*. Erişim Haziran 20, 2017, <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/tmodanhaberler/denizyolu.pdf>
- Yenilmez, K.** (2008). *Open Primary Education School Students’ Opinions about Mathematics Television Programmes*. Turkish Online Journal of Distance Education- Tojde, 9 (4), 176-189.
- Yenilmez, K.** (2008). *Open Primary Education School Students’ Opinions about Mathematics Television Programmes*. Turkish Online Journal of Distance Education- Tojde, 9 (4), 176-189.
- Young-Mok, K., Soo-Yong, K. ve Truong-Van, L.** (2008). Causes of construction delays of apartment construction projects. *Comparative analysis between Vietnam and Korea*, 214-226.
- Zorba, Y.** (2009). *Uluslararası Deniz Ticaretinde Tehlikeli Yüklere İlişkin Güvenlik Yönetimi: Uluslararası Denizde Tehlikeli Yük Taşımacılığı Standartları (IMDG Code) ve Türkiye Uygulamaları* (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Zorba, Y.** (2009). *Uluslararası Deniz Ticaretinde Tehlikeli Yüklere İlişkin Güvenlik Yönetimi: Uluslararası Denizde Tehlikeli Yük Taşımacılığı Standartları (IMDG Code) ve Türkiye Uygulamaları* (Doktora tezi), s.69. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Zorba, Y.** (2009). *Uluslararası Deniz Ticaretinde Tehlikeli Yüklere İlişkin Güvenlik Yönetimi: Uluslararası Denizde Tehlikeli Yük Taşımacılığı Standartları (IMDG Code) ve Türkiye Uygulamaları* (Doktora tezi), s.70. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Url-1** <<http://www.tdk.gov.tr>>, erişim tarihi 20.06.2017.
- Url-2** <<http://aa.com.tr>>, erişim tarihi 12.09.2017.
- Url-3** <<http://wwz.cedre.fr>>, erişim tarihi 12.09.2017.
- Url-4** <<http://wwz.cedre.fr>>, erişim tarihi 14.09.2017.
- Url-5** <<http://wwz.cedre.fr>>, erişim tarihi 15.09.2017.
- Url-6** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 02.10.2017.
- Url-7** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 09.10.2017.
- Url-8** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 10.10.2017.
- Url-9** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 12.10.2017.
- Url-10** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 13.10.2017.
- Url-11** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 13.10.2017.
- Url-12** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 15.10.2017.
- Url-13** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 16.10.2017.
- Url-14** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 18.10.2017.
- Url-15** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 20.10.2017.
- Url-16** <<http://www.marineatlantic.ca>>, erişim tarihi 20.10.2017.

- Url-17** <<http://www.imo.org>>, erişim tarihi 21.10.2017.
- Url-18** <<http://imo.udhb.gov.tr>>, erişim tarihi 22.10.2017.
- Url-19** <<http://imo.udhb.gov.tr>>, erişim tarihi 23.10.2017.
- Url-20** <<http://www.unece.org>>, erişim tarihi 25.10.2017.
- Url-21** <<http://www.resmigazete.gov.tr>>, erişim tarihi 29.10.2017.
- Url-22** <<http://www.mevzuat.gov.tr>>, erişim tarihi 29.10.2017.
- Url-23** <<http://www.mevzuat.gov.tr>>, erişim tarihi 29.10.2017.
- Url-24** <<http://www.mevzuat.gov.tr>>, erişim tarihi 29.10.2017.
- Url-25** <<http://www.resmigazete.gov.tr>>, erişim tarihi 30.10.2017.
- Url-26** <<http://www.mevzuat.gov.tr>>, erişim tarihi 30.10.2017.
- Url-27** <<http://www.mevzuat.gov.tr>>, erişim tarihi 30.10.2017.
- Url-28** <<http://www.resmigazete.gov.tr>>, erişim tarihi 30.10.2017.
- Url-29** <<http://www.arkasline.com.tr>>, erişim tarihi 31.10.2017.



## **EKLER**

**EK A:** Tehlikeli Y¼k Genel Farkındalık Anketi



## EK A

**B1.** Tehlikeli yükler kapsamında, şu an çalışmakta olduğunuz bu işyerini aşağıdaki her bir unsur açısından ne derece yeterli bulduğunuzu, 1 ile 5 arasında bir puan vererek değerlendirir misiniz? 1, “hiç yeterli bulmadığınızı”, 5 ise “kesinlikle yeterli bulduğunuzu” ifade eder. 3 ise kararsız kaldığınızı ifade eder.

A	Limanda tehlikeli yükler ile çalışan personelin görev tanımlarının yapılması
B	Limanda tehlikeli yükler ile çalışan liman personelinin denetlenmesi
C	Tehlikeli yükler konusunda idarece alınan kararların ve konulan kuralların bildirilmesi
D	İşletme sahasında bulunan tehlikeli yüklerin listesinin tutulması ve paylaşılması
E	Tehlikeli yük taşıyan konteynerlerin üzerindeki levhaların kontrollerinin yapılması
F	Tehlikeli yük operasyon sahasının emniyeti
G	Tehlikeli yük acil durum düzenlemelerinin yapılması
H	Limanda çalışanlarının tehlikeli yüklerle ilgili kurallara uymaya teşvik edilmesi

**B2.** Bu işyerinin bir çalışanı olarak Tehlikeli Yüklere Yönelik Tutumunuzu, aşağıdaki her bir unsur açısından ne derece yeterli bulduğunuzu, 1 ile 5 arasında bir puan vererek değerlendirir misiniz? 1, “hiç yeterli bulmadığınızı”, 5 ise “kesinlikle yeterli bulduğunuzu” ifade eder. 3 ise kararsız kaldığınızı ifade eder.

A	Çalışanın tehlikeli yüklerle ilgili konulan kurallara uygun hareket etmesi
B	Çalışanın tehlikeli yük operasyon sahasındaki sağlık ve güvenlik işaretlerine uyması
C	Çalışanın tehlikeli yük kazalarını üstlerine bildirmesi
D	Çalışanın tehlikeli yükün fiziksel ve kimyasal özelliklerine uygun koruyucu elbise giymesi
E	Çalışanın kişisel koruyucu donanım kullanma talimatlarına uyması
F	Çalışanın tehlikeli yük kazalarının önlenabilir olduğunu düşünmesi

**B3.** Bu işyerinin bir çalışanı olarak Tehlikeli Yüklere Yönelik Bilgi ve Yeterliliklerinizi, aşağıdaki her bir unsur açısından ne derece yeterli bulduğunuzu, 1 ile 5 arasında bir puan vererek değerlendirir misiniz? 1, “hiç yeterli bulmadığınızı”, 5 ise “kesinlikle yeterli bulduğunuzu” ifade eder. 3 ise kararsız kaldığınızı ifade eder.

A	Çalışanın tehlikeli yükleri sınıflandırabilmesi
B	Çalışanın tehlikeli yük sınıflarını alt sınıflara ayırabilmesi
C	Çalışanın limanda elleçlenen tehlikeli yüklerin tehlike özelliklerini bilmesi
D	Çalışanın tehlikeli yüklerle ilişkin tehlike işaretlerini tanıması
E	Çalışanın tehlikeli yük etiketleme sistemine ilişkin bilgisi
F	Çalışanın tehlikeli yük plakalandırma sistemine ilişkin bilgisi
G	Çalışanın tehlikeli yük markalama uygulamasına ilişkin bilgisi
H	Çalışanın tehlikeli yüklerin istif ve ayırma hükümlerine ilişkin bilgisi
I	Çalışanın tehlikeli yük taşıma belgelerine ilişkin bilgisi
J	Çalışanın tehlikeli yüklerin paketlenmesine ilişkin bilgisi
K	Çalışanın tehlikeli yüklerin genel zararlarına ilişkin bilgisi

**B4.** Bu işyerinin bir çalışanı olarak size verilen Tehlikeli Yük Eğitimlerini, aşağıdaki her bir unsur açısından ne derece yeterli bulduğunuzu, 1 ile 5 arasında bir puan vererek değerlendirir misiniz? 1, “hiç yeterli bulmadığınızı”, 5 ise “kesinlikle yeterli bulduğunuzu” ifade eder. 3 ise kararsız kaldığınızı ifade eder.

A	Verilen eğitimlerin çalışanın görev tanımına ve çalışma alanına uygunluğu
B	Verilen eğitimlerin süresi
C	Verilen eğitimlerin sıklığı
D	Verilen eğitimlerin çıktılarının ölçülmesi
E	Verilen eğitimlerin çalışanlarda kazanımlar bazında değişikliğe yol açması
F	Verilen eğitimlerde yazılı materyallerin kullanılması
G	Verilen eğitimlerde görsel materyallerin kullanılması
H	Verilen eğitimlerde işitsel materyallerin kullanılması



## ÖZGEÇMİŞ



**Ad-Soyad** : Özge ESKİ  
**Doğum Tarihi ve Yeri** : Ankara – 21.02.1990  
**E-posta** : ozgeeski@hotmail.com

### ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2014, İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği (3.71/4.00) (Çift Anadal)
- **Lisans** : 2012, İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği (3.70/4.00)