

*T.C.*  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ

**DENİZ ULAŞTIRMACILIĞI ve KIYI BÖLGESİ  
YÖNETİMİ : DENİZ ÇEVRESİNİN KORUNMASI  
AÇISINDAN ALİAĞA BÖLGESİNDE BİR  
ARAŞTIRMA**

**DOKTORA TEZİ**

**Ayşe TAŞ**  
**Deniz işletmeciliği Anabilim Dalı**

**Danışman**  
**Prof. Dr. Güler ALKAN**

**Kasım, 2007**

## ÖNSÖZ

Ege Denizi Çandarlı Körfezi kıyı şeridi üzerinde yer alan Aliğa Kıyı Bölgesi bir rafineri, bir petrokimya kompleksi ve sekiz iskelenin bulunması nedeniyle yoğun bir gemi trafiğine sahiptir. Deniz trafiğinin her geçen yıl artış göstermesi ve buna paralel olarak taşınan petrol yükü gibi tehlikeli maddelerin artması ve gemi tonajlarının büyümesi kıyı bölgesinde, özellikle kaza ve kasti petrol boşaltımları çok büyük bir kirletme riski oluşturmakta, bunun sonucunda kıyı kaynakları ve bu kaynaklara bağımlı kullanım taleplerinin olumsuz yönde etkilenmesi kaçınılmaz olmaktadır. Çalışmada Aliğa Bölgesinde meydana gelen geçmiş yıllara (1995-2006 yılı ) ait kazalar ve bilerek veya bilgisizce yapılan boşaltımlar ilgili kirletme olayları bilgileri yıllara ve aylara göre ayrıştırılarak, kirletme vakasının nedenleri, meydana geldiği yer, meydana geldiği saat, kıyı bölgesinde yarattığı etkiler, vakaya neden olan geminin bayrağı, tonajı ve cinsi olarak değişkenler kategorik hale getirilmiş, Tekli ve Çoklu Frekans Dağılımı, Ki-kare Analizi, Uygunluk Analizi gibi istatistik yöntemleri ile incelenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Tez çalışmasında yardımını ve desteğini esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Güler Bilen ALKAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Tezimin hazırlanması sırasında her türlü yardımlarını gördüğüm Prof. Dr. Ayşe KURUÜZÜM'e (Akdeniz Üniversitesi), Prof. Dr. Necmettin AKTEN'e, Doç. Dr. Funda SEZGİN'e (Mimar Sinan üniversitesi), Dr. Nur Jale ECE'ye teşekkür ederim. Ayrıca Aliğa Ekspres Gazetesi sahibi Sn. Şahap AVCI'ya ve Aliğa ve İzmir'de konuyla ilgili görüşlerini aldığım tüm kişilere teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
TABLO LİSTESİ.....	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
FOTOĞRAF LİSTESİ.....	xvii
KISALTMA LİSTESİ.....	xviii
I.GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı.....	3
1.2. Araştırmanın Kısıtları.....	3
II. DENİZ ULAŞTIRMACILIĞI ve KIYI BOLGESİ YÖNETİMİ İLE İLGİLİ	
KAVRAMLAR.....	4
2.1. Deniz Ulaştırıcılığının Ekonomik Çevreye Etkisi.....	4
2.2. Deniz Ulaştırıcılığının Kıyı Bölgesi Çevresine Etkisi ve .....	5
2.2.1. Kıyı Bölgesi Tanımları.....	5
2.2.2. Deniz Ulaştırıcılığının Kıyı Bölgelerini Etkileme Şekilleri .....	6
2.2.2.1. Limanlardan Kaynaklanan Kirletmeler.....	6
2.2.2.2. Gemilerden Kaynaklanan Kirletmeler.....	8
2.2.3. Deniz Ulaştırıcılığının Kıyı Bölgesi Kaynaklarına ve Kullanım	
Taleplerine Etkisi.....	14
2.2.4. Deniz Ulaştırıcılığında Kıyı Bölgesinin Etkilenme Maliyeti.....	23
2.2.5. Deniz Ulaştırıcılığının Kirliliğinin Yönetimi İhtiyacı.....	25
2.3. Deniz Ulaştırıcılığında Oluşabilecek Acil Durumlar .....	26
2.3.1. Acil Durumun Tanımı ve Özellikleri.....	26
2.3.2. Acil Durum Yönetimi ve Safhaları .....	27

2.4. Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirlilik Acil Durum Yönetim Politikası .....	30
2.5. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirlilik Önleme Acil Durum Yönetim Planlarının Oluşturulmasında Uluslararası Denizcilik Örgütünün Rolü .....	33
2.6. Deniz taşımacılığı Kaynaklı Kirlilik Önleme Acil Durum Yönetim Planlarının Oluşturulmasında Uluslararası Denizcilik Örgütü Sözleşmelerinin Rolü.....	36
2.7. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirliliği Önleme Acil Durum Yönetim Planlarının Oluşturulmasında Ulusal Mevzuatın Rolü.....	40
2.8. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirliliği Önleme Acil Durum Yönetim Planlaması ve Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirletme Olaylarının Analizi....	40

### III. DENİZ ÇEVRESİNİN KORUNMASI AÇISINDAN ALİAĞA KIYI

BÖLGESİ'NİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	43
3.1. Coğrafi Konumu (Bölgenin Tanımı).....	43
3.2. Liman Sınırları ve Liman Durumları.....	43
3.3. Aliağa Kıyı Bölgesinde Deniz Ulaştırıcılığının Ekonomik Çevreye Etkisi.....	51
3.4. Deniz Ulaştırıcılığının Aliağa Kıyı Bölgesini Etkileme Şekli.....	53
3.4.1. Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirletme Olayları.....	53
3.4.2. Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirletme Olaylarının Aliağa Kıyı Bölgesi Kullanım Taleplerine Etkisi .....	55
3.4.3. Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirletme Olaylarının Nedenleri.....	61
3.4.4. Aliağa Kıyı Bölgesinde Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirletme Olaylarının Analizi.....	62

### IV. MATERYAL VE METOD .....

4.1. Materyal.....	67
4.2. Metod (Analiz Yöntemleri) .....	67
4.2.1. Tek Değişkenli Frekans Dağılımı.....	68
4.2.2. İki Değişkenli Frekans Dağılımı (Çapraz Tablo).....	68
4.2.3. Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki analizi (İlişki testi).....	69
4.2.4. Uygunluk Analizi (Correspondence Analysis) .....	70

4.2.4.1. Basit Uygunluk Analizi.....	71
4.2.4.2. Çoklu Uygunluk Analizi.....	71
4.3. Kaza ve Kasti Boşaltımlarla İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay	
Verilerinin Kodlanması .....	72
4.3.1. Olay Saatlerine Göre Kodlama.....	72
4.3.2. Olay Tiplerine (Türlerine) Göre Kodlama.....	73
4.3.3. Kaza Nedenlerine Göre Kodlama.....	73
4.3.4. Gemi Türlerine Göre Kodlama.....	74
4.3.5. Gemi Tonajlarına Göre Kodlama.....	74
4.3.6. Olay Etkisi Şekline Göre Kodlama .....	74
4.3.7. Gemi Bayraklarına Göre Kodlama.....	75
4.3.8. Olay Yerlerine Göre Kodlama.....	76
V. BULGULAR .....	77
5.1. Yıllara Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı	
Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi.....	77
5.2. Aylara Göre Kazalar Ve Kasti Boşaltımlar İle İlgili Deniz	
Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi.....	90
5.3. Gemi Tiplerine göre kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz	
Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi .....	98
5.4. Tiplerine (Türlerine) Göre Kazalar Ve Kasti Boşaltımlar İle İlgili Deniz	
Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi .....	108
5.5. Nedenlerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar İle İlgili Deniz	
Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi.....	111
5.6. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayın Etki Şekline Göre Kazalar ve Kasti	
Boşaltımlar İle İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi	
ve Değerlendirilmesi.....	119
5.7. Bayrak Ülkesine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz	
Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi.....	125
5.8. Gemi Tonajına Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar İle İlgili Deniz	
Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi.....	130

5.9. Kazalar Ve Kasti Boşaltımlar İle İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Saatlere Göre Analizi ve Değerlendirilmesi.....	135
5.10. Meydana Geldiği Yere Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar İle İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi.....	139
VI. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	160
KAYNAKLAR.....	171
EKLER.....	176
ÖZGEÇMİŞ.....	191

**ÖZET**

**DENİZ ULAŞTIRMACILIĞI ve KIYI BÖLGESİ YÖNETİMİ : DENİZ  
ÇEVRESİNİN KORUNMASI AÇISINDAN ALIAĞA BÖLGESİNDE BİR  
ARAŞTIRMA**

**Ayşe TAŞ**

Aliağa Kıyı Bölgesi deniz taşımacılığı yönünden büyük bir potansiyele sahiptir. Her yıl hem gemi trafiği ve hem de deniz taşımacılığı hacminin arttığı görülür. Bu durum kıyı bölgesinde gemi kazaları ve kasti boşaltım risklerini arttırır. Bu kazalar ve boşaltımlar petrol kirliliği nedeniyle deniz fauna ve florası üzerine direkt etkilere sahiptir. Petrol kirliliği, turizm, balıkçılık, deniz parkları, deniz rezervleri, rekreasyon üzerine hasar yaratmaktadır. Bundan dolayı kıyıların kullanım talepleri arasında çok büyük çatışmalar meydana getirir. Sürdürülebilir kalkınma açısından kıyıların yönetimine ihtiyaç duyulur. Deniz taşımacılığı Türk ekonomisine katkı sağlamakla birlikte kıyı bölgelerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu olumsuz yöndeki etkiler, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı kirlilemelerin bir analizinin yapılmasını gerektirir.

Bu çalışmada, 1995-2006 yılları arasında Aliağa Kıyı Bölgesi'nde meydana gelen 87 kaza ve kasti boşaltımlara ait veriler Frekans Dağılımı , Çapraz Tablo Analizi, Ki-Kare Analizi ve Uygunluk Analiz (Correspondence Analysis) istatistik yöntemleriyle analiz edilmiştir. Kaza ve boşaltımların türü, meydana geldiği saat, tarih, olayın ana sebepleri bu tip olaylara karışan gemilerin bayrağı, tonajı, tipleri bir kategorik sınıflandırması yapılmıştır. SPSS 13.0 istatistik paket programı yardımı ile sonuçlara ulaşılmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlar;

- Deniz kazalarının ve kasti boşaltımların nerede, nasıl, niçin, ne zaman meydana geldiği ve ileride olabilecek deniz taşımacılığı olaylarının nasıl önlem alınabileceğine ilişkin sorulara yanıt aranması,
- Mevcut seyir güvenliği kontrolü ve güvenlik önlemlerini arttırılmasını sorgulamak,
- Aliağa Kıyı Bölgesi'nde risk ve tehlikeler açısından deniz çevresi ve denizcilik güvenliğini

daha fazla etkileyen faktörlerin belirlenmesi,

- Deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenmeler riskinin en yüksek alanların belirlenmesi, hususlarında yararlar sağlar.

Bu çalışmanın ana amacı, Aliğa Kıyı Bölgesinde kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı kirlilik acil durumlarının genel bir profilini ortaya çıkarmak, kıyı bölgesinden sorumlu olan karar vericiler için etkin önleyici tedbir alma ve planlama için yardımcı olmak için uygun veriler sunmak, deniz taşımacılığı kaynaklı kirlilik acil durumlarına neden olan etkenler üzerine karar vericilerin dikkatini çekmektir.



**ABSTRACT**

**COASTAL ZONE MANAGEMENT and SHIPPING TRANSPORTATION: A  
SURVEY IN ALIAGA COASTAL ZONE in TERMS OF PROTECT of MARINE  
ENVIRONMENT**

**Ayşe TAŞ**

Aliğa coastal zone has a great potential for shipping transportation. Every year, it is observed that both shipping traffic and the size of the transportation have increased. This situation increases also the risk of accidents and illegal discharges in to the coastal zone. These accidents and illegal discharges have a direct influence on the marine fauna and flora due to oil pollution. Oil pollution causes damage to tourism, fish farming, marine park, recreation, marine reserves. Therefore, substantial conflicts take place amongst these usage demands. Management of the coasts is necessary in terms of sustainable development. Although shipping transportation makes a contribution to Turkey's economy, it can negatively affect coastal regions. These drawbacks emphasize the priority of performing an analysis of the pollution of marine transportation about accidents and discharges.

In this study, the data of 87 shipping accidents and illegal discharges occurred in the Aliğa's coastal zone during the period between 1995 to 2006 were analyzed by chi-square test, frequencies statistics, crosstabs analysis and correspondence analysis. The categorical classification of the main causes of accident, accidents' locations, time, type of vessels involved in the accidents by registry flag and sizes was presented. The results were obtained by SPSS 13.0. (Statistical Programme for Social Science) The resulting outputs provide the following benefits;

- To seek answers to questions such as "What happened?", "How and where did shipping accidents and illegal discharges happen?", "Why did shipping accidents and illegal discharges happen?", "What can be done to prevent them from happening again?",
- To review in order to promote the current navigational safety control and security precautions,
- To determine dominant factors which may influence shipping safety and marine environment much more in terms of risk and threat to the Aliğa coastal zone.

The specific aim of the study is to bring out a general profile of ship-based pollution events (emergencies) that is about accidents and illegal discharges in the Aliaga's coastal zone, present proper data for decision makers in order to help taking effective preventive measures and planning for ship-based pollution emergencies, focus on the reasons for ship-based pollution emergencies for decision makers.

## TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.	Kıyı bölgesi kaynakları ve kullanım talepleri ilişkisi .....	15
Tablo 2.	Deniz ulaşımı ile ilgili kıyı bölgesi kaynakları ve kullanım talepleri ilişkisi.....	17
Tablo 3.	Petrol kirliliğinden oluşan maliyetlerin tiplerine genel bir bakış.....	46
Tablo 4.	Limanlardaki mevcut römorkör ve klavuz kaptan sayıları.....	46
Tablo 5.	Aliğa ve Nemrut koylarında faaliyet gösteren iskele isimleri ve boyutları.....	47
Tablo 6.	Nemrut ve Aliğa Liman/İskele durumları.....	49
Tablo 7.	Yıllara göre Nemrut Koyu ve Aliğa Koyu iskelelerine yükleme-boşaltma yapan gemi sayıları .....	52
Tablo 8.	Yıllara göre Nemrut Koyu ve Aliğa Koyundaki iskele bazında yükleme- boşaltma yapan gemi sayıları.....	52
Tablo 9.	Aliğa ve Nemrut Koylarında Gözlenen Balık Türleri.....	56
Tablo 10	Olay saatlerine göre kodlama.....	72
Tablo 11	Kaza türleri kodlaması.....	73
Tablo 12.	Kaza nedenlerine göre kodlama.....	73
Tablo 12.	Gemi türlerine göre kodlama.....	74
Tablo 14.	Gemi tonajlarına göre kodlama.....	74
Tablo 15.	Olay etkisi şekli göre kodlama.....	75
Tablo 16.	Gemi bayrakları kodlaması.....	76
Tablo 17.	Kaza yerlerine göre kodlama.....	76
Tablo18.	Yıllara göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu.....	77
Tablo 19.	Yıllar ile olay tipi arasında ilişki testi .....	78
Tablo 20.	Yıllar ile gemi tipi değişkeni arasındaki çapraz tablo.....	80
Tablo 21.	Yıllar ile gemi tipi arasında ilişki testi.....	81
Tablo 22.	Yıllar ile olay tipi arasındaki ilişki testi .....	82

Tablo 23.	Yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	84
Tablo 24.	Yıllar ile olay nedeni değişkenleri arasında ilişki testi.....	85
Tablo 25.	Yıllar ile olay yeri değişkenleri arasındaki ilişki testi.....	87
Tablo 26.	Yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların etkisi şekline göre çapraz tablo .....	88
Tablo 27.	Aylara göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans Dağılımı tablosu.....	90
Tablo28.	Aylar ile gemi tipi değişkeni arasındaki çapraz tablo.....	91
Tablo 29.	Aylar ile gemi tipi değişkenleri arasındaki ilişki testi.....	92
Tablo 30.	Yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların tipi değişkeni arasındaki çapraz tablo.....	93
Tablo 31.	Aylar ile olay tipi değişkenleri arasındaki ilişki testi.....	94
Tablo 32.	Aylar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	95
Tablo 33.	Aylar ile olay nedeni değişkenleri arasındaki ilişki testi.....	96
Tablo 34.	Aylar ile gemi tonajı değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	97
Tablo 35.	Aylar ile olay tipi değişkenleri arasındaki ilişki testi.....	98
Tablo 36.	Gemi tiplerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılım tablosu.....	99
Tablo 37.	Gemi tipi ile olay tipi değişkenleri arasındaki ikili ilişki testi.....	100
Tablo 38.	Gemi tipi ve olay tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	101
Tablo 39.	Gemi tipi ve deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	103
Tablo 40.	Gemi tipi ile olay nedeni değişkenleri arasındaki ikili ilişki testi.....	104
Tablo 41.	Gemi tipi ve gemi tonajı değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	106
Tablo 42.	Gemi tipi ile gemi tonajı değişkenleri arasındaki ikili ilişki testi.....	107
Tablo 43.	Tiplerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu.....	109
Tablo 44.	Olay tipi ile olay nedeni değişkenleri arasındaki ilişki testi.....	110

Tablo 45.	Nedenlerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu.....	112
Tablo 46.	Olay nedeni ile olay etkisi şekli değişkenleri arasında ikili ilişki testi.....	113
Tablo 47.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ve olay etkisi şekli Değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	114
Tablo 48.	Olay nedeni ve gemi tonajı değişkenleri arasında çapraz tablo.....	116
Tablo 49.	Olay nedeni ile gemi tonajı değişkenleri arasında ilişki testi.....	117
Tablo 49.	Olay nedeni ile gemi tonajı değişkenleri arasında ilişki testi.....	117
Tablo 50.	Etki şekline göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu.....	119
Tablo 51.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olay etki şekli ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	121
Tablo 52.	Olay etkisi şekli ile gemi tipi değişkenleri arasında ikili ilişki testi.....	122
Tablo 53.	Olay etkisi şekli ile olay tipi değişkenleri arasında ilişki testi.....	124
Tablo 54.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olay etki şekli ile olay tipi arasındaki çapraz tablo.....	125
Tablo 55.	Bayrak ülkesine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans tablosu .....	126
Tablo 56.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren ülkelerin detaylı bir şekilde bayraklarına göre ayrımını gösteren frekans dağılımı tablosu.....	127
Tablo 57.	Bayrak ülkesi ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	128
Tablo 58.	Bayrak ülkesi ile olay tipi değişkenleri arasında ilişki testi.....	129
Tablo 59.	Gemi tonajına göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu.....	131
Tablo 60.	Gemi tonajı ile meydana geldiği olay yeri değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	132
Tablo 61.	Gemi tonajı ile olay yeri değişkenleri arasındaki ilişki testi.....	133
Tablo 62.	Saatlerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı	

	tablosu.....	135
Tablo 63.	Saatler ile gemi tipine değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	136
Tablo 64.	Olay saati ve gemi tipi değişkenleri arasında ilişki testi.....	137
Tablo 65.	Olay saati ile olay nedeni değişkenleri arasında ilişki testi.....	139
Tablo 66.	Meydana geldiği yere göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu.....	140
Tablo 67.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay tipi arasındaki çapraz tablo.....	141
Tablo 68.	Olay yeri ile olay tipi değişkenleri arasında ilişki testi.....	142
Tablo 69.	Olay yeri ile olay nedeni değişkenleri arasında ilişki testi.....	144
Tablo 70.	Olay yeri ile olay etki şekli değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	146
Tablo 71.	Olay yeri ile olay etkisi şekli değişkenleri arasında ilişki testi.....	147
Tablo 72.	Olay yeri ile bayrak ülkesi değişkenleri arasında ilişki testi.....	149
Tablo 73.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile bayrak ülkesi değişkenleri arasında çapraz tablo.....	150
Tablo 74.	Olay yeri ile ay değişkenleri arasındaki çapraz tablo.....	152
Tablo 75.	Olay yeri ile aylar değişkenleri arasında ilişki testi.....	153
Tablo 76.	Olay yeri ile olay saati değişkenleri arasında ilişki testi.....	154
Tablo 77.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo .....	156
Tablo 78.	Olay yeri ile gemi tipi değişkenleri arasında ilişki testi.....	157

## ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.	Acil durum yönetim safhası şeması.....	28
Şekil 2.	Araştırma alanı Aliğa Kıyı Bölgesi.....	44
Şekil 3.	Aliğa Kıyı Bölgesinin uydudan görüntüsü .....	44
Şekil 4.	Aliğa Koyu İç liman ve Dış Liman .....	40
Şekil 5.	Nemrut Koyu İç liman ve Dış Liman .....	42
Şekil 6.	Gemi kaza ve kirlenme olaylarından etkilenen taraflar.....	65
Şekil 7.	Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların yıllara göre dağılımı grafiği.....	63
Şekil 8.	Yıllar ile gemi tipi değişkeni arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	66
Şekil 9.	Yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların tipi arasında uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	83
Şekil 10.	Yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedeni arasında basit uygunluk analizi.....	86
Şekil 11.	Yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların etkisi değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	89
Şekil 12.	Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların aylara göre dağılımı grafiği.....	90
Şekil 13.	Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların gemi tiplerine göre dağılımı grafiği .....	99
Şekil 14.	Gemi tipi ve olay tipi değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel Görünümü.....	102
Şekil 15.	Gemi tipi ve deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	105
Şekil 16.	Gemi tipi ve gemi tonajı değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	108
Şekil 17.	Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların tiplerine göre dağılımı	

	grafığı.....	109
Şekil 18.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi ve olay nedeni değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	111
Şekil 19.	Aliağa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedenlerine göre dağılımı grafığı .....	112
Şekil 20.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ve olay etkisi şekli değişkenleri arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	115
Şekil 21.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ve gemi tonajı arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	118
Şekil 22.	Aliağa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların etki şekline yere göre dağılımı grafığı.....	119
Şekil 23.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile gemi tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	123
Şekil 24.	Aliağa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılık kaynaklı olayları meydana getiren ülkelerin bayrağına göre dağılımı.....	126
Şekil 25.	Bayrak ülkesi ile olay tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi....	130
Şekil 26.	Aliağa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajına göre dağılımı grafığı.....	131
Şekil 27.	Gemi tonajı ile meydana geldiği olay yeri değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi.....	134
Şekil 28.	Aliağa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği saatlerine göre dağılımı.....	137
Şekil 29.	Saatler ile gemi tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	138
Şekil 30.	Aliağa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yere	



	göre dağılımı.....	140
Şekil 31.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay tipi değişkenleri arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	143
Şekil 32.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay nedeni değişkenleri arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	145
Şekil 33.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay etki Şekli değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	148
Şekil 34.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile bayrak ülkesi değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	151
Şekil 35.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay saati değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	155
Şekil 36.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile gemi tipi değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	158
Şekil 37.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer, gemi tonaj ve olay saatleri değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü .....	159
Şekil 38.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer, olay tipi ve olay etkisi şekli değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	161
Şekil 39.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajı, olay nedeni ve olay saati değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiği.....	162
Şekil 40.	Deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajı, olay nedeni ve olay saati değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü.....	164

## FOTOĞRAF LİSTESİ

Fotoğraf 1.....	51
-----------------	----

## KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
$H_0$	Tüm regresyon katsayılarının sıfıra eşit olduğu hipotez testi
$H_1$	En az bir $\beta_j$ 'nin sıfırdan farklı olduğu hipotez testi
$p$	İncelenen olayın gerçekleşme olasılığı
$\chi^2$	Ki-Kare İlişki Analizi
Kısaltmalar	Açıklama
AIS	Otomatik Tanıma Sistemleri
BM	Birleşmiş Milletler
COLREG 72	Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
DWT	Geminin yük çıktından sonraki ağırlığı (Dead Weight Ton)
GEF	Global Çevre Kolaylaştırıcıları Global Environment Facility)
GESAMP	Deniz Kirliliğini Araştırma Uzmanlar Grubu (The Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution)
IMO	Uluslararası Denizcilik Örgütü
IPIECA	Uluslararası Petrol Endüstri Çevre Koruma Birliği
ITOPF	Uluslararası Tanker Sahipleri Kirlilik Federasyonu
LOADLINES 66	Yükleme Sınırları Uluslararası Sözleşmesi
LPG	Petrol Ürünleri ile Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
MARPOL	Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi İçin Uluslararası Sözleşme
MEPC	Deniz Çevresini Koruma Komitesi ( Marine Environment Protection Committee)
OCIMF	Uluslararası Petrol şirketleri Denizcilik Forumu
OPRC	Deniz Kirliliğine Hazırlık, Mücadele ve İşbirliği Hakkında Uluslararası Sözleşme

REMPEC	Akdeniz İçin Bölgesel Deniz Kirliliği Acil Durum Merkezi
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı (Statistical Programming for the Social Sciences)
SOPEP	Gemiden Deniz Kirlenmesini nleme Acil Durum Planı (Ship Board Oil Pollution Emergency Plan)
SOLAS-74	Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi
STWC	Gemi Adamlarının Eğitimi, Sertifikalandırılması ve
UN	Birleşmiş Milletler
UNCTAD	Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Programı
UNEP	Birleşmiş Milletler evre Programı
VTS	Gemi Trafik Sistemi (Vessel Traffic System)

## I.GİRİŞ

Ulusal ve uluslararası ölçeklerde ekonomik kaynaklardan faydalanılması ve bu kaynakların geliştirilmesinde "ulaştırma" temel bir kolaylıktır. Ulaştırma hammadde ve mamul maddelerin düşük kullanım alanlarından daha yüksek kullanım alanlarına taşınmasını sağlar. Böylece taşımacılık dünya üzerindeki kaynakların hem hammaddeler hem de mamul maddeler yönünden geliştirilmesini kolaylaştırmıştır (Branch, 1998). Taşıma sistemleri içinde en avantajlı durumda olan deniz taşımacılığı son derece önemli bir rol oynamaktadır. Dünya ticaretinin %75-80'i deniz yolu ile gerçekleşmektedir (Deniz Ticaret Odası, 1991).

Üç tarafı denizlerle çevrili ve 8333 km kıyı uzunluğuna sahip Türkiye'nin, deniz taşımacılığı büyük bir artış göstermektedir. Deniz taşımacılığının ülke ekonomisine katkı sağlamakla birlikte kıyı bölgesi çevresini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle, tankerler ile yapılan taşımacılıkta, kaza ve kasti (sintine-balast) boşaltımlar ile rafinerilerden kaynaklanan kirlilikler kıyı bölgesi için büyük problemler yaratmaktadır. Buna en tipik örnek Türkiye'nin en önemli rafinerisinin ve sekiz iskelenin bulunduğu Aliğa Kıyı Bölgesi'dir. Bu kıyı bölgesinde aynı zamanda yüzlerce geminin söküldüğü gemi söküm tesisleri de bulunmaktadır. Aliğa Kıyı Bölgesi, nesli tehlike altında olan Akdeniz Foklarının (Monachus monachus) korunması için pilot proje bölgesi olarak seçilen 227 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplayan Foça Özel Koruma Bölgesinin yakınındadır. Bu bölge yoğun gemi trafiği paralelinde, yükleme- boşaltma miktarında her yıl artış görülmektedir. Gemi trafiğinin artması, buna paralel taşınan petrol yükü gibi tehlikeli maddelerin artması ve gemi tonajlarının büyümesi kıyı bölgesinde, özellikle kazayla veya kasti petrol boşaltımları çok büyük bir kirlenme riski oluşturmaktadır. Bu kirlenmeler nedeniyle balıkçılık, rekreasyon, turizm, tarım, doğal parklar gibi kıyı bölgesi kullanım talepleri, hatta bir kıyı kullanım talebi olan kendi deniz taşımacılığı bile olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Bu kirlenmeler nedeniyle kıyı kaynaklarını ve bu kaynaklara bağımlı kullanım taleplerini olumsuz yönde etkilemesi sonucunda, çatışmalara neden olabilmektedir. Bu gibi çatışmalar, kullanım taleplerinden birinin faaliyetini tamamıyla ortadan kaldırılmasını gerektirmez. Çözüm sağlanacak her türlü faydanın en çoklandırılması ve doğacak olumsuzlukların en aza indirilmesi temeli üzerine geliştirilmelidir.

Bu nedenle, kıyı kullanım taleplerinden biri olan deniz taşımacılığı faaliyetinin yapılmasına izin vermemek değil, deniz taşımacılığı sırasında doğacak riskleri ve tehlikeleri kontrol altında tutmak akılcı bir yaklaşım olacaktır. Bu da kirlilik acil durum yönetimi vasıtasıyla başarılabilir. Genel bir tanımla, acil durum yönetimi, acil bir durumda erken alınan önlemlerle düzeni kurtarma fırsatlarını en fazlaya çıkartmak ve daha fazla yıkımla karşılaşmayı en aza indirmek için yapılması gereken etkinliklerin tümü olarak açıklanabilir (Poyraz,1998). Deniz taşımacılığı kaynaklı kirlilik acil durum yönetiminin esas amacı, kıyı bölgesini tehlikelerden korumak ve mevcut riskleri acil durumlar meydana gelmeden önce mümkün olduğunca azaltmaktır. Deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenme olayların meydana getirdiği kirliliğin kontrolü, kirlenme olayı meydana geldikten sonra deniz kirlenmesinin kapsamını azaltmayı amaçlayan tedbirlerin yanı sıra, ilk planda kirlenme olayının meydana gelme tehlikesini azaltmayı amaçlayan önleyici tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir. Bu da, bir bölgeye ait deniz taşımacılığı tehlikesinin belirlenmesi çalışmaları ile elde edilebilir. Kökeni ne olursa olsun, potansiyel bir tehlikenin belirlenmesi, tehlikenin kaynağı, büyüklüğü, oluş sıklığı, süresi ve olası etkileri ile ilgili bilgilerin toplanması ve analizini gerektirir. Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenme olaylarına karşı etkin önlemlerin alınabilmesi, daha önce meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayların çok iyi tahlil edilerek nedenlerinin ve etkide bulunan faktörlerin ortaya çıkarılmasına bağlıdır. Geçmişte yaşanan kazalar tüm dünyada denizcilik otoritelerince, potansiyel kaza riskini azaltma yönünde kullanılan en önemli veriler olarak kullanılmaktadır. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların ortaya çıkarılabilmesi daha önce meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayların kayıtlarının incelenmesi ve analize tabi tutulması ile önleyici önlemler alınabilecektir.

Belirli bir zaman periyodu içinde ve belirli bir kıyı bölgesinde oluşan deniz kazalarının sayısı ve özellikleri kendi başına nedenine bakılmaksızın bir kaza unsuru olarak kabul edilebilir. Çünkü, bir bölgede geçmişte deniz taşımacılığı kaynaklı olayların olması nedeni tanımlanmasa da gelecekte de benzerlerinin tekrarlayabileceğinin önemli bir göstergesidir (Poyraz, 1998). Bu nedenlerden dolayı bir deniz trafiğinin yoğun olduğu kıyı ve deniz alanlarında geçmişe yönelik kazalar ve kasti kirlenmeler ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı istatistikî olay bilgileri bir çok yönden incelenip analiz edilmelidir. Verilerin

çözümlemesi yapıldıktan sonra, iyileştirme önceliklerinin tesis edilmesi ile ilgili plan ve projeler yapılmalı, daha sonra uygulamaya konmalıdır.

### **1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı**

Bu çalışmanın amaçları;

- Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelmiş olan deniz kazaları ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığında kaynaklı kirlilik olaylarının genel bir profilini ortaya çıkarmak,
- Kıyı bölgesi kullanım talebi olarak deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenme risklerinin yüksek olduğu alanları belirlemek, nedenlerini belirlemek ve kıyı kaynaklarına olumsuz etkilerinin engellenmesi veya azaltılmasına yönelik güvenlik tedbirlerini içeren planlamalar için bir veri seti oluşturmak,
- Aliğa Kıyı bölgesinden sorumlu olanlar için, karar verme süreçlerinde uygun veriler sunularak, doğru kararlar vermelerinde etkin rol almaları sağlamak, doğru ve uygun veriler sayesinde yönetsel karar verme sürecine destek sağlamak ve karar verme mekanizmasına ortak çözümler üretilmesi imkanını sunmak,
- Kıyı bölgesinin sürdürülebilirliği için Aliğa Bölgesi ölçeğinde “ Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Deniz Kirliliği Önlenmesi Projesi” hazırlanıp uygulamak, şeklinde sunulabilir.

### **1.2. Araştırmanın Kısıtları**

Çalışmanın Kısıtları;

Aliğa bölgesine ait istatistikî veriler düzgün bir şekilde tutulmamakla birlikte, mevcut olanlar da dağınık halde çeşitli kuruluşlarda bulunmaktadır. Deniz taşımacılığında kaynaklanan olaylarla (kasti boşaltımlar, kazalar) ilgili kayıtlar düzgün bir şekilde raporlara geçmemiştir. “Düzensiz ve dağınık” verilerin durumu, ortak bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

## II. DENİZ ULAŞTIRMACILIĞI ve KIYI BOLGESİ YÖNETİMİ İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

### 2.1. Deniz Ulaştırmacılığının Ekonomik Çevreye Etkisi

Ulusal ve uluslararası ölçeklerde ekonomik kaynaklardan faydalanılması ve bu kaynakların geliştirilmesinde “ulaştırma” temel bir kolaylıktır. Ulaştırma ya da taşımacılık hammadde ve mamul maddelerin düşük kullanım alanlarından daha yüksek kullanım alanlarına taşınmasını sağlar. Böylece taşımacılık dünya üzerindeki kaynakların hem hammaddeler hem de mamul maddeler yönünden geliştirilmesini kolaylaştırmıştır (Branch, 1988). Taşıma sistemleri içinde en avantajlı durumda olan deniz taşımacılığı dünya ticaretinde son derece önemli bir rol oynamaktadır. Dünya ticaretinin %75-80’i deniz yolu ile gerçekleşmektedir (Deniz Ticaret Odası, 1991).

Deniz taşımacılığı veya ulaştırmacılığı ulusal ekonomiyi etkileyen veya ulusal ekonomiden etkilenen bir sistem olmasının yanı sıra, uluslararası bir yapıya sahiptir. Diğer taşımacılık sistemlerine göre üstünlüğe ve önceliğe sahip bir sistem olan deniz taşımacılığı, demiryollarına göre 2,5 kez, karayoluna göre 6,86 kez daha ucuzdur. Bu nedenle gerek gelişmiş, gerekse gelişmekte olan ülkeler bu alana güçlü bir hükümet desteği altında yoğun biçimde yatırım yapmaktadırlar.

Deniz taşımacılığının ekonomiye olan katkısı incelendiğinde genel olarak şu hususlar belirtilebilir.

- Döviz Tasarrufu: Gelişme yolundaki ülkelerin deniz taşımacılığı alanında yaptıkları yatırımın ana nedeni dış ticarete konu olan malların taşınmasında döviz tasarrufu sağlamak istemeleridir. Bilindiği gibi gelişme yolundaki bir ülke, yerli sanayiini kurmak için başlangıçta yatırım malları ithaline öncelik vermek zorundadır. Bu ise ülkelerin büyük oranda döviz tasarrufu ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır (T.C. Ulaştırma Bakanlığı, 1986).

- Taşımacılık Maliyetleri: Taşıma maliyetlerini azaltan faktörlerin başında taşımacılık sektöründeki ekonomik kapasite bir ölçek olarak kabul edilmektedir. Sektördeki firmaların sahip oldukları gemi sayılarıyla bu gemilerin büyüklükleri firmaların maliyet yapılarını biçimlendiren önemli unsurlardır.



- Taşımacılık Yatırımları ve İlgili Sektörler: Ulusal bir taşıma ağı oluşturmaya yönelik yatırımlar, aynı zamanda çeşitli ilgili sektörlerde istihdam ve üretim olanakları yaratmaktadır. Gemi üretim ve onarım sanayinde girdi sağlayan endüstriler (demir-çelik, çeşitli makine aksamı, boya, mobilya, liman inşaa vb.) ile sigorta, finansman, haberleşme ve eğitim gibi hizmet sektörleri söz konusu yatırımlardan fayda sağlarlar (D.T.O, 1989). Ayrıca güçlü bir deniz filosuna sahip olan ülkeler, deniz taşımacılığı ile döviz girdisi sağlayabildikleri gibi, uluslararası sularda bayrak gezdirmek suretiyle ülke itibarını arttırmakta, politik güç sağlamakta ve donanma gücüne destek olmaktadır. Ulusal bir filonun oluşturulması, ulusal bağımsızlığın elde edilmesinde ve devam ettirilmesinde önemli bir unsurdur.

## **2.2. Deniz Ulaştırıcılığının Kıyı Bölgesi Çevresine Etkisi ve Kıyı Bölgesi Tanımları**

Deniz ulaştırıcılığının ülke ekonomisine katkıları olmakla birlikte kıyı bölgesi çevresini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Kıyı bölgeleri ekonomik ve çevresel olarak büyük bir öneme sahiptir. Kara ile denizi birbirlerine bağlayan kıyı bölgeleri, her zaman toplumlar için çekici mekanlar olmuştur.

### **2.2.1. Kıyı Bölgesi Tanımları**

Kıyı Bölgesi, gölleri de içeren kara ve deniz arasındaki geçiş alanları” (U.N.E.P., 1995), “kara ve denizlerin birbirlerini etkilemesi sonucu değişik bir arazi formasyonu ile ekolojik sistemin oluştuğu alanlar” (Akyarlı, 1992), veya “nehir deltaları, düz sahiller, kumsal ve kumullar, kayalıklar, bataklık ve lagünler v.b. gibi, çok değişik yapıları içeren, sahil hattı çevresini kara kesiminde ve kıyı sularını da içerecek şekilde kucaklayan, karanın denizle birleştiği ortak yüzey” (Ünsal, 1997) şeklinde tanımlanabilir.

Kıyı bölgesini ön plana çıkaran özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Ünsal, 1997).

- Kıyı bölgeleri, kıyı ülkelerinin sosyal ekonomik, çevresel etkinlik ve belirginliklerinin merkezidir.
- Kıyı bölgeleri insan için değişken ve üretken habitatlar içerir. Kıyı halkı kendine yeterli üretimi yapabilir.
- Dünya nüfusunun yarısı kıyı şeridindeki ilk 60 km. içinde yaşamaktadır. 2020 yılında bu oranın %75'e ulaşacağı tahmin edilmektedir.

- Kıyusal kaynaklar bir çok lokal topluluklar (ülke bazında) ve yerli halk için son derece önemlidir (tuz, maden, kum, besin vb.).
- Kıyusal çevreler ve kaynaklar şiddeti giderek artan tehlikelerle karşı karşıyadır (nüfus, kirlenme, kötü yapılanma, kötü kullanım, ulaştırma, aşırı avcılık).
- Gelişme ve büyümeden kıyı kullanımında esasen var olan ulusal (sektörler arası) ve uluslararası çalışma ve ihtilafları daha da şiddetlendirme eğilimindedir.
- Fırtına, sel ve erozyona karşı doğal savunma sağlar.
- Kıyı bölgesi insanlara, ticarete, askeriye ve bir çok endüstriye yüksek öncelikli menfaat sağlayan yerlerdir.

### **2.2.2. Deniz Ulaştırmacılığının Kıyı Bölgelerini Etkileme Şekilleri**

Deniz ulaştırmacılığı kıyı bölgelerini kirletmeler yoluyla olumsuz yönde etkilemektedir. Deniz ulaştırmacılığının kıyı bölgelerini kirleten öğeleri, limanlardan kaynaklanan kirletmeler, gemilerden kaynaklanan kirletmeler şeklinde sınıflandırılabilir.

#### **2.2.2.1. Limanlardan Kaynaklanan Kirletmeler**

Limanlar, rıhtım ve iskelelerine gemilerin, deniz taşıma araçlarının yanaşıp bağlanabileceği veya su alanlarına demirleyebileceği olanakları kapsayan, tekneden kıyıya, tekneden tekneye, kıyıda tekneye yük ve insan nakli ile, teknelerin bağlanıp kaldırılması veya demirlemeleri, eşyanın karada ve denizde teslimine kadar muhafazası için tesisleri ve olanakları bulunan ve gemilerin diğer gereksinmelerini karşılamak üzere donatılmış sınırlı kara ve deniz alanlarıdır (D.T.O., 2004). Limanlarda mal ve hizmetlerin fiziksel dağıtımını gerçekleştirilirken ülke ve dünya ekonomisine yarar sağlamakla birlikte, kıyılarda yarattığı kirlilik nedeniyle birtakım zararlar da verilebilmektedir. Bu kirlilikleri, yükün elleçlenmesinden (yükleme/boşaltma) kaynaklanan kirlilik ve liman bakım tutumundan kaynaklanan kirlilikler şeklinde açıklanabilir.

(a) Limanın bakım-tutumundan kaynaklanan kirlilikler

Bütün yapılarda olduğu gibi liman ve liman içi yapıların da çok iyi bakım-tutumu yapılmadığında, kendileri kirletici kaynak olarak ortaya çıkabilirler. Taraklama işlemlerinin sıklıkla uygulandığı limanlarda, taraklama işlemi kirliliğe neden olabilir. Taraklama ile elde edilen kum uygun yere dökülmelidir. Daha önceden temiz olan deniz bölgelerine bu kumu bırakmak bulanıklığı artıracığından dolayı bu durumda kirlilik; ancak bir bölgeden başka bir bölgeye aktarılmış olur. Taraklanan kumun karada koruyucu önlemlerin alınacağı bir bölgeye aktarılması tek seçenek olarak düşünülmektedir ( Bilican, 1998).

Üstyapı ve cihazların bakım tutumun da çoğunlukla temizleme ve boyama işlemleri yapılır ki bunlar da kirliliğe neden olur. Püskürtme olarak kullanılan boyalardan yayılan parçacıklar toprağı, buharlaşan çözücüler ise atmosferi kirletirler. Limanda kullanılan cihazların çoğunun onarımı da limanda yapıldığından gürültü kirliliğine neden olmaktadır. Yağ ve yakıt artıklarından da toprak kirliliği oluşmaktadır (Bilican, 1998).

Kuru havuzlama ile bakım ve tutumu yapılan gemiler de yukarıda belirtilen kirliliklere benzer kirlilikler yaratırlar. Tankerlerde ise durum, alevlenebilen ve zehirli maddelerin varlığından dolayı daha da tehlikelidir. Örneğin gazsızlaştırma işlemi gerçekleştirilmeden kaynak işlemleri gibi sıcak işlemde sakınılmalıdır.

(b) Yükün elleçlenmesinden (yükleme-boşaltma) kaynaklanan kirlilik

Tahıl, kömür, cevher gibi kuru dökme yükler elleçlenirken toz oluşturmaktadırlar. Oluşan bu toz çevrede oturanlar için sağlık sorunları oluşturmakta ve çevreyi kirletmektedir. Genellikle bu tür taşımacılıkta ilke olarak, yükün yüzde birinin kayıp olduğu kabul edilmektedir. Yük miktarları çok büyük olduğundan, bu kaybın ekonomik bir kayıp olmasından çok, liman çevresine verdiği zarar çok önemli olmaktadır. Sıvı dökme yükler ise ham petrol, petrol ürünleri ve çeşitli kimyasal maddeleri içermektedir. Petrol ürünlerinin çoğu parlayıcı ve zehirli özelliklere sahiptirler. Bu tür ürünler uygun biçimde elleçlenmezse açığa çıktıklarında çevre için zararlı etkiler oluşturlar. Dökme yüklerin oluşturduğu en önemli çevresel sorun ise yükün elleçlenmesi sırasında, boru ve boru bağlantı sistemindeki kaçaklar, vanalardaki patlamalar gibi olaylarla kıyı ve gemi bağlantısında ortaya çıkan olaylarla yükün açığa çıkmasıdır. Bir olay ortaya çıktığı zaman fark edildiği andan başlayarak vanaların kapanması en az iki dakika almaktadır. Bu durumda eğer elleçlenen ürün miktarı saatte 100 m<sup>3</sup> ise, 3,000 litre ürünün

denize akacağı hesaplanmıştır. Ayrıca, bu tip yüklerin depolanmaları da, ürünün buharlaşmasından dolayı başka bir soruna da neden olmaktadır. "Tankın nefes alması" adı da verilen gece ve gündüz süre giden buharlaşma olayı tank bakımında önemli bir yer tutmaktadır. Patlama, yangın gibi istenmeyen olaylara yol açabilen ve atmosfer kirliliğine neden olan buharlaşma olayının henüz yaygınlaşmamış olan "yüzen tavan" kullanımını ile en aza indirileceği düşünülmektedir. Bu tip olaylarda kirliliğin yanı sıra yayılan ürünün türüne göre patlama ve yangın tehlikeleri de oluşabilir (İncaz, 1998) .

#### **2.2.2.2. Gemilerden Kaynaklanan Kirlenmeler**

Deniz ulaştırması veya taşımacılığının bir ögesi olan gemilerin kirlilik etkileri, uluslararası sözleşmeler ve deniz kirlenmesini önleme kuralları göz önünde bulundurularak aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir (M.D.T.O., 1997):

- (1) Petrol ve Türevi Maddelerle Kirlenmeler
- (2) Zehirli Karışımlar ve Tehlikeli Maddelerle Kirlenmeler
- (3) Pis Sular ve Çöplerle Kirlenmeler
- (1) Petrol ve Türevi Maddelerle Kirlenmeler

Petrol deyimi ham petrol, akaryakıt (fuel-oil), slaç, petrol süprüntüsü, rafine ürünlerini ifade etmektedir. The Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP)'ın raporlarına göre 1980 yılında denizlere karışan petrol miktarı 3,5 milyon ton olmuş ve bunun 1,5 milyon tonu deniz taşımacılığında kaynaklanmıştır. Ancak, yapılan son araştırmalara göre deniz kirliliğinin önlenmesi konusundaki uluslararası çabalar önemli faydalar sağlamış, bu oran 1990 yılında 2,35 milyon tona düşmüş, gemilerin toplam içindeki payı daha da azalarak 560 bin ton olmuştur. Fakat dünyanın bazı kıyı bölgelerindeki kirlilik, küresel ortalamaların azalmasına rağmen artış göstermiştir (Denizati, 1997).

Bugüne kadar gemilerden kaynaklanan kirlenmenin en büyük nedeni, taşıdıkları yükler dolayısıyla olduğu bilinmektedir. Bu yüklerin başında petrol ve türevleri gelmektedir. Petrol kirliliği, ekolojik dengeyi en çok bozan ve kirliliğin oluşturduğu bölge ve çevresinde büyük hasarlar yaratan bir kirlilik çeşidi olmaktadır.

Petrol ve türevlerinin taşınmasında denizyolu ile taşıma en yaygın olarak kullanılan yoldur. 1997 yılında deniz yoluyla taşınan ham petrol miktarı 1525 milyon ton, petrol

türevleri olan ürünlerin taşımaları da 410 milyon ton olmuştur. Toplam 1935 milyon ton petrol ve türevleri olan ürünler, 1997 sonu itibariyle 9223 gemi ve 309,3 milyon dwt'lik tanker filosuyla taşınmıştır (D.T.O.1998). Dünya yüzeyindeki tüm ülkelerin enerji gereksinimleri ve teknik gelişmeleri deniz yüzeyinden çok büyük miktarlarda petrol ürünlerinin taşınmasını zorunlu kılmaktadır. Deniz taşımacılığında kaynaklanan petrol kirletmelerinin en önemli alt kaynağı aşağıda sıralanmaktadır.

#### (a) Balast Operasyonu

Petrol ve türevlerini taşıyan tankerler yüklerini boşalttıktan sonra, boş olarak geri dönerken, geminin deniz şartlarına dayanması ve dengesini sağlayabilmesi için boş tanklara deniz suyu alırlar. Tekrar yükleme yapılacaksa limana gelince ve/veya yaklaşınca,

- Koşullar zorluyorsa ve liman hizmet veriyorsa, petrol ve petrol ürünleri ile kirlenmiş olan suyu, bu iş için tahsis edilmiş olan dubalara, alım tesislerine boşaltırlar.
- Zorlayıcı koşullar yoksa ve/veya hizmet veremiyorsa, limana girmeden denize boşaltır ve denizi kirletirler ([http:// www.turmepa.org.tr/balast.html](http://www.turmepa.org.tr/balast.html)).

Tanker olmayan gemiler de, boş yakıt tanklarına balast suyu alırlar. Yük veya yakıt tankında taşınan balast suyu daha önce aynı tankta taşınan petrol ile bir karışım meydana getirir. Petrollü su alma tesisleri kıyılarda hizmet vermiyorsa veya zorlayıcı koşullar yoksa denize boşaltılır ve denizi kirletirler.

#### (b) Tank Yıkama Operasyonu

Petrol ve türevlerini taşıyan tankerler, yüklerini boşalttıktan sonra, bir miktar ürün tank duvarlarında kalmaktadır. Eğer tank yük değiştirmek gibi herhangi bir sebepten temizlenirse, tank hacminin binde 35 (% 0.35) oranında petrol artığı tankta kalmaktadır. Örneğin, 100.000 ton fuel-oil taşıyan bir tanker, yükünü boşalttıktan sonra toplam 350 ton fuel-oil artığı oluşmuş demektir. Bu operasyonda genel uygulama tankı deniz suyu ile yıkamak ve yıkama artığını denize boşaltmaktır. Tanker olmayan gemilerin, tersanelerde onarılması işleminden önce kendi yakıt tanklarını boşaltma ve daha sonra yıkamaları gerektiğinden aynı işlem yine yapılmaktadır ([turmepa.org.tr/tankyikama](http://turmepa.org.tr/tankyikama)).

#### (c) Yağlı Çamurlar (Slaç)

Gemilerde ana makina ve yardımcı makinaların çalıştırılması için kullanılan yakıtın (fuel-oil) makinada kullanmadan önce içindeki yabancı maddelerden arıtmak gerekmektedir. Pek çok gemide bu donanım vardır. Arıtma işleminin sonucunda ortaya çıkan yağlı ve yoğun çamur atılmalıdır.

Yanaşma, demirleme limanlarında bu hizmet verilmiyorsa, ve/veya zorlayıcı koşullar yoksa, bu yağlı çamurlar denize boşaltılır. Bu çamur uzun süre dağılmadan su üzerinde durur. Kıyılarda ve kumsallarda yürürken insanların ayağına yapışan zift görünümündeki maddeler bunlardır. Bunlar bir kirletme etkenidir.

#### (d) Sintine Suyu Atıkları

Geminin makinasından sızan petrol ve yağlar ile makine dairesinden dökülen yağ ve sular geminin sintinesinde (sızan yağ/yakıt/suyun biriktiği kanal) birikmektedir. Bunun birikme miktarı, geminin yaşına ve makinenin bakımına bağlıdır. Sintine suyunun zaman zaman boşaltılması gerekir. Bu suyun doğrudan denize boşaltılması durumunda denizin gemilerden kirlenmesi için yeterli olabilmektedir (Öztürk, 1991).

#### (e) Gemi Kazaları

Gemi kazası veya deniz kazası; gemilerin çatması, bir geminin karaya oturması, batması, alabora olması gibi gemilerin başına çeşitli sebeplerden dolayı gelebilecek olayların tümünü ifade etmek için kullanılan bir terimdir (Kender, 1988). Genel olarak da gemi ile ilgili olan maddi ve/veya hayati zarar doğuran olaylar olarak tanımlanabilir. Gemi kazalarını aşağıda sıralanan olaylar oluşturur.

#### (ea) Çatma

Biri deniz aracı olmak üzere iki veya daha fazla deniz aracının birbirleri ile çarpışması olarak tanımlanan çatmalar, deniz kazalarının başında gelen olaydır. Aslında denizlerin genişlikleri göz önüne alındığında, bu büyüklüğe oranla çok küçük kalan gemilerin birbirleri ile çarpışma ihtimallerinin çok az olduğu düşünülebilir. Ancak seyir yollarının karadaki kadar belli ve gidiş gelişlerin aynı hatlar üzerinde bulunması; karanlık, pus, tipi, akıntı ve fırtına gibi tabii afetler; sürat, rota, seyir ve manevra hataları gibi teknik hususlar; makina ve dümen arızaları gibi deniz kazası nedenleri olarak da söylenen beklenmedik haller hesaba katılınca ihtimalin ne kadar yüksek olduğu görülmektedir. Gemi sayısı ve büyüklüğündeki artışlar nedeniyle, kıyılarda ve limanlarda daha sık görülen çatmalar açık denizlere de taşınmıştır.

#### (eb) Karaya Oturma

Bir geminin su altındaki kısmının dibe değmesi olarak tanımlanabilir. Bir doğa olayı, olağan üstü bir olay, hatalı seyir gibi istemsiz olaylar neticesinde görülebileceği gibi geminin batarak tamamen elden çıkmasını önlemek gibi amaçlarla isteğe bağlı olarak da gemi karaya oturabilir. Geminin oturma durumuna, oturduğu yere, dip yapısına ve bunlar gibi nedenlere göre kendi çabaları ile kurtulabilir. Bu şekilde kurtulma imkanı yoksa yardım istemek ya da yükü limbo etmek gerekmektedir. Eğer gemi kayalık bir deniz dibine oturmuşsa, karinada bir delik açılması olasılığı büyüktür. Bu durumda açılan yer ve büyüklüğe göre gemi için alabora olma ya da batma gibi tehlikeler baş gösterir.

#### (ec) Alabora Olma

Bir geminin belli bir tarafa yan yatarak omurgasının üste gelmesi olarak tanımlanabilir. Bir karaya oturma sonrası görülebileceği gibi bir çatışma sonrası da görülebilir. Genel olarak geminin su içinde emniyetle durmasını sağlayan dengesinin bozulması sonucudur. Dengenin bozulmasına neden olan önemli etmenlerden biri de, hatalı yükleme ve boşaltma yapılmasıdır.

#### (ed) Batma

Bir geminin su üstünde durma, yüzme kabiliyetini tamamen yitirerek elden çıkması olarak tanımlanabilir. Nedenleri alabora olmayla aynıdır. Ayrıca geminin alabora olması sonucu da görülebilir.

#### (ee) Saç Atması, Korozyon ve Geminin Su Alması

Ticaret gemileri çelik konstrüksiyondur ve sacların birbirlerine belli bir form ve plan çerçevesinde perçinlenmesi veya kaynatılması ile yapılmaktadırlar. Bu dizayn gemiye denge ve yüzebilirlik kazandırır. Form üzerindeki deformasyon gemiye dengesini kaybettirir ve tehlikede kalır. Deformasyonun bir diğer sebebi de sac atmasıdır. Gemiye oluşturan sacların bütünlüğünü kaybetmesi olarak tanımlanabilir. Atmalar, perçin ve kaynak yerlerinde görülür. Bu noktalar zamanla görülen zayıflamalar sonucunda dayanıksızlaşır ve parçalanır. Bu dayanıksızlık, zamanla oluşabileceği gibi geminin yapım aşamasında yapılan hatalı kaynak ve perçin işlemi sonucunda da görülür.

Korozyon çevre şartları ile kimyasal ve elektro kimyasal reaksiyonlar sonucu metalin yüzeyden itibaren bozulup harap olması şeklinde tanımlanır. Deniz suyuna maruz kalan

metallerde korozyon oluşumu daha fazladır. Çelik konstrüksiyon olan gemilerin de en büyük problemi korozyondur. Korozyondan korunmak için gemilerin, havuzlanması gerekir ve havuzlanma periyotlarını aksatmamaları önemlidir.

Sac atmaları ve korozyon sonucu geminin bünyesinde oluşan açıklıklar, geminin bazı kompartımanlarına deniz suyu girişine ve dolmasına sebep olur. Geminin su almaya başlaması ile su alışı hızına bağlı olarak tehlike de artar. Su girişi ile geminin dengesi bozulabilir ve tekne yüzdürme kabiliyetini kaybedebilir. Bunun sonuçları da alabora olma ve batmadır.

#### (ef) Yangın

Gemiler yapım aşamasından hurdaya ayrılışlarına kadar yangın tehlikesi altındadır. Ticaret gemileri büyüdükçe, taşıdığı yükler çeşitlendikçe, miktarları arttıkça yangın çıkma ve yayılma olasılığı da artar. Buna paralel olarak da yangın önleme, ihbar ve söndürme sistemleri gelişmiştir.

Yangın çıkmasının en önemli nedeni, gerekli temizliğin ve düzenin sağlanamamasıdır. Gemide temizliğe azami derecede dikkat edilmesi, elektrik, havagazı ya da bütangazı devrelerinin mükemmel olması, patlayıcı maddelerin emniyete alınması şarttır. Bu makina daireleri için daha da önem kazanır. Çünkü burası yangın tehlikesinin en çok olduğu yerdir, yangın diğer yerlere de sıçrayabilir. Makina dairelerinde yanma olayı için gerekli olan yanıcı madde, sıcaklık ve hava daima birbirlerine çok yakın olarak bulunur. Gemide yapılan sıcak çalışmalar da yangın sebeplerindedir.

#### (2) Zehirli Karışımlar ve Tehlikeli Maddelerle Kirletmeler

Çoğunlukla kimyasal tankerlerde taşınan zehirli karışımlar ve tehlikeli maddelerin deniz kirliliğine olan etkisi ve çevreyi tehdit boyutu hiç de küçümsenemez. Çünkü bu tür maddelerin az bir miktarının denize karışması, bir çok canlının ölmesine neden olmaktadır. Bazılarının olumsuz etkisi ise onlarca değil, yüzlerce yıl devam edebilmektedir. Dünyada taşınan kimyasalların toplam tonajının %50'si özel yapılmış kimyasal tankerlerle, %15'i genel amaçlı yük gemileriyle taşınmaktadır (Denizati, 1997).

Zehirli maddelerle deniz kirlenmesinin kontrolü için MARPOL 73/78 Konvansiyonu, Zehirli Su Maddelerini sınıflandırmıştır. MARPOL 73/78'e göre, tank temizlenmesi ya da balast basılması işlemlerinde denize boşaltma yapıldığında insan sağlığına, deniz



kaynaklarına, denizin sağladığı kolaylıklara ya da diğer yasal kullanımlarına ciddi biçimde zarar verme durumlarına göre A, B, C ve D kategorilerine ayrılmıştır.

Kategori A: Biyolojik olarak biriktirilebilen ve suda yaşayan canlılar ya da insan sağlığı için bir tehlike oluşmasına neden olan ya da suda yaşayan canlılar için çok zehirli olan Kloroheptan, Kobalt, Naftahant, Difenil karışımları, eritilmiş Naftalin, Naftenik Asitler, Fosfor, Çamsakızı yağı (ham), Karbon Sülfür gibi maddelerdir.

Kategori B: Bir hafta ya da daha az süreli kısa bir tutulma ile biyolojik olarak biriktirilebilen ya da denizden çıkan yiyeceklerin kokuşmasına neden olabilen, ya da yaşayan canlılar için orta ölçüde zehirli olan Alil Alkol, Tetra Kloro Etan, Amonyum Sülfür çözeltisi, Benzil Klorür, Kafur yağı, Kloro Benzen, Sitrik Asit, Yağlı alkoller (C<sup>12</sup>, C<sup>20</sup>) gibi maddelerdir.

Kategori C: Suda yaşayan canlılar için az zehirli olan Sülfat asidi, Asetik Anhidrit, Asetil Klorür, Alkil Benzen Sülfonat, Amonyak (sulu), N-Butil Asetat, Dibenzil Eter, Kreosot (kömür katranı) gibi maddelerdir.

Kategori D: Suda yaşayan canlılar için pratikte zehirli olmayan fakat, kalıcılığı, kokusu ya da zehirli ya da tahriş edici özellikleri nedeniyle güzellikleri orta derecede azaltan ve kumsalların kullanılmasını engelleyebilen soyafasulyesi yağı, mısırözü yağı, pamuk yağı, kolza tohumu, hindistan cevizi yağı, yağ asidi metil ester, sodyum silikat çözeltisi, amonyum nitrat, sitrik asit gibi maddelerdir.

### (3) Pis Sular ve Çöplerle Kirletmeler

“Pis su” deyimi, her çeşit tuvalet, ürial atıklarını, revir, hastane gibi yerlerde bulunan leğen, küvet ve frengi ile içinde canlı hayvan bulunan mahallerden gelen atıkları ifade eder.

Gemilerin tuvaletlerinden, hijyenik bölümlerden, canlı hayvan yaşam mahallerinden gelen mikroplu su ile yemekhanelerden, banyolardan, çamaşırhanelerden gelen gri pis sular deşarj edilerek denizleri kirletir.

“Çöp” deyimi; gemi ya da deniz vasıtasının normal çalışması sırasında üretilen, devamlı veya periyodik olarak atılması ihtimali bulunan ve taze balık ile parçaları hariç her çeşit yiyecek, gemi içi ve dışı işletme atıklarını ifade eder. Gemilerin yaşam mahallerinde oluşan çöpler (yemek artıkları, kağıt eşyaları, şişeler, bardaklar, çöp torbaları gibi bütün plastikler), gemi bakım-onarım sırasında oluşan çöpler (fiberglass, boya, tahta parçası, metal maddeler

vb), deniz ürünü elde etme faaliyetinden oluşan çöpler (sentetik balıkçı ağları, olta atıkları vb) gemiye yük yükleme, paketlemesinden ortaya çıkan çöpler (paketleme ve kaplama malzemeleri, istif gereçleri vb) atılarak denizleri kirletir.

Karalardan denize karışan çöp ve pis suların miktarı karşısında gemilerden denizlere karışan miktar çok daha azdır. Ancak özellikle bazı uluslararası deniz yollarında bu tür kirliliğin denize ve kıyıya olan etkisi artmaktadır. 1982 yılında Newcastle Üniversitesi'nden bir deniz biyoloğunun gözlemlerine göre ise 46 mürettebatlı bir ticaret gemisinin 44 günlük seyiri boyunca, denize atılan çöp miktarı şöyle olmuştur: 320 adet karton koli ve kutu, 370 adet plastik şişe, 162 adet cips paketi, 19 adet plastik torba, iki adet plastik ve iki adet metal varil, 240 adet cam şişe, 5176 adet metal bira ve kola kutusu. İngiltere'nin South Wales limanına 1977-78 yıllarında giriş yapan 600 gemiden sadece %13,5'unun liman otoritesinin sağladığı çöp toplama hizmetinden yararlanması, yukarıdaki gözlemin hiçte şaşırtıcı olmadığını ispatlayabilir (Denizati,1997).

### **2.2.3. Deniz Ulaştırıcılığının Kıyı Bölgesi Kaynaklarına ve Kullanım Taleplerine Etkisi**

Doğadaki bir nesnenin insanların kullanımı (ekonomik) için bir sebep doğarsa, o nesne kaynak durumuna gelir ve çeşitli kullanışlar için kaynak olabilir. Kıyı bölgesi kaynakları yenilenebilen kaynaklar, güçlükle yenilenebilen kaynaklar, yenilenemeyen kaynaklar olmak üzere üç gruba ayrılır. Bu gruplar içinde yer alan kaynaklar aşağıda gösterilmiştir (Akyarlı, 1993).

(1) Yenilenebilen Kaynaklar: (a)Ticari avcılık için balık stokları, (b) Amatör balıkçılık için balık stokları, (c) Deniz ulaşımı, (d) Tarımsal kıyı alanları, (e) Tatlı su kaynakları, (f) Deniz memelileri, (g) Soğutma suyu deşarj ortamı, (h) Gel-git ve dalga enerjisi.

(2) Güçlükle Yenilenebilen Kaynaklar: (i) Kum ve çakıl yatakları, (j) Estetik kalite, (k) Temiz su, (l) Doğal park alanları, (m) Denizel ortamlar, topluluklar, ekonomistler, (n) Atık su deşarj ortamı (o) Özel jeolojik formasyonlar (mercan vb.)

(3) Yenilenemeyen Kaynaklar: (p) Petrol ve doğal gaz yatakları, (r) Denizden kazanılan dalga alanları, (s) Arkeolojik ve tarihi kalıntılar, (t) Maden yatakları

Kıyı Bölgesi kaynakları ile kullanım talepleri ilişkisi şu şekilde açıklanabilir: Kıyı bölgelerinde yukarıda belirtilen ve belirtilmemiş olan her türlü kaynağın kullanımına yönelik talepler bulunmaktadır. Kaynak ve kullanım talepleri ayrılmaz unsurlar olarak yaşama geçmektedirler. Kıyı bölgesi kaynaklarının kullanılmasına yönelik talepler ile bu kaynaklara ilişkin sürdürülen faaliyetler şunlardır (Akyarlı, 1993).

(1) Ticari balıkçılık, (2) Amatör balıkçılık, (3) Rekreasyon (4) Turizm (5) Petrol ve doğal gaz üretimi (6) Deniz ulaşımı ve taşımacılığı (7) Liman inşaatı, (8) Petrol ve doğal gaz iletimi, (9) Kum ve çakıl üretimi (10) Maden üretimi (11) Tuz üretimi, (12) Tatlı su üretimi (13) Enerji üretimi (14) Meskun alan gelişimi (15) Tarım (16) Atık su deşarjı (17) Fırtına etkilerinden korunma (18) Termik santral inşaatı (19) Kaynakların korunması ve muhafazası (20) Doğal parklar, (21) Bilimsel araştırmalar (22) Eğitim (23) Yapay adalar (24) Denizaltı kabloları (25) Savunma işlemleri (26) Tarama (27) Endüstriyel gelişme (28) Su ürünleri üretimi

Kıyı bölgesi kaynakları ile bunların kullanılmasına yönelik talepler hem birbirlerine bağımlıdır, hem de birbirlerini etkilerler. Bu iki öge arasındaki ilişkiler Tablo 1’de gösterilmiş olup “**B**” harfi kullanım talebinin kaynağa bağımlı olduğunu; “**E**” harfi kaynağı etkilediğini, “**M**” harfi ise her iki durumun müştereken geçerli olduğunu belirtir.

Tablo 1. Kıyı bölgesi kaynakları ve kullanım talepleri ilişkisi (Akyarlı,1993).

Kıyı Bölgesi Kaynakları :

- |  |   |
|--|---|
| <b>a.</b> Ticari avcılık için balık stokları | <b>k.</b> Temiz su                                    |
| <b>b.</b> Amatör avcılık için balık stokları | <b>l.</b> Doğal park alanları                         |
| <b>c.</b> Deniz Ulaşımı                      | <b>m.</b> Denizel ortamlar, topluluklar, ekosistemler |
| <b>d.</b> Tarımsal kıyı alanları             | <b>n.</b> Atık su deşarj ortamı                       |
| <b>e.</b> Tatlı su kaynakları                | <b>o.</b> Özel jeolojik formasyonlar (mercan vb.)     |
| <b>f.</b> Deniz memelileri                   | <b>p.</b> Petrol ve doğal gaz yatakları               |
| <b>g.</b> Soğutma suyu deşarj ortamı         | <b>r.</b> Denizden kazanılan dolgu alanları           |
| <b>h.</b> Gelgit ve dalga enerjisi           | <b>s.</b> Arkeolojik ve tarihi kalıntılar             |
| <b>i.</b> Kum ve çakıl yatakları             | <b>t.</b> Maden yatakları                             |
| <b>j.</b> Estetik kalite                     |   |

**Kullanım talepleri ve faaliyetler****Kıyı Bölgesi kaynakları**

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	t
01 Ticari Balıkçılık	M	E	M	.	.	M	.	.	E	E	M	.	M	.	.	.	B	.	.
02 Amatör Balıkçılık	E	B	B	.	.	.	.	.	.	B	B	B	B	.	.	.	B	.	.
03 Rekreasyon	.	B	B	E	M	M	.	.	.	B	B	M	M	M	.	.	B	.	.
04 Turizm	B	B	M	.	E	M	E	.	.	M	M	M	M	M	.	.	B	E	.
05 Petrol ve doğal gaz üretimi	E	E	E	.	.	M	.	.	.	E	E	E	E	.	B	B	.	.	.
06 Gemicilik/deniz ulaşımı	.	.	E	E	.	.	.	.	.	E	E	E	E	.	.	.	.	.	.
07 Liman inşaatı	.	.	E	.	.	.	.	.	E	E	E	E	E	.	.	.	B	E	.
08 Petrol ve doğal gaz iletimi	.	E	E	.	.	.	.	.	.	E	E	.	.	.	.	.	B	.	.
09 Kum ve çakıl üretimi	E	E	E	.	.	.	.	.	B	E	E	E	E	.	B	.	.	.	.
10 Maden üretimi	E	E	E	.	.	.	.	.	.	E	.	E	.	B	.	.	.	.	.
11 Tuz üretimi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	E	E	B	.	B	.	M	.
12 Tatlı Su Üretimi	.	.	B	.	B	.	B	.	E	B	.	.	E	B	.	.	.	.	.
13 Enerji üretimi	E	.	.	.	.	.	B	.	E	.	.	E	B	.	.	.	.	.	.
14 Meskun alan gelişimi	E	E	E	E	M	E	.	E	E	E	E	E	E	B	.	B	E	.	.
15 Tarım	E	E	M	B	M	.	.	.	.	M	E	E	.	.	B	B	.	.	.
16 Atık su deşarjı	E	E	E	.	.	E	E	.	.	E	E	E	E	B	.	.	.	.	.
17 Fırtına etkilerinden korunma	.	.	.	E	.	.	.	E	E	.	E	E	.	.	.	.	.	.	.
18 Termik santral inşaatı	.	.	M	.	.	B	.	E	M	E	E	B	.	.	.	E	.	.	.
19 Kaynakları koruma- muhafaza	B	B	B	.	B	B	.	.	.	B	B	B	E	.	E	.	.	.	.
20 Doğal parklar	B	B	B	B	.	B	E	.	B	B	B	B	B	.	E	.	.	.	.
21 Bilimsel araştırmalar	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	.	B	B	.
22 Eğitim	B	B	B	.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	.	B	B	.
23 Yapay adalar ve dolgu alanları	.	.	E	.	.	.	.	.	E	.	E	M	.	.	B	.	.	.	.
24 Denizaltı kabloları ve boru hat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	E	.	.	B	.	.	.	.
25 Savunma işlemleri	.	.	.	.	E	.	.	E	.	.	.	.	.	.	B	.	.	.	.
26 Tarama	E	E	E	E	E	E	.	E	E	E	E	E	.	E	B	.	B	.	.
27 Endüstriyel gelişme	E	E	E	.	M	.	B	.	E	E	E	E	E	B	.	B	E	.	.
28 Su ürünleri üretimi	B	B	B	.	.	B	.	.	B	E	M	B	.	.	.	.	.	.	.

Tablo 2. Deniz taşımacılığı açısından kıyı bölgesi kaynakları ve kullanım talepleri ilişkisi (Tablo 1’den elde edilmiştir).

- c. Deniz ulaşımı
- d. Tarımsal kıyı alanları
- j. Estetik kalite
- k. Temiz su
- l. Doğal park alanları
- m. Denizel ortamlar, topluluklar, ekosistemler.

Kullanım talepleri ve faaliyetleri	Kıyı bölgesi kaynakları					
Deniz Taşımacılığı/Ulaşımı	c	d	j	k	l	m
	E	E	E	E	E	E

Tablo 2’de görüldüğü üzere, deniz taşımacılığı faaliyeti kıyı bölgesi kaynakları olan deniz ulaşımını, tarımsal kıyı alanlarını, estetik kaliteyi, temiz suyu, doğal park alanlarını ve denizel ortamları, toplulukları, ekosistemleri olumsuz yönde etkilemektedir.

Gemilerden kaynaklanan sintine suları ve petrol taşımacılığı esnasında oluşabilecek kazalar nedeniyle ortaya çıkan petrol kirlenmesi, deniz taşımacılığı kaynaklı kirleticilerin en önemlileridir. Dünya denizlerine 600.000 ton petrol denize dökülmektedir. Bir ton petrol deniz yüzeyinde 25.000 m<sup>2</sup>’lik bir petrol örtüsü oluşturur ve yine böyle bir ortamda 1 cm<sup>3</sup> petrol 40.000 litre deniz suyundaki, canlıların yaşaması için lazım olan oksijeni tamamıyla yok eder (Mersin Deniz Ticareti, 1994). Dünyada her yıl yaklaşık 3,5 milyar ton petrol tüketilmekte ve bu miktarın büyük bir kısmı toplam 250 milyon dwt’lik tanker filosuyla taşınmaktadır.

#### (a) Deniz Taşımacılığının Kıyı Bölgesi Kaynaklarına Etkileri

Deniz taşımacılığından kaynaklanan kirlilikler yukarıda da belirtildiği üzere, deniz ulaşımı estetik kalite, temiz su, doğal park alanları, denizel ortamlar, topluluklar, ekosistemler gibi kıyı bölgesi kaynaklarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Denizel ortamlar, topluluklar, ekosistemlere etkisi: Özellikle petrol kirliliği, atmosferden denizlere olan gaz alış-verişini engelleyerek sudaki çözünmüş oksijen konsantrasyonunun düşmesine neden olur. Oksijen azalmasının devamı halinde anaerobik (oksijensiz ortam)

şartların oluşmasına ve kötü kokuların ortaya çıkmasına neden olur. Işık geçirgenliğini azaltarak denizel hayat için çok önemli olan fotosentez olayını engellemektedir.

Kıyı bölgelerinin bitki toplulukları kıyısız deniz ekosistemlerine organik üretimlerinin katkısı, çok sayıda deniz omurgalı ve omurgasızlarına ortam sağlamaları ve denizin ve rüzgarın erozyonel etkilerine karşı kıyı hattının stabilizasyonunu sağlamasından dolayı önemlidir. Bu bitki toplulukları ve onların faunası, kıyı sularında petrol döküntüsünden etkilenmeye açıktır (I.M.O, 1998). Petrol dökülmesinin hemen ardından sedimentlerin petrol hidrokarbonlarıyla kirlendiği tespit edilmiştir.

Denizde bir kirleticinin en büyük tehdidi onun canlı kaynaklarıdır. Dökülen petrol, ilk bakışta özellikle yüzeyde kalmaları sebebiyle burada yaşayan neuston ve planktonları etkiler görünse de besin zinciri yoluyla bentik ve pelajik organizmaları ve kontamine olmuş su kuşlarını da etkilemektedir.

Omurgasız hayvanlarda da, balıkların larva veya juvenil formlarında olduğu kadar, önemli fizyolojik ve davranışsal bozukluklar görülmektedir. Ayrıca deniz kuşlarında embriyo zehirlenmeleri ve iyonik dengelerde bozulma meydana gelir (Uğraşkan, 1994).

Petrol kirliliği, kabuklu deniz canlıları üzerinde büyük etkiye sahiptir. Bilindiği gibi midyeler, istiridyeler, bazı yumuşakçalar suda asılı halde bulunan partikülleri süzerek besin olarak alırlar. Bu şekilde beslenmeleri kirleticiler tarafından fazla etkilenmelerine neden olur. Yavru midyelerin, ergin midyelere göre petrol kirliliğinden yaklaşık 100 kat daha duyarlı olduğu gözlenmiştir. 0.10 ppm.'lik petrol istiridyelerin tadını değiştirebilmektedir. Tekrar tatlarının normal hale dönmesi için temiz bir sahada en az iki ay kalmaları gerekir (Egemen, 1999).

Su kuşları da petrol kirliliğinden en bariz etkilenenler arasındadır. Petrol, su kuşlarının kanatlarına yapışarak yüzücü ve dalıcı kuşların uçuş yetenekleri ile soğuğa karşı dayanıklılıklarının yok olmasına ve sonuçta ölümlerine kadar varabilen olumsuz sonuçların doğmasına sebep olabilmektedirler.

Bentik alglerin üreme periyodu uzun olduğundan büyük ölçüde tahripler o yerin görünümünü birkaç yıl içinde değiştirir. Bentik algler normal ekolojik denge içinde gerekli doğal örtüyü oluşturur. Alglerde, petrol ürünlerinin etki mekanizmaları hücre zarının geçirgenliğinin inhibe edilmesi ve dolayısıyla metabolizmaları için gerekli alışverişin

engellenmesi ve neticede hücrelerin ölümüne yol açması şeklinde olmaktadır (Egemen, 1999).

Araştırmalar sonucunda zeminde yaşayan Crustacea türlerinin de petrol kirlenmesinden yoğun bir şekilde etkilendikleri saptanmıştır. Tampica Moru kazasından sonra ıstakoz ve yengeçlerin ölüm oranının arttığı, ayrıca etkilenen Crustacea türlerinin kaçma reflekslerinin çok azaldığı yengeç türlerinin yerlerinden oynayamadıkları, yengeç ve karideslerin bir süre ortamdaki kaybolduğu, sonra tekrar ortaya çıktıkları ve bu kirli ortamda bulunan ıstakozların temiz sulara alınmasıyla yaşayabildikleri gözlenmiştir. Yapılan araştırmalarda petrol kirlenmesinin öldürücü etkileri ile balıkların vücutlarında anormallikler, hücre içi hasarlar, dokusal değişimler gözlenebilmektedir. Petrol kirlenmesinin balıklar üzerine etkileri şu şekilde sınırlanabilir (Egemen, 1999):

(1) Sudaki hidrokarbonların çeşitli yollarla yutulması sindirim sisteminde (mide ve barsaklarda) hasar meydana getirmektedir

(2) Balıkların yiyecek yoluyla aldıkları ham petrolden dolayı göz merceğinin büyüdüğü ve şiştiği gözlenmiştir.

(3) Balıkların solungaçlarındaki epitel hücrelerin dökülmesine ve buna karşın aşırı mukus salgılanması ile balıkların solunum yapamayıp ölmelerine neden olmaktadır.

(4) Balıkların koku alma organlarını etkileyerek dişi ve erkek bireylerin birbirlerini bulmasını engelleyerek balıkların üremesini etkiler.

(5) Balıkların yer seçme, besin bulma ve düşmanlarından kaçma yeteneklerini sınırlar.

Deniz ulaşımı ve estetik kaliteye etkisi: Deniz ulaştırma zincirinin en önemli halkalarından birini oluşturan limanlar, gemilerin girebilmesi için yeterli derinliğe sahip emniyetli su alanı ile buna bağlı kara alanı olup, gemilerin yükleme-boşaltma, tamir v.b. gibi diğer ihtiyaçlarını giderdiği ve tam koruma olanağının bulunduğu alanlardır. Bir liman alanı içinde ve yakın civarda meydana gelen bir gemi kazası sonucunda petrolün dökülmesi geniş kapsamlı fiziksel ve ekonomik etkilere sahip olacaktır. Dökülen kalıcı petrol tabakası, bu alanlardaki birçok yapının ve objenin varlığından dolayı, bir liman veya marinada dökülmenin ekonomik etkisinin sürecini azaltabilmektedir. Yağlı bir film tabakası gel-git etkisine bağlı bütün yapıların yüksek-su ve alçak-su hatları arasındaki yüzey genişliğine yapışabilir. Petrolün pis kokulu gazının yayılmasının yanı sıra petrol ile üzeri örtülmüş rıhtımların, geminin tekne kısmı (karinesi) ve diğer yapıların çirkinliği, bir şehrin deniz

kenarında bulunan bölümünün tesislerinin rekreasyonel ve ticari kullanımına engel olmakta ve alandaki turizm faaliyetini olumsuz olarak etkilemektedir. Buna ek olarak, bazı limanlar koruma için öncelik verilmesi gereken çevresel olarak hassas alanları içermektedir (I.M.O., 1998).

Doğal park alanlarına etkisi: Doğal parklar ve rezervler üzerine petrolün etkileri alanın ekolojik karakteristikleri ve barındırdıkları özel türlere bağlı olarak değişmektedir. Barındırdıkları ender türlerin varlığı tehlike altında veya risk altında bulunmasından dolayı, etkiler çok büyük olabilmektedir. Böyle alanlarda dökülen petrol geri getirilemez kayıplarla sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle özel koruma bu alanlar için önerilmektedir (I.M.O., 1998).

Deniz ulaşımına etkisi: Liman içinde ve yakın civarda meydana gelen büyük bir gemi kazası sonucu petrol dökülmesi, geniş kapsamlı fiziksel ve ekonomik etkilere sahip olacaktır. Bir liman ya da marinada bir petrol dökülmesinin tehdidi veya dökülmenin ilk değerlendirilmesi sırasında bilinmesi gereken esas konular; kamu güvenliği, gemi güvenliği ve ekonomik çıkarlardır. Kamu ve gemi güvenliği hemen sağlanmalı ve potansiyel güvenlik tehlikelerini azaltmak için de alınan gerekli eylemler ekonomik bir maliyette olmalıdır (I.M.O., 1996).

Gemi kazası sonucu petrol dökülmesinden etkilenen alanlar boyunca gemi geçişlerinin kontrol edilme veya yasaklanma ihtiyacı duyulabilir. Bu eylemlerin dökülmenin genişliğine bağlı olması, kapsamının geniş olmasını sağlayacak ve ekonomik olarak hassas alanların korunması yanında, kamu güvenliğini daha fazla arttırılmasını zorunlu kılacaktır. Liman tesisleri veya marinalarda, ticari gemiciliğin, ticari ve spor olarak yapılan tekne balıkçılığının, rekreasyonel tekneçiliğin veya su taşıtları faaliyetlerinin sınırlandırılması veya yasaklanması yerel ekonomilerin bir çok bölümlerini etkileyebilir.

#### (b) Deniz Taşımacılığının Kıyı Kullanım Taleplerine Etkileri

Deniz taşımacılığı faaliyeti yukarıda bahsedilen kıyı bölgesi kaynaklarını petrol ile kirleterek, bu kıyı bölgesi kaynaklarına bağımlı olan ticari balıkçılık, amatör balıkçılık, rekreasyon, turizm tatlı su üretimi, tarım, su ürünleri üretimi, doğal parklar gibi kullanım talepleri ve faaliyetlerini olumsuz olarak etkileyebilmektedir (Tablo 1). Bu olumsuz etkiler aşağıda açıklanmaktadır.



Turizm ve Rekreasyona Etkisi: Turizm açısından kıyı bölgeleri gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Deniz ile karanın ara kesiti olan kıyı bölgeleri, kumsalları, koyları, denizle birleşen bitki örtüsüyle çekici doğal görünümle sunarken, diğer taraftan su ile ilişkisi çok çeşitli rekreasyonel faaliyetlere de (yüzme, su topu, yelken, su kayağı, su paraşütü, rüzgar sörfü, kürek çekme vb.) olanak sağlamaktadır.

Kıyı alanlarının rekreasyonel kullanımı ve eğlence amaçlı kullanımı, petrol kirliliğinden etkilenmektedir. Bir petrol dökülmesi olayı, özellikle, petrol kıyıya yayıldığı zaman, o kıyı alanında kürek çekme, yelken, yüzme, dalma, su kayağı faaliyetlerine engel olmaktadır. Bu nedenle, kıyı topluluklarına yakın olan turizm büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu ekonomik hasarlar, eğer dökülme tam bir turizm sezonu sırasında veya öncesinde meydana gelmişse ekonomik kayıp en yüksek düzeyde olmaktadır. Etkiler, genelde kısa dönemlidir ve rekreasyonel aktiviteler normal olarak temizleme işlemi tamamlandıktan sonra yeniden başlar.

Deniz yüzeyindeki katran materyalleri kumsalların, plajların değerini düşürmektedir. Karaya vurmuş katı veya yarı katı petrol yumruları motorlu araçlara, insan vücuduna ve elbiselere yapışır ve evlere, otellere, insan eşyalarına taşınır. Kuzey İngiltere'deki bir çok tatil sitesinde deri ve elbiselerden petrol lekelerinin uzaklaştırılması için deterjan istasyonları hizmete açılmıştır. Temizlemenin toplam maliyeti tahmin edilememekte fakat çok büyük olduğu bilinmektedir (Butler and Berkes, 1974).

Balıkçılığa Etkisi: Bir petrol dökülmesinden kaynaklanan kirlilik, balıkçılık faaliyetleri üzerinde direkt fiziksel ve ekonomik bir etkiye sahip olabilmektedir. Petrol ile stokların hasarlanıp hasarlanmadığı gözönüne alınmaksızın, balıkçılık sahaları, ya petrolden ya da alandaki kirliliğe karşı yapılan faaliyetlerden dolayı ulaşılması imkansız olabilmektedir. Petrol ile kirlenmeler balıkçılar için yangın veya sağlık tehlikesi yaratabilmekte, balıkların ticari değerini düşürüp, balıkçılık faaliyetini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Petrol dökülmesi olaylarının kabuklu deniz hayvanları endüstrisi üzerinde direkt hasarları tespit edilmiş, aynı zamanda yüzen petrolün ticari değeri olan balık türleri üzerine direkt etkisi olduğu görülmüştür (Butler and Berkes, 1974).

Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkisi: Yüzer kafeslerde veya kıyı kenarında kapalı yerlerde tutulan balık ve kabuklu deniz hayvanları, dökülen petrolün izlediği yoldan kaçamazlar. Eğer

petrol onlara ulaşmadan önce kaldırılmazsa, ölebilir veya etleri kokabilir. Yüzer raflar veya şamandrallar (midye, deniz yosunu, deniz algı) altındaki su kolonunda askıda kalan organizmaların ölümleri (midye, deniz yosunu, deniz algı) direkt olarak petrolün denize dökülmesinden olmaz. Bu organizmaların petrolle kirletilmesi, dağılmış veya suda erimiş petrolün vücutlarında birikmesi vasıtasıyla meydana gelebilir.

Kabuklu deniz hayvanları kültürünün özellikle gel-git alanları dökülme etkilerine duyarlıdır. Kıyı hattı taşınan petrolü tutar. Dalga hareketi, sığ su kolonu boyunca petrolü dağıtabilir ve sediment katmanlarına karıştırır. Bununla birlikte bu işlemler direkt kabuklu deniz hayvanlarının fiziksel kirletilmesine, yenilenebilir dokularına birikmesi ve kokmasına, sedimentin kimyasal kirleticiliğinin kalıcı olmasına, birkaç yıl için kabuklu deniz hayvanı üretimi için potansiyel olarak uygun olmayan çevre koşullarının oluşmasına neden olabilir.

Döküntüden uzak alanlarda, kabuklu deniz hayvanları, döküntü ulaşmadan önce hemen hasat edilerek muhafaza edilebilir. Orta derecede petrolden kirlenmiş alanlardaki kabuklu deniz hayvanlarını, dokularının temizlenmesi için temiz alanlara nakletmek gerekir. Daha ağır bir şekilde kirlenmiş alanlardaki deniz hayvanları imha edilmek zorundadır. Sedimentlerin kirlenmiş olduğu yerde restorasyon çalışmaları süratle yapılmalıdır.

Gel-gitli bölgedeki ekonomik olarak öneme sahip olan algler ve diğer bitkilerin yapraklarına petrolün yapışıp ağırlaşması, üzerinde yaşadığı kayalıklardan kopmasına neden olabilir. Petrol dökülmesinden sonraki bir yıl için populasyon yoğunluğunda küçük düşüşler meydana gelir. Yüzer ağlarda yetişen kültürü yapılmış deniz yosunları, özellikle yüzerek veya dağılmış petrol ile kirletilme eğilimindedir (I.M.O.,1998).

Endüstriye Etkisi: Petrol dökülmesine maruz kalan bir alandaki endüstriyel tesisler, petrolden bozulabilir veya hasarlanabilir. Soğutma işlemleri için kıyı sularını kullanan güç istasyonlarının yoğunlaştırıcı boruları, petrolün girişiyle kirletilerek kullanılamaz hale getirilme riski altındadır. Üretim sınırlandırılabilir veya borular tamamen temizleninceye kadar durdurulabilir. Su teminleri, eğer kıyı boyunca tuz arıtma tesislerinden sağlanıyorsa ve tesiste hasar meydana geliyorsa, su alımları durdurulabilir. Böyle tesisler, olası hasarlardan kaçınmak için faaliyetini durdurmayı tercih edebilir.

Dökülen petrol, endüstriyel tesislerin ve limanların içinde ve etrafında yangın tehlikelerine neden olabilir. Kaynak yapma, kesme veya diğer kıvılcım yaratan işler gibi faaliyetlerin yangın tehlikesi ortadan kalkıncaya kadar sınırlandırılması veya bu faaliyetlerin yasak edilmesi ihtiyacı duyulabilir. Böyle sınırlamalar ve müdahaleler, tesislerin normal operasyonunu etkileyebilir ve kısa dönemli ekonomik kayıplarla sonuçlanabilir (I.M.O., 1998).

Doğal Parklara Etkisi: Doğal parklar ve rezervle, barındırıldıkları ender türlerin varlığı tehlike altında veya risk altında bulunacağından, bu doğal parkların kullanımları tehlikeye girecektir. Bu parkların tehlikeye girmesiyle rekreasyon, turizm, taşımacılık gibi kullanımlar etkilenebilecektir (I.M.O., 1998).

#### **2.2.4. Deniz Ulaştırıcılığından Kıyı Bölgesinin Etkilenme Maliyeti**

Bir petrol dökülmesinin, çok geniş bir yelpazede potansiyel maliyetleri vardır. Bunlar gemi/yük kaybı, ceza, ödemeler gibi geminin direkt olarak kendisiyle ilgilidir. Petrol dökülmelerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan maliyet tipleri çeşitlidir ve çoğunlukla tanımlanmasında sorun yaşanmaktadır. Kirlilik hasarları için tazminat aşağıdaki durumlar için ödenebilmektedir:

- Tankerden petrolün sızıntısı ve deşarjından meydana gelen kirlilikten doğan fiziksel kayıp veya hasar, hasarı önlemek veya minimize etmek için alınan herhangi önlemlerden doğan kayıp veya hasar, önleyici önlemlerden doğan kayıp veya hasarlar.

- Engelleyici önlemlerin maliyetlerini içeren kirliliğin direkt bir sonucu olarak devam eden kanıtlanmış ekonomik kayıplar.

- Bir kazanın direkt bir sonucu olarak hasarlanan doğal kaynakları restore etmek veya eski haline kavuşturmak için uygun ve gerekli önlemlerin alınmasında uğranılan maliyetler.

Bu bağlamda bir petrol dökülmesinin sonucu olarak ortaya çıkan maliyet tipleri Tablo 3'de özetlenmiştir. Maliyet tipleri; ticari kayıplar, sosyal ve rekreasyonel kayıplar, ekolojik kayıplar, restorasyon maliyetleri, gemi sahibi/yük sahibi/sigorta masrafları şeklinde çeşitli kategorilere bölünmüştür.

Tablo 3. Petrol kirliliğinden oluşan maliyet türleri (www. ens.no/ ens.95/763 rj.html)

		Direkt maliyetler/ticari maliyeti olan kullanım	Ticari olmayan kullanım maliyeti	Pasif kullanım maliyeti
A	TİCARİ KAYIPLAR			
1	Deniz balıkları-yetiştirme çiftlikleri	X		
2	Yavru üretim üniteleri	X		
3	Kabuklu deniz hayvanları yetiştirme çiftlikleri	X		
4	Balıkçılık	X		
5	Deniz yosunu hasatı	X		
6	Deniz kuşu-kuş tüyü toplanması	X		
7	Turizm endüstrisi	X		
8	Diğer ticari çıkarlar	X		
B	SOSYAL VE REKREASYONEL KAYIPLAR			
9	Genel rekreasyon		X	X
10	Rekreasyonel balıkçılık		X	X
11	Yüzme alanları		X	X
12	Rekreasyonel teknecilik		X	X
13	Kültürel ilgi alanları		X	X
C	EKOLOJİK KAYIPLAR			
14	Koruma alanları		X	X
15	Kıyı ekosistemi		X	X
16	Balık yumurtlama alanları		X	X
17	Balık besleme ve büyüme alanları		X	X
18	Deniz memelileri		X	X
19	Deniz kuşları-hayvan üretim alanları		X	X
20	Deniz kuşları-tüy dökülmeleri		X	X
21	Deniz kuşları-beslenme alanları		X	X
22	Deniz kuşları-dinlenme alanları		X	X
23	Tuz bataklıkları		X	X
2 , 4	Sulak alanlar		X	X
D	RESTORASYON MALİYETLERİ			
2, 5	Gemi ve ekipman sevkıyatı	X		
2 ,6	Kıyıların temizlenmesi/km	X		
2, 7	Limanların temizlenmesi	X		

2, 8	Yat ve teknelerin temizlenmesi	X		
2, 9	Deniz kuşlarının temizlenmesi	X		
3,0	Deniz memelilerinin temizlenmesi	X		
3,1	Hasar değerlendirme maliyetleri	X		
E	GEMİ veYÜK SAHİPLERİ/ SİGORTA MALİYETLERİ			
3, 2	Hukuki masrafları ve para cezaları	X		
3, 3	Kurtarma yardım operasyonları	X		
3, 4	Gemi/yük kaybı	X		
3, 5	Sigorta primi artışları	X		
3, 6	Olumsuz kamu bilinci- Pazar kaybı	X		

### 2.2.5. Deniz Ulaştırıcılığından Kaynaklanan Kirliliğin Yönetimi İhtiyacı

GESAMP ve Birleşmiş Milletler Örgütü'nün, 1972 Haziranı'nda Stockholm'de düzenlediği çevre sorunları konferansında 119 maddeden oluşan uygulama için tavsiyelerin oluşturduğu beş kesimden biri deniz kirlenmesidir. Denizlerin kirlenmesinin önlenmesi konusundaki öneride; hükümetleri ve Birleşmiş Milletlere bağlı kuruluşları işbirliğine çağırılmaktadır. Bu başlık altında konunun önemi şöyle belirtilmektedir:

“Deniz çevresi ve onun desteklediği canlı varlıklar insanlık için hayati önem taşımaktadır. Bu çevrenin kaynaklarının zarar görmemesini sağlayacak biçimde kullanılması bütün insanlığın yararına. Bu görüş özellikle kıyı bölgelerinin kaynakları için geçerli olmaktadır. Denizde kirlenmeyi gidererek onu yeniden doğal kaynak yaratacak duruma getirmek için en uygun yönetim gereklidir. Kirlenmeyi kontrol işi, denizlerin ve onların doğal kaynaklarının yönetiminde önemli unsur olarak benimsenmelidir”. Burada deniz kirliliğinin önlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Deniz taşımacılığından kaynaklanan kirlilikler başlıca denizel ortamlar, topluluklar, ekosistemleri, estetik kaliteyi, doğal park alanlarını, deniz ulaşımı gibi kıyı bölgesi kaynaklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Limanları kullanan veya kıyı sularında transit taşımacılık yapan (kabatoj taşımacılığı) özellikle petrol tankerleri çatışma, karaya oturma, yangın, petrol yükü, bunker transferi ve sintine-balast boşaltımı gibi deniz taşımacılığı kaynaklı olaylardan meydana gelen petrol kirlilikleri, deniz taşımacılığı kaynaklı kirlleticilerin en önemlileridir. Bu tür kirleticilerin meydana getirdiği sonuçlar, acil durumlar

yaratır. Bu acil durumların kıyı bölgelerine etkilerini azaltmak, gerektiğinde restore etmek ve en uygun ekipmanları bulmaya çalışmak için ihtiyaçları göz önüne alan kullanımlar için öncelikleri tesis etmek, hepsinden önemlisi bu acil durumun meydana gelmesini önlemek veya azaltmak, acil durum yönetim planlamasıyla başarılabilir.

### **2.3. Deniz Taşımacılığında Oluşabilecek Acil Durumlar**

#### **2.3.1. Acil Durumun Tanımı ve Özellikleri**

Acil durum veya kriz kavramının küresel anlamda kabul görmüş bir tanımı yoktur. Buna rağmen en genel yaklaşımla, insanlar tarafından sürmesi istenen bir düzeni tamamen yıkan veya çok ciddi anlamda etkileyen bir olaya veya olay dizisine acil durum veya kriz ismi verilmektedir. Yıkılan ya da etkilenen düzen az veya çok risk altındadır. Bilinen veya bilinmeyen risk kaynaklarından birisinin kontrol mekanizmalarının dışına çıkması genellikle krize neden olan olaydır. Krizler kendi süreçleri içinde ve sonuçlarında, insan hayatının kaybedilmesi, yaralanmalar, atmosfer, yüzey ve dip suyu kirlenmeleri gibi çevresel felaketler oluşturdukları gibi düzenin ekonomik etkinliğini sarsabilmektedir (Poyraz,1998).

Acil durum/kriz durumunun temel özellikleri şöyle sıralanabilir:

- Kriz durumunun oluşumu ani olup, tahmin edilmesi güç olmaktadır.
- Kriz düzenin varlığını ve amaçlarını tehdit etmektedir.
- Krizin üstesinden gelmek ve izlenmesi gereken yolların kararlaştırılması için yeterli bilginin ve zamanın bulunmasında zorluk çekilmektedir.
- Kriz acil olarak tepki ve müdahale gerektirmektedir.
- Kriz gerilim yaratmaktadır.

İnsanların yaşamları ile iç içe girmiş olan teknolojinin istemleri denizlerde pek çok petrokimyasallarla ilgili tehlikeli maddenin taşınmasını gerektirmektedir. Hangi neden ile olursa olsun, bu tehlikeli maddeleri taşıyan gemilerin fonksiyonlarından birisini işlevsiz bırakan herhangi bir etki, bir kriz doğurma riski yaratmaktadır. Ancak insanoğlu bu maddeleri kullanmak durumundadır. Bugün tehlikeli maddelerin denizyolu ile taşınmasına sıfır tolerans göstermek olanaksız bir durum haline gelmiştir. Bu maddelerin taşınmasına

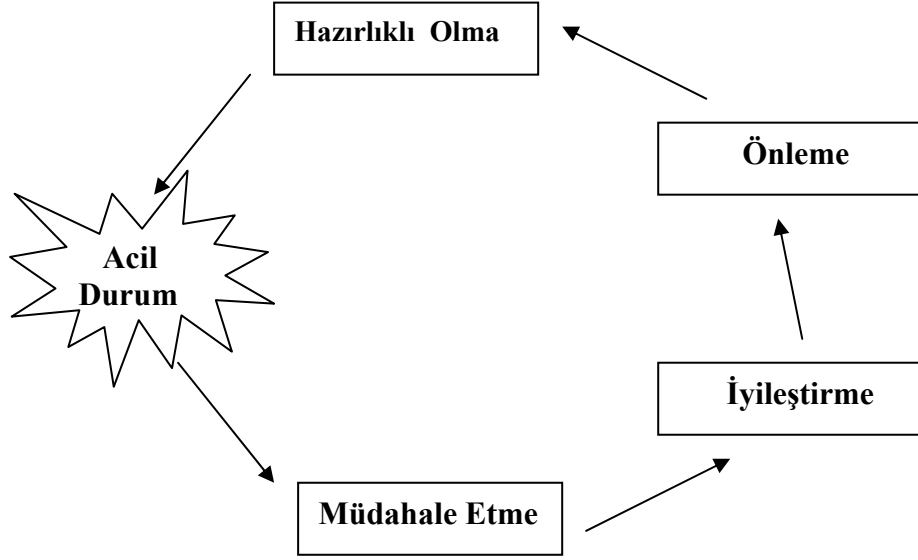
izin vermemek değil, fakat bu maddelerin taşınması sırasında doğacak riskleri denetim mekanizmaları ile kontrol altında tutmak daha akılcı bir yaklaşımdır.

### **2.3.2. Acil Durum Yönetimi ve Safhaları**

Acil bir duruma erken alınmış önlemlerle karşı koymak, bir acil durumu başlamadan bitirebilir. Genel bir tanımla acil durum/kriz yönetimi, acil bir durumda erken alınan önlemlerle düzeni kurtarma fırsatlarını en fazlaya çıkartmak ve daha fazla yıkımla karşılaşmayı en aza indirmek için yapılması gereken etkinliklerin tümü olarak açıklanabilir (Poyraz,1998). Diğer bir tanımla, acil durum yönetimi, bir acil durumu önlemek, hazırlıklı olmak, müdahale etmek ve iyileştirmek için dinamik bir süreçtir (<http://www.env.gov.bc.ca/eemp/resources/strategies/oilstrat.htm>). Acil durum yönetimi, her türlü tehlikeye karşı önleme, hazırlıklı olma, müdahale etme ve iyileştirme amacıyla mevcut kaynakları organize eden analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerini kapsamaktadır. Acil durum yönetiminin yapısı ve oluşumu Şekil 1’de görüldüğü üzere, önleme (prevention), hazırlıklı olma (preparedness), müdahale etme (response), iyileştirme (recovery) şeklinde belirtilen safhaları içermektedir.

#### **(a) Önleme**

Önleme, acil durum tehlikesinin önlenmesi veya büyük kayıplar doğurmaması için alınması gereken tüm tedbirleri ve faaliyetleri ifade eder. “Acil durum öncesi evresi”nin ilk aşaması olan “önleme” safhası, olası bir acil durum riskinin önlenmesi ya da minimize edilebilmesi için gereken tüm çalışmaların gerçekleştirildiği aşamadır (Yılmaz, 2002). Amaç, acil durumların oluşumunu engellemektir.



Şekil 1. Acil durum yönetim safhası şeması ([http://media.wiley.com/product\\_data/Excerpt/92/0471790192.pdf](http://media.wiley.com/product_data/Excerpt/92/0471790192.pdf).)

Acil durumu önleme safhası, deniz taşımacılığı kaynaklı petrol kirliliği riskinin veya tehlikesinin çevreye ve kıyasal yaşama etkisinin önlenmesi veya azaltılması için en uygun stratejileri tanımlamaktadır. Petrol kirliliğini önleme veya azaltma önlemleri esas olarak geliştirilmiş gemi dizaynı (örn, çift cidarlı tanker), gemi trafiğini izleme ve güvenli seyir koşulları, azaltılmış bir tanker ve barç trafiği, kazalardan kaçınmak için ayrılmış trafik rotaları gibi durumları içermektedir. Bunun için bir çok yasal ulusal ve uluslararası önlemler düzenlenmektedir. Deniz kirliliğini önleme ve seyir güvenliği ile ilgili yasal mevzuatın gözden geçirilmesi gerekmektedir. Gerektiğinde yasaların yeniden düzenlenmesi söz konusu olacaktır. Bu safha, petrol kirliliği riskini önleyici faaliyetlerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu faaliyetler bir çok kurum ve kuruluşla, çok çeşitli disiplinlerin belirli bir hedef doğrultusunda çalışmasını gerektiren uzun vadeli çalışmalardır. Bu nedenle de, toplumun her kesimini ilgilendirmekte ve bu kesimlerin katkı ve gayretlerini gerektirmektedir (<http://www.env.gov.bc.ca/eemp/resources/strategies/oilstrat.htm>). Acil durumu önleme safhasında riskler, tehlikeler analiz edilmektedir. Kökeni ne olursa olsun, potansiyel bir tehlikenin belirlenmesi; tehlikenin kaynağı, büyüklüğü, oluş sıklığı, süresi ve olası etkileri ile ilgili bilgilerin toplanması ve analizini gerektirmesi nedeniyle uzmanlık isteyen bir iştir.



#### (b) Hazırlıklı Olma

Hazırlıklı olma, olayda acil ve etkin bir önlem almak ve olaydan kaynaklanabilecek zararı en aza indirmek amacıyla müdahale etme kabiliyetine sahip her türlü araç, gereç, donanım, malzeme ve eğitilmiş insan gücünü hazır bulundurma hâlini ifade etmektedir. Amaç, acil durumların oluşturduğu etkilere karşı korunma önlemleri almaktır.

Bir petrol dökülmesi veya kirliliği meydana geldiğinde uygulanması gereken planda belirli görevler yetki ve sorumlulukların açık bir şekilde tanımlanmış olması, teknik personelin ve ekipmanın hazır bulundurulması hakkında yeterli bilgi olmalıdır (Toröz, Ertaş,1998)

#### (c) Müdahale (Response)

Müdahale, bir olayın meydana gelmesinden sonra ortaya çıkan acil durumun neden olacağı zararı azaltmak, gidermek, sınırlandırmak amacıyla icra edilen faaliyetlerdir. Amaç, meydana gelen bir acil durumun sona erdirilmesi için etkin savaşım yöntemlerini uygulamaktır.

Acil durumlara müdahale için önceden hazırlanan müdahale planını ile, bir acil durumda uygun müdahaleyi sağlamaya yardım ederek kaybı minimize edebilmek amaçlanmaktadır. Acil bir duruma uygun bir müdahale, tehlikelerin bilinmesini gerektirmektedir. İyi hazırlanmış bir plan, bir acil durum sırasında doğru bir şekilde müdahale yapmak için gerekli bilgi ile doğru kişiler sağlayabilmektedir. Deniz taşımacılığı kaynaklı petrol dökülmeleri olaylarına karşı bir mevki veya bölge için hazırlanan acil müdahale planı, genellikle temizleme operasyonlarının etkinliğini ve yeterliliğini arttırmak ve biyolojik, sosyal ve ekonomik öneme sahip alanları korumak için tasarlanmış opere edici teknik talimat ve prosedürlerden oluşmaktadır (Gwendolyn, 1989).

#### (d) İyileştirme (Recovery)

İyileştirme, bir acil durumdan sonra yeniden yapılanma sürecini kapsayan faaliyetleri ifade etmektedir. Amaç acil durum/krizler sonrasında meydana gelen sosyal, ekonomik ve çevresel bozulmaları iyileştirmek yani acil durum öncesi düzene tekrar dönebilmektir. Bir acil durum yaratan gemi kazası sonrası, ekolojinin olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması için faaliyetlerde bulunmaktır. Bir aydan birkaç yıla kadar devam edebilmektedir.

Acil durum yönetimi, acil durumların önlenmesi ve zararlarının azaltılması amacıyla bir afet olayının yukarıda açıklanan 4 ana safhasında yapılması gereken çalışmaların yönlendirilmesi, koordine edilmesi ve uygulanabilmesi için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla kaynaklarının bu ortak amaç doğrultusunda yönetilmesini gerektiren bir kavramdır.

#### **2.4. Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirlilik Acil Durum Yönetim Politikası**

Normal koşullardaki sorunlarla mücadele etmesini bilen toplumlar, acil durum/kriz durumlarında ne yapacaklarını da önceden planlamak, görev ve yetki dağılımını bilmek, ortaya çıkabilecek sorunlar konusunda önceden hazırlıklı ve eğitilmiş olmak zorundadırlar. Kriz durumlarına karşı hazırlıklı olmayan insan toplulukları böyle bir olayla karşılaştıklarında can ve mal kayıpları büyük olmakta ve toplumun hayati ihtiyaçlarının en kısa sürede, en etkili yöntemlerle ve en ekonomik tarzda karşılanması mümkün olamamaktadır. İşte bu nedenle insan toplulukları karşılaşılabilecekleri tehlike ve riskleri bilmek ve böyle bir olayla karşılaştıklarında nasıl davranacaklarını, nasıl organize olacaklarını, ihtiyaç duydukları kaynakları nasıl, nereden ve hangi yöntemle karşılayacaklarını önceden planlamak zorundadırlar. Bu tür çalışmalara acil durum planlaması ve bu planlara da acil durum planları denilmektedir (Ergünay,2002).

Acil durum yönetim planları, olası tehlikelerin düzeni etkileyebilecek bir acil durum oluşturmasına ya da oluşan acil durumların en az hasar ile atlatılmasına karşı, organizasyon, personel, araç-gereç ve stratejiler arası düzenlemeleri belirleyen yazılı öngörüler olarak da nitelendirilebilirler. Tehlikelerin doğuracağı hayati, sosyal, çevresel ve ekonomik problemlerin en aza indirgenmesi için bu tehlikeler ile müdahalede kullanılacak kaynakları, teknikleri ve yöntemleri belirleyen acil durum yönetimi planları, ulusal olmanın ötesinde uluslararası bölgesel bir koordinasyonu da gerektirmektedir. Bu yaklaşım, deniz trafiğinin yoğunlaştığı bir bölge için hazırlanmış deniz taşımacılığı kaynaklı kirliliği acil durum yönetim planları için de geçerlidir.

Bir acil durum yönetim planının yapılabilmesi ve uygulanabilmesi için atılması gereken birinci adım, çok değişik ekonomik ve yönetsel alt yapıları içeren politik bir kararın alınması olacaktır. Politik ilginin çekilmesi ise, ulusal ve uluslararası konferanslar düzenlenmesi, konuya özel yayınlar yapılması ve politikacılar ile doğrudan temaslar yolu

ile kamuoyu oluşturarak başarılabilir. Çünkü, Manş denizini 120.000 MT ham petrol ile kirleten Torrey Canyon kazasından sonra MARPOL 1973, 1984 yılında Alaska kıyılarında önemli ekolojik hasarlar oluşturan Exxon Valdez olayı, A.B.D’de OPA.-90 (Oil Pollution Act) adı ile bilinen deniz kirliliği önleme düzenlemelerini, 1994 yılındaki Nassia Shiproker gemilerinin İstanbul Boğazı’nda sebep olduğu kazadan doğan kriz ortamı da Boğazlar’dan geçişi düzenleyen yeni bir tüzüğün kabul edilmesini sağlayarak, politik ilginin çoğu kez krizlerin süreci içinde doğduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda politik ilginin çekilmesi uğraşısı sürdürülürken , görevli resmi kurumların ve sivil toplum örgütlerinin gönüllü uzman kuruluşların koordinasyonu ile politik güce sunulabilecek düzeye getirilmiş bir acil durum yönetimi mevzuatının taslağı hazırlanmalıdır.

Acil durum yönetimi planlarının hukuki bir zeminde yasalaştırılması için siyasal otoritenin, teknik, yönetsel ve yasal gereklere bağlı kalarak aşağıdaki soruların üzerinde karar vermesi gerekmektedir:

- Hazırlanan acil durum yönetim planlarının uygulanması ve kaynaklar arasında koordinasyonun sağlanması için temel yasal sorumluluk hangi kuruma verilecektir?

- Acil durum yönetim sistemi nasıl bir yönetim anlayışında yapılandırılacaktır? Tam merkezi, yarı merkezi ya da işletimsel sorumlulukların yayıldığı merkezci olmayan yönetim yapılarından hangisi seçilecektir?

- Acil durum yönetim sisteminin maddi ve insani kaynakları hangi sektörden karşılanacaktır? Yapılandırmanın gerektirdiği finansal gücü ve diğer diğer kaynakların temeli, kamu sektörü, hükümet sözleşmesi altında özel sektör entegrasyonu veya özel sektör seçeneklerinden hangisine bağlanacaktır?

Acil durum yönetimine ilişkin olarak hazırlanacak yasa, yönetmelik, tüzük gibi yasal düzenleme metni içerisinde aşağıdaki bölümler olmalıdır.

#### (a) Amaç ve Kapsam

Amaç, Türkiye ‘de liman tesislerinin ve deniz trafiğinin yoğunlaştığı yerlerde deniz taşımacılığı kaynaklı olayların neden olabileceği batma, yangın, patlama, çatışma, oturma, su alma, petrol deşarjları gibi acil durumlara neden olabilecek tehlikeli olaylara karşı alınacak önleme, müdahale etme, onarma ve iyileştirme tedbirlerini ve bu tedbirlerin planlanması ve uygulanmasında sorumlu olacak ulusal, resmi ve özel bütün kuruluşları

belirlemek, bu kuruluşların birbirleri ile olan ilişkilerini, koordinasyonlarını ve hazır tutacakları kaynakları belirlemek olmalıdır.

(b) Görevlendirme, İşbölümü, Koordinasyon ve İşbirliği

Acil durum yönetiminin merkez dışı örgütlenmesi, denizdeki ve karadaki faaliyetlerin sorumluları, bunların yetkileri, acil durumun ya da tehlikenin türü ve büyüklüğü ile ilgili tanımlayıcı ölçütlere uygun olarak görevlendirilecek ya da işbirliğine başvurulacak ulusal ya da uluslararası örgütler belirlenir. Bu örgütlenmenin yerel, bölgesel ve ulusal düzeydeki yetkili ve sorumluları, bunların görev, yetki ve sorumluklarının sınırları açıklanır. Meydana gelebilecek bir acil durumu önlemek veya bu acil durumu yönetmek ile görevli olan acil durum merkezlerinin kimlerden oluşacağı ve nerede kurulacağı, kriz merkezlerinin yardımcı kuruluşlar ile olan ilişkileri ve bilgi akışının sağlanması ile ilgili teknik ve idari düzenlemelerin yapılması gerekir.

(c) Kaynaklar, Finansal Düzenlemeler

Acil durum yönetimi sistemi içinde yapılan risk ve tehlikeler için yapılan analizler sonunda ulaşılan sonuçlar ve öngörüler dikkate alınarak, görevlendirilen kuruluşların bulundurmalarıyla yükümlü olduğu malzeme, donanım, araç ve gereçler ile ekiplerin miktar, yetenek ve niteliklerine ait esaslar belirlenmelidir.

Acil durum yönetiminin maddi ve insani kaynaklarının sağlanması, işletilmesi ve bakımı, görevli personelin ve halkın acil durumlara karşı eğitilmeleri, tehlikeler ve acil durumlara mücadelede planlanan ve öngörülemeyen maliyetlerin karşılanması için gerekli olan maddi bütçenin yapısı belirlenmelidir. Bu bütçeyi oluştururken, devletin kendi mali kaynaklarından, kurtarma gemilerinin yaptığı hizmetlerden elde edilen gelirler, gemi kirletme cezalarından elde edilen gelirler, çevre kirliliği önleme fonu gibi ulusal ya da TOVALOP (Tanker Donatanlarının Petrol Kirletmesinden Doğan Sorumluluğu Hususunda Gönüllü Anlaşma), MEPA (Deniz Çevresini Koruma Kuruluşu) gibi uluslararası fonlarda, kazaya karışmış gemilerin sigortalarından yararlanma yöntemleri ile ilgili yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

(d) Uygulama ve Yürütme

Acil durumlarda yapılması gereken görevlerin yerine getirilmesi ve acil durum yönetim personelinin eğitilmesi, eğitimle elde edilmiş bilgi ve becerilerin tatbikatlar ile pekiştirilip

geliştirilmesi için yönetmelik, yönerge gibi alt yasal düzenlemeler hazırlanmalı, bu faaliyetleri koordine etmek, uygulamak, denetlemek için yetkili ve görevli kılınan örgüt belirlenmelidir.

Acil durum yönetimi ile ilgili, yasal düzenlemeler yapılırken, acil durum olduktan sonra yapılan müdahale ve iyileştirme düzenlemeleri yerine, acil durumlar olmadan önce yapılan önleme ve hazırlıklı olma ile ilgili düzenlemelere önem ve öncelik verilmelidir. Bu bağlamda, acil durum sonrası üstlenilen zararları minimize etmek için özellikle acil durum öncesi çalışmalara ağırlık verilmelidir. Bu yönde alınması gerekli önlemler kalkınma hedeflerine ve programlarına girmeli, bu doğrultuda güvenlik politikaları ve iyileştirme programları oluşturulmalıdır (Kanlı ve Ünal, 2004). Deniz taşımacılığının yoğunlaştığı kıyı bölgelerinde, deniz taşımacılığı kaynaklı acil durumlar için kirlilik önleme planları hazırlanıp ulusal kıyı bölgesi kalkınma planları içine entegre edilmelidir. Böylece yapılan planların sürdürülebilirliği sağlanmış olur. Deniz taşımacılığı kaynaklı acil durumları için kirlilik önleme planlarının amacı, petrol dökülmesi acil olaylarına ülkenin müdahalesini kolaylaştırarak bu döküntülerin etkilerinden kıyı bölgesi ve onun kaynaklarını korumaktır. Acil durumların kıyı bölgelerine etkilerini minimize etmek, azaltmak, gerektiğinde restore etmek için ihtiyaçları göz önüne alan kullanımlar için öncelikleri tesis etmek, hepsinden önemlisi bu acil durumun meydana gelmesinin önlenmesi veya azaltılmasını sağlamak kıyı bölgesi yönetimi prensipleri arasındadır ([www. Coastalzone.management.belize](http://www.Coastalzone.management.belize)).

## **2.5. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirliliği Önleme Acil Durum Yönetim Planlarının Oluşturulmasında Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün (IMO) Rolü**

Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organization) Birleşmiş Milletler Tarafından 1948 yılında kabul edilen bir konvansiyon ile temeli atılan ve on yıllık bir süreden sonra da 1958 yılında resmen çalışmalarına başlayan bir Birleşmiş Milletler organıdır. Bu örgüt 1982 yılına kadar Hükümetler Arası Denizcilik Danışma Örgütü (IMCO) olarak adlandırılmıştır. Bu tarihten sonra Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) olarak isimlendirilmiştir (<http://www.turkishpilots.org.tr/Documents/cevre.html>).

IMO, kurulduğu günden bu güne aldığı kararlarla ve bu kararların denizci ülkeler tarafından uluslararası anlaşmaların kabulü ile önemini gittikçe arttıran uluslararası organizasyonlardan biri olmuştur. Başlıca iki ana hedefi, dünya deniz ticaretinin daha güvenli

ve etkin olarak düzenlenmesi ve gemilerden deniz çevresinin kirliliğini önlemek olan bu anlaşmaların pek çoğu bağlayıcı nitelikte olmakta; anlaşmalara imza koyan ülke hükümetlerine anlaşma şartlarına uygulama, denetleme ve yaptırım yetkileri vermektedir (Türkiye Makina Mühendisleri Odası Birliği, 1989).

IMO'nun kurulmasına dayanak teşkil eden 1 ve 2 no'lu BM konvansiyonlarında da belirtildiği üzere IMO, esas itibarıyla bir "icra" organı değil bir "danışmanlık" kuruluşudur. Bu konvansiyonlarda IMO'nun işlevi, kendisine bildirilen sorunları incelemek ve tavsiyelerde bulunmak, anlaşma, sözleşme ve diğer uluslararası belgelerin taslaklarını hazırlayıp bunları hükümetlere ve sivil toplum kuruluşlarına tavsiye etmek ve gerektiğinde konferanslar düzenlemek; üyeler arasında danışma ve hükümetler arasında bilgi alışverişi için gerekli mekanizmaları kurmak, şeklinde tanımlanabilir. IMO, kuralları benimser. Bu kuralları koymak hükümetlerin sorumluluğundadır. Bir devlet bir IMO konvansiyonunu imzaladığında, bu konvansiyonu kendi iç hukuk düzenlemesi olarak tıpkı diğer ülkesel kanunları gibi uygulamayı da kabul etmiş demektir. ([http:// www. turkishpilots.org.tr/ Documents/ cevre. html](http://www.turkishpilots.org.tr/Documents/cevre.html))

Gemilerden kaynaklanan deniz kirlenmesini önleyecek önlemlerin saptanması ve bu konuda saptanmış olan kuralların ulusal ve uluslararası düzeyde uygulanmasının organizasyonundan sorumlu olan, "Deniz Çevresini Koruma Komitesi"(Marine Environment Protection Committee-MEPC) dir. Bu komite içinde ise, IMO'ya görev olarak verilen spesifik fonksiyonları gerçekleştirmek amacıyla "Petrol Kirliliği Koordinasyon Merkezi" kurulmuştur. Bu görevler enformasyon hizmeti, eğitim ve talim ihtiyacı olan ülkelerin talebi üzerine büyük bir deniz kirliliği için uluslararası müdahalenin koordinasyonu ve seferber edilmesi gibi görevlerdir. IMO'nun "Petrol Kirliliği Koordinasyon Merkezi", petrol kirliliğine hazırlıklı olma ve müdahale için ulusal ve bölgesel sistemler ile ilgili tüm bilgiyi ortaya koyma hususunda çok büyük çabalar sarfetmiştir. IMO, UNEP (United Nations Environment) ve diğer ilgili uluslararası ve bölgesel organizasyonlar ile işbirliği içinde kolektif planlama ve müdahale etme vasıtasıyla büyük bir deniz kirliliği acil durumu ile ilgili ülkelerin kapasite arttırmayı amaçlayan bölgesel anlaşmaları ve mekanizmaları desteklemektedir. Bölgesel petrol kirliliği mücadelesi anlaşması yollarından biri, bölgesel merkezlerin veya operasyonel acil durumlara müdahale planlarının tesis edilmesi vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir.

IMO, 1976'dan beri Akdeniz için Bölgesel Deniz Kirliliği Acil Durum Merkezi (REMPEC)'ni başarılı bir şekilde çalıştırmıştır. IMO, aynı zamanda Karadeniz, Kuzey Pasifik, Kuzey Doğu Pasifik, Kuzey Denizi, Kuzey Doğu Atlantik, Kızıl Deniz, Doğu Afrika- Hint Okyanusu, Baltık Denizi, Kuzey Asya Denizi, Doğu Asya Denizi, Kuzey Batı Pasifik için REMPEC benzeri merkezleri geliştirmede ve desteklemede aktif rol oynamaktadır. Dünyanın her bölgesinde IMO, "Bölgesel Deniz Programları"nda UNEP' in işbirliği vasıtasıyla bir çok durumlarda bölgesel planlamayı geliştirmektedir.

IMO, petrol kirliliği hazırlıklı olma ve müdahale etme programlarının geliştirilmesinde başlatıcı (katalizör) bir role sahiptir. IMO, "Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)" ile yukarıda sıralanan on bir denizin gelişme programlarını oluşturmuştur. Merkezin amacı bir kriz anında olası vaka programları geliştirmek ve koordinasyonu sağlamaktır (TMMOB,1989).

Kuzey Doğu Pasifik Bölgesinde, UNEP ile işbirliği içinde olan IMO, deniz kirliliği acil durumlarına hazırlıklı olma ve müdahale etmede ulusal kapasiteyi arttırmak için alt-bölgesel işbirliğini geliştirmek için faaliyetlerin sorumluluğunu üstlenir. İlgili ülkeler Çin, Kore Cumhuriyeti, Japonya ve Rusya Federasyonudur.

Doğu Asya denizlerinde deniz kirliliğinin önlenmesi ve yönetimi için GEF (Global Environment Facility) /UNDP/IMO Bölgesel Programı içinde deniz kirliliğini önleme hazırlıklı olma konularının ele alındığı oldukça büyük ölçekli "Bütünleşik Kıyı Bölgesi Yönetimi" projesinin bir örneğidir.

Bu programın içinde, OPRC konvansiyonunun hedeflerine direkt bağlantısı olan Malacca Boğazındaki kirlilik risk değerlendirilmesi ve yönetim kapasitelerini kuvvetlendirme üzerine spesifik bir proje vardır ([http:// www. ens.no/ens95/768gss.html](http://www.ens.no/ens95/768gss.html)).

Endüstri organizasyonları ve hükümetler ile işbirliğinde petrol kirliliğine hazırlıklı olmayı geliştirmek için proaktif yaklaşım benimseyen IMO, yardım projelerini destekler, teknik tavsiye sağlamakta ve OPRC konvansiyonunun uygulanmasını yönetmek için toplantılar organize etmektedir.

Bu hedefleri başarmak için IMO, bu alanlarda yardım elde etmeye çalışan ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler ile ilgili olarak petrol kirliliğine hazırlıklı olma ve müdahale için kapasite tesisi ve kurumsal güçlendirme için çeşitli faaliyetleri içeren uygulama stratejilerini yerleştirmektedir. Bu strateji; esas olarak, yardım gerektiren ülkelere yardım etmek için

klavuz, yönerge, talim kursları gibi vasıtaların sağlanması ve teknik yardımın seferber edilmesi üzerine odaklanmaktadır. Bu teknik yardımı IMO, bölgesel veya alt bölgesel programlar vasıtasıyla veya “Birleşmiş Milletler Çevre Programı” ve “Uluslararası Tanker Sahipleri Kirlilik Federasyonu (ITOPF)”, “Uluslararası Petrol Endüstri Çevre Koruma Birliği (IPIECA)”, “Uluslararası Petrol şirketleri Denizcilik Forumu (OCIMF)”, Rıhtım ve Limanlar Uluslararası Araştırma ve Üretim Forumu (E&P Forum) gibi endüstri organizasyonlarının (Birleşmiş Milletler Kardeş Organizasyonları) işbirliği faaliyetleri vasıtasıyla gerçekleştirmektedir ([http:// www. ens.no/ens.95/768gss.html](http://www.ens.no/ens.95/768gss.html)).

Deniz çevresinin korunması için IMO'nun stratejisinin temel hedefi; deniz kirliliğini önlemek, kontrol etmek, mücadele etmek ve azaltmak için ulusal ve bölgesel eylem için kapasiteyi güçlendirmek ve probleme koordineli yaklaşımı sağlamak ve çabaların duplikasyonundan kaçınmak için Birleşmiş Milletler ailesi ve ilgili uluslararası, bölgesel ve hükümet dışı organizasyonlar içindeki diğer organizasyonlar ile tamamıyla işbirliği sağlayarak bu hedefe teknik işbirliğini artırmaktır ([http:// www. ens.no/ens.95/768gss.html](http://www.ens.no/ens.95/768gss.html)).

## **2.6. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirlilik Önleme Acil Durum Yönetim Planlarının Oluşturulmasında Uluslararası Denizcilik Örgütü Sözleşmelerinin Rolü**

Gemilerden Denizlerin Kirlenmesinin Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL 73/78), denizlerde kirliliğin önlenmesi ile çevreyi ve doğayı korumak için alınması gereken önlemler ve uyulması gereken kurallardan oluşmaktadır. MARPOL 73, IMO'nun 8 Ekim-2 Kasım 1973 arası düzenlediği deniz kirliliğine ilişkin uluslararası konferansta kabul edilmiştir. Bu anlaşma daha sonra 6-17 Şubat 1978 arasında toplanan “Tanker Güvenliği ve Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin Uluslararası Konferans”ta bir protokol eklenerek değişikliğe uğramış ve kısaca MARPOL 73/78 adını almıştır. Bu sözleşme “Petrol Kirliliği, Dökme Zehirli Sıvı Maddelerinden Oluşan Kirlilik”, “Denizyolu ile Ambalajlı Olarak Taşınan Zararlı Maddelerle Kirlenme”, “Pis Sularla Kirlenme” ve “Çöplerle Kirlenme” şeklinde ek kurallarla düzenlenmiştir (Odman, Rodopman ve Belirdi, 1988).

MARPOL 73/78 petrol ve türevleri ile diğer zararlı maddelerin neden olduğu deniz ve çevresinin kirlenmesinin acil bir şekilde önlenmesi ve bu maddelerin kazalar neticesinde denize dökülmesinin en az seviyeye indirilmesi konusunda evrensel kurallar getirmektedir. Bu kurallar gereği, “Gemiden Deniz Kirlenmesini Önleme Acil Durum Planı (Ship Board



Oil Pollution Emergency Plan-SOPEP)” düzenleme zorunluluğu vardır. Bu düzenleme 1990’da tüm gemilerin petrol kirliliğini önleme acil durum planı tartışmasını zorunlu kılan OPRC Konvansiyonu ile bir uyum yaratılması için kabul edilmiştir. MARPOL 73/78’in Ek 1, Kural 26 gereğine göre yeni gemiler için 4 Nisan 1993 yılında yürürlüğe girmiş, mevcut gemiler için 24 aylık mühlet 3 Nisan 1995’te sona ermiştir ([http:// www. ens.no/ens.95/768 gss.html](http://www.ens.no/ens.95/768gss.html)).

MARPOL 73/78 Sözleşmesinin Ek 1, Kural 26 gereğine göre, her 150 grostonluk ve yukarısı bütün petrol tankerleri, 400 grostonluk ve daha yukarısı olan diğer bütün gemiler yönetim tarafından onaylanmış SOPEP’i uygulamalarını talep eder. Kural 26, aynı zamanda da planın IMO tarafından geliştirilmiş yönetmelikler doğrultusunda olmasını istemektedir (IMO,1992).

Gemiden Petrol Kirlenmesini Önleme Acil Durum Planının (SOPEP) amacı, deniz kirliliği olayının meydana gelmesi veya böyle bir olay olasılığı durumlarında, gemide alınacak önlemlerle ilgili olarak, gemi kaptanına ve zabitanaya rehberlik etmektir. Bu planın esas amacı, petrol kirliliğinin önlenmesini sağlamak, gemide ve donanımda hasar meydana geldiğinde petrol akıntısını durdurmak veya en aza indirmek, yürürlükteki anlaşmaların müsaade ettiği oranın üstünde veya aynı olarak bir kirlenme durumunda, petrol akıntısını durdurmak veya en aza indirmektir. Bu plan, ayrıca petrol kirliliğinin önlenmesi ve MARPOL 73/78 Sözleşmesinin sorumlulukların yerine getirilmesinde, kaptan, zabitan ve ilgili mürettebata;

- Petrol kirliliğinin bildirilmesi ile ilgili haber verme yöntemlerinin belirlenmesi,
  - Petrol kirliliği durumunda temas edilecek sahil idarelerinin (odak noktaları) belirlenmesi,
  - Olayı takiben petrol akıntısını azaltmak veya kontrol altına almak için gerekli çalışmaların belirlenmesi,
  - Petrol kirliliği ile mücadelede ulusal ve yerel idarelerle eşgüdümün sağlanması
- gayelerini de taşır.

Planın, gemiye mahsus olarak tasarlanmasına karşın kara-esaslı planlara ilave ve bunlarla bağlantı sağlayan bir belge olarak da kabul edilmesi gerekir. Böylelikle, plan, bir petrol kirliliği ile olayının etkilerinin hafifletilmesinde, gemi ile kara idareleri/kuruluşları arasında etkin bir eşgüdümü sağlarlar.

Bugün Uluslararası Denizcilik Örgütünün bütün yeni uluslararası sözleşmeleri, çevre korumaya odaklanmıştır. “Petrol Kirliliğine Karşı Hazırlıklı Olma, Müdahale ve İşbirliği Uluslararası Sözleşmesi (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation -OPRC 1990)”de bunlardan biridir. OPRC Sözleşmesi, gemileri, kıyı ötesi (offshore) tesislerini, limanları ve petrol elleçleme tesislerini içeren petrol kirliliği olayları mücadelesi için önlemler ve etkin hazırlıklı olmayı sağlamak amacıyla 30 Aralık 1990’da kabul edilmiştir. Bu sözleşmenin varoluş nedeni büyük bir deniz kirliliği olayının deniz çevresine oldukça ciddi tehdit oluşturması ve deniz kirliliği olayının üstesinden gelmek için ülkelerin kapasitesini aşması gerçeğinin kabul edilmesidir. Bu nedenle, OPRC Konvansiyonunun ana hedefleri, böyle olaylara hazırlıklı olma ve müdahale etmede uluslararası işbirliği ve karşılıklı yardım tesis etmek ve petrol kirliliği acil durumlarının etkin bir şekilde üstesinden gelmek için yeterli kapasiteyi geliştirmek ve devam ettirmek için ülkeleri teşvik etmektir ([http:// www. ens.no/ens.95/768 gss.html](http://www.ens.no/ens.95/768_gss.html)).

OPRC Sözleşmesinin temel zorunluluklarından biri, petrol kirliliği olaylarına anında ve etkin bir şekilde müdahale etmek için ulusal bir sistemi tesis etmektir. Bundan dolayı IMO, ulusal ve lokal acil durumlara müdahale planlarının geliştirilmesindeki güçlüklerle mücadele etmekte olan ülkelere teknik tavsiyelerde bulunmak için teknik yardım programına ve gerekli petrol kirliliğiyle mücadele ekipmanının elde edilmesinde öncelikle imza atmıştır.

Hükümetleri petrol kirliliğine karşı hazırlıklı olma ve müdahale hususunda teknik yardım talep eden ülkeler için destek sağlamak ve IMO vasıtasıyla hem ikili, hem de çok taraflı olarak, teknolojinin transferinde aktif olarak işbirliği yapmak için zorunlu kılmaktadır.

Deniz taşımacılığı kaynaklı kirliliği önlemek için kirliliği önleme sözleşmeleri ile birlikte gemilerin seyir güvenliği ile ilgili sözleşmeler de kirliliği önlemek için yürürlüğe konmuştur. Gemilerin mümkün olan en güvenli şekilde çalıştırılması ve deniz kirliliğine karşı ulaşılabilecek en çok korumayı sağlamak için, gemilerin çalıştırılırken güvenle yönetilmesi ve kirlenmeden koruma için uluslararası standartların sağlanması gerekmektedir. Uluslararası standartlar da konvansiyonlar, düzenlemeler vasıtasıyla gerçekleştirilebilir.

Gemilerin denize elverişliliği konusuna değinen başlıca konvansiyon, 1974 tarihli “Denizde Can Güvenliğine Dair Milletlerarası Konvansiyon (SOLAS 74)”dur. Bu konvansiyon gemilerin inşası, yangına karşı konulması için tedbirler, can kurtarma aletleri, seyrüseferin daha güvenli bir şekilde yürütülmesi için bulunması gerekli aletler ve

seyrüseferle ilgili diğer hususları tehlikeli eşyanın taşınmasına ilişkin özel kurallara dair standartlar kabul eden geniş kapsamlı düzenlemeleri içermektedir. Tanker kazalarında, petrol dökülmesini önleyecek çift radarlı, ayrılmış balast tanklı (double hull) olan tankerlerin inşasını gerektirmektedir. Uygun ve geçerli belgelere sahip olmayan gemiler, seferden alıkonulması tedbirlerine başvurulabilecektir.

Gemilerin denize elverişliliği ile ilgili diğer uluslararası düzenleme olan 1966 tarihli “Yükleme Sınırlarına Dair Milletlerarası Konvansiyon (LOAD LINE)” ile, sıklıkla kazalara sebep olan fazla yükleme, gemiye yüklenilmesine izin verilen azami ağırlık tespit edilmek suretiyle kazalar önlenmeye çalışılmaktadır (Tütüncü, 1996).

Kazaların önlenmesi için çatışmaları, oturmaya önlemek için güvenli seyir yöntemleri ve trafik ayırım düzeni getirilmesi gündeme gelmiştir. Bunların başında 1972 tarihli “Denizde Çatışmayı Önlemeye Dair Milletlerarası Düzenleme (COLREG)” gelir. Bu düzenleme ile denizde güvenlikle ilgili çatışmayı önlemeye dair kurallara uygun davranılması ön görülmüştür. Kıyı Devleti, kara suları ve boğazlarda trafik ayırım şemalarını düzenlemesinde yetkili teşkili teşkilatın (IMO) tavsiyesine uyacaktır.

Ayrıca son yıllarda gemilerin boyutlarındaki ve su çekimlerindeki özellikle tankerlerdeki artış, bilhassa sığ su sahalarında problemler yaratmış, meydana gelen deniz trafiği sorunlarının önlenmesi için “ derin su rotalarının” tesisine ihtiyaç duyulmuş ve tesis edilmiştir (D.T.O., 1994).

Denizlerdeki kazaların meydana gelmesinde önemli bir sebep de, yeterli bir şekilde eğitilmeyen ve yeterli niteliklere sahip olmayan mürettebattır. Bu nedenden kaynaklanan kazaların önlenmesi için, bütün gemilerin yeterli ve etkin bir şekilde mürettebata sahip olması, kaptan ve diğer mürettebatın belgelendirilmesi konusunda asgari gereklerin konması, seyrüsefer ve mühendislik konularına ilişkin gözetimlerde izlenmesi için temel kuralların tespit edilmesi gereği doğmuştur. Bu konu ile ilgili başlıca konvansiyon, 1978 tarihli “Gemi Adamlarının Eğitilmesi, Belgelendirilmesi ve Gözetimine Dair Milletlerarası Konvansiyon (STCW 78)” dur.

## **2.7. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirliliği Önleme Acil Durum Yönetim Planlarının Oluşturulmasında Ulusal Mevzuatın Rolü**

Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler, hukuk kuralları gereği ulusal mevzuatımız durumundadır. Bu nedenle taraf olduğumuz, onayladığımız ya da katıldığımız SOLAS-1974, SOLAS Protocol-1978, MARPOL-73/78, STCW-1978 ve Akdeniz Sözleşmesi gerekleri, aynı zamanda Türkiye'nin ulusal mevzuatının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Türkiye bu uluslararası sözleşmeleri kabul ederek, bu sözleşmelerin hükümleri ulusal mevzuatı haline gelmektedir. Kıyı bölgelerinin deniz taşımacılığından kaynaklanan kirliliklerinin yönetimi ile ilgili Türkiye'nin mevzuatında yer alan başlıca kanun ve yönetmelikler Ek 3'de verilmiştir. Türkiye'nin mevzuatında yer alan başlıca kanun ve yönetmelikler nedeniyle bir çok kurum ve kuruluşlar sorumluluk üstlenmektedirler. Deniz taşımacılığından kaynaklanan kirliliğin önlenmesi hususunda çeşitli kanun ve yönetmelik olmasına karşın, birbirleriyle az ilişkilendirilmiş olması, acil durumlara müdahale hususunda görev tanımları yapılmamış olması sorunlara yol açmaktadır. Kıyı bölgelerinden sorumlu kurum ve kuruluşların yönetsel organizasyonları, bunların görev, yetki ve sorumluluklarının birbirleri ile örtüşmesi sonucu, özellikle 1970'lerin yarısından sonra kıyı bölgelerinde yetki kargaşasının had safhada yaşanmaya başlamasına neden olmuştur. Kıyı bölgelerinde görülen bu çok başlılık planlama ve uygulamanın parçacı yaklaşımla yürütülmesine yol açmıştır (Aday, 1997).

Deniz taşımacılığından kaynaklanan kirliliğin önlenmesi hususunda çeşitli kanun ve yönetmelik olmasına karşın, birbirleriyle az ilişkilendirilmiş olması, acil durumlara müdahale hususunda görev tanımları yapılmamış olması, sorunlara yol açmaktadır. Yerel, bölgesel ve ulusal otoriteler arasında birbirinden kopuk sorumluluklara sahip olması, bakanlıklar arasında koordinasyonun zayıf olması, kıyı prosesleri ve ekosistemler hakkında yetersiz bilgiler ve yetersiz projeksiyonların olması gibi sorunlara neden olmaktadır (Poyraz,1998).

## **2.8. Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirliliği Önleme Acil Durum Yönetim Planlaması ve Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirlenme Olaylarının Analizi**

Acil durum yönetiminin esas amacı, (müdahale çalışmalarına duyulabilecek ihtiyacı minimize edebilmek için) insanları tehlikelerden korumak ve mevcut riskleri acil durumlar meydana gelmeden önce mümkün olduğunca azaltmaktır. Deniz taşımacılığı kaynaklı acil

durumların meydana getirdiği kirlilik olaylarının kontrolü, deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenme olayları meydana geldikten sonra deniz kirlenmesinin kapsamını azaltmayı amaçlayan tedbirlerin yanı sıra, ilk planda kirlenme olaylarının meydana gelme tehlikesini azaltmayı amaçlayan önleyici tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir. Bu da bir bölgeye ait deniz taşımacılığı tehlikesinin belirlenmesi çalışmaları ile elde edilebilir. Kökeni ne olursa olsun, potansiyel bir tehlikenin belirlenmesi, tehlikenin kaynağı, büyüklüğü, oluş sıklığı, süresi ve olası etkileri ile ilgili bilgilerin toplanması ve analizini gerektirir ve uzmanlık isteyen bir iştir.

Deniz taşımacılığı kaynaklı kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili olaylara karşı etkin önlemlerin alınabilmesi, daha önce meydana gelen bu deniz taşımacılığı kaynaklı olayların çok iyi tahlil edilerek nedenlerinin ve etkide bulunan faktörlerin ortaya çıkarılmasına bağlıdır. Geçmişte yaşanan kazalar tüm dünyada denizcilik otoritelerince, potansiyel kaza riskini azaltma yönünde kullanılan en önemli veriler olarak kullanılmaktadır. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların ortaya çıkarılabilmesi, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili kayıtların çok iyi tutulmasına ihtiyaç gösterir. Bu kayıtların tutulması, risk durumlarına göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların oranları veya riskin kendisi hakkında bilgi verecektir (Baş, 1999). Buna göre önleyici tedbirler alınacaktır. Belirli bir zaman periyodu içinde ve belirli bir kıyı bölgesinde oluşan deniz kazalarının sayısı ve özellikleri kendi başına nedenine bakılmaksızın bir kaza unsuru olarak kabul edilebilir. Çünkü, bir bölgede geçmişte deniz taşımacılığı kaynaklı olayların olması nedeni tanımlanmasa da gelecekte de benzerlerinin tekrarlayabileceğinin önemli bir göstergesidir (Poyraz, 1998). Bu nedenlerden dolayı, bir deniz trafiğinin yoğun olduğu kıyı deniz ve kıyı alanlarında geçmişe yönelik kazalar ve kasti kirlenmeler ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı istatistiki olay bilgileri bir çok yönden incelenip analiz edilmelidir. Çünkü istatistiki olay bilgileri veya verileri her alanda insanlara rehber olma özelliği göstermektedir. Acil durumlar yaratan deniz kazaları gibi olayların azaltılmasında iyi bir rehber olacaktır. Bu nedenle yoğun deniz trafiğinin olduğu bir bölgede deniz taşımacılığı kaynaklı olayları azaltmak için gerekli önlemlerin alınması amacıyla olayın yılı, ayı, saati, olayı yaratan geminin türü, bayrağı ve tonajı, olayın meydana gelme türü ve nedeni gibi deniz taşımacılığı kaynaklı değişkenler kategorik hale getirilip istatistiki analizler yapılır. Meydana gelen olayların

bir profili ortaya koyulup, yüksek risk alanları saptanır, etkide bulunan faktörler saptanıp çevre kirliliği ve güvenliğini arttırmaya ilişkin önerilerde bulunulur.

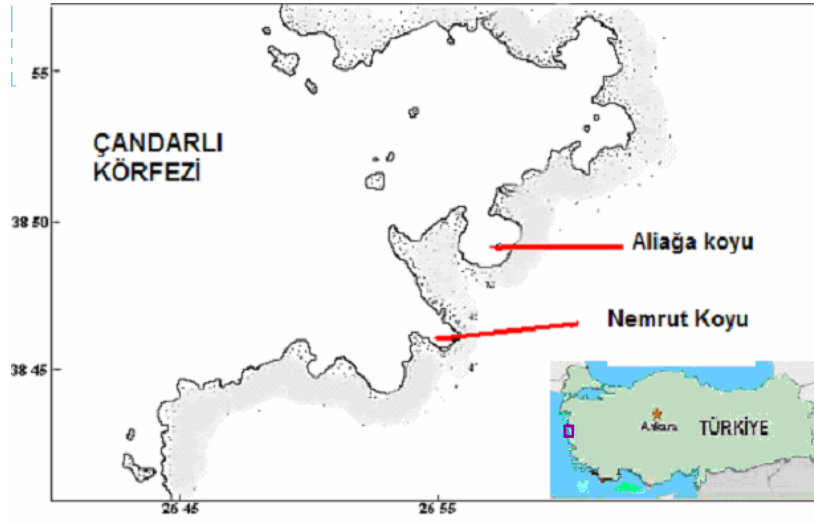
### **III. DENİZ ÇEVRESİNİN KORUNMASI AÇISINDAN ALİAĞA KIYI BÖLGESİ'NİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

#### **3.1. Coğrafi Konumu (Bölgenin Tanımı)**

Araştırmanın yapıldığı Aliağa Bölgesi, Nemrut Koyu ve Aliağa Koyunun yer aldığı Ege Bölgesi Çandarlı Körfezi kıyı şeridi üzerinde bulunmaktadır. Aliağa, İzmir iline bağlı bir ilçe olup, 38 derece 56 kuzey, 37 derece güney enlemleri ile 26 derece 53 dakika batı, 27 derece 10 dakika doğu boylamları arasında yer almaktadır. İlçenin yüzölçümü 393 km<sup>2</sup> olup, doğusunda Manisa, kuzeyinde Bergama, güneyinde Menemen, güneybatısında Foça yer almaktadır. Aliağa'nın arazi yapısı kısmen düzlük, kısmen de dağlık bir karaktere sahiptir. İlçenin güneydoğusunda Dumanlı Dağı, kuzeydoğusunda ise Yunt Dağları yer almaktadır. Dağlar genel olarak batıdan doğuya doğru, denize dik uzanmaktadır. Denize dik olarak uzanan bu dağlar, bir takım çöküntü arasında kalmış "horst" bölgeleri oluşturmaktadır. Bakırçay'ın en güneyinde bulunan Yunt Dağı ile ilçenin güneydoğusunda bulunan Dumanlı Dağı, Aliağa'nın en yüksek ve önemli dağlarıdır Helvacı ve Yenişakran olmak üzere 2 beldesi ve 19 köyü bulunmaktadır (Aliağa Rehberi, 2003). Bakırçay Havzası'nın denize açılma noktasındaki Çandarlı Körfezi ve körfeze ait Nemrut ve Aliağa Koyu İzmir Körfezi'nden sonra ekonomik etkinliklerin yoğunlaştığı ikinci bölge durumundadır.

#### **3.2. Liman Sınırları ve Liman Durumları**

Aliağa Limanı, enlemi: 38<sup>0</sup>49'46" Kuzey, boylamı: 26<sup>0</sup>53'48" Doğu olan Ilıca Burnundan enlemi: 38<sup>0</sup>50'53" Kuzey, boylamı: 26<sup>0</sup>53'00" Doğu olan Tavşan Adası güney ucuna ve buradan enlemi: 38<sup>0</sup>50'54" Kuzey, boylamı: 26<sup>0</sup>58'12" Doğu olan Kalabakhisarı Burnu'na çizilen mevhum hatların içinde kalan deniz alanıdır (Aliağa Liman Yönetmeliği Resmi Gazete ,1978 ). Aliağa Limanı iç ve dış liman olmak üzere ikiye ayrılmıştır.



Şekil 2. Araştırma alanı Aliğa Kıyı Bölgesi



Şekil 3. Aliğa Kıyı Bölgesinin uydudan görüntüsü (Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, 2006)



a) İç Liman : Enlemi  $38^{\circ}50'10''$  Kuzey, boylamı :  $26^{\circ}56'40''$  doğu olan Taşlı Burun ile enlemi :  $38^{\circ}49'48''$  Kuzey, boylamı :  $26^{\circ}57'45''$  Doğu olan Tuzla Burnunu birleştiren mevhum hat ile kıyı arasında kalan deniz alanıdır.

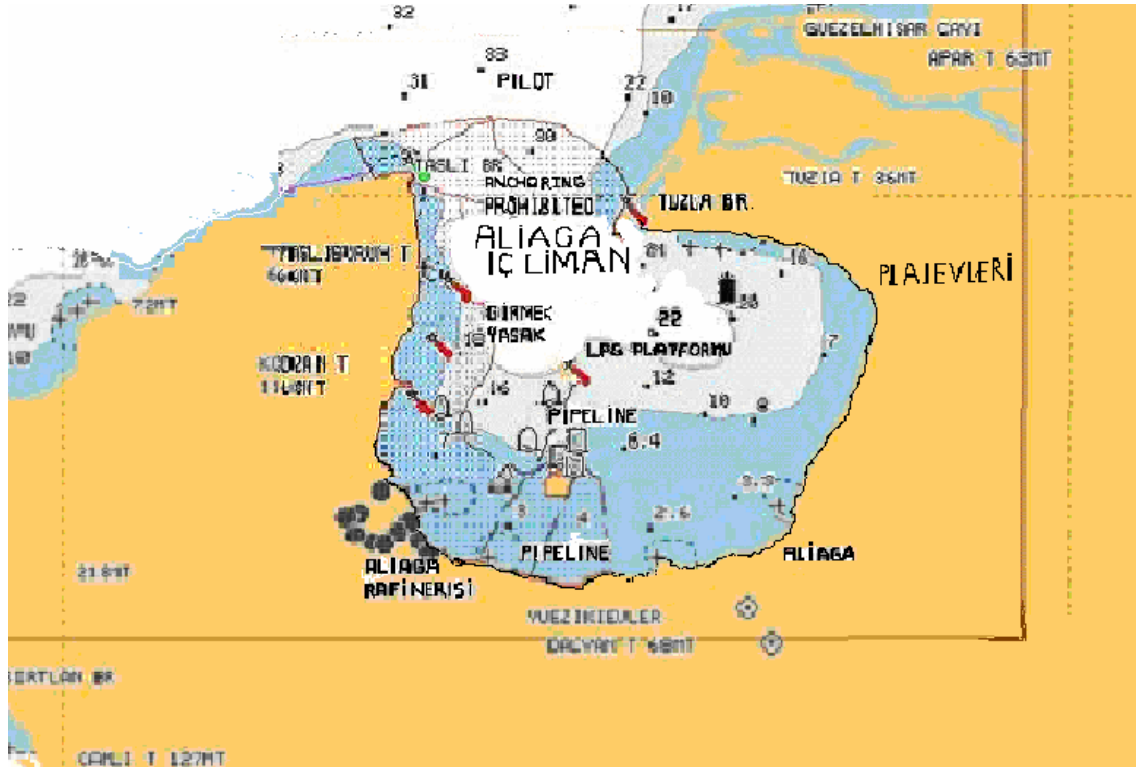
b) Dış Liman : İç liman sınırı ile dış liman sınırı arasında kalan deniz alanıdır.

Nemrut Koyu, Nemrut Koyu enlemi  $38^{\circ}45'00''$  Kuzey ve boylamı  $26^{\circ}53'50''$  Doğu olan Kızıl Burun'dan hakiki kuzeye çizilen hat ile kıyı arasında kalan deniz alanıdır (Nemrut Koyu Liman Yönetmeliği, Resmi Gazete 1979).

Nemrut Koyu ise, İç Liman ve Dış Liman olmak üzere, iki kısma ayrılmıştır (Nemrut Koyu Liman Yönetmeliği, Resmi Gazete 1979).

a) İç Liman: Petkim Petrokimya Kompleksi liman mendireğinin güney ucunu, enlemi:  $38^{\circ}46'10''$  Kuzey ve boylamı :  $26^{\circ}54'22''$  Doğu olan Karaca doğan burnu'nu birleştiren hat ile, kıyı arasında kalan deniz alanıdır.

b) Dış Liman: İç liman sınırı ile dış liman sınırı arasında kalan deniz alanıdır



Şekil 4. Aliğa Koyu İç liman ve Dış Liman

Her iki liman yönetmeliğine göre seyir güvenliği kapsamında klavuzluk ve römorkaj hizmetlerinde aşağıdaki esaslara uyulmaktadır (Madde 21 ve madde 22).

(a) Kılavuzluk Hizmetleri: Limandaki iskele ve rıhtımlara yanaşacak, şamandıralara bağlanacak veya buralardan ayrılacak 1000 GRT ve daha büyük Türk Ticaret Gemileri ile 150 GRT üzerindeki yabancı bayraklı gemiler ve yatlar kılavuz kaptan almak zorundadırlar. Ancak, gemilerin teknik yapısı ve özellikleri, kullanım amacı, taşıdığı yük cinsi, yanaşılacak limanın alt yapı durumu ve manevraya elverişliliği ile bu limanda yer alan tesislerin risk durumları göz önüne alınarak yukarıda belirtilen kılavuz alma tonaj limitinde düzenleme yapmaya İdare yetkilidir.

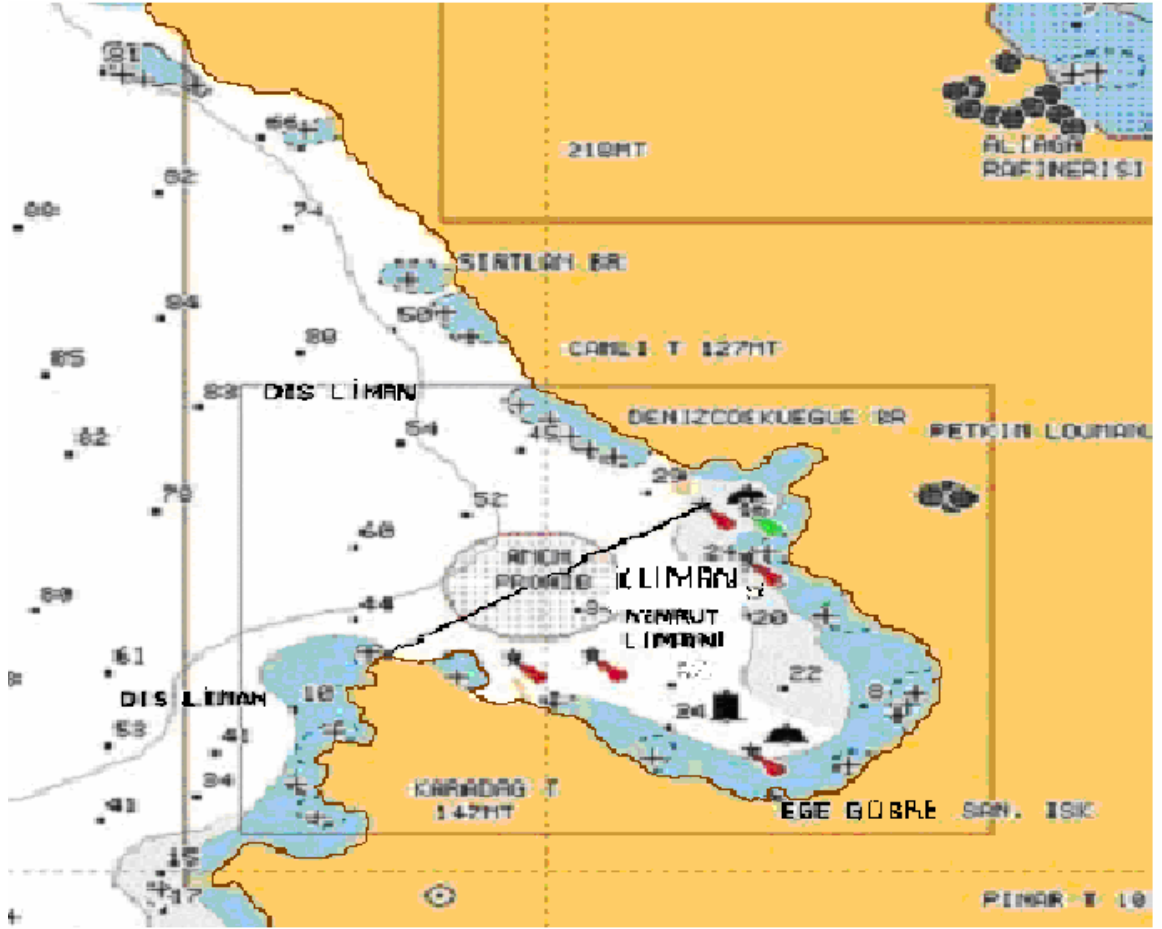
(b) Römorkör Hizmetleri: Limandaki iskele ve rıhtımlara yanaşan, şamandıralara bağlayan ya da buralardan ayrılan 2000-5000 GRT arasındaki gemiler, 16 ton çekme kuvvetinde bir romorkör; 5001-15000 GRT arasındaki gemiler; 18 ton çekme kuvvetinde iki romorkör; 15001-30000 GRT arasındaki gemiler, 27 ton çekme kuvvetinde iki ya da 18 ton çekme kuvvetinde üç romorkör; 30000 GRT'den büyük gemiler 30 ton çekme kuvvetinde iki ya da 20 ton çekme kuvvetinde üç romorkör almak zorundadır.

Ancak, gemilerin teknik yapısı ve özellikleri, kullanım amacı, taşıdığı yük cinsi, yanaşılacak limanın alt yapı durumu ve manevraya elverişliliği ile bu limanda yer alan tesislerin risk durumları gözönüne alınarak yukarıda belirtilen romorkör alma tonaj limitinde düzenleme yapmaya Aliğa Liman Başkanlığı yetkilidir.

Yönetmeliklere göre Aliğa Liman Başkanlığı yetki alanı, Kemikli Burnu ile Kızıl Burun arasında çekilen hat ile kıyı arasında kalan bölümdür. Aliğa Liman Başkanlığı yetki alanı içerisinde yangın, arama-kurtarma gibi teknik hizmetleri sunabilecek 3 adet römorkör ve pilotaj istasyonu mevcuttur ([www.aliagadenizcilik.gov.tr](http://www.aliagadenizcilik.gov.tr))

Tablo 4. Limanlardaki mevcut römorkör ve klavuz kaptan sayıları

İŞLETİCİ FİRMA	RÖMORKÖR	KLAVUZ KAPTAN
İzmir Rafinerisi (Aliğa Pilot)	4	3
Petkim (Petkim Pilot)	2	3
Uzmar (Nemrut Pilot)	3	9



Şekil 5. Nemrut Koyu İç liman ve Dış Liman

Tablo 5. Aliğa ve Nemrut koylarında faaliyet gösteren iskele isimleri ve boyutları  
(Denizcilik Müsteşarlığı 2006 İstatistiklerinden oluşturulmuştur).

Aliğa Koyu Liman/ İskele

İşleticisi	İskele Ve Rıhtım İsmi	Boy (m)	En (m)	Derinlik (m)
Tüpraş	1 Nolu Rıhtım	530	4	10-19
Tüpraş	2 Nolu Rıhtım	450	6.5	20-33
Tüpraş	Romorkör İskelesi	120	10	6
Tüpraş	Kargo Rıhtımı	114	8	7
Tüpraş	LPG Platformu	10	--	7
Total Oil	Total Oil	371	12	15-32

Nemrut Koyu Liman / İskeleleri

İşleticisi	İskele ve Rıhtım İsmi	Boy (m)	En (m)	Derinlik (m)
Petkim	1 Nolu Rıhtım	163	--	5-6
Petkim	2 Nolu Rıhtım	175	--	8-9
Petkim	3 Nolu Rıhtım	190	--	6-8
Petkim	4 Nolu Rıhtım	50	--	14
Petkim	5 Nolu Rıhtım	285	--	10-20
Petkim	6 Nolu Rıhtım	230	--	6-10
Petrol Ofisi A.Ş.	Petrol Ofisi İskelesi	37	28	12-14
Ege Gübre A.Ş.	Ege Gübre İskelesi	123	15	18-20
Nemtaş A.Ş.	Nemtaş İskelesi	310	22	8-26
Limaş A.Ş.	Limaş İskelesi	330	20	10-20
Habaş A.Ş.	Habaş İskelesi	500	22	15-30
Ege Çelik AŞ	Ege Çelik İskelesi	701	28	04-36

Nemrut Limanı bünyesinde Ege Gübre, Nemtaş, Limaş, Çukurova, Habaş, Petrol Ofisi, Petkim ve Total iskeleleri vardır. Aliğa Limanı ise Aliğa Koyunda yer almakta ve Aliğa Limanında Tüpraş'a ait üç iskele bir dolphin ve Total Oil iskelesi bulunmakta ve Tüpraş dışında üçüncü şahıslara hizmet vermemektedir. Sadece ham petrol ve petrol ürünleri ile sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) gemilerinin yükleme boşaltması yapılmaktadır.

Tablo 5'de görüleceği üzere en fazla su derinliğine sahip olan Ege Çelik İskelesi'dir (36m). Bunu, Tüpraş/Aliğa (33m.) iskelesi takip etmektedir. Ayrıca, Tablo 6'da görüleceği gibi katı ve sıvı atık alım hizmet kapasitesi Ege Gübre Limanı (katı 60 m<sup>3</sup>, sıvı 40 m<sup>3</sup>), Habaş iskelesi (katı 1 ton/gün) , Petkim İskelesi (100 ton saat) olmaktadır.

Tablo 6. Nemrut ve Aliğa Liman/İskele durumları (Denizcilik Müsteşarlığı 2007

İstatistiklerinden oluşturulmuştur.

LİMAN/ İSKELE ADI	EGE ÇELİK LİMANI	EGE GÜBRE LİMANI	HABAŞ İSKELESİ
Gemi Kabul Kapasitesi(toplam)	Toplam 7 Rıhtım 9 Gemi	Toplam 7 Rıhtımda 7 Gemi	Toplam 6 Rıhtım 1 iskelede 13 gemi
Liman Kapasitesi (Dökme kuru yük)	7.000.000 Ton	5.000.000 Ton	5.000.000 Ton
Liman Kapasitesi Dökme Sıvı Yük	Yok	1.500.000 Ton	Yok
Liman Kapasitesi Genel Kargo	7.000.000 Ton	3.500.000 Ton	Yok
Yükleme Boşaltması Yapılan Yükler	dökme çimento yükü	kömür, kereste, tomruk, rulo sac, feldspat, yem, klinker, bakır	demir çelik endüstrisine hizmet veriliyor
Depolama İmkanları	limana 5 km mesafede 6x3000 m <sup>2</sup> =18000 m <sup>2</sup> kapalı (ton/yıl)	açık (ton/yıl) 1.000.000 kapalı (ton/yıl) 150.000 gümrüklü alan (m <sup>2</sup> ) 550.000 gümrüksüzalan (m <sup>2</sup> )150.000 tehlikeli, parlayıcı, patlayıcı, kimyasal madde 250.000	gümrüksüz alan (m <sup>2</sup> ) 30.000
Gemilerden Katı ve Sıvı Atık Alım hizmeti Var mı?	Hayır	Katı 60 m <sup>3</sup> kapasiteli Sıvı 40 m <sup>3</sup> kapasiteli	Katı 1 TON/Gün Sıvı 3. Sahıs
Yangınla Mücadele Teşkilatı Var mı?	Evet	Evet	Evet
LİMAN/ İSKELE ADI	İDÇ LİMANI	LİMAŞ LİMAN İŞLETMELERİ	PETKİM LİMANI
Gemi Kabul Kapasitesi(toplam)	Toplam 2 Rıhtımda 4 gemi	Toplam 5 iskelede 4 gemi	Toplam 6 Rıhtımda 7 gemi
Liman Kapasitesi (Dökme kuru yük)	2.300.000 Ton	3.000.000 Ton	2 Gemi/Gün
Liman Kapasitesi Dökme Sıvı Yük	Yok	50.000 TEU Konteyner	3 Gemi/Gün
Liman Kapasitesi Genel Kargo	Yok	3.000.000 Ton	Yok
Yükleme Boşaltması Yapılan Yükler	Mamul malzeme, hurda kereste, kömür	demir çelik endüstri tesisleri ham madde ve mamül maddeleri	Dogalgaz, gübre petrol ürünleri elleçlenmektedir

Depolama İmkanları	Açık (ton/yıl) 50.000 /80.000 kapalı (ton/yıl) 20.000 gümrüklü alan (m2) 4.000gümrüksüz alan (m2) 182.000	Açık (ton/yıl) 2.000.000 gümrüklü alan (m2) 80.000 konteynır (teu/yıl) 50.000	Gümrüklü Alan (m2) 53.000
Gemilerden Katı ve Sıvı Atık Alım hizmeti Var mı?	Hayır	Hayır	Katı 5 m3/gün 100 TON/Saat
Yangınla Mücadele Teşkilatı Var mı?	Evet	Evet	Evet
LİMAN/ İSKELE ADI	PETROL OFİSİ TESİSLERİ	TÜPRAŞ LİMANI	TOTAL OIL İSKELESİ
Gemi Kabul Kapasitesi (toplam)	Toplam 1 İskelede 3 gemi	2 rıhtım 4 iskele 2 LPG platformunda 8 gemi	
Liman Kapasitesi (Dökmekuru yük)	Yok	Yok	Yok
Liman Kapasitesi Dökme Sıvı Yük	3.000.000 Ton	10.000.000 Ton	1.000.000 Ton
Liman Kapasitesi Genel Kargo	Yok	Yok	Yok
Yükleme Boşaltması Yapılan Yükler	Petrol ürünleri elleçlenmektedir	Petrol ürünleri elleçlenmektedir.	Petrol ürünleri elleçlenmektedir.
Depolama İmkanları	Tehlikeli, parlayıcı,patlayıcı,kimyasal madde (ton/yıl) 3.000.000		Tehlikeli, parlayıcı, patlayıcı, kimyasal madde (ton/yıl) 97.000
Gemilerden Katı ve Sıvı Atık Alım hizmeti Var mı?	Hayır	Hayır	Hayır
Yangınla Mücadele Teşkilatı Var mı?	Evet	Evet	Evet

Nemrut körfezinde çok sayıda iskele bulunması ve bunların sayılarının daha da artırılması önemli sorunlar yaratmaktadır. Şöyle ki; "Çeşitli zamanlarda inşa edilen iskele ve rıhtımlardan oluşan liman faaliyetlerini bir bütünlük içerisinde organize edecek ve limanın alt yapı ve diğer zaruri ihtiyaçlarını giderecek resmi idari bir teşkilat" oluşturulamamıştır. Bu nedenle, limanın gerek fiziki gerekse yönetimiyle ilgili boşluklar bulunmaktadır. İskelelerde ciddi koordinasyon problemi vardır. Sağlık tesisleri bulunmamakta, güvenlik açısından yeterli

tedbirler alınmamaktadır. Tüm iskeleleri bir araya toplayacak şekilde liman inşa edilmesi, sorunları önleyebilir ( Aliğa Kaymakamlığı Brifing Raporu, 2002).

### **3.3. Aliğa Kıyı Bölgesinde Deniz Ulaştırıcılığının Ekonomik Çevreye Etkisi**

Aliğa Kıyı Bölgesinde deniz ulaştırıcılığın Aliğa Koyu ve Nemrut Koyu'nda bulunan liman veya iskeleler vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Deniz ulaştırıcılığın bölgedeki sanayi kuruluşlarına dayalı olarak yapılmakta ve sanayinin hammadde ihtiyacını karşılamakla birlikte önemli ithalat ve ihracat limanları olma özelliğine de sahip olmaktadır.

Bölgede fabrikası bulunan firma ve kuruluşlar kendi adlarına yapacakları ithalat ve ihracat işlemlerine ilişkin yükleme-boşaltma işlemlerini Alsancak Limanı yerine, hem ekonomik hem de zaman kaybını önlemek bakımından Aliğa ve Nemrut Liman veya İskelelerinde gerçekleştirmektedirler. Nemrut Limanının kuzeyine yerleşen, Türkiye'nin en büyük petrokimya endüstrisi Petrol Ofisi ve çeşitli sıvılaştırılmış gaz depo ve dolun tesisleri; güneyinde irili- ufaklı ark ocakları ve demir çelik fabrikalarının kurulması Aliğa'nın bir sanayi kentine dönüşmesini hızlandırmış, 1970'li yıllarda başlayan sanayileşme hareketleri sonunda ilçede bir sanayi sitesi, 40 kadar büyük sanayi tesis ve kuruluşu ile 1577 işyerine sahip olarak kurulmuştur. Aliğa'da çok çeşitli ve farklı amaçlar için kurulmuş çok sayıda sanayi kuruluşları, mamul ve hammaddelerin ithalat ve ihracatı için limanları kullanmaktadırlar. Ege Bölgesi'nin ihracatının % 25 Aliğa-Nemrut limanlarında gerçekleştirilmektedir (Kibrit, 2003)

Nemrut ve Aliğa Koyu'nda bulunan Tablo 7'de belirtilen bu iskelelere gelen gemilerin iskele bazında gelen gemi sayılarına göre detaylı bilgileri ise Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 7'de belirtilen işleticileri farklı, toplam 6 iskeleden (Habaş, Ege Çelik, İzmir Demir Çelik-İDÇ, Ege Gübre Petrol Ofisi ve Petkim İskeleleri) oluşan ve 2000 yılında 2245 , 2005 yılında 2935 geminin, 2006 yılında 2946 geminin yükleme-boşaltma yaptığı Nemrut İskelelerinde, petrol, kimyevi ürünler, fuel-oil, motorin, gaz, yağ, asfalt, nafta, maden, demir,çelik, tahıl, tuz, bakır vb. ürünlerden oluşan dökme yüklerin doldurma-boşaltma işlemleri yapılmaktadır. Aliğa Koyu'nda konumlanmış bulunan ve 2000 yılında 1267, 2005 yılında 1120 geminin, 2006 yılında 1100 geminin yükleme-boşaltma yaptığı Tüpraş Limanı'nda ise ham petrol, fuel-oil, motorin, gaz, yağ, motorin gibi dökme sıvıların

Tablo 7. Yıllara göre Nemrut Koyu ve Aliğa Koyu iskelelerine yükleme-boşaltma yapan gemi sayıları (Deniz Ticaret Odası İzmir Şubesi, Ege Bölgesi Limanlarının 1996-2005 yılları istatistiklerinden oluşturulmuştur).

İskeleler	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Yıllar											
Nemrut Koyu İskeleleri/Liman	1416	1616	1839	2169	2245	1924	2115	2321	3443	2935	2946
Aliğa İskelesi	1100	980	820	904	1267	1026	916	1014	1139	1120	1100
Toplam	2516	2596	2659	3073	3512	2950	3031	3335	4582	4055	4046

Tablo 8. Yıllara göre Nemrut Koyu ve Aliğa Koyundaki iskele bazında yükleme-boşaltma yapan gemi sayıları (Deniz Ticaret Odası İzmir Şubesi, Ege Bölgesi Limanlarının 1996-2005 yılları istatistiklerinden oluşturulmuştur).

İSKELE İSMİ	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tüpraş	1100	980	820	904	1267	1026	916	1014	1139	1120	1100
Petkim	446	375	413	341	328	305	349	335	363	254	368
Nemtaş	240	297	268	432	376	286	263	270	443	419	203
Limaş	148	177	129	230	259	129	81	67	141	157	125
Çukurova	199	216	241	355	419	478	671	860	1086	1243	991
Habaş	90	194	250	367	412	364	386	413	690	100	622
Ege Gübre	71	151	192	143	153	106	127	128	344	386	368
Petrol Ofisi	211	206	346	301	298	256	240	248	376	376	269
Toplam	2516	2596	2659	3073	3512	2950	3031	3335	4582	4055	4046



doldurma-boşaltma işlemleri yapılmaktadır. Nemrut Koyu'nda hizmet veren 5 özel iskeleden tahsil edilen vergi miktarı 1997 yılında 7.480.928.378.000 TL'dir ( Kibrit, 2003). Türkiye'nin en büyük rafinerisi ve petrokimya tesisinin bölgede bulunması, demir-çelik fabrikaları ve haddehanelerin yine bu bölgede toplanması, ayrıca enerji santrallerinin bölgede planlanması nedeni ile mevcut limanlara ek olarak yeni limanlar yapılmıştır (Ege Gaz ve Total Oil İskeleleri). Bu bölgede 6 adet iskelenin yapımı için de çeşitli çalışmaların sürdüğü bilinmektedir.

### **3.4. Deniz Ulaştırıcılığının Aliğa Kıyı Bölgesini Etkileme Şekli**

Aliğa Kıyı Bölgesi'nde petrol rafinerilerinden birinin yer alması ve yoğun deniz trafiği de petrol ve diğer petrol türevlerince körfezin kirlenmesine yol açmaktadır. Deniz trafiğinin artışına paralel olarak, deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenme olayları da artış göstermektedir. Türkiye'nin en önemli ağır sanayi bölgesi olan, özellikle petrokimya tesislerinin yer aldığı Aliğa sahilleri için büyük bir tehlike oluşturmaktadır. Aliğa Kıyı Bölgesi'nde, birçok insanın yaşamını yitirdiği, birçok küçük tonajlı geminin sulara gömüldüğü ve çevre kirliliğine sebebiyet verdiği bir çok kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz ulaştırıcılığının kaynaklı olaylar meydana gelmiştir.

#### **3.4.1. Deniz Ulaştırıcılığının Kaynaklı Kirlenme Olayları**

Aliğa Kıyı Bölgesi'nde meydana gelen, Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Aliğa Liman Başkanlığı, deniz kazası/olay raporu kayıtlarına göre, deniz kazası ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz ulaştırıcılığının kaynaklı olaylardan bazıları şunlardır:

(a) Kaptan Sefer yük transferi kazası (25.11.1997): Yunanistan'ın Elefsis Limanına gidecek olan çelik sac yüklü Kaptan Sefer isimli kuru yük gemisi, Nemrut Koyu'ndaki Ege Çelik İskelesi'ne yanaşmak zorunda kalmıştır. Makina arızasının giderilebilmesi için onarıma alınmak istenen gemi yükünün bir başka gemiye transferi sırasında, kayma meydana gelmiş ve geminin dengesi bozulup alabora olmuştur. Yükün bir bölümü sulara gömülmüştür. Deniz ve çevresi kirlenmiştir.

(b) Volgobalt –Mordoğan tanker çarpışması kazası (15.04.2001): 2516 GRT tonaja sahip Malta bayraklı Volgobalt isimli tanker ile, 903 grostonluk Türkiye bayraklı Mordoğan isimli

tanker 6-7 kuvvetindeki lodos nedeniyle Petrol Ofisi iskelesi önünde çarpışmıştır. Malta bayraklı Volgobalt tankeri, Ege Çelik İskelesi'nde hurda tahliyesi yaptıktan sonra Petkim İskelesi'nden PVC yüklemek üzere Petrol Ofisi İskelesi önlerinde demirlediğinde hava muhalefeti sonucu demir tarayarak Petrol Ofisi İskelesinde kıçtan kara yanaşık vaziyette benzin tahliyesi yapmakta olan Türk bayraklı Mordoğan tanker isimli tankere baş tarafından çarpmıştır. Petrol kirliliği meydana gelmiştir.

(c) İğne Ada isimli petrol tankeri yükleme-boşaltma kazası (05.06.2001): 1396 grostonluk İğne Ada isimli Türk bayraklı petrol tankeri, Aliğa/ Tüpraş Rafinerisi İskelesinden asfalt malzemesi yüklerken, geminin 4 no'lu iskele tankında meydana gelen taşma sonucunda denize 1 ton asfalt malzemesi dökülmüştür. Büyük bir deniz kirliliği oluşmuştur. 46.624.000.000 TL. para cezası kesilmiştir.

(d) Dignity-IX karaya oturma kazası (02.12.2001): 1558 grostonluk Panama Bayraklı kuru yük gemisi lodos yüzünden açıkta halat kopmuş İtalya'nın Valetta Limanından Aliğa'nın Nemrut Koyu'ndaki Habaş İskelesi'ne hurda getiren gemi, sürüklenerek, Petrol Ofisi Dolum Tesisleri önünde karaya oturmuştur. Sert batı havası ve ağır dalgalar nedeniyle makinalar çalıştığı halde, makina gücüyle fırtınayı yenememiş ve gemi sürüklenmiştir. Petrol Ofisi'nin dolum borularınının olduğu iskeleye çarpmaya ramak kalmıştır. Karaya oturan geminin karinası delinmiş, makina dairesi sular altında kalmıştır. Kirlilik meydana gelmiştir.

(e) Rm Everaim Majuro yangın kazası (13.12 2005) : Çin'den Türkiye'ye 500 bin ton kömür getiren Marshall Adaları Bayraklı Rm Everaim Majuro isimli yük gemisinin ambarlarında yangın çıkarak yükün belli bir kısmı yanmıştır. Ambarında 3 gün boyunca yükü yanan gemi, Makina Kimya'ya ait dinlenme kampı önüne çekilerek karaya oturtulmuş, kurtarma römorkörlerince, geminin stabilitesi kontrol altında tutularak gemi ambarlarına su basmak suretiyle yangın söndürme çalışmaları sürdürülmüş ve yangın kontrol altına alındıktan sonra söndürülmüştür. 26.12.2005 tarihi saat 14:05'de gemi yüzdürülmüştür (Aliğa Ekspres Gazetesi, 2005).

(f) Bilinmeyen (meçhul) gemi kasti boşaltım (08.07.2006): Körfez dışında transit geçmekte olan ve tespit edilemeyen bir deniz taşıtı tarafından petrol türevi atık bırakılmak suretiyle, Aliğa Koyu'nun deniz ve plajlar bölgesi kirletilmiştir. Açıkta bırakılan petrollü sintine atıkları, rüzgarın etkisiyle kıyıya vurmuştur. Çok büyük bir deniz kirlenmesi ve kıyı kirlenmesi olmuştur. Deniz, petrolle bulanmış, siyah bir görüntü

almış, İlçe Hıfzıssıha Kurulu ve Kaymakamlık, plajların kullanılmasını ve denize girilmesini yasaklamıştır. Sahildeki gazino ve lokanta işletmelerini etkilemiştir. Kıyılar Belediye tarafından temizletilmeye çalışılmıştır.



Fotoğraf 1. Rm Everaim Majuro yangın kazası söndürme müdahalesi

### **3.4.2. Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirlenme Olaylarının Aliğa Kıyı Bölgesi Kullanım Taleplerine Etkisi**

Deniz ulaştırıcılığı (taşımacılığında) kaynaklı kirlenme olayları daha önce de belirtildiği üzere deniz ulaşımı, estetik kalite, temiz su, doğal park alanları, denizel ortamlar, topluluklar, ekosistemler gibi kıyı bölgesi kaynaklarını ve bu kıyı bölgesi kaynaklarına bağımlı olan ticari balıkçılık, amatör balıkçılık, rekreasyon, turizm, su ürünleri üretimi, doğal parklar gibi kıyı kullanım talepleri ve faaliyetlerini olumsuz olarak etkileyebilmektedir

(a) Kıyı Kullanım Talebi Olan Balıkçılığa Etkisi: Aliğa ve Nemrut Koyu'nda yer alan Aliğa Kıyı Bölgesi balıkçılık kaynakları yönünden incelendiğinde, önemli bir potansiyele sahiptir. Ekonomik değeri yüksek sayılabilecek balıklar mevcuttur. Sığılık bölgelerde, Akdenizde nesli korunması gereken türler içerisinde alınan Posidonia adlı deniz çayırları

öbekler halinde yerleşmiş durumdadır. Bölgenin canlı kaynaklar bakımından üretken bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Aliğa-Nemrut kıyı bölgesinin balıkçılık kaynaklarının belirlenmesi, deniz taşımacılığı faaliyetlerinin bölgenin balıkçılık faaliyetlerini ne derece etki edeceği açısından önemlidir. Aliğa ve Nemrut Koyu'nda gözlemlenen balık türlerinin envanteri aşağıdaki Tablo 9'da gösterilmiştir (Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 1997).

Tablo 9: Aliğa ve Nemrut Koylarında Gözlenen Balık Türleri (Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 1997)

GÖZLENEN TÜRLER	YEREL ADI
<b>SERRANIDAE</b>	
<i>Serranus cabrilla</i>	Asıl hani
<i>Serranus scriba</i>	Çizgili hani
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Levrek
<b>MULLIDAE</b>	
<i>Mullus barbatus</i>	Barbunya
<i>Mullus surmuletus</i>	Tekir
<b>SPARIDAE</b>	
<i>Diplodus annularis</i>	Isparoz
<i>Diplodus sargus</i>	Sargoz
<i>Diplodus vulgaris</i>	Karagöz
<i>Oblada melanura</i>	Melanur
<i>Pagellus acarne</i>	Yabani mercan
<i>Sarpa salpa</i>	Salpa
<b>CENTRACANTHIDAE</b>	
<i>Chromis chromis</i>	Papaz balığı
<b>LABRIDAE</b>	
<i>Labrus merula</i>	Lapina
<i>Labrus viridis</i>	Lapina
<i>Coris julis</i>	Gelin balığı
<i>Symphodus cinereus</i>	Çırçır

<i>Symphodus tinca</i>	Çırçır
BLENNIDAE	
<i>Blennius sp.</i>	Horozbina
TRIPTERYGIIDAE	
<i>Tripterygion tripteronotus</i>	Karabaş balığı
MUGILIDAE	
<i>Mugil sp.</i>	Kefal
ATHERINIDAE	
<i>Atherina hepsetus</i>	Gümüş balığı
CLUPEIDAE	
<i>Sardina Pilchardus</i>	Sardalya
ENGRAULIDAE	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Hamsi
POMATOMIDAE	
<i>Pomatomus sattator</i>	Lüfer
SPARIDAE	
<i>Boops boops</i>	Kupes
CARANGIDAE	
<i>Trachurus trachurus</i>	İstavrit
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Sarı istavrit
MUGILIDAE	
<i>Mugil spp.</i>	Kefal
SCOMBRIDAE	
<i>Scomber scomber</i>	Uskumru
<i>Scomber japonicus</i>	Kolyos
<i>Sarda Sarda</i>	Palamut
OSTEICHTYES	
<i>Belone belone</i>	Zargana
<i>Boops boops</i>	Kupes
<i>Crenilabrus ocelbtus</i>	Göz lekeli çırçır

<i>Diplodus-annularis</i>	İsparaz
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Deniz levreği
<i>Hippocampus guttulatus</i>	Deniz aygırı
<i>Lophius Piscatorius</i>	Fenerbalığı
<i>Lighthnagrus mormyrus</i>	Liça
<i>Lizza aurata</i>	Altınbaşı kefal
<i>Merlangius merlangus</i>	Merlan
<i>euxinus</i>	
<i>Merluccius merluccius</i>	Berlan
<i>Scomber scombrus</i>	Uskumru
<i>Scorpaena notata</i>	Kırmızı İskorpit
<i>Scorpena porcus</i>	İskorpit
<i>Solae vulgaris</i>	Dil balığı
<i>Spicara smarıs</i>	İzmarit
<i>Sparatus sparatus</i>	Çipura
<i>Trachurus trachurus</i>	İstavrit
<i>Trigla lucerna</i>	Kırmızı kırlangıç
<i>Sarda sarda</i>	Palamut
<i>Mugil Sephalus</i>	Has Kefal

Aliğa ve Nemrut Koyu'nda yer alan Aliğa Kıyı Bölgesi, balıkçılık kaynakları yönünden incelendiğinde, önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Ancak bu potansiyel, petrol rafinerisi ve buna ait iskelelerin ve deniz taşımacılığı faaliyetleri nedeniyle yeterince kullanılmamaktadır. Bölgede eskiye oranla daha az balıkçılık yapılmaktadır (Aliğa Rehberi, 2004). Aliğa Liman Başkanlığı'na 2003 yılında 01.07. ile 31.12. tarihleri arası 15 adet, 2004 yılında 43 adet, 2005 yılında 18 adet, 2006 yılında 26 adet balıkçı gemisi kayıtlıdır (Aliğa Liman Başkanlığı verileri, 2006). Balıkçı gemilerinde azalma eğilimi vardır. Melanur ve Çipura cinsi balıkların kirlilik nedeniyle Körfez'e birkaç yıldır gelmediği ve bundan dolayı avlanma olmadığı bildirilmiştir (Kıyı, 2006)

Balıkçılık faaliyeti, gemi ve liman kaynaklı kirlenme olaylarından etkilenmektedir. Yenifoça'da, Atatürk Mahallesi ile Petra Bölgesi arasındaki 300 metrelik kıyı şeridinde

binlerce balık ölüsü vurduğu görülmüş, 'Kopez' cinsi balıkların, Nemrut Limanı'na gelen gemilerden bırakılan sintine içindeki kimyasal atıklardan zehirlenmiş olabileceği öne sürülmüştür (Aliğa Ekspres Gazetesi, 2007)

(b) Kıyı Kullanım Talebi Olan Turizme Etkisi: Bir çok sanayi tesisin bulunmasına rağmen, Aliğa ve çevresi turizm açısından da bir çekim merkezi konumundadır. Ayrıca; Foça ve Çandarlı gibi turistik sahil bölgeleri de Aliğa'ya komşu yerleşim yerleridir. Bir çok uygarlığın mirasını topraklarında barındıran Aliğa, İzmir'in bir çok ilçesi gibi tarihi yönden zengin bir bölgedir. Tarihi zenginliği ve deniz kıyısında olması bölgeyi turizme elverişli hale getirmektedir. Ancak kıyıda gelişen deniz taşımacılığı ve diğer kullanım taleplerinin oluşturduğu çevresel kirlilikler Aliğa'da turizmin gelişmesini engellemektedir. Aliğa Koyu'nda Güzelhisar Çayı'nın oluşturduğu deltaya yakın ön plaj ve arka plaj diye nitelendirilen plajları vardır. Plajlar için "mavi bayrağa" aday olmak istenmekte ama "mavi bayrağa" aday olacak niteliklere ulaşamamaktadır (Aliğa Ekspres Gazetesi, 2004).

08.07.2006 tarihinde, Aliğa Koyu dışında transit geçtiği sanılan ve tespit edilemeyen bir deniz taşıtı tarafından petrol türevi atık bırakılmak suretiyle, Aliğa Koyu'nun deniz ve plajlar bölgesi kirletilmiştir. Açıkta bırakılan petrollü sintine atıkları rüzgarın etkisiyle kıyıya vurmuş, çok büyük bir deniz kirlenmesi ve kıyı kirlenmesi olmuştur. İlçe Hıfzıssıha Kurulu ve Kaymakamlık, plajların kullanılmasını ve denize girilmesini yasaklamıştır. Bu durum, turizm mevsimi olması nedeniyle insanların denize girmeleri, sahilde güneşlenmelerini etkilediği gibi aynı zamanda sahildeki gazino ve lokanta işletmelerini de etkilemiştir. Kıyıları, Belediye tarafından temizletilmeye çalışılmıştır (Aliğa Ekspres Gazetesi, 2006). Bu da kıyı kullanım talebi olan deniz taşımacılığının, diğer bir kıyı kullanım talebi olan turizm faaliyetini olumsuz yönde etkilediğini gösteren önemli bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Aliğa Kıyı Bölgesi tarihi turizm kaynakları açısından zengin olup, Gryneion, Myrina, Aigai bunlardan bazılarıdır. Gryneion, Çandarlı Körfezi kıyısında, Elaia ile Myrina arasındadır. Yenişakran Temaşalık (Çıftıkale) mevkiinde kurulmuş bir ören yeridir. Zamanında Apollon Tapınağı ve kehanetleri ile tanınmıştır. M.Ö. 334 yılında Parmenion tarafından yıkılmıştır. Myrina, Güzelhisar Çayının (Pythikos) denizle birleştiği yerde Çandarlı Körfezi'nin son koyunda yer almaktadır. Aigai, Nemrutkale, Güzelhisar çayının başlangıcındadır. Görünürde kalıntılar vardır. Köşeler Köyü'nün yakınında, Nemrud kalesi

olarak bilinen bu Aiol yerleşimi, aynı zamanda antik Yunan'ın Anadolu'daki en eski kentlerinden biri olarak bilinmektedir (Aliğa Rehberi, 2004).

(c) Kıyı Kullanım Talebi Olan Rekreyasyona Etkisi: Aliğa'da Güzelhisar Deltası yakınındaki Plajlar mevkiinde, 27 hektarlık alana yayılan ve "Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)"ndan gerekli destekle kurulan bir Kuş Cenneti vardır. Burası, göçmen kuşların tercih ettiği önemli yerlerden biri haline gelmiştir. 114 türde 2 bin 400 kuş türü bulunmaktadır. 15 hektarlık doğal tuz gölü alanından oluşan Aliğa Kuş Cenneti, Aliğa'da sanayi ile doğal çevrenin birlikte olabileceğinin güzel bir örneğidir (Aliğa Gazetesi 2002). Ancak, deniz kazaları sonucu dökülen petrol nedeniyle burada yaşayan kuşların kanatları kirlenerek, uçuş kabiliyetlerini kaybetme tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadırlar.

(d) Kıyı Kullanım Talebi Olan Kaynakların Korunmasına Etkisi: Aliğa ve Nemrut kıyılarının sığılık bölgelerinde Akdeniz'de nesli korunması gereken türler içerisinde alınan "Posidonia" adlı deniz çayırları öbekler halinde yerleşmiş durumdadır (Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi,1997). Aliğa Gemi Söküm bölgesinde eskiden rastlanılan "Posidonia" türü çayırların günümüzde görülmediği bildirilmiştir (Yılmaz, K. 6.10.2006 görüşme)

Dünyada nesli en fazla yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunan 12 canlı arasında yer alan Akdeniz foku (*Monachus monachus*) Aliğa Bölgesinin yakın komşusu olan Foça'nın Siren kayalıkları ve Orak Adasında bulunmaktadır. Fokların yaşam alanı Aliğa'nında bulunduğu Çandarlı Körfezinde bulunmaktadır. "Dünya Doğa Koruma Birliği" tarafından koruma altına alınan 12 canlıdan birisi olan ve büyük çoğunluğu Türkiye ve Yunanistan'ın Ege kıyılarında olmak üzere, tüm dünyada 450-500 birey arasında kaldığı tahmin edilen "Akdeniz foku", Barcelona Sözleşmesi ile korunma altına alınmış türlerden birisidir. Karasal ve denizel alanların kirlenmesi sonucu olarak "Akdeniz foku" gibi nadir olan hayvan türleri yok olma tehlikesine maruz kalmaktadır ([www.greenpeace.org/raw/content/turkey/press/reports/ala-at-dava-dilek-esi.doc](http://www.greenpeace.org/raw/content/turkey/press/reports/ala-at-dava-dilek-esi.doc)).

Akdeniz foklarının, yaşama alanlarının turizm, yerleşim ve sanayi alanlarına açılması, aşırı ve yasadışı balıkçılık, kasti öldürmelerin yanı sıra deniz kirliliği yüzünden ciddi derecede tehdit altında olduğu saptanmıştır ([www.greenpeace.org/raw/content/turkey/press/reports/ala-at-dava-dilek-esi.doc](http://www.greenpeace.org/raw/content/turkey/press/reports/ala-at-dava-dilek-esi.doc)).



### 3.4.3. Deniz Ulaştırıcılığı Kaynaklı Kirlenme Olaylarına Neden Olan

#### Faktörler

Aliağa Kıyı Bölgesi'nde deniz ulaştırmacılığı kaynaklı kirlenme olaylarına neden olan faktörler aşağıda belirtilmektedir.

(a) Topografik Koşullar: İlica Burnu'nun 2,5 mil kuzey ve kuzeybatı bölgesinde, suyla kaplı ve su üzerinde bir çok kayalık bulunmaktadır. Bu bölgeler, 8 m yüksekliğinde beyaz metal yapılı bir kuleye sahip olan İlica Burnu Feneri ile gösterilmektedir. 53 m yüksekliğinde bir ada olan Tavşan Adası, Aliağa Liman yaklaşımına uzanan üç kıraç adacıktan oluşmaktadır. Taşlı Burnu'nun kuzey ve kuzeybatı bölgesinde keskin kayalıkların önünde kıyıda yaklaşık 1,25 mil uzaklıkta sığ bir bank bulunmaktadır. Bu bölge, 6 m yüksekliğinde beyaz metal yapılı bir kuleye sahip olan Taşlı Burnu Feneri ile gösterilmektedir. Kalabakhisarı Burnu'nun 1,25 mil batı bölgesinde, Güzelhisar Çayı'nın ağzından dökülen kum yığınlarının en uç noktası bulunmaktadır. Taşlı Burun ve çok büyük gemilerin giriş yaptığı iskelenin doğu bölgesi, manevra ve demirleme konusunda yasaklı alanın doğu sınırını oluşturmaktadır. Son olarak Tuzla Burnu'nun 9 mil batı bölgesinde dar ve sığ banklardan oluşan bir bataklık bölgesi bulunmaktadır. Bu bölge, Tuzla Burnu Feneri ile gösterilmektedir. Aliağa Liman Bölgesi'nde seyir yapan gemilerin, söz konusu fenerlere dikkat etmesi gerekmektedir. Aliağa Limanı'ndaki gel-git kaynaklı en fazla derinlik değişimi, 0,5 m. olarak değerlendirilmektedir (Kuleyin, 2005).

(b) Kötü Hava Koşulları: Aliağa Bölgesi'ndeki hakim rüzgarlar kuzey ve kuzeydoğu'dan esen rüzgarlardır. Bu rüzgarlar lodos ve poyrazdır. Bölgedeki ortalama rüzgar hızları 8 - 11 knot düzeyinde bulunmaktadır. Buna göre; hakim rüzgar kuzey ve kuzey doğu rüzgarları sonbahar ve kış aylarında şiddeti esmekte olup, gemi kazalarının bu aylarda olması durumunda sudaki petrol kirliliğini ve kazanın şiddetini arttırabilmektedir (Ece,2005).

(c) Kasti Boşaltımlar: Denizlerdeki kirlilik olayları, daha çok sintine sularının denize basılması, pis suların ve balast sularının denize boşaltılması sırasında meydana gelmektedir. Bu nedenle MARPOL 73/78 gemilere, denizlere boşaltılması yasaklanan atıkları uygun yerlerde biriktirmek zorunluluğunu getirirken, limanlara da, sintine ve balast sularını, pis su ve çöpleri gecikmeye meydan vermeyecek şekilde alacak atık kabul tesisi oluşturma yükümlülüğünü getirmiştir.

(d) İnsan Hataları: Gemiye kumanda eden kişilerin, gemi içindeki ve dışındaki seyirle ilgili hizmet personelinin bilgisizlik, dikkatsizlik, yetersizlik, eğitim eksikliği, yorgunluk, diyalog ve koordinasyon eksikliği gibi sebeplerle yaptığı hatalardan kaynaklanmaktadır. Aliğa bölgesinde insan hatalarından dolayı çatışma ve yangın olayları meydana gelmiştir.

(e) Petrol Transferi Operasyonları: Özellikle tanker gemilerinin limanlarda yükleme-boşaltma operasyonu anında tank taşması, conta patlaması gibi nedenlerle meydana getirdikleri olaylardır. Petrol ve türevlerinin yükleme ve boşaltmasının yapıldığı Tüpraş ve Petkim, Total Oil İskeleleri'nde bu nedenlerden dolayı bir çok petrol kirlenmesi olayı meydana gelmiştir.

(f) Yangın: Elektrik kaçağı, elektrik kıvılcımları, yük yanması nedeniyle bir çok yangın olayı meydana gelmiştir.

(g) Kasti Boşaltımlar: Geminin makinasından sızan petrol ve yağlar ile makina dairesinden dökülen yağ ve sular, geminin sintinesinde (sızan yağ/yakıt/suyun biriktiği kanal) birikmektedir. Bu biriken atıklar yağlı çamurlar denize boşaltıldığı takdirde kirlenmelere neden olmaktadır. Kasti boşaltımların çoğu, Aliğa koyu Dış Liman ve Nemrut Koyu İç Liman Bölgesi'nde gerçekleşmektedir.

#### **3.4.4. Aliğa Kıyı Bölgesi'nde Deniz ulaştırıcılığı Kaynaklı kirlenme Olaylarının**

##### **Analizi**

Aliğa Kıyı Bölgesinde, gemi kazaları ve petrolün yayılımı, Marpol-78 Konvansiyona karşı işlenen ihlaller (kasti petrol boşaltımları) meydana gelmekte ve bunların sonucunda Aliğa Kıyı Bölgesinde deniz taşımacılığı kaynaklı acil durum olayları oluşmaktadır. Bu acil durum olayları sonucunda da, Aliğa bölgesinde toplu balık ölümleri, yıllara bağlı olarak balıkçı teknelerinde azalma buna bağlı avlanmada azalma, kumsalların ve rekreatif amaçlı kullanılan alanların petrolle kirlenmesi, mavi bayrak alma kriterlerinin sağlanamaması, "Posidonia" çayırlarının yok olma sürecine girmesi, önceki yıllarda bulunan Melanur ve Çipura gibi balık türlerinin son yıllarda körfezde görülmemesi, fok koruma alanlarının tehdit altında bulunması, Aliğa kuş cennetindeki kuşların tehdit altında

kalması gibi sorunlar doğurmaktadır. Bu sorunları doğuran acil durumların meydana gelmeden oluşmasını önlemek için, acil durumları önleyici tedbirlerin alınması zorunlu olmaktadır. Bu nedenle, Aliğa kıyı bölgesinde, deniz taşımacılığı kullanım faaliyetleri sonucu meydana gelen özellikle deniz kazaları ve kasti petrol boşaltımları ile ilgili kirlenme olaylarının olumsuz etkilerinin önüne geçilebilmesi veya minimize edilebilmesi için, bu kirlenme olaylarının çeşitli yönlerden analiz edilmesi gerekmektedir. Verilerin analizi yapıldıktan sonra, iyileştirme önceliklerinin tesis edilmesi ile ilgili “ Aliğa Kıyı Bölgesi Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Kirliliği Önleme Acil Durum Yönetim Projeleri” hazırlanıp, uygulamaya konmalıdır.

Bu amaçla çalışma bölgemiz olan Aliğa Kıyı Bölgesinde, geçmişte meydana gelen kazalar ve kasti kirlenmeler ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay bilgileri yani istatistik veriler, bir çok yönden incelenmek istenmiştir.

Çalışmada, deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tipleri (petrol tankeri, kuru yük gemisi, balıkçı gemisi, gezinti gemisi, hurda gemiler, tespit edilemeyen meçhul gemi v.b.), tonajları, bayrak ülkeleri (Türkiye, kolay bayrak ülkeleri, Rusya, Yunanistan v.b.), deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana gelme biçimi (çatışma, batma, yangın, karaya oturma, yükleme-boşaltma, sintine-balast atığı, su alma, dokunma v.b.), olayın meydana gelmesine neden olan etkenleri (kötü hava koşulları, yanma, insan hataları, coğrafik ve topografik koşullar, makina arızası, kasti deşarjlar, yük kayması, petrol transferi operasyonu, sabotaj, nedeni bilinmeyen olaylar v.b.), deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer (Aliğa Koyu İç Limanı, Nemrut Koyu İç Limanı, Aliğa Koyu Dış Limanı ve açıkları, Nemrut Koyu Dış Limanı ve açıkları v.b.), etki şekli (kirlilik, çok ciddi kaza, ciddi kaza, deniz olayı v.b.), meydana geldiği yıllar (1995 ile 2006) , aylar ve saatler sınıflandırılıp alt gruplara ayrılarak analiz edilmek istenmiştir. Bu analizler ile hazır istatistiksel paket programı(SPSS 13.0) yardımıyla sonuçlara ulaşılmak amaçlanmıştır. Analiz çözümlerinde örneğin, deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemi tiplerine, tonajına, bayrak ülkelerine göre frekans dağılımı analiziyle deniz taşımacılığı olaylarını ağırlıklı olarak en çok hangi tip gemiler olduğu, ağırlıklı olarak hangi tonajdaki gemiler olduğu, ağırlıklı olarak en çok hangi bayrak ülkesine ait olduğu; meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayın

türüne ve nedenlerine göre frekans dağılımı analiziyle, ağırlıklı olarak en çok hangi tür kazanın veya olayın meydana geldiği ve ağırlıklı olarak en çok hangi tür nedenlerin etken olduğu gibi bulgular elde edilecektir. “Olay tipi ve olay nedeni” arasındaki frekans analizinde, en çok hangi olayın (batma, çatışma, karaya oturma, yangın, yükleme-boşaltmada petrol dökülmeleri, sintine, balast suyu deşarjı gibi), hangi nedenle (kötü hava koşulları, yanma, insan hataları, coğrafik ve topografik koşullar, makine arızası v.b), ağırlıklı olarak meydana geldiği gibi bulgular elde edilecek, “olay tipi ve olay nedeni” arasındaki uygunluk analizinde ise hangi olay nedeni etkeninin (kötü hava koşulları, yanma, insan hataları, coğrafik ve topografik koşullar, makina arızası v.b) hangi olayla (batma, çatışma, karaya oturma, yangın, yükleme-boşaltmada petrol dökülmeleri, sintine, balast suyu deşarjı gibi) yakın ilişkili olduğu veya ilişkisiz olduğu gibi bulgular elde edilecektir. Bu örnekler, deniz taşımacılığı kaynaklı olayların tipleri, gemi tonajları, geminin bayrak ülkesi, olayın meydana geldiği yer, olayın etki şekli, yıllar, aylar, saatler arasında tekli ve ikili frekans analizleri ve uygunluk analizi uygulanarak, çok fazla bulgu elde edilebilecektir. Bulgulara örnek aşağıda verilmektedir:

“Yıl ve ülke bayrağı” arasındaki ikili frekans analizi ve uygunluk analizinde, hangi yılda en çok hangi ülke bayrağını taşıyan geminin olaya karıştığı ağırlıklı olarak ortaya çıkacak ve aralarındaki ilişkinin yönü belirlenecektir.

“Gemi cins ve ay” arasındaki ikili frekans analizi ve uygunluk analizinde, hangi ayda hangi gemi tipinin en çok kaza veya kasti boşaltımlar gibi vakalara neden olduğu ortaya çıkacak ve aralarındaki ilişkinin yönü belirlenecektir.

“Neden ve yer değişkenleri” arasındaki ikili frekans analizi ve uygunluk analizinde, çoğunlukla hangi olay nedeninin, en çok nerede meydana geldiği saptanmış olacak, aralarındaki ilişkinin yönü belirlenecektir.

“Neden ve saat” arasındaki ikili frekans analizi ve uygunluk analizinde hangi olayın çoğunlukla hangi nedenle ne zaman meydana geldiği saptanmış olacak, aralarındaki ilişkinin yönü belirlenecektir.

“Yer ve yaptığı etki şekli değişkenleri için yapılan analizde, hangi olayın nerede, çoğunlukla hangi olumsuz etkileri meydana getirdiği saptanmış olacaktır. Bu bulgular çoğaltılabilir.

Elde edilen bulgular;

- kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların neden, niçin, nasıl, nerede olduğu ve hangi etki şekline yol açtığını öğrenmek ve ileride olabilecek deniz taşımacılığı olaylarına karşı önlem alınması,

- deniz taşımacılığı kaynaklı kirlilik riskinin en yüksek olduğu alanların belirlenmesi,

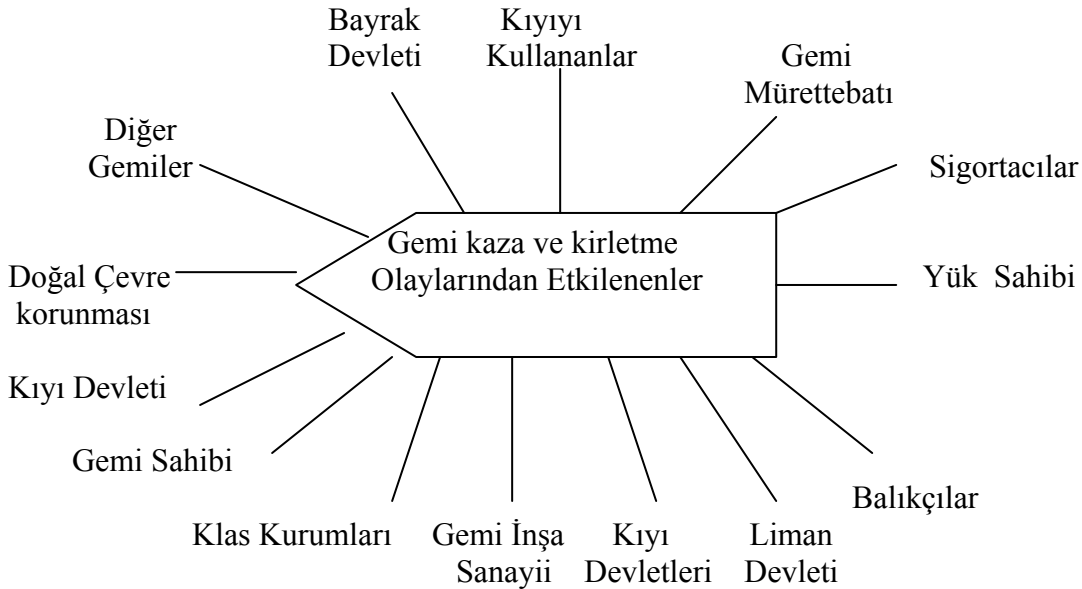
- navigasyonel güvenlik önlemlerinin ve alt yapı yatırımlarının artırılması ihtiyacının sorgulanması

- uluslararası sözleşmelerin ve Ulusal Mevzuatın uygulanabilirliğinin sorgulanması

- deniz trafiğini düzenleyen sıkı kuralların konulmasına ve denetiminin yapılması, gemilerin arızasız ve teknik yeterliliğe sahip olması için her türlü denetimin hızlandırılması ihtiyacının sorgulanması,

- hangi faktörlerin, diğerlerine nazaran deniz taşımacılığı kaynaklı olayların oluşumuna daha çok etkide bulunduğu belirlenerek, bu faktörlerin daha fazla emniyet tedbirleri alınarak gemilerin seyirlerinin sağlanması,

hususlarında yararlar sağlarlar. Elde edilen bulgu ve bilgiler, Aliğa Kıyı Bölgesi'nde acil durum/kriz durumları yaratan kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenme olaylarından etkilenen şekil 6'da belirtilen taraflarca paylaşımı sağlanır.



Şekil 6. Gemi kaza ve kirlenme olaylarından etkilenen taraflar (Poyraz,1998)

Bu çalışmanın amacı, yukarıda belirttiğimiz çıktıları elde ederek, Aliğa Kıyı Bölgesi'nde deniz taşımacılığında kaynaklanan kirliliğin genel bir profilini ortaya çıkarmak, kıyı bölgesinden sorumlu olanlar için, yönetim planlaması ve karar verme süreçlerinde uygun veriler sunularak, doğru kararlar vermelerinde etkin rol almalarını sağlamak, karar verme sürecine destek sağlamak ve karar verme mekanizmasına ortak çözümler üretilmesi imkanı sunmaktır.

## IV. MATERYAL VE METOD

### 4.1. Materyal

Bu araştırmanın materyalini Ege bölgesi Çandarlı Körfezi kıyı bölgesi üzerinde yer alan bir rafineri ve sekiz iskelenin bulunduğu, Aliğa Bölgesi ve 1995-2006 yılları arasında meydana gelen kaza ve kasti (illegal) boşaltımlarla ilgili taşımacılığı kaynaklı olaylara ait toplam 87 veri oluşturmaktadır. Araştırma ile ilgili veriler ikinci elden veri kaynaklarından yararlanılarak elde edilmiştir. Bu nedenle, veriler Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Aliğa Sağlık Grup Başkanlığı, Aliğa Liman Başkanlığı istatistik kayıtları ile Aliğa'nın yerel gazetesi olan Ekspres Gazetesinin son on bir yıllık arşiv kayıtlarından elde edilmiştir. Bu verilere istatistiki analiz metodları uygulanmak istenmiş ve SPSS (Statistical Programme for Social Science) 13.00 paket program ile analiz edilmiştir.

### 4.2. Metod (Analiz Yöntemleri)

Elde edilen toplam bu 87 veri için istatistiksel analiz çalışması için “ Bir değişkene İlişkin Frekans Dağılımı”, “İki Değişkene İlişkin Frekans Dağılımı”, “Ki-Kare ( $X^2$ ) İlişki Analizi”, “Basit Uygunluk Analizi (Correspondence Analysis)” ve “Çoklu Uygunluk Analizi (Multiple Correspondence Analysis)” teknikleri kullanılmıştır. Aliğa Kıyı Bölgesinde 1995-2006 yılları arasında meydana gelen kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların yılları, ayları, meydana geldiği saatler, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yerler, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın türleri, nedenleri, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemi türleri, gemi tonajları, gemi bayrakları, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların etkisi gibi değişkenler kullanılmıştır. Söz konusu değişkenleri tanımlamak için değişkenlerin kategorilerine (alt gruplarına) göre ayrılması amacıyla kodlama yapılmış olup sınıflandırma ölçeği kullanılmıştır.

- Aliağa Kıyı Bölgesinde meydana gelmiş olan deniz kazaları ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığında kaynaklı kirlilik olaylarının genel bir profilini ortaya çıkarmak,
- Kıyı bölgesi kullanım talebi olarak deniz taşımacılığında kaynaklanan kirlenme risklerinin yüksek olduğu alanları belirlenmesi, nedenlerini belirlenmesi ve kıyı kaynaklarına olumsuz etkilerinin engellenmesi veya azaltılmasına yönelik güvenlik tedbirlerini içeren planlamalar için bir veri seti oluşturmak,
- Aliağa Kıyı Bölgesi'nden sorumlu olanlar için, karar verme süreçlerinde uygun veriler sunularak, doğru kararlar vermelerinde etkin rol almaları sağlamak, doğru ve uygun veriler sayesinde yönetsel karar verme sürecine destek sağlamak ve karar verme mekanizmasına ortak çözümler üretilmesi imkanını sunabilmek için, 1995-2006 yıllarına ait Aliağa Kıyı Bölgesi'nde meydana gelen kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların aşağıda detaylı olarak açıklanan istatistiksel analizleri yapılmıştır.

#### **4.2.1. Tek Değişkenli Frekans Dağılımı**

1995-2006 yılları için önce tek değişkenli frekans dağılımı gibi temel istatistik analizi yapılmıştır. Frekans dağılımı, bir ya da daha çok değişkene ait değerlerin ya da puanların dağılımına ait özelliklerini betimlemek amacıyla verileri sayı ve yüzde olarak verir (Büyüköztürk, 2000). Frekans dağılımı tablo halinde verilebileceği gibi uygun olduğu durumlarda çeşitli grafikler kullanılarak da gösterilebilir.

Aliağa Kıyı Bölgesi'nde meydana gelen kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları bulmak, öncelikle tek tek toplanmış ve üzerinde herhangi bir işlem yapılmamış verileri daha anlaşılır yapmak, her bir verinin yinelenme sayısını göstermek amacıyla (Ece, 2005) olay yılları, olay ayları, olay saatleri, olaya karışan gemi türleri, gemi tonajları, gemi bayrakları, olay yerleri, olay türleri, olay nedenlerine göre değişkenler bazında SPSS 13.00 kullanılarak Frekans Dağılımı Tabloları oluşturulmuştur.

#### **4.2.2. İki Değişkenli Frekans Dağılımı (Çapraz Tablo)**

Çapraz tablo, araştırmaya katılan denek ya da katılımcıların iki ya da daha çok sınıflamalı (kategorik) değişkene göre frekans ve yüzde dağılımını vermektedir. Gözlemler için yüzde değerleri incelenerek değişkenler arasında ilişki olup olmadığı konusunda bir fikir edinilebilmektedir.



Tarama veya deneysel çalışmalarda, sınıflamalı iki değişkene ait kişisel özellikleri betimlenmek istenildiğinde çapraz tablo kullanılır. Çapraz tablo, en az iki değişkene göre oluşan gözlemlerin satır kenar toplamı, sütun kenar toplamı ve genel toplam üzerinden yüzde değerlerini aynı tabloda görmesini ve değerlendirmesini sağlar. Aynı zamanda herhangi bir konuyla ilgili olarak sınıflama ya da sıralama ölçeğinde belirlenen görüşlerin, sınıflamalı bir değişkene göre oluşan alt gruplar bakımından genel olarak incelenmesi olanağını sunar.

#### 4.2.3. Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi (İlişki Testi)

Çapraz tablolardaki değişkenler arasında ilişki olup olmadığını test etmek için parametrik olmayan testler içinde en yaygın kullanımı olan Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi (İlişki Testi) yapılmıştır (Ece, 2005). Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi iki sınıflamalı (kategorik), sayısal olmayan değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını ölçen bir parametrik olmayan hipotez testidir. Ki-kare testinin amacı, gözlenen frekanslar ile teorik frekanslar arasında karşılaştırma yaparak parametrik hipotez testlerinde olduğu gibi boş bir hipotezin red edilip edilemeyeceğine karar vermektir. Bu test, gözlenen ve beklenen iki dağılımın birbirine uyup uymadığının test edilmesinin iki değişken için genelleştirilmiş hali olup Ki-Kare ( $\chi^2$ ) testinde test edilen hipotezler ve test modeli aşağıdaki gibidir.

$H_0$ : İki değişken arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

$H_1$ : İki değişken arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

biçiminde kurulur.

Ki-kare dağılımı bir örneklem dağılımdır ve serbestlik derecelerine göre yoğunluk fonksiyonu değişiklik gösterir. Bu fonksiyonların farklı serbestlik derecelerine göre sayısal integral değerleri hesaplanarak anlamlılık seviyesi  $\alpha = 0,05$  için kritik değerleri hesaplanarak ( $\chi^2$ ) tabloları oluşturulur. Hesaplanan ki-kare değeri ile teorik ki-kare dağılımının kritik değerleri karşılaştırarak farkların önemliliği test edilir. Değerlendirme aşağıdaki gibi yapılır.

Veriler istatistiksel testlerle analiz edildikten sonra, P değeri elde edilir. P değeri, sıfır hipotezi doğru olduğunda araştırma sonuçlarının şansa bağlı olarak elde edilmesi ihtimalidir. Eğer Anlamlılık Düzeyi (Asymptotic Significance) =  $P < 0,05$  ise  $H_0$  Hipotezi red,  $H_1$  kabul edilir. Değişkenler arasında ilişki vardır, denir. Eğer Anlamlılık Düzeyi (Asymptotic

Significance) =  $P > 0,05$  ise  $H_0$  Hipotezi kabul,  $H_1$  red edilir. Değişkenler arasında ilişki yoktur, denir.

#### 4.2.4. Uygunluk Analizi (Correspondence Analysis)

Çapraz tablo, verilerin, iki ya da daha çok kategorik (sınıflamalı) değişkene göre frekans ve yüzde dağılımını vermektedir. Gözlemler için frekans ve yüzde değerleri incelenerek değişkenler arasındaki ilişki olup olmadığı konusunda bir fikir edinilebilir (Büyüköztürk, 2000). İki veya çok değişkenli çapraz tablonun satır ve sütun değişkenleri arasındaki bağı çok boyutlu bir şekilde temsil etmek, Uygunluk Analizi ile mümkün olmaktadır (Greenacre, 1992). Uygunluk analizi,  $r \times c$  biçiminde iki boyutlu ya da  $r \times c \times m$  .. biçiminde ( $i=1,2,..r$ ;  $j=1,2,..c$ ;  $k=1,2,..m$ ) çok boyutlu olarak tablolaştırılabilen kategorik veya kategorize edilmiş, sürekli değişkenlerin kategorileri arasındaki birlikte değişimleri, tablo gözlemlerinin ki-kare değerlerinden ya da değişkenlerin kategorileri arasındaki öklit uzaklıklarından hesaplanan inertia değerleri (değişkenlik, farklılaşma, varyans ölçerleri) yardımı ile oluşturulan grafiksel gösterim aracılığı ile incelemeyi amaçlayan bir yöntemdir (Özdamar, 2004). Analizin grafik çıktısı, karar verme için kullanılabilir zengin bilgiye sahiptir. Uygunluk Analizi, kategorik olarak elde edilerek tablolaştırılmış olan ve tablo tipi, gözlemlerdeki frekansların yetersizliği nedeniyle ki-kare analizinin yetersiz kaldığı, ki-kare analizi ile analiz edildiğinde değişken kategorileri arasındaki sıra, sütun gösterimlerinin önem sıralamalarının eş zamanlı yapılamadığı durumlarda, çapraz tablolarda göz frekanslarının yetersiz olması nedeniyle birleştirme yapılması gerektiği  $r \times c$  tablolarında ki-kare analizi yerine uygulanması tercih edilen bir veri indirgeme yöntemidir (Özdamar, 2004). Uygunluk Analizinden elde edilen grafiklerin yorumu, grafik üzerinde elde edilen noktaların birbirlerine olan uzaklıkları dikkate alınarak yapılmaktadır. İlişkisi önemli olan değişken kategorileri birbirine daha yakın, ilişkisi önemli olmayan değişken kategorileri birbirine daha uzak mesafede yerleşmektedir. Yani değişken kategorileri arasında aynı yönlü bir ilişki var ise aralarındaki mesafe küçük, kategorileri arasında ters yönlü bir ilişki var ise aralarındaki mesafe büyük olmaktadır. İlişkinin önemli olup olmamasına göre kategoriler arasında bu aralığın mesafesi azalır, çoğalmaktadır (Clausen, 1998). Uygunluk analizi içerdiği değişken sayısına ve boyut

sayısına bağlı olarak Basit Uygunluk Analizi ve Çoklu Uygunluk Analizi adını almaktadır.

#### **4.2.4.1. Basit Uygunluk Analizi**

Uygunluk Analizinin en temel formu Basit Uygunluk Analizi ( Simple Correspondence Analysis) olarak adlandırılan, iki yönlü çapraz tablolara uygulananıdır. Basit Uygunluk Analizi  $r*c$  biçiminde gösterilen çapraz tabloların ağırlıklı ana bileşenler analizini yapmaktadır. Bu yöntemde varyans kavramı yerine tablonun Pearson ki-kare değerlerini ya da değişken kategorilerin birbirlerine olan öklit uzaklıklarını kullanarak elde edilen toplam inertia değerini bölümlendirmeyi hedeflemektedir. Her bir gözenin oranlanmış toplam ki-kare değerine inertia adı verilir ve her bir sıranın ki-kare değerlerine bağlı olarak değişken kategorilerinin birbirleriyle olan ilişkisinin ölçüsünü vermektedir (Sezgin ve Kadioğlu, 2000). Uygunluk analizinde kullanılan başlıca üç temel kavram vardır: Profiller, ağırlıklar ve uzaklıklar. Bu kavramlar yardımı ile çapraz tabloda yer alan değişkenlerin kategorileri, belirlenen eksen (boyut) değerleri ile Öklit uzayında bir nokta olarak gösterilir (Greenacre,1993). Basit uyum analizinde  $k_1$  alt kategoriye sahip X değişkeni ile,  $k_2$  kategoriye sahip Y değişkeninin sıra ve sütunlarda yer alan kategorileri arasındaki ilişkiler açıklanmaya çalışılır. Ana eksenler açıkladıkları toplam inertia değerlerine göre sıraya dizilirler. İlk ana eksen toplam inertianın en büyük kısmını açıklayan eksendir. İkinci eksen ise, ikinci büyüklükte toplam inertia değerine sahip eksen ve diğer eksenler sırası ile büyüklük durumuna göre belirlenir (Sezgin ve Kadioğlu, 2000).

#### **4.2.4.2. Çoklu Uygunluk Analizi**

Çoklu Uygunluk Analizi (Multiple Correspondence Analysis) üç veya daha fazla kategorik değişken için bir genellemesidir. Bu analiz  $r*c *m...$  biçiminde iç içe değişik biçimlerde çaprazlanmış tablolarda yer alan değişkenlerin alt kategorileri arasındaki birlikteliği ve ilişkileri ortaya koymak için başvuru olan bir yöntemdir. Basit uygunluk analizinde, her bir değişken herhangi bir boyutta ağırlıklı olarak temsil edilirken, çoklu uygunluk analizinde iki ya da daha fazla değişken bir boyutta yoğunlaşarak gösterilebilir. Bu analizde, basit uygunluk analizine göre daha fazla değişkenden bilgi elde edilebilir. Fakat hangi değişkenin hangi kategorilerinin, hangileri ile ilişki içinde oldukları grafiksel formda

kolaylıkla ayırt edilmeyebilir. Boyutlarda yer alan kategorilerin birbiri ile olan yakınlıkları gözlemlenirken sonra bu ilişkiler basit uygunluk analizi ile denetlenerek yeniden gözden geçirilir (Özdamar, 2004)

### **4.3. Kaza ve Kasti Boşaltımlarla İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Verilerinin Kodlanması**

Verilerin işlenmesinde dört temel işlem mevcut olup bunlar; verilerin kodlanması, döküm formlarına aktarılması, verilerin girilmesi ile işlenerek rapor edilmesidir.

Veri işlemeyi kolaylaştırmak amacı ile EK 2’de yer alan veri tabanı kullanılarak verilerin amaca uygun biçimde ifade edilmesi için deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği ay, saat, olaya karışan geminin türü, tonajı, bayrak ülkesi, meydana gelen olayın tipi, olayın nedeni vb. gibi değişkenlerin numaralama biçiminde kodlanması yapılmıştır. Söz konusu kodlaştırılan verilerin sayılarının fazla olması nedeniyle, tablolara göre sınıflandırma (toplulaştırma) işlemi yapılmıştır. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yıllar direkt yıllar yazılarak, aylar ise birinci aydan on ikinci aya kadar numara verilerek kodlanması gerçekleştirilmiştir. Bahsi geçen verilerin kodlanması aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

#### **4.3.1. Olay Saatlerine Göre Kodlama**

Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği saatlere ilişkin kodlama göre kodlama 4 saatlik gruplara ayrılarak, yapılmış olup aşağıdaki Tablo 10’da verilmektedir:

Tablo 10. Olay saatlerine göre kodlama

<b>Olay Saatleri</b>	<b>Kodlama</b>
24:00-04:00	1
04:00-08:00	2
08:00-12:00	3
12:00-16:00	4
16:00-20:00	5
20:00-24:00	6
Bilinmiyor	7

#### 4.3.2. Olay Türlerine (Türlerine) Göre Kodlama

Olay türlerine ilişkin kodlama, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili olan “çatışma”, “karaya oturma”, “yangın(patlama dahil)”, “batma (alabora dahil)”, “çatma”, “sintine-balast atığı”, “yükleme-boşaltma” ve “diğer” deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara göre yapılmış olup aşağıdaki Tablo 11’de verilmektedir:

Tablo 11. Kaza türleri kodlaması

Olay Türleri	Kod no
Yükleme -Boşaltma	1
Sintine - Balast atığı	2
Çatışma	3
Batma (alabora dahil)	4
Yangın (patlama dahil)	5
Karaya oturma	6
Diğer (dibe sürtme, sürüklenme, dokunma, su alma vb.)	7

#### 4.3.3. Kaza Nedenlerine Göre Kodlama

Kaza nedenlerine göre kodlamada Aliğa Bölgesi’nde meydana gelen deniz kazalarına neden olan faktörler gruplandırılmış olup Tablo 12’de verilmektedir:

Tablo 12. Kaza nedenlerine göre kodlama

Kaza Nedeni	Kod No
Petrol transferi operasyonu	1
İnsan hataları	2
Kötü hava koşulları	3
Yanma	4
Coğrafi ve topografik koşullar	5
Makine Arızası	6
İllegal deşarj	7
Yük kayması	8
Nedeni Bilinmeyenler	9
Diğer (sabotaj, halat kopması, test seyri)	10

#### 4.3.4. Gemi Türlerine Göre Kodlama

Gemi türlerine göre kodlama, gemi türlerine göre “tankerler”, “kuru yük gemileri”, “balıkçı gemileri” “yatlar (gezinti gemileri)”, “bilinmiyor” ve “diğer” şeklinde sınıflandırma yapılmış olup aşağıdaki Tablo 13’de verilmektedir.

Tablo 13. Gemi türlerine göre kodlama

Gemi Türleri	Kod No
Petrol tankeri	1
Kuru yük gemisi	2
Balıkçı gemisi	3
Yat ( gezinti gemisi)	4
Diğer (soğutucu gemileri, söküme gelen gemi,römorkör, askeri bot v.b)	5
Bilinmiyor (tespit edilemeyen meçhul gemi)	6

#### 4.3.5. Gemi Tonajlarına Göre Kodlama

Gemi tonajlarında gözlem sayısının fazla olması nedeniyle gruplandırma yapılmış olup Tablo 14’de verilmektedir

Tablo 14. Gemi tonajlarına göre kodlama

Tonaj	Kod No
0 – 1000 GRT altı	1
1001 - 5.000 GRT	2
5.001-10.000 GRT	3
10.001-20.000 GRT	4
20.001-50.000 GRT	5
50.001 GRT üstü	6
Tonajı bilinmiyor	7

#### 4.3.6. Olay etkisi şekline göre kodlama

Olay etkisi olarak da kirlilik olayı, “çok ciddi kaza”, “ciddi kaza”, “deniz olayı” şeklinde 4 kod numarası olarak değerlendirilmiştir. 1993 tarihli ve 491 sayılı Denizcilik Müsteşarlığının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 2.maddesi

ile Ek 4. ve Ek 5. maddelerine dayanılarak ve Load Line 1966, SOLAS 74, STCW, MARPOL 73'e paralel olarak hazırlanan Deniz Kazalarının İncelenmesine İlişkin Yönetmelik'e göre "olayın etkisi" değişkeni oluşturulmuştur (Denizcilik Müsteşarlığı, 1993).

Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Kazalarının İncelenmesine İlişkin Yönetmelik'e göre:

"Kirlilik", tehlikeli ve zararlı maddeler ile yük dahil geminin işletilmesinden kaynaklanan katı ve sıvı maddelerin deniz çevresine verdiği zararı ;

"Çok ciddi kaza", geminin tamamen kaybı, ölüm veya şiddetli kirlilikle sonuçlanmış kazayı;

"Ciddi kaza", çok ciddi kaza niteliğinde olmayan, ancak; yangın, patlama, çatışma, karaya oturma, dokunma, ağır hava koşullarından dolayı meydana gelen hasar, teknede çatlak ve tekne hasarından şüphelenilmesi; gemiyi denize elverişsiz hale getiren yapısal hasar, hasarın geminin su altı kesiminde meydana gelmesi, ana makinenin durması, yaşam mahallinde büyük hasar ve benzeri; miktarına ve niteliğine bakılmaksızın kirlilik gibi durumlarla sonuçlanan kazayı;

"Deniz olayı", gemi veya herhangi bir kişi/kişileri tehlikeye sokan, gemiye, kıyı ve açık deniz yapılarına veya çevreye ciddi zararlarla sonuçlanabilecek olayları; ifade etmektedir.

Tablo 15. Olay etkisi şekli göre kodlama

Olay etkisi şekli	Kod No
Kirlilik	1
Çok ciddi kaza	2
Ciddi kaza	3
Deniz olayı	4

### 5.3.7. Gemi bayraklarına göre kodlama

Gemi bayraklarına göre kodlamada gözlem sayısının fazla olması nedeniyle kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaya karışan gemilerin bayrak ülkeleri, Türkiye, Kolay Bayrak Ülkeleri, Yunanistan, Rusya, Azerbaycan, Mısır ve bayrağı bilinmiyor şeklinde gruplandırma yapılmış olup Tablo 16'da verilmektedir.

Panama, Liberya, Ukrayna, Bahama, Honduras, Comoros, Bolivya, Jamaica, Malta gibi ülkeler “Kolay Bayrak Ülkeleri” adı altında kodlanarak yorumlamalara kolaylık getirilmiştir (Wikipedia.Org).

#### 4.3.8. Olay yerlerine göre kodlama

Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yerler “Aliğa Koyu İç Liman”, “Nemrut Koyu İç Liman”, “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları” şeklinde bölgelere ayrılarak 4 kod almıştır. Olay yerlerinde gözlem sayısının fazla olması nedeniyle gruplandırma yapılmıştır. Tablo 17’de kod numaraları belirtilmiştir.

Tablo 16. Gemi bayrakları kodlaması

Gemi Bayrakları	Kodlama
Türkiye	1
Kolay Bayrak Ülkeleri	2
Rusya	3
Yunanistan	4
Mısır	5
Azerbaycan	6
Bilinmiyor	7

Tablo 17. Kaza yerlerine göre kodlama

Kaza yerleri	Kod No
Aliğa Koyu İç Liman	1
Nemrut Koyu İç Liman,	2
Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları	3
Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları	4



## V. BULGULAR

### 5.1. Yıllara Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi

#### (a) Yıllara Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlarla İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

Tablo 18 ve Şekil 7’de yıllara göre kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu verilmiştir. Buna tabloya göre, en fazla olay 2001 ve 2006 yılında 12 (%13.8), en az ise 1995, 1996, 2002 yılında 3 (%3,4) olduğu görülmektedir. 1995- 2006 yılları arasında meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili olaylarda bir artış gözlenmektedir.

Tablo18. Yıllara göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
1995	3	3,4	3,4	3,4
1996	3	3,4	3,4	6,9
1997	5	5,7	5,7	12,6
1998	5	5,7	5,7	18,4
1999	10	11,5	11,5	29,9
2000	4	4,6	4,6	34,5
2001	12	13,8	13,8	48,3
2002	3	3,4	3,4	51,7
2003	12	13,8	13,8	65,5
2004	10	11,5	11,5	77,0
2005	8	9,2	9,2	86,2
2006	12	13,8	13,8	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	

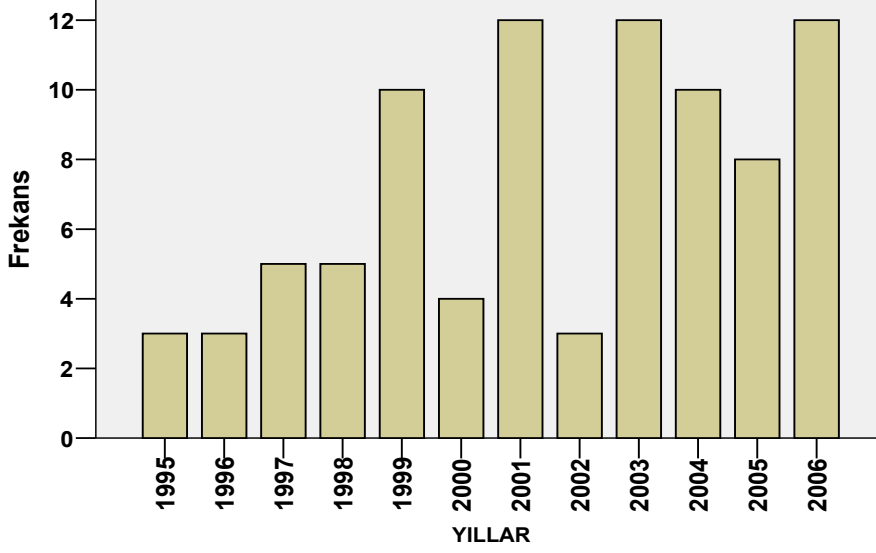
#### (b) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Gemi Tipleri (Tür) Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 19’da yıllar ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen Aliağa Kıyı Bölgesi’ndeki toplam 87 deniz taşımacılığı kaynaklı olayın en çoğu “petrol gemileri” tarafından 34 (%35,6), daha sonra “kuru yük” gemileri tarafından 27 (%31) yapıldığı görülmekte, en az ise “yatlar” tarafından 3 (%3,4) yapıldığı

görülmektedir. “Bilinmeyen” yani “meçhul gemiler” tarafından ise 4 (% 4,6) ve “diğer gemiler (römorkör, söküm için gelen gemiler)” tarafından da 5 (%5,7) yapıldığı görülmektedir.

Tablo 19. Yıllar ile gemi tipi değişkeni arasındaki çapraz tablo

		Gemi tipi					TOPLAM	
		PETROL GEMİSİ	KURU YÜK GEMİSİ	BALIKÇI GEMİSİ	YATLAR	DiĞER		BiLinMi YOR
1995	Frekans	3	0	0	0	0	0	3
	Yıllar içindeki %	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	9,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1996	Frekans	1	2	0	0	0	0	3
	Yıllar içindeki %	33,3%	66,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	3,2%	7,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1997	Frekans	1	2	2	0	0	0	5
	Yıllar içindeki %	20,0%	40,0%	40,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	3,2%	7,4%	11,8%	,0%	,0%	,0%	5,7%
1998	Frekans	1	1	2	1	0	0	5
	Yıllar içindeki %	20,0%	20,0%	40,0%	20,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	3,2%	3,7%	11,8%	33,3%	,0%	,0%	5,7%
1999	Frekans	8	0	1	0	1	0	10
	Yıllar içindeki %	80,0%	,0%	10,0%	,0%	10,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	25,8%	,0%	5,9%	,0%	20,0%	,0%	11,5%
2000	Frekans	0	2	1	1	0	0	4
	Yıllar içindeki %	,0%	50,0%	25,0%	25,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	,0%	7,4%	5,9%	33,3%	,0%	,0%	4,6%
2001	Frekans	4	3	3	0	2	0	12
	Yıllar içindeki %	33,3%	25,0%	25,0%	,0%	16,7%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	12,9%	11,1%	17,6%	,0%	40,0%	,0%	13,8%
2002	Frekans	0	1	2	0	0	0	3
	Yıllar içindeki %	,0%	33,3%	66,7%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	,0%	3,7%	11,8%	,0%	,0%	,0%	3,4%
2003	Frekans	3	4	4	0	1	0	12
	Yıllar içindeki %	25,0%	33,3%	33,3%	,0%	8,3%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	9,7%	14,8%	23,5%	,0%	20,0%	,0%	13,8%
2004	Frekans	1	5	1	1	1	1	10
	Yıllar içindeki %	10,0%	50,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	3,2%	18,5%	5,9%	33,3%	20,0%	25,0%	11,5%
2005	Frekans	2	3	1	0	0	2	8
	Yıllar içindeki %	25,0%	37,5%	12,5%	,0%	,0%	25,0%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	6,5%	11,1%	5,9%	,0%	,0%	50,0%	9,2%
2006	Frekans	7	4	0	0	0	1	12
	Yıllar içindeki %	58,3%	33,3%	,0%	,0%	,0%	8,3%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	22,6%	14,8%	,0%	,0%	,0%	25,0%	13,8%
Total	Frekans	31	27	17	3	5	4	87
	Yıllar içindeki %	35,6%	31,0%	19,5%	3,4%	5,7%	4,6%	100,0%
	Gemi tipi içindeki %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



Şekil 7. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların yıllara göre dağılımı grafiği

(c) Yıllar ile Gemi Tipi Arasında Ki-Kare ( $X^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

$H_0$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

$H_1$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,026 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  Kabul edilir. Başka bir ifadeyle, deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinin kendi deniz taşımacılığı özelliğinden dolayı “petrol gemisi”, “kuru yük gemisi”, “balıkçı gemisi” gibi gemi tipleri yıllar boyunca

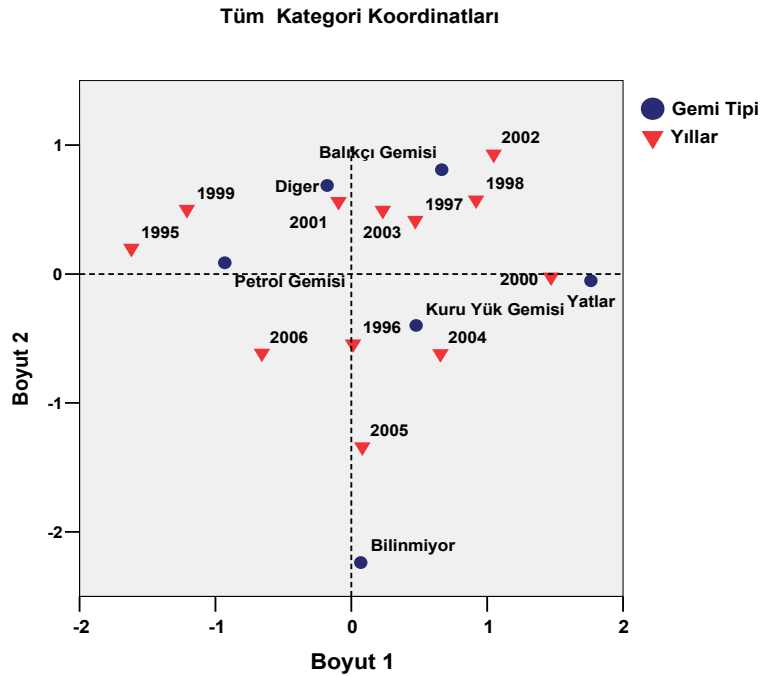
değişmediği için zamanla ilişki içine girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ 'de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 20. Yıllar ile gemi tipi arasında ilişki testi

	Yıllar	Gemi Tipi
$\chi^2$	21,828	52,931
P	0,026	0,000

#### d) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Gemi Tipleri Arasında Uygunluk Analizi

Şekil 8'deki yıllar ile gemi tipi değişkeni arasında basit uygunluk analizi çözümlemesine göre 2002, 1998, 1997 yıllarında en çok “balıkçı gemisi” deniz taşımacılığı (ulaştırması) kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Daha sonra ağırlıklı olarak 2004 ve 1996 yıllarında “kuru yük gemisi”, sonrasında ise 1999 ve 1995’de kaza ve kasti boşaltımla ilgili olan ve “ bilinmeyen (meçhul) gemiler”in ise 2005 yılında deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Bu bağlamda, 2002, 1998, 1997 yılları,” balıkçı gemileri” ile, 2004 ve 1996 yılları “kuru yük gemileri” ile yakın ilişkilidir.



Şekil 8. Yıllar ile gemi tipi değişkeni arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

(e) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Tipi Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 21’de yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, 1995-2006 yılları arası Aliağa Kıyı Bölgesi’ndeki toplam 87 deniz taşımacılığı kaynaklı olayların en çoğu “sintine-balast atığı” olay tipi 27 (%31) ve “yükleme-boşaltma” olay tipi 18 (%20,7) meydana geldiği görülmektedir. Bu olay tiplerinden en fazla 2006 yılında “sintine-balast atığı” 8 (%66,7), 1999’da “yükleme-boşaltma” 5 (%50) meydana geldiği görülmektedir. Daha sonra 2004 yılında “sintine-balast atığı” 5 (%40) meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 21. Yıllar ile olay tipi değişkeni arasındaki çapraz tablo

		OLAY TİPİ						Toplam	
		Yükleme + Bosaltma	Sintine+ Balast Atık	Çatlama	Batma	Yangın	Oturma		Diğer
1995	Frekans	3	0	0	0	0	0	0	3
	Yıllar içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	16,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1996	Frekans	0	3	0	0	0	0	0	3
	Yıllar içinde %	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	,0%	11,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1997	Frekans	1	0	0	2	0	1	1	5
	Yıllar içinde %	20,0%	,0%	,0%	40,0%	,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	5,6%	,0%	,0%	13,3%	,0%	12,5%	16,7%	5,7%
1998	Frekans	1	0	0	1	2	0	1	5
	Yıllar içinde %	20,0%	,0%	,0%	20,0%	40,0%	,0%	20,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	5,6%	,0%	,0%	6,7%	25,0%	,0%	16,7%	5,7%
1999	Frekans	5	2	0	1	1	1	0	10
	Yıllar içinde %	50,0%	20,0%	,0%	10,0%	10,0%	10,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	27,8%	7,4%	,0%	6,7%	12,5%	12,5%	,0%	11,5%
2000	Frekans	0	1	0	1	1	1	0	4
	Yıllar içinde %	,0%	25,0%	,0%	25,0%	25,0%	25,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	,0%	3,7%	,0%	6,7%	12,5%	12,5%	,0%	4,6%
2001	Frekans	3	1	1	3	0	2	2	12
	Yıllar içinde %	25,0%	8,3%	8,3%	25,0%	,0%	16,7%	16,7%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	16,7%	3,7%	20,0%	20,0%	,0%	25,0%	33,3%	13,8%
2002	Frekans	0	1	0	2	0	0	0	3
	Yıllar içinde %	,0%	33,3%	,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	,0%	3,7%	,0%	13,3%	,0%	,0%	,0%	3,4%
2003	Frekans	1	2	2	3	1	1	2	12
	Yıllar içinde %	8,3%	16,7%	16,7%	25,0%	8,3%	8,3%	16,7%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	5,6%	7,4%	40,0%	20,0%	12,5%	12,5%	33,3%	13,8%
2004	Frekans	1	4	0	1	2	2	0	10
	Yıllar içinde %	10,0%	40,0%	,0%	10,0%	20,0%	20,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	5,6%	14,8%	,0%	6,7%	25,0%	25,0%	,0%	11,5%
2005	Frekans	0	5	1	1	1	0	0	8
	Yıllar içinde %	,0%	62,5%	12,5%	12,5%	12,5%	,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	,0%	18,5%	20,0%	6,7%	12,5%	,0%	,0%	9,2%
2006	Frekans	3	8	1	0	0	0	0	12
	Yıllar içinde %	25,0%	66,7%	8,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	16,7%	29,6%	20,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	13,8%
Toplam	Frekans	18	27	5	15	8	8	6	87
	Yıllar içinde %	20,7%	31,0%	5,7%	17,2%	9,2%	9,2%	6,9%	100,0%
	Olay Tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100%	100,0%	100%	100,0%

(f) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Olay Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,026 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Diğer bir ifadeyle, deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde yıllar boyunca “sintine-balast atığı”, “batma”, “yangın”, “çatışma” gibi deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipleri hiç değişme kaydetmediği, aynı kaldığı için zamanla ilişki içine girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 22. Yıllar ile olay tipi değişkeni arasındaki ilişki testi

	Yıllar	Olay Tipi
$\chi^2$	21,828	31,034
P	0,026	0,000

(g) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Olay Tipi Arasında Uygunluk Analizi

1995-2006 yıllarına göre, kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipleri değişkenleri grafiksel görünümü Şekil 9’da verilmiştir. Buna göre yıllar ve gemi tipi değişkenlerinin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, 2003’de en fazla “batma olay tipi meydana geldiği, 2000 ve 2002’de de ağırlıklı olarak “batma” olay tipi meydana geldiği görülmektedir. 1998 ve 2001 yılında da “oturma” olay tipi ön plandadır.



Tablo 23’de yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, 1995-2006 yılları arasında deniz taşımacılığı kaynaklı olayların en çoğu “kasti boşaltımlar” nedenine bağlı olarak

Tablo 23. Yıllar ile olay nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo

	OLAY NEDENİ										Toplam
	Petrol Transferi	insan Hatası	Kötü Hava Kosulları	Yanma	Cografik Kosullar	Arlza	illegal Bosaltımlar	Yük Kayması	Nedeni Bilinmiyor	Diger	
1995 Frekans	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Yıllar içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	16,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1996 Frekans	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Yıllar içinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	11,1%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1997 Frekans	1	0	1	0	0	2	0	1	0	0	5
Yıllar içinde %	20,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	40,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	5,6%	,0%	5,9%	,0%	,0%	40,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	5,7%
1998 Frekans	1	0	1	0	0	1	0	0	2	0	5
Yıllar içinde %	20,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	40,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	5,6%	,0%	5,9%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	5,7%
1999 Frekans	5	0	0	1	1	0	2	0	1	0	10
Yıllar içinde %	50,0%	,0%	,0%	10,0%	10,0%	,0%	20,0%	,0%	10,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	27,8%	,0%	,0%	25,0%	50,0%	,0%	7,4%	,0%	25,0%	,0%	11,5%
2000 Frekans	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4
Yıllar içinde %	,0%	,0%	25,0%	25,0%	25,0%	,0%	25,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	,0%	,0%	5,9%	25,0%	50,0%	,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	4,6%
2001 Frekans	3	1	6	0	0	1	1	0	0	0	12
Yıllar içinde %	25,0%	8,3%	50,0%	,0%	,0%	8,3%	8,3%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	16,7%	12,5%	35,3%	,0%	,0%	20,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	13,8%
2002 Frekans	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
Yıllar içinde %	,0%	,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	33,3%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	,0%	,0%	11,8%	,0%	,0%	,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	3,4%
2003 Frekans	1	4	4	0	0	1	2	0	0	0	12
Yıllar içinde %	8,3%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	8,3%	16,7%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	5,6%	50,0%	23,5%	,0%	,0%	20,0%	7,4%	,0%	,0%	,0%	13,8%
2004 Frekans	1	1	2	1	0	0	4	0	1	0	10
Yıllar içinde %	10,0%	10,0%	20,0%	10,0%	,0%	,0%	40,0%	,0%	10,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	5,6%	12,5%	11,8%	25,0%	,0%	,0%	14,8%	,0%	25,0%	,0%	11,5%
2005 Frekans	0	1	0	1	0	0	5	0	0	1	8
Yıllar içinde %	,0%	12,5%	,0%	12,5%	,0%	,0%	62,5%	,0%	,0%	12,5%	100,0%
Olay nedeninde%	,0%	12,5%	,0%	25,0%	,0%	,0%	18,5%	,0%	,0%	100%	9,2%
2006 Frekans	3	1	0	0	0	0	8	0	0	0	12
Yıllar içinde %	25,0%	8,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Olay nedeninde%	16,7%	12,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	29,6%	,0%	,0%	,0%	13,8%
Total Frekans	18	8	17	4	2	5	27	1	4	1	87
Yıllar içinde %	20,7%	9,2%	19,5%	4,6%	2,3%	5,7%	31,0%	1,1%	4,6%	1,1%	100,0%
Olay nedeninde%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100%	100%	100,0%	100,0%	100%	100,0%

27 (%31) meydana geldiği, bu “kasti boşaltımlar” en fazla 2006 yılında 8 (% 66,7) olduğu görülmektedir. Daha sonra, 2001 yılında kötü hava koşullarına bağlı nedenlerden



dolayı 6 (%50) deniz taşımacılığı kaynaklı olayların geldiği görülmektedir. Bunun dışında 2003 yılında “insan hatası” ve “kötü hava koşulları” nedenlerine bağlı olarak 4 (%33,3), 2004 yılında “illegal 4 (% 40) boşaltımlar” nedenlerine bağlı olarak deniz taşıma olaylarının meydana geldiği görülmektedir.

(i) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Olay Nedeni Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,026 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Başka bir deyişle, deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde yıllar boyunca “kasti boşaltım”, “petrol transferi”, “insan hatası”, “kötü hava koşulları”, “yanma” gibi nedenler hiç değişme kaydetmediği, aynı kaldığı için zamanla ilişki içine girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 24. Yıllar ile olay nedeni değişkenleri arasında ilişki testi

	Yıllar	Olay Nedeni
$\chi^2$	21,828	81,851
P	0,026	0,000

(j) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Olay Nedeni Arasında Basit Uygunluk Analizi

Şekil 10’da 1995-2006 yıllarına göre, kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre



(k) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Meydana Geldiği Olay Yeri Arasında ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,026 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Diğer bir deyişle,, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayların yarattığı kirlilik, ciddi kaza, çok ciddi kaza gibi olay etkisi şekilleri yıllar boyunca değişme kaydetmediği, aynı kaldığı için zamanla ilişki içine girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ 'de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir

Tablo 25. Yıllar ile olay yeri değişkenleri arasındaki ilişki testi

	Yıllar	Olay Etkisi Şekli
$\chi^2$	21,828	42,885
P	0,026	0,000

(l) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Olay Etkisi Şekli Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 26'da deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, 1995-2006 yılları arasında deniz taşımacılığı kaynaklı olayların “olay etkisi” şekline göre en fazla “kirlilik etki şekli” 46 (%52,9) meydana geldiği görülmektedir. “Kirlilik etki şekli”nin, en fazla 2006 yılında 11 (%91,7), daha sonra 1999 yılında 7(%70),

2004 yılında 6 (%60) meydana geldiği görülmektedir. Daha sonra 2001 yılında en fazla “ciddi kaza”ların 5 (%41,7) ve 2003 yılında 4 (%33,3) meydana geldiği görülmektedir.

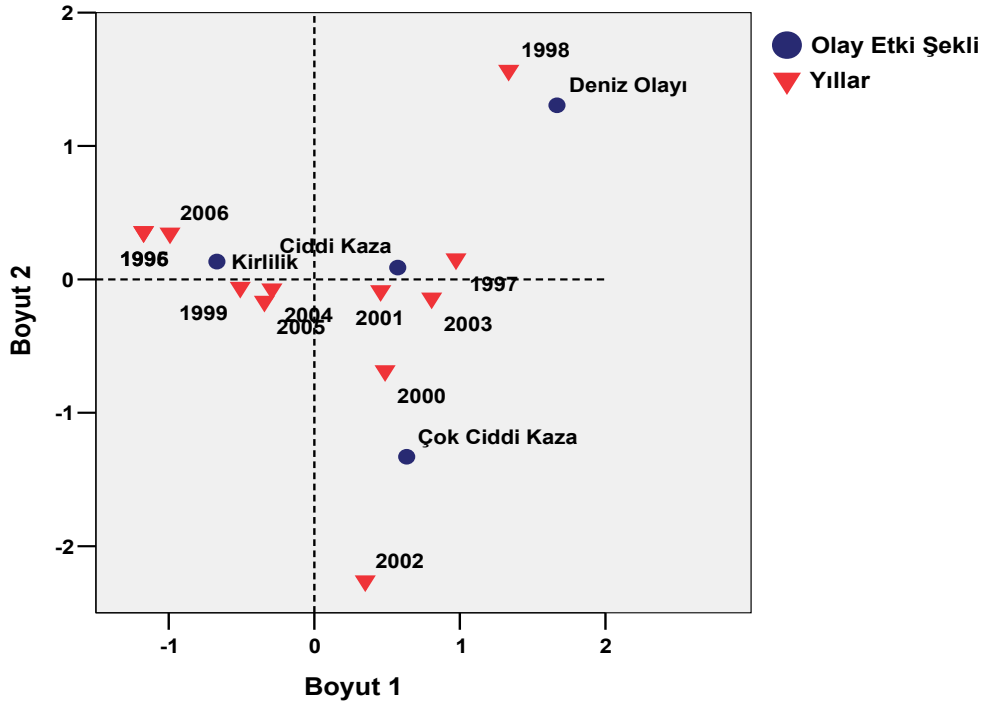
Tablo 26. Yıllar ile olay etkisi şekli değişkenleri arasında çapraz tablo

		OLAY ETKİSİ ŞEKLİ				Toplam
		KIRILIK	COK CİDDİ KAZA	CİDDİ KAZA	DENİZ OLAYI	
1995	Frekans	3	0	0	0	3
	Yıllar içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	6,5%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1996	Frekans	3	0	0	0	3
	Yıllar içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	6,5%	,0%	,0%	,0%	3,4%
1997	Frekans	1	1	2	1	5
	Yıllar içinde %	20,0%	20,0%	40,0%	20,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	2,2%	8,3%	8,7%	16,7%	5,7%
1998	Frekans	1	0	2	2	5
	Yıllar içinde %	20,0%	,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	2,2%	,0%	8,7%	33,3%	5,7%
1999	Frekans	7	1	2	0	10
	Yıllar içinde %	70,0%	10,0%	20,0%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	15,2%	8,3%	8,7%	,0%	11,5%
2000	Frekans	1	1	2	0	4
	Yıllar içinde %	25,0%	25,0%	50,0%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	2,2%	8,3%	8,7%	,0%	4,6%
2001	Frekans	4	2	5	1	12
	Yıllar içinde %	33,3%	16,7%	41,7%	8,3%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	8,7%	16,7%	21,7%	16,7%	13,8%
2002	Frekans	1	2	0	0	3
	Yıllar içinde %	33,3%	66,7%	,0%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	2,2%	16,7%	,0%	,0%	3,4%
2003	Frekans	3	3	4	2	12
	Yıllar içinde %	25,0%	25,0%	33,3%	16,7%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	6,5%	25,0%	17,4%	33,3%	13,8%
2004	Frekans	6	1	3	0	10
	Yıllar içinde %	60,0%	10,0%	30,0%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	13,0%	8,3%	13,0%	,0%	11,5%
2005	Frekans	5	1	2	0	8
	Yıllar içinde %	62,5%	12,5%	25,0%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	10,9%	8,3%	8,7%	,0%	9,2%
2006	Frekans	11	0	1	0	12
	Yıllar içinde %	91,7%	,0%	8,3%	,0%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	23,9%	,0%	4,3%	,0%	13,8%
Toplam	Frekans	46	12	23	6	87
	Yıllar içinde %	52,9%	13,8%	26,4%	6,9%	100,0%
	Olay etkisi şekli içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

(m) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yıllar ile Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Etkisi Arasındaki Uygunluk Analizi

Şekil 11’de 1995-2006 yıllarına göre, kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli değişkenleri grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, 1999, 2004, 2005, 2006, 1996 yıllarında “kirlilik olay etkisi”nin ön planda olduğu yani bu “yıllar”, “kirlilik olay etkisi” ile yakın ilişkilidir. 2001, 2003, 1997 yıllarında ciddi kazalar en fazla meydana gelmiştir, bu yıllar ciddi kazalar olay etkisi ile yakın ilişkilidir. 2000 ve 2002 yıllarında da en fazla “çok ciddi kazalar” meydana gelmiştir. En az deniz olayı meydana gelmiş olup, 1998 yılında ağırlıklı olarak en fazla meydana gelmiştir.

**Tüm Kategori Koordinatları**



Şekil 11. Yıllar ile olay etki şekli değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü

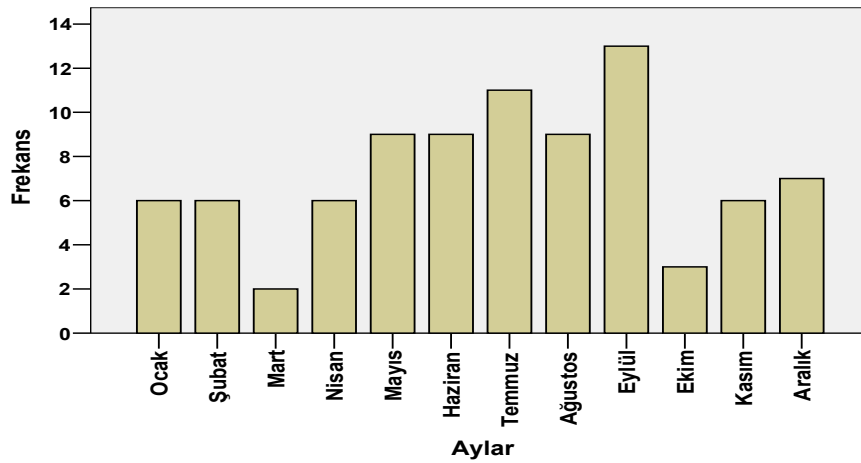
## 5.2. Aylara Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi

(a) Aylara Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlarla İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

Tablo 27 ve Şekil 12’de aylara göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans tablosu verilmiştir. Söz konusu tabloya göre , en fazla deniz taşımacılığı kaynaklı olay dokuzuncu ay olan Eylül ayında 13 (%14,9) meydana geldiği görülmektedir. Daha sonra yedinci ay olan Temmuz ayında 11 (%12,6) meydana geldiği görülmektedir En az ise üçüncü ay olan Mart ayında meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 27. Aylara göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Geçerli %
1	6	6,9	6,9	6,9
2	6	6,9	6,9	13,8
3	2	2,3	2,3	16,1
4	6	6,9	6,9	23,0
5	9	10,3	10,3	33,3
6	9	10,3	10,3	43,7
7	11	12,6	12,6	56,3
8	9	10,3	10,3	66,7
9	13	14,9	14,9	81,6
10	3	3,4	3,4	85,1
11	6	6,9	6,9	92,0
12	7	8,0	8,0	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 12. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların aylara göre dağılımı grafiği

(b) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar ile Gemi Tipleri Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 28’de aylar ile gemi tipleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tabloya göre, en fazla kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan ”petrol

Tablo 28. Aylar ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo

			Gemi tipi					Toplam	
			PETROL GEMİSİ	KURU YÜK GEMİSİ	BALIKÇI GEMİSİ	YATLAR	DiGER		BİLİNMI YOR
Aylar	1	Frekans	2	0	2	0	2	0	6
		Aylar içinde %	33,3%	,0%	33,3%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
		Gemi Tipi içinde %	6,5%	,0%	11,8%	,0%	40,0%	,0%	6,9%
2	Frekans	2	2	2	0	0	0	6	
	Aylar içinde %	33,3%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	6,5%	7,4%	11,8%	,0%	,0%	,0%	6,9%	
3	Frekans	1	1	0	0	0	0	2	
	Aylar içinde %	50,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	3,2%	3,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,3%	
4	Frekans	3	2	1	0	0	0	6	
	Aylar içinde %	50,0%	33,3%	16,7%	,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	9,7%	7,4%	5,9%	,0%	,0%	,0%	6,9%	
5	Frekans	5	2	0	0	1	1	9	
	Aylar içinde %	55,6%	22,2%	,0%	,0%	11,1%	11,1%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	16,1%	7,4%	,0%	,0%	20,0%	25,0%	10,3%	
6	Frekans	3	4	1	0	0	1	9	
	Aylar içinde %	33,3%	44,4%	11,1%	,0%	,0%	11,1%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	9,7%	14,8%	5,9%	,0%	,0%	25,0%	10,3%	
7	Frekans	6	4	1	0	0	0	11	
	Aylar içinde %	54,5%	36,4%	9,1%	,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	19,4%	14,8%	5,9%	,0%	,0%	,0%	12,6%	
8	Frekans	4	3	0	1	0	1	9	
	Aylar içinde %	44,4%	33,3%	,0%	11,1%	,0%	11,1%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	12,9%	11,1%	,0%	33,3%	,0%	25,0%	10,3%	
9	Frekans	0	4	8	0	1	0	13	
	Aylar içinde %	,0%	30,8%	61,5%	,0%	7,7%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	,0%	14,8%	47,1%	,0%	20,0%	,0%	14,9%	
10	Frekans	2	1	0	0	0	0	3	
	Aylar içinde %	66,7%	33,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	6,5%	3,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%	
11	Frekans	2	3	0	1	0	0	6	
	Aylar içinde %	33,3%	50,0%	,0%	16,7%	,0%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	6,5%	11,1%	,0%	33,3%	,0%	,0%	6,9%	
12	Frekans	2	3	0	1	0	0	6	
	Aylar içinde %	33,3%	50,0%	,0%	16,7%	,0%	,0%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	6,5%	11,1%	,0%	33,3%	,0%	,0%	6,9%	
Toplam	Frekans	31	27	17	3	5	4	87	
	Aylar içinde %	35,6%	31,0%	19,5%	3,4%	5,7%	4,6%	100,0%	
	Gemi Tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

gemileri” olup 31 (%35,6), en fazla yedinci ay olan Temmuz ayında 6 (%54,5) bu olaylara karıştıkları görülmektedir. Daha sonra Mayıs, Ağustos aylarında bu olaylara karıştıkları görülmektedir. Temmuz ayında meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemilerin içindeki payı % 19,4’tür. Mayıs ayında olaylara karışan gemilerin içindeki payı ise % 16,1’dir. En az deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan “yatlar” olup 3 (%3,4)



Mayıs, Haziran, Ağustos ayında deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışıklıkları görülmektedir.

(c) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar ile Gemi Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,186 > \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Kabul edilir. H<sub>1</sub> red olunur. Başka bir ifadeyle, deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde herhangi bir ayda herhangi bir gemi tipi deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getirebilmesi şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlenemediği için detay analizler için uygunluk analizi çözümlmelerine gerek duyulmamıştır.

Tablo 29. Aylar ile gemi tipi değişkenleri arasındaki ilişki testi

	Aylar	Gemi Tipi
$\chi^2$	14,931	52,931
P	0,186	0,000

(e) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar ile Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 30'da aylar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tabloya göre en fazla “sintine-balast atığı” 27 (%31) ve “yükleme-boşaltma” 18 (%20,7) olay tipinin, daha sonra deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi olan

Tablo 30. Aylar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların tipi değişkeni arasındaki çapraz tablo

		OLAY TİPİ						Toplam	
		YÜKLEME + BOSALTMA	SİNTİNE+ BALAST ATIK	ÇATIŞMA	BATMA	YANGIN	OTURMA		DİĞER
Aylar 1	Frekans	1	1	0	2	0	1	1	6
	Aylar içinde %	16,7%	16,7%	,0%	33,3%	,0%	16,7%	16,7%	100,0%
	Olay tipi içinde %	5,6%	3,7%	,0%	13,3%	,0%	12,5%	16,7%	6,9%
2	Frekans	0	1	1	1	1	1	1	6
	Aylar içinde %	,0%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	100,0%
	Olay tipi içinde %	,0%	3,7%	20,0%	6,7%	12,5%	12,5%	16,7%	6,9%
3	Frekans	0	1	0	0	0	1	0	2
	Aylar içinde %	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	100,0%
	Olay tipi içinde %	,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	12,5%	,0%	2,3%
4	Frekans	1	1	1	1	2	0	0	6
	Aylar içinde %	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	33,3%	,0%	,0%	100,0%
	Olay tipi içinde %	5,6%	3,7%	20,0%	6,7%	25,0%	,0%	,0%	6,9%
5	Frekans	5	3	0	0	0	1	0	9
	Aylar içinde %	55,6%	33,3%	,0%	,0%	,0%	11,1%	,0%	100,0%
	Olay tipi içinde %	27,8%	11,1%	,0%	,0%	,0%	12,5%	,0%	10,3%
6	Frekans	2	5	0	0	0	1	1	9
	Aylar içinde %	22,2%	55,6%	,0%	,0%	,0%	11,1%	11,1%	100,0%
	Olay tipi içinde %	11,1%	18,5%	,0%	,0%	,0%	12,5%	16,7%	10,3%
7	Frekans	6	3	1	0	1	0	0	11
	Aylar içinde %	54,5%	27,3%	9,1%	,0%	9,1%	,0%	,0%	100,0%
	Olay tipi içinde %	33,3%	11,1%	20,0%	,0%	12,5%	,0%	,0%	12,6%
8	Frekans	2	6	0	0	1	0	0	9
	Aylar içinde %	22,2%	66,7%	,0%	,0%	11,1%	,0%	,0%	100,0%
	Olay tipi içinde %	11,1%	22,2%	,0%	,0%	12,5%	,0%	,0%	10,3%
9	Frekans	0	2	1	8	1	0	1	13
	Aylar içinde %	,0%	15,4%	7,7%	61,5%	7,7%	,0%	7,7%	100,0%
	Olay tipi içinde %	,0%	7,4%	20,0%	53,3%	12,5%	,0%	16,7%	14,9%
10	Frekans	0	1	1	0	0	1	0	3
	Aylar içinde %	,0%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	Olay tipi içinde %	,0%	3,7%	20,0%	,0%	,0%	12,5%	,0%	3,4%
11	Frekans	1	1	0	1	0	2	1	6
	Aylar içinde %	16,7%	16,7%	,0%	16,7%	,0%	33,3%	16,7%	100,0%
	Olay tipi içinde %	5,6%	3,7%	,0%	6,7%	,0%	25,0%	16,7%	6,9%
12	Frekans	0	2	0	2	2	0	1	7
	Aylar içinde %	,0%	28,6%	,0%	28,6%	28,6%	,0%	14,3%	100,0%
	Olay tipi içinde %	,0%	7,4%	,0%	13,3%	25,0%	,0%	16,7%	8,0%
Total	Frekans	18	27	5	15	8	8	6	87
	Aylar içinde %	20,7%	31,0%	5,7%	17,2%	9,2%	9,2%	6,9%	100,0%
	Olay tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

“batma” 15 (%17,2) olay tipinin oluşturduğu görülmektedir. Tablodan görüleceği üzere dokuzuncu ay olan Eylül ayında olay tipi olan “batma” 8 (% 61,5) en fazla meydana gelen

olay tipidir. En az meydana gelen olay tipi ise “çatışma” 5 (% 5,7) olup, Mayıs , Temmuz, Eylül, Ekim aylarında birer kez meydana geldiği görülmektedir.

(f) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar ile Olay Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,186 > \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Kabul edilir. H<sub>1</sub> red olunur. Başka bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde herhangi bir ayda herhangi bir deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi meydana gelebilir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlenemediği için detay analizler için uygunluk analizi çözümlmelerine gerek duyulmamıştır.

Tablo 31. Aylar ile olay tipi değişkenleri arasındaki ilişki testi

	Aylar	Olay Tipi
$\chi^2$	14,931	31,034
P	0,186	0,000

(g) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar Olay Nedeni Arasındaki Frekans Dağılımı

Tablo 32’de aylar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, en çok dokuzuncu ay olan

Tablo 32. Aylar ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo

	OLAY NEDENİ										Toplam	
	PETROL TRANS-FERİ	İNSAN HATA-SI	KÖTÜ HAVA KOSUL-LARI	YANMA	COGRA-FİK KOSUL-LAR	ARIZA	İLLEGAL DESARJ LAR	YÜK KAYMA-SI	NEDENİ BİLİNMI-YOR	Di-GER		
1	Frekans	1	0	2	0	0	1	1	0	1	0	6
	Aylar içinde %	16,7%	,0%	33,3%	,0%	,0%	16,7%	16,7%	,0%	16,7%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	5,6%	,0%	11,8%	,0%	,0%	20,0%	3,7%	,0%	25,0%	,0%	6,9%
2	Frekans	0	1	2	1	0	1	1	0	0	0	6
	Aylar içinde %	,0%	16,7%	33,3%	16,7%	,0%	16,7%	16,7%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	,0%	12,5%	11,8%	25,0%	,0%	20,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	6,9%
3	Frekans	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	Aylar içinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	20,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	2,3%
4	Frekans	1	2	0	0	0	0	1	0	1	1	6
	Aylar içinde %	16,7%	33,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	16,7%	,0%	16,7%	16,7%	100%
	Olay nedeni içinde %	5,6%	25,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,7%	,0%	25,0%	100%	6,9%
5	Frekans	5	0	0	0	0	1	3	0	0	0	9
	Aylar içinde %	55,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	11,1%	33,3%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	27,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	20,0%	11,1%	,0%	,0%	,0%	10,3%
6	Frekans	2	0	0	0	1	1	5	0	0	0	9
	Aylar içinde %	22,2%	,0%	,0%	,0%	11,1%	11,1%	55,6%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	11,1%	,0%	,0%	,0%	50,0%	20,0%	18,5%	,0%	,0%	,0%	10,3%
7	Frekans	6	1	0	1	0	0	3	0	0	0	11
	Aylar içinde %	54,5%	9,1%	,0%	9,1%	,0%	,0%	27,3%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	33,3%	12,5%	,0%	25,0%	,0%	,0%	11,1%	,0%	,0%	,0%	12,6%
8	Frekans	2	0	0	1	0	0	6	0	0	0	9
	Aylar içinde %	22,2%	,0%	,0%	11,1%	,0%	,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	11,1%	,0%	,0%	25,0%	,0%	,0%	22,2%	,0%	,0%	,0%	10,3%
9	Frekans	0	3	7	0	0	0	2	0	1	0	13
	Aylar içinde %	,0%	23,1%	53,8%	,0%	,0%	,0%	15,4%	,0%	7,7%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	,0%	37,5%	41,2%	,0%	,0%	,0%	7,4%	,0%	25,0%	,0%	14,9%
10	Frekans	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
	Aylar içinde %	,0%	33,3%	,0%	,0%	33,3%	,0%	33,3%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	,0%	12,5%	,0%	,0%	50,0%	,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	3,4%
11	Frekans	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	6
	Aylar içinde %	16,7%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	16,7%	16,7%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	5,6%	,0%	17,6%	,0%	,0%	,0%	3,7%	100,0%	,0%	,0%	6,9%
12	Frekans	0	0	3	1	0	0	2	0	1	0	7
	Aylar içinde %	,0%	,0%	42,9%	14,3%	,0%	,0%	28,6%	,0%	14,3%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde %	,0%	,0%	17,6%	25,0%	,0%	,0%	7,4%	,0%	25,0%	,0%	8,0%
Toplam	Frekans	18	8	17	4	2	5	27	1	4	1	87
	Aylar içinde %	20,7%	9,2%	19,5%	4,6%	2,3%	5,7%	31,0%	1,1%	4,6%	1,1%	100%
	Olay nedeni içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100%

Eylül ayında “kötü hava koşulları” nedenine bağlı olarak 7 (% 53,8) deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği görülmektedir. Daha sonra Altıncı ay olan Haziran

ayında kasti boşaltım nedenlerine 5 (%55,6), beşinci ay olan Mayıs ayında “petrol transferi” nedenlerine bağlı olarak 5 (55,6) deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği görülmektedir.

(g) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar ile Olay Nedeni Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yıllar ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,186 > \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Kabul edilir. H<sub>1</sub> Red olunur. Başka bir deyişle, deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesi’nde herhangi bir ayda, herhangi bir olay nedenine bağlı deniz taşımacılığı kaynaklı olay meydana gelebilmesi şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlenemediği için detay analizler için uygunluk analizi çözümlmelerine gerek duyulmamıştır.

Tablo 33. Aylar ile olay nedeni değişkenleri arasındaki ilişki testi

	Aylar	Olay Nedeni
$\chi^2$	14,931	81,851
P	0,186	0,000

(h) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar ile Gemi Tonajına Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 34’de aylar ile gemi tonajı değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Söz konusu tablo incelendiğinde, en çok dokuzuncu ay olan eylül ayında “1000 GRT altı” gemilerin 9 (%62,9) deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdiği görülmektedir. Daha sonra yedinci ay olan Temmuz ayında “10001-20000 GRT” arası tonaja sahip

gemilerin 4 (%44,4), “50000 GRT üstü” tonaja sahip gemilerin 4 (%36,4), sekizinci ay olan Ağustos ayında “20001-50000 GRT” arası tonaja sahip gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 34. Aylar ile gemi tonajı değişkenleri arasındaki çapraz tablo

	000 GRT Altı	GEMİ TONAJ					50000 GRT Üstü	TONAJ İLİŞİMİ- YOF	Toplam
		1001-5000 GRT	5001-10000 GRT	10001-20000 GRT	20001-50000 GRT	50000 GRT Üstü			
1 Frekans	3	0	0	0	0	2	1	6	
Aylar içinde %	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	16,7%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	10,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	15,4%	16,7%	6,9%	
2 Frekans	4	0	0	1	1	0	0	6	
Aylar içinde %	66,7%	,0%	,0%	16,7%	16,7%	,0%	,0%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	14,3%	,0%	,0%	6,3%	10,0%	,0%	,0%	6,9%	
3 Frekans	1	0	0	0	0	1	0	2	
Aylar içinde %	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	3,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%	,0%	2,3%	
4 Frekans	1	3	1	0	0	1	0	6	
Aylar içinde %	16,7%	50,0%	16,7%	,0%	,0%	16,7%	,0%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	3,6%	27,3%	33,3%	,0%	,0%	7,7%	,0%	6,9%	
5 Frekans	2	0	1	4	0	1	1	9	
Aylar içinde %	22,2%	,0%	11,1%	44,4%	,0%	11,1%	11,1%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	7,1%	,0%	33,3%	25,0%	,0%	7,7%	16,7%	10,3%	
6 Frekans	1	3	0	4	0	0	1	9	
Aylar içinde %	11,1%	33,3%	,0%	44,4%	,0%	,0%	11,1%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	3,6%	27,3%	,0%	25,0%	,0%	,0%	16,7%	10,3%	
7 Frekans	1	0	0	4	2	4	0	11	
Aylar içinde %	9,1%	,0%	,0%	36,4%	18,2%	36,4%	,0%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	3,6%	,0%	,0%	25,0%	20,0%	30,8%	,0%	12,6%	
8 Frekans	1	1	0	1	4	1	1	9	
Aylar içinde %	11,1%	11,1%	,0%	11,1%	44,4%	11,1%	11,1%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	3,6%	9,1%	,0%	6,3%	40,0%	7,7%	16,7%	10,3%	
9 Frekans	9	1	1	0	2	0	0	13	
Aylar içinde %	69,2%	7,7%	7,7%	,0%	15,4%	,0%	,0%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	32,1%	9,1%	33,3%	,0%	20,0%	,0%	,0%	14,9%	
10 Frekans	1	0	0	0	1	1	0	3	
Aylar içinde %	33,3%	,0%	,0%	,0%	33,3%	33,3%	,0%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	3,6%	,0%	,0%	,0%	10,0%	7,7%	,0%	3,4%	
11 Frekans	1	3	0	1	0	1	0	6	
Aylar içinde %	16,7%	50,0%	,0%	16,7%	,0%	16,7%	,0%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	3,6%	27,3%	,0%	6,3%	,0%	7,7%	,0%	6,9%	
12 Frekans	3	0	0	1	0	1	2	7	
Aylar içinde %	42,9%	,0%	,0%	14,3%	,0%	14,3%	28,6%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	10,7%	,0%	,0%	6,3%	,0%	7,7%	33,3%	8,0%	
Toplam Frekans	28	11	3	16	10	13	6	87	
Aylar içinde %	32,2%	12,6%	3,4%	18,4%	11,5%	14,9%	6,9%	100,0%	
Gemi tonajı içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

(i) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Aylar ile Gemi Tonajı Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,186 > \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Kabul edilir. H<sub>1</sub> red olunur. Başka bir deyişle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği aylar ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde herhangi bir ayda herhangi tonajlı bir gemi deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getirebilmesi şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlenemediği için detay analizler için uygunluk analizi çözümlenmelerine gerek duyulmamıştır.

Tablo 35. Aylar ile olay tipi değişkenleri arasındaki ilişki testi

	Aylar	Gemi Tonajı
$\chi^2$	14,931	31,678
P	0,186	0,000

### 5.3. Gemi Tiplerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi

#### (a) Gemi Tiplerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

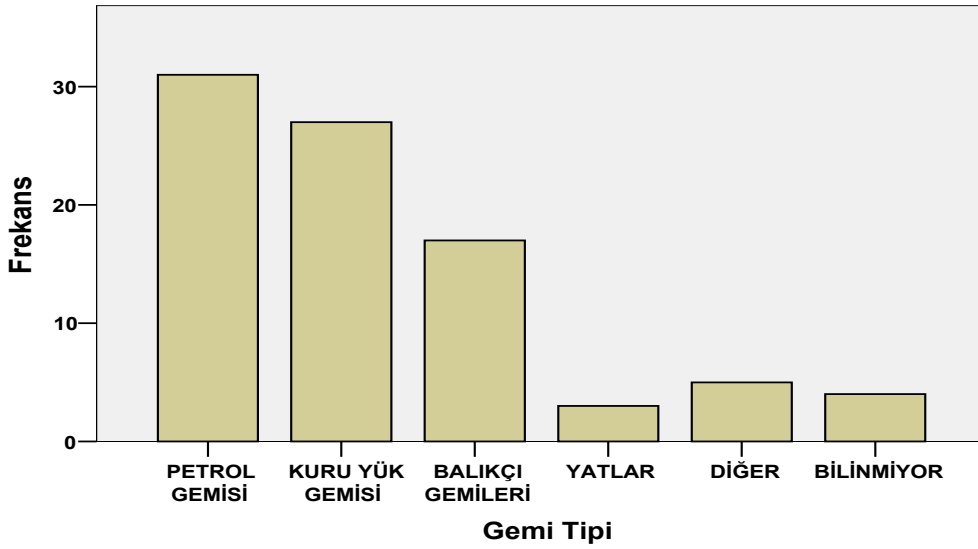
Tablo 36 ve Şekil 13’de gemi tiplerine göre kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen Aliğa Kıyı Bölgesi’ndeki toplam 87 deniz taşımacılığı kaynaklı olayın en fazlasının “petrol gemileri” tarafından 34 (%35,6), daha sonra” kuru yük gemileri” tarafından 27 (%31) yapıldığı görülmektedir. En az ise “yatlar” tarafından 3(%3,4) yapıldığı, “bilinmeyen” yani “meçhul” gemiler tarafından da 4 (% 4,6), “diğer (römorkör, söküm için gelen)” gemiler tarafından 5 (%5,7) yapıldığı görülmektedir.

Tablo 36. Gemi tiplerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı

tablosu

**Gemi tipi**

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Petrol gemisi	31	35,6	35,6	35,6
Kuru Yük Gemisi	27	31,0	31,0	66,7
Balıkçı gemisi	17	19,5	19,5	86,2
Yatlar	3	3,4	3,4	89,7
Diğer	5	5,7	5,7	95,4
Bilinmiyor	4	4,6	4,6	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 13. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların gemi tiplerine göre dağılımı grafiği

(b) Kaza ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olaylara Karışan Gemi Tipi ve Olay Tipi Arasında İkili İlişki Analizi

Hipotez :



H<sub>0</sub> Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Diğer bir deyişle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliağa Bölgesi'nin kendi deniz taşımacılığı özelliğinden dolayı “petrol gemisi”, “kuru yük gemisi”, “balıkçı gemisi” gibi gemi tipleri değişmediği ve aynı zamanda “sintine-balast atığı”, “batma”, “yangın”, “oturma” olay tipleri de değişmediği için, zamanla gemi tipi ile olay tipi ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 37. Gemi tipi ile olay tipi değişkenleri arasındaki ikili ilişki testi

	Gemi Tipi	Olay Tipi
$\chi^2$	52,931	31,034
P	0,000	0,000

### (c) Gemi Tipi ve Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Tipine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 38'de gemi tipi ve deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasında çapraz tablo verilmiştir. Bu tabloya göre en fazla olay tipi “sintine-balast atığı” 27 (%31) ve “yükleme-boşaltma” 18 (%20,7) olay tipi oluşturmaktadır. Daha sonra deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipini “batma”nın 15 (%17,2) oluşturduğu görülmektedir. En az ise “çatışma” olayının 5 (% 5,7) meydana geldiği görülmektedir. Tablodan görüleceği üzere “petrol gemileri”nde en fazla “yükleme-boşaltma” olay tipi 16 (%51,6), daha sonra “kuru yük gemileri”nde “sintine-balast atığı” olayları 15 (%55,6) meydana gelmektedir. Bundan başka, “balıkçı gemileri”nde batma olayı 12 (%70, 6) ortaya çıktığı “petrol gemileri”nin ise “sintine-balast atığı” olaylarını 8 (%25,8) meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 38. Gemi tipi ve olay tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo

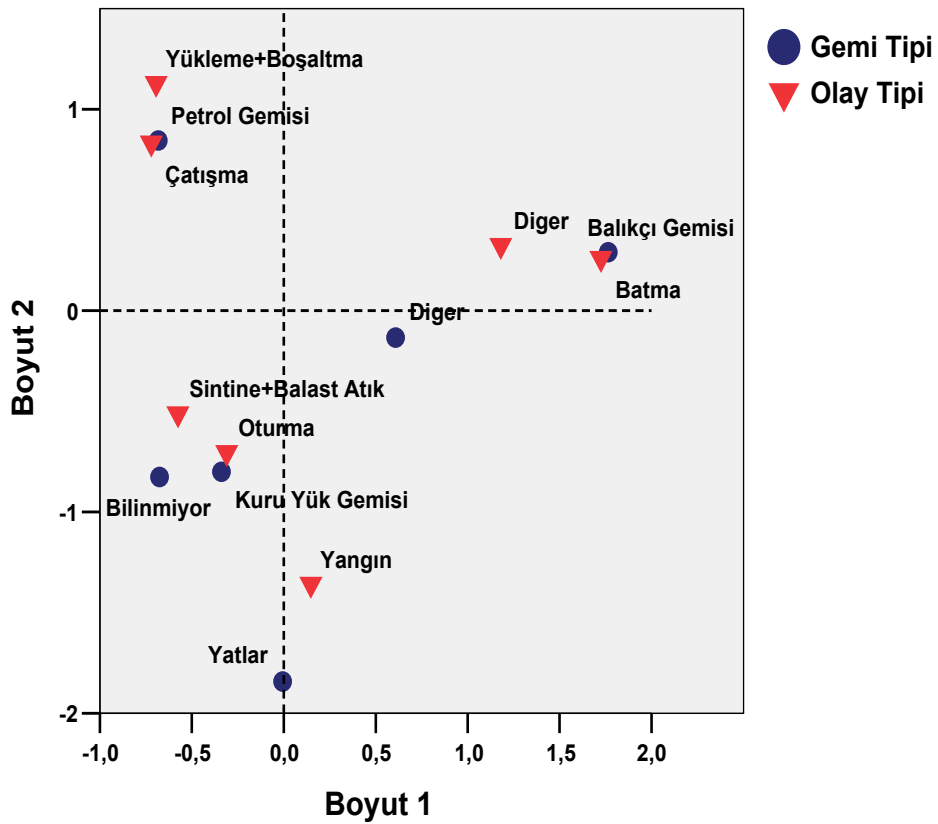
		OLAY TİPİ							Toplam
		YÜKLEME+ BOSALTIMA	SİNTİNE+ BALAST ATIK	ÇATIŞMA	BATMA	YANGIN	OTURMA	DİGER	
Petrol Gemisi	Frekans	16	8	4	0	0	2	1	31
	Gemi tipi içinde	51,6%	25,8%	12,9%	,0%	,0%	6,5%	3,2%	100%
	Olay tipi içinde %	88,9%	29,6%	80,0%	,0%	,0%	25,0%	16,7%	35,6%
Kuru Yük Gemisi	Frekans	1	15	1	1	4	4	1	27
	Gemi tipi içinde	3,7%	55,6%	3,7%	3,7%	14,8%	14,8%	3,7%	100%
	Olay tipi içinde %	5,6%	55,6%	20,0%	6,7%	50,0%	50,0%	16,7%	31,0%
Balıkçı gemisi	Frekans	0	0	0	12	1	0	4	17
	Gemi tipi içinde	,0%	,0%	,0%	70,6%	5,9%	,0%	23,5%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	,0%	,0%	80,0%	12,5%	,0%	66,7%	19,5%
Yatlar	Frekans	0	0	0	0	2	1	0	3
	Gemi tipi içinde	,0%	,0%	,0%	,0%	66,7%	33,3%	,0%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%	12,5%	,0%	3,4%
Diğer	Frekans	1	0	0	2	1	1	0	5
	Gemi tipi içinde	20,0%	,0%	,0%	40,0%	20,0%	20,0%	,0%	100%
	Olay tipi içinde %	5,6%	,0%	,0%	13,3%	12,5%	12,5%	,0%	5,7%
Bilinmiyo r	Frekans	0	4	0	0	0	0	0	4
	Gemi tipi içinde	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	14,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,6%
Total	Frekans	18	27	5	15	8	8	6	87
	Gemi tipi içinde	20,7%	31,0%	5,7%	17,2%	9,2%	9,2%	6,9%	100%
	Olay tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100,0%	100%	100%

d ) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayları meydana Getiren Gemi Tipi ile Olay Tipi Arasında Uygunluk Analizi

Şekil 14’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “atışma” olayının (% 80) en fazla “petrol gemileri” (% 12,9) tarafından meydana getirildiği görülmektedir. Daha sonra “petrol gemileri” “yükleme-boşaltma” olay tiplerine karıştığı ve sintine “balast-atık” olaylarına da karıştığı görülmektedir. Başka bir deyimle “petrol gemileri” bu olay tipleri ile yakın ilişkilidir. “Balıkçı gemileri”nin ise (%70,6) en fazla “batma” olayına karıştığı (% 80), daha sonra ağırlıklı olarak “diğer (sürüklenme, su alma, dokunma)” olaylarına (% 66,7) karıştığı görülmektedir. “Oturma” olayı “kuru yük gemileri” ile yakın ilişkilidir. “Sintine-balast atıkları” da ağırlıklı olarak (%55,6) “kuru yük gemileri”

tarafından meydana getirildiği, “bilinmeyen (meçhul) gemiler”in ise (%100) “sintine-balast atığı” kirletme olaylarına (%14,8) karıştığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, “bilinmeyen” yani “meçhul gemiler “sintine-balast atığı” kirletme olayları ile çok yakın ilişkili, “yangın”n olayı “yat” ve “kuru yük” gemi tipleri ile yakın ilişkili olduğu görülmektedir.

### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 14. Gemi tipi ve olay tipi değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü

(e) Gemi Tipi ve Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Nedeni Arasında Frekans Dağılımı  
 Tablo 39’da gemi tipi ve deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, en fazla “petrol gemileri”nin

“petrol transferi” nedenlerine 16 (%51,6) bağlı olarak, “kuru yük gemileri”nin “kasti boşaltım” 15 (%55,6) nedenlerine bağlı olarak deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdikleri görülmektedir. Daha sonra “balıkçı gemileri”nin “kötü hava koşulları” nedenlerine bağlı olarak 11 (%64,7), tekrar “petrol gemileri”nin “kasti boşaltım” nedenlerine 8(%25,8) bağlı olarak deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdikleri görülmektedir.

Tablo 39. Gemi tipi ve deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		OLAY NEDENİ										Toplam
		PETROL TRANSFERİ	İNSAN HATASI	KÖTÜ HAVA KOSULLARI	YANMA KOSULLAR	COĞRAFİK ARIZA	İLLLEGAL DESARJLAR	YÜK KAYMASI	NEDENİ BİLİNMI YOR	DİGER		
Petrol Gemisi	Frekans	16	4	2	0	1	0	8	0	0	0	31
	Gemi tipi içinde %	51,6%	12,9%	6,5%	,0%	3,2%	,0%	25,8%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde	88,9%	50,0%	11,8%	,0%	50,0%	,0%	29,6%	,0%	,0%	,0%	35,6%
Kuru Yük Gemisi	Frekans	1	3	1	2	1	2	15	1	1	0	27
	Gemi tipi içinde %	3,7%	11,1%	3,7%	7,4%	3,7%	7,4%	55,6%	3,7%	3,7%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde	5,6%	37,5%	5,9%	50,0%	50,0%	40,0%	55,6%	100,0%	25,0%	,0%	31,0%
Balıkçı Gemisi	Frekans	0	0	11	1	0	3	0	0	1	1	17
	Gemi tipi içinde %	,0%	,0%	64,7%	5,9%	,0%	17,6%	,0%	,0%	5,9%	5,9%	100%
	Olay nedeni içinde	,0%	,0%	64,7%	25,0%	,0%	60,0%	,0%	,0%	25,0%	100%	19,5%
Yatlar	Frekans	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
	Gemi tipi içinde %	,0%	,0%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde	,0%	,0%	5,9%	25,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%	,0%	3,4%
Diğer	Frekans	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	5
	Gemi tipi içinde %	20,0%	20,0%	40,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde	5,6%	12,5%	11,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%	,0%	5,7%
Bilinmi - yor	Frekans	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	Gemi tipi içinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay nedeni içinde	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,8%	,0%	,0%	,0%	4,6%
Toplam	Frekans	18	8	17	4	2	5	27	1	4	1	87
	Gemi tipi içinde %	20,7%	9,2%	19,5%	4,6%	2,3%	5,7%	31,0%	1,1%	4,6%	1,1%	100%
	Olay nedeni içinde	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100%

(f) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olaylara Karışan Gemi Tipi ile Olay Nedeni Arasında İkili İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub> Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  Kabul edilir. Başka bir deyimle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinin kendi deniz taşımacılığı özelliğinden dolayı “petrol gemisi”, “kuru yük gemisi”, “balıkçı gemisi” gibi gemi tipleri değişmediği ve aynı zamanda petrol transferi, kasti boşaltımlar, coğrafik koşullar, batma, yangın gibi olay nedenleri de değişmediği için, gemi tipi ile olay tipi ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

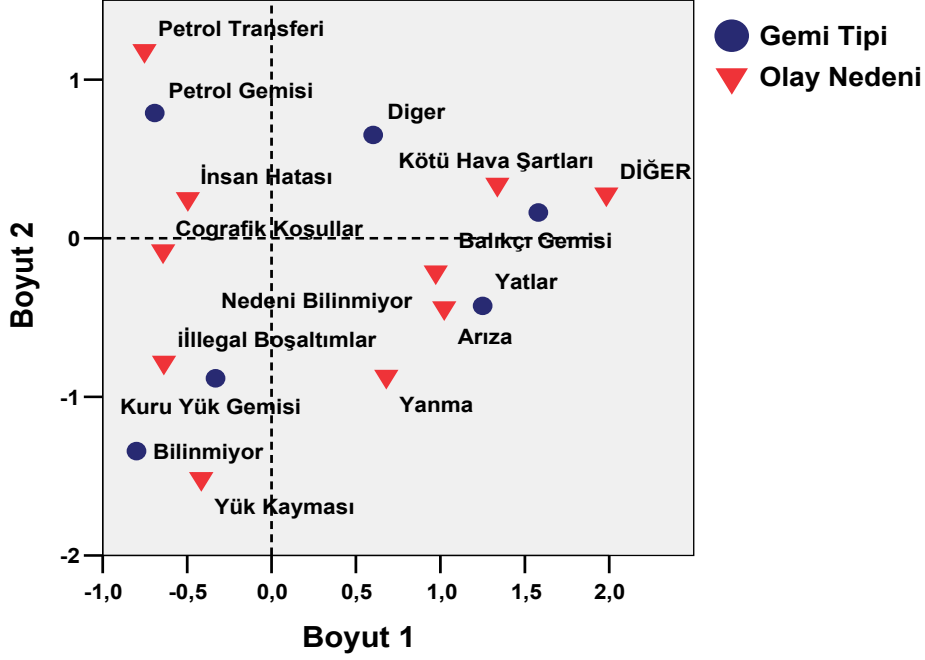
Tablo 40. Gemi tipi ile olay nedeni değişkenleri arasındaki ikili ilişki testi

	Gemi Tipi	Olay Nedeni
$\chi^2$	52,931	81,851
P	0,000	0,000

(h) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olaylara Karışan Gemi Tipi ve Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Nedeni Arasında Uygunluk Analizi

Şekil 15’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “kötü hava koşulları” olay nedenleri, “arıza” olay nedenleri, “diğer” olay nedenlerine bağlı olarak yapılan deniz taşımacılığı kaynaklı olaylar en fazla “balıkçı gemileri” tarafından yapıldığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, “balıkçı gemileri”nin, “kötü hava şartları”, “arıza”, “diğer” nedenleri ile ilişkili olduğu görülmektedir. “Kasti boşaltımlar” nedenlerine (% 55,6) bağlı olarak yapılan olaylar ve “yük kayması” nedenlerine (%100) bağlı olarak yapılan olaylar “kuru yük gemileri” tarafından yapıldığı, sadece “kasti boşaltım” nedenlerine bağlı olarak yapılan “kirlenme” olaylarının ise bilinmeyen “meçhul gemiler” tarafından yapıldığı görülmektedir. Başka bir deyişle, “meçhul gemiler”in “kasti boşaltımlar” nedeni ile çok yakın ilişkili olduğu görülmektedir.

## Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 15. Gemi tipi ve deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü

### (i) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olaylara Karışan Gemi Tipi ve Gemi Tonajı Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 41’de gemi tipi ve gemi tonajı değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, en fazla “1000 GRT altı” tonaja sahip “balıkçı gemileri”nin 15 (%88,2) ve “50000 GRT üstü” tonaja sahip “petrol gemileri”nin 11 (% 35,5) deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdikleri görülmektedir. Daha sonra, “10001-2000 GRT” arası “kuru yük” gemileri ve “petrol gemilerinin” 8 (%29,6) meydana getirdiği ve “1001-5000 GRT” arası “kuru yük gemileri”nin 7 (%25,9) meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 41. Gemi tipi ve gemi tonajı değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		GEMİ TONAJI						Tonaj Bilinmiyor	Toplam
		1000 GRT Altı	1001-5000 GRT	5001-10000 GRT	10001-20000 GRT	20001-50000 GRT	50000 GRT Üstü		
Petrol Gemisi	Frekans	4	3	0	7	6	11	0	31
	Gemi tipi içinde %	12,9%	9,7%	,0%	22,6%	19,4%	35,5%	,0%	100,0%
	Gemi tonajı içinde %	14,3%	27,3%	,0%	43,8%	60,0%	84,6%	,0%	35,6%
Kuru Yük Gemisi	Frekans	3	7	3	8	4	2	0	27
	Gemi tipi içinde %	11,1%	25,9%	11,1%	29,6%	14,8%	7,4%	,0%	100,0%
	Gemi tonajı içinde %	10,7%	63,6%	100,0%	50,0%	40,0%	15,4%	,0%	31,0%
Ballı Gemisi	Frekans	15	1	0	0	0	0	1	17
	Gemi tipi içinde %	88,2%	5,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	5,9%	100,0%
	Gemi tonajı içinde %	53,6%	9,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	16,7%	19,5%
Yatlar	Frekans	3	0	0	0	0	0	0	3
	Gemi tipi içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tonajı içinde %	10,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%
Diğer	Frekans	3	0	0	1	0	0	1	5
	Gemi tipi içinde %	60,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	20,0%	100,0%
	Gemi tonajı içinde %	10,7%	,0%	,0%	6,3%	,0%	,0%	16,7%	5,7%
Bilinmiyor	Frekans	0	0	0	0	0	0	4	4
	Gemi tipi içinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Gemi tonajı içinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	66,7%	4,6%
Toplam	Frekans	28	11	3	16	10	13	6	87
	Gemi tipi içinde %	32,2%	12,6%	3,4%	18,4%	11,5%	14,9%	6,9%	100,0%
	Gemi tonajı içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

(j) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olaylara Karışan Gemi Tipi ile Gemi Tonajı Arasında İkili İlişki Analizi

Hipotez :

$H_0$  Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

$H_1$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  Kabul edilir. Başka bir deyişle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinin kendi deniz taşımacılığı özelliğinden dolayı “petrol gemisi”, “kuru yük gemisi”, “balıkçı gemisi” gibi gemi tipleri değişmediği ve aynı zamanda “sintine-balast atığı”, “batma”, “yangın”, “oturma” olay tipleri de değişmediği ve deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemi tonajlarında değişiklik olmadığı için, zamanla gemi tipi ile gemi tonajı ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 42. Gemi tipi ile gemi tonajı değişkenleri arasındaki ikili ilişki testi

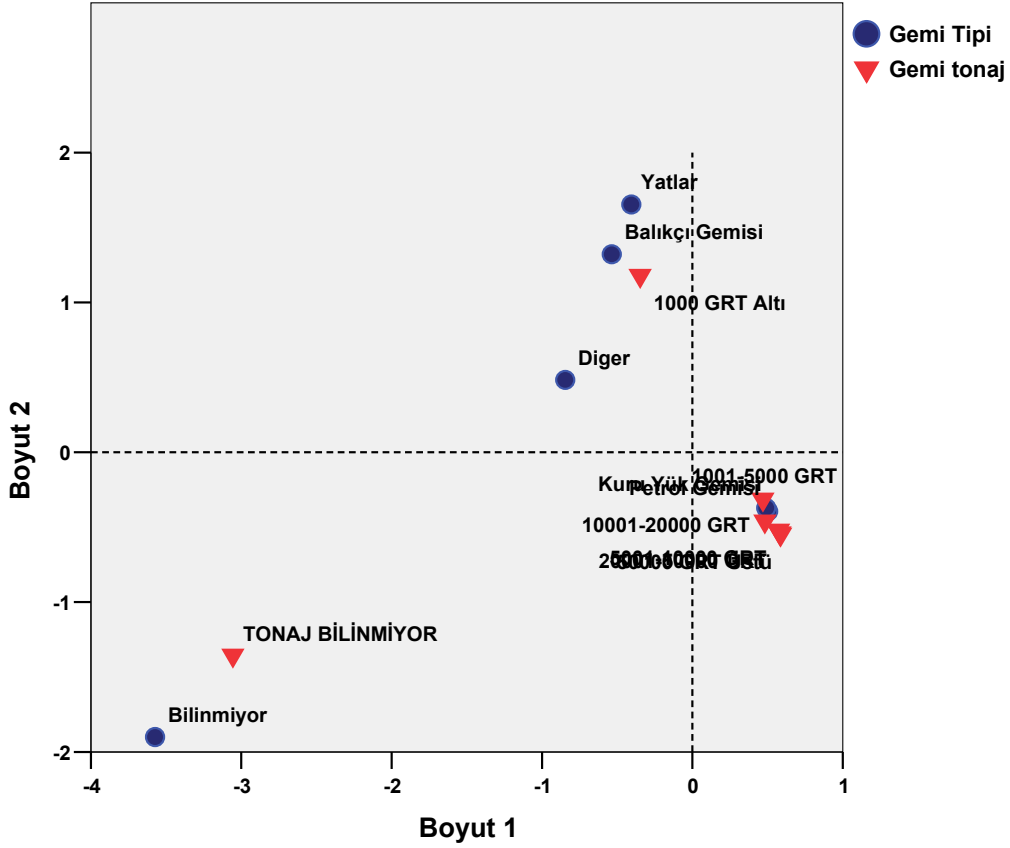
	Gemi Tipi	Gemi tonajı
$\chi^2$	52,931	31,678
P	0,000	0,000

(k) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olaylara Karışan Gemi Tipi ve Gemi Tonajı Arasındaki Basit Uygunluk Analizi

Şekil 16’da kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışan gemi tipi ile gemi tonajı değişkenleri arasındaki grafiksel görünüm verilmiştir. Buna göre, gemi tipi ile gemi tonajı değişkenlerinin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, en çok “1000 GRT” altı “balıkçı gemileri”nin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı yani, “1000 GRT altı” ve “balıkçı gemisi” kategorilerinin çok yakın ilişkili olduğu görülmektedir. “1001-5000 GRT” arası, “10001-20000 GRT” arası, “20001-50000 GRT” arası ve “50000 GRT üstü” tonaja sahip “kuru yük” ve “petrol gemileri”nin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, yukarıda bahsedilen tonaj ile kuru yük ve petrol gemisi kategorileri yakın ilişkili olduğu görülmektedir. “Tonajı bilinmeyen gemiler”in ise “gemi tipi” bilinmeyen gemiler olduğu görülmektedir.



### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 16. Gemi tipi ve gemi tonajı değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

#### 5.4. Tiplerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi

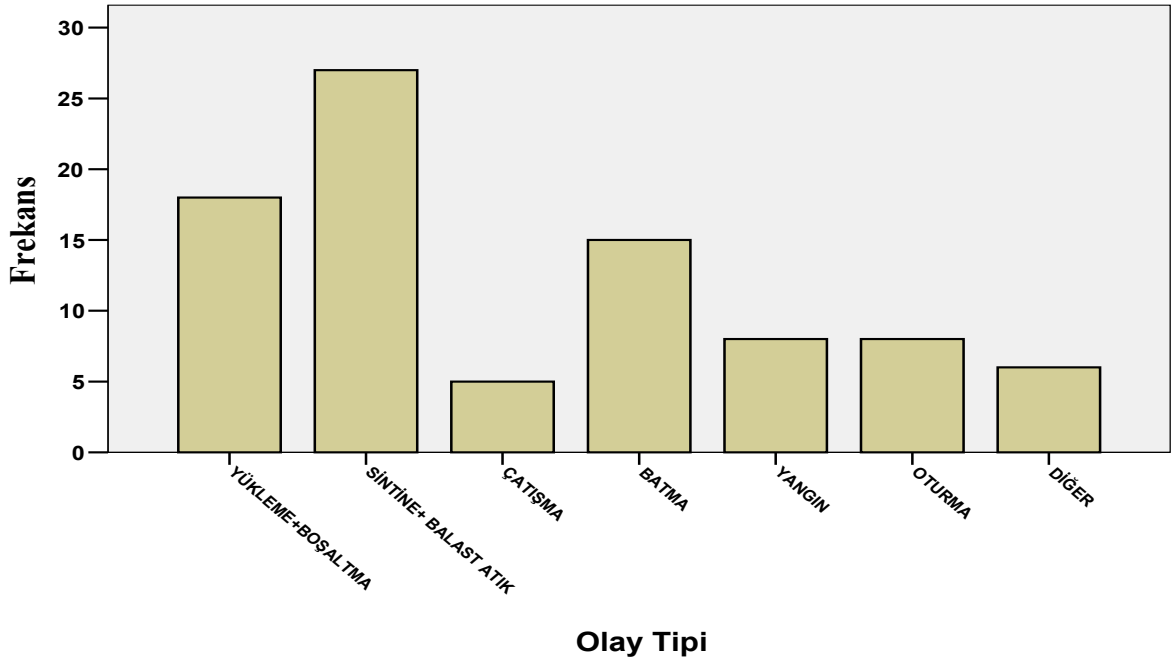
(a) Tiplerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlarla İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

Tablo 43 ve Şekil 17’de, Aliğa Kıyı Bölgesi’nde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay tiplerine göre frekans dağılımı

verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen Aliğa Kıyı Bölgesi'ndeki 1995-2006 yılları arasında meydana gelen toplam 87 kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay tiplerinden en fazla “sintine- balast atığı” 27 (%31), “yükleme-boşaltma” 18 (%20,7), “batma”nın 15 (%17,2) meydana geldiği, daha sonra olay tiplerinden “yangın” 8(%9,2), “oturma” 8(%9,2), “çatışma”nın 5 (%5,7) meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 43. Tiplerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Yükleme+Bosaltma	18	20,7	20,7	20,7
Sintine+Balast atık	27	31,0	31,0	51,7
Çatışma	5	5,7	5,7	57,5
Batma	15	17,2	17,2	74,7
Yangın	8	9,2	9,2	83,9
Oturma	8	9,2	9,2	93,1
Diger	6	6,9	6,9	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 17. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların tiplerine göre dağılımı grafiği

(b) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Tipi ile Olay Nedeni Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

$H_0$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

$H_1$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  Kabul edilir. Diğer bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinin kendi deniz taşımacılığı özelliğinden dolayı “sintine-balast atığı”, “batma”, “yangın”, “oturma” olay tipleri değişmediği ve aynı zamanda “petrol transfer”i, “kasti boşaltımlar”, “coğrafik koşullar”, “batma”, “yangın” gibi olay nedenleri de değişmediği için, olay tipi ile olay nedeni ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 44. Olay tipi ile olay nedeni değişkenleri arasındaki ilişki testi

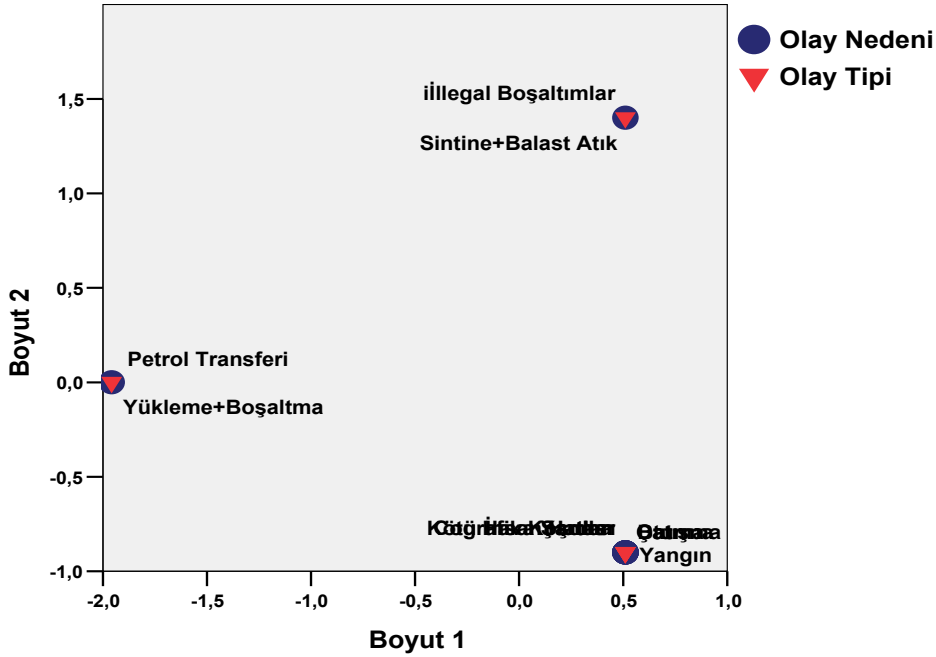
	Olay Tipi	Olay Nedeni
$\chi^2$	31,034	81,851
P	0,000	0,000

(c) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Tipi ve Olay Nedenleri Arasındaki Basit Uygunluk Analizi

Şekil 18’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi ile olay nedeni değişkenleri arasındaki grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “yükleme-boşaltma” olay tipinin, “petrol transferi” nedenleri ile, “sintine-balast” olay tipinin kasti boşaltımlar nedenleri ile, “çatışma” olay tipinin “insan hatası” nedenleri ile, “yangın” olay tipinin “yanma (patlama

dahil)”, “batma” olay tipinin “kötü hava koşulları” ile çok yakın ilişkili olduğu görülmektedir.

### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 18. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi ve olay nedeni değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

### 5.5. Nedenlerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi

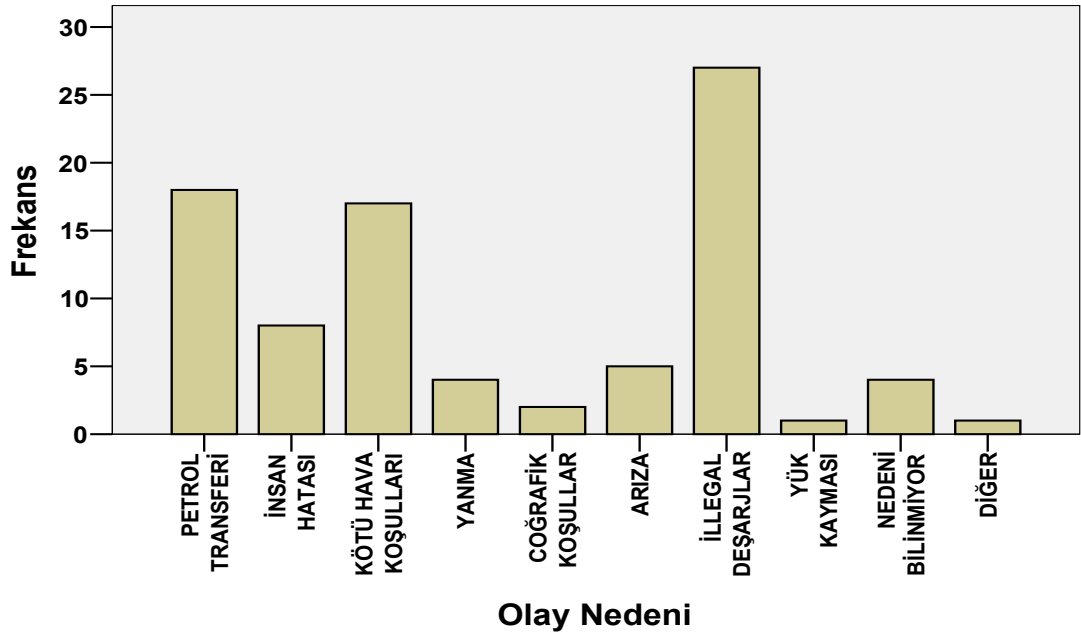
#### (a) Nedenlerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

Tablo 45 ve Şekil 19’da kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedenlerine göre frekans dağılımı verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen Aliğa Kıyı Bölgesindeki 1997-2006 yılları arasında meydana gelen toplam 87 kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların en çoğu “kasti boşaltımlar”

27(%31), daha sonra sırasıyla başlıca olay nedenleri “petrol transferi” 18 (%20,7),”kötü hava koşulları” 17 (%19,5), “insan hatası” 8 (%9,2), “yanma” 4 (%4,5), “yük kayması” 1 (%1,5) nedenlerinden meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 45. Nedenlerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Petrol Transferi	18	20,7	20,7	20,7
insan Hatası	8	9,2	9,2	29,9
Kötü hava kosullar	17	19,5	19,5	49,4
Yanma	4	4,6	4,6	54,0
Cografik kosullar	2	2,3	2,3	56,3
Arıza	5	5,7	5,7	62,1
illegal bosaltımlar	27	31,0	31,0	93,1
Yük kayması	1	1,1	1,1	94,3
Nedeni bilinmiyor	4	4,6	4,6	98,9
Diger	1	1,1	1,1	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 19. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların nedenlerine göre dağılımı grafiği

(b) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Nedeni ile Olay Etkisi Şekli Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren nedenler ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren nedenler ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Başka bir deyimle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren nedenler ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesi'nde “petrol transferi”, “kasti boşaltımlar”, “coğrafi koşullar”, “batma”, “yangın” gibi olay nedenlerinin değişmediği ve bu olay nedenleri sonucunda meydana gelen “olay etkisi şekilleri” ile zamanla ilişki içine girdikleri şeklinde ifade edilebilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 46. Olay nedeni ile olay etkisi şekli değişkenleri arasında ikili ilişki testi

	Olay Nedeni	Olay Etkisi Sekli
$\chi^2$	81,851	42,885
P	0,000	0,000

(c) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Nedeni ve Olay Etkisi Şekli Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 47’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedenleri ile olay etkisi şekli değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tabloda görüleceği üzere, olay nedenlerine bağlı olarak en fazla “kirlilik olay etkisi” 46 (%52,9) ve “ciddi kazalar”ın 23 (%26,4) meydana geldiği, daha sonra ise “çok ciddi kazalar”ın 12 (%13,8) ve “deniz olayı”nın 6 (%6,9) kez meydana geldiği görülmektedir. Olay nedenlerine göre en fazla “illegal boşaltımlar”ın 28 (%100) ve “petrol transferi”nin 18

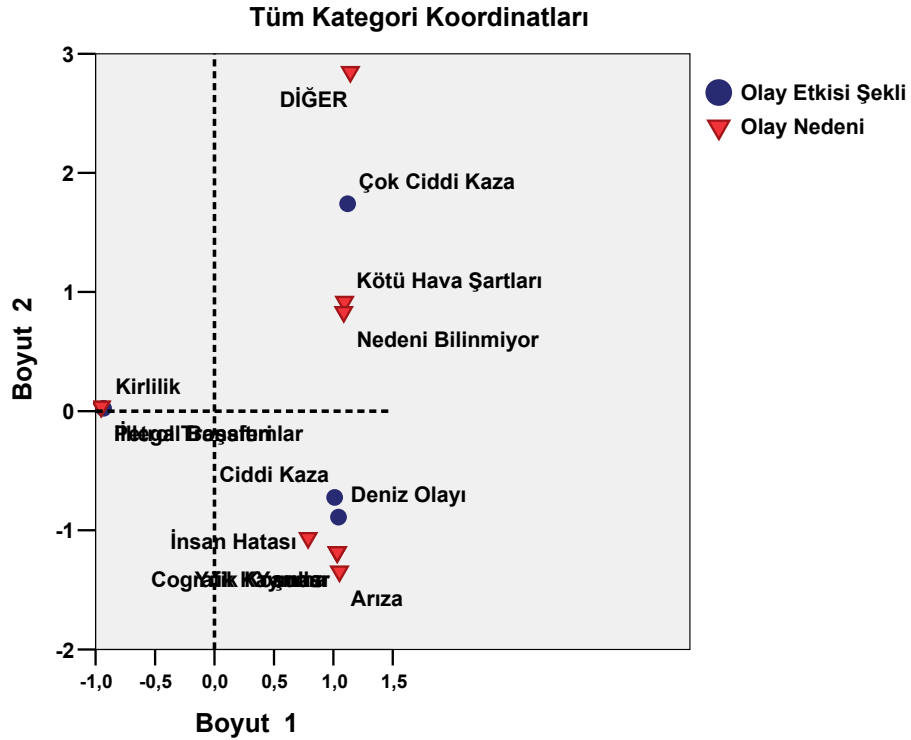
(%100) “kirlilik olay etkisi”ni, “kötü hava koşulları”nın 9 (%52,9) “çok ciddi kazaları”, “insan hatası”nın 6 (%100)”ciddi kazaları”, “yanma”nın 4 (%100), “ciddi kazaları” meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 47. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ve olay etkisi şekli değişkenleri arasındaki çapraz tablo

			OLAY ETKİ SEKLI				Toplam
			KİRLİLİK	ÇOK CİDDİ KAZA	CİDDİ KAZA	DENİZ OLAYI	
Olay Nedeni	Petrol Transferi	Frekans	18	0	0	0	18
		Olay nedeni içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	39,1%	,0%	,0%	,0%	20,7%
insan Hatası	insan Hatası	Frekans	1	0	6	1	8
		Olay nedeni içinde %	12,5%	,0%	75,0%	12,5%	100,0%
		Olay etki içinde %	2,2%	,0%	26,1%	16,7%	9,2%
Kötü Hava Şartları	Kötü Hava Şartları	Frekans	0	9	6	2	17
		Olay nedeni içinde %	,0%	52,9%	35,3%	11,8%	100,0%
		Olay etki içinde %	,0%	75,0%	26,1%	33,3%	19,5%
Yanma	Yanma	Frekans	0	0	4	0	4
		Olay nedeni içinde %	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	,0%	,0%	17,4%	,0%	4,6%
Coğrafik Kosullar	Coğrafik Kosullar	Frekans	0	0	2	0	2
		Olay nedeni içinde %	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	,0%	,0%	8,7%	,0%	2,3%
Arıza	Arıza	Frekans	0	0	2	3	5
		Olay nedeni içinde %	,0%	,0%	40,0%	60,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	,0%	,0%	8,7%	50,0%	5,7%
illegal bosaltımlar	illegal bosaltımlar	Frekans	27	0	0	0	27
		Olay nedeni içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	58,7%	,0%	,0%	,0%	31,0%
Yük kayması	Yük kayması	Frekans	0	0	1	0	1
		Olay nedeni içinde %	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	,0%	,0%	4,3%	,0%	1,1%
Nedeni bilinmiyor	Nedeni bilinmiyor	Frekans	0	2	2	0	4
		Olay nedeni içinde %	,0%	50,0%	50,0%	,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	,0%	16,7%	8,7%	,0%	4,6%
Diğer	Diğer	Frekans	0	1	0	0	1
		Olay nedeni içinde %	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
		Olay etki içinde %	,0%	8,3%	,0%	,0%	1,1%
Toplam	Toplam	Frekans	46	12	23	6	87
		Olay nedeni içinde %	52,9%	13,8%	26,4%	6,9%	100,0%
		Olay etki içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

(d) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Nedeni ve Olay Etkisi Şekli Değişkenleri Arasında Basit Uygunluk Analizi

Şekil 20' kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren nedenler ile meydana gelen olay tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, en fazla meydana gelen olay etki şekillerinden olan “kirlilik” en çok “illegal boşaltımlar” ve ”petrol transferi” nedenleri etken olmaktadır. Diğer bir deyimle, kirlilik olay etkisi bu nedenlerle çok yakın ilişkilidir. Olay etki şekillerinden olan “ciddi kazalar”, en fazla insan hatası (%26,1), daha sonra ağırlıklı olarak coğrafik koşullar, yanma, bilinmeyen nedenler etken olmaktadır. Görüleceği üzere, olay etki şekli olan “ciddi kazalar”, bu nedenlerle yakın ilişkilidir. Diğer bir olay etki şekillerinden olan “çok ciddi kazalar”, en fazla “kötü hava şartları” (%75) neden olmaktadır. Daha sonra ağırlıklı olarak



Şekil 20. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ve olay etkisi şekli değişkenleri arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü



nedeni bilinmeyen ve diğer etkenler neden olmaktadır. Görüleceği üzere “çok ciddi kazalar”, “kötü hava şartları”, “nedeni bilinmeyen” ve “diğer” nedenleriyle ilişkilidir.

(e) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Nedeni ve Gemi Tonajı Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 48’de, deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ve gemi tonajı değişkenleri arasında çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, en çok “petrol transferi” nedenine bağlı olarak “1000 GRT altı” tonaja sahip gemilerin 13 (76,5) deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getirdiği görülmektedir. Daha sonra, kasti boşaltımlar nedenine bağlı olarak “10001-20000 GRT arası” tonaja sahip gemilerin 8(%29,6), petrol transferi nedenlerine bağlı olarak “50000 GRT üstü” tonaja sahip gemilerin 7(%38,9) ve “10001-20000 GRT” arası ve 5 (%27,8) tonaja sahip gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 48. Olay nedeni ve gemi tonajı değişkenleri arasında çapraz tablo

		GEMİ TONAJ							Toplam
		1000 GRT ALTI	1001-5000 GRT	5001-10000 GRT	10001-20000 GRT	20001-50000 GRT	50000 GRT ÜSTÜ	TONAJ BİLİNMI-YOR	
Petrol Transferi	Frekans	2	0	0	5	4	7	0	18
	olay Nedeni içinde %	11,1%	,0%	,0%	27,8%	22,2%	38,9%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	7,1%	,0%	,0%	31,3%	40,0%	53,8%	,0%	20,7%
insan Hatası	Frekans	2	3	1	1	0	1	0	8
	olay Nedeni içinde %	25,0%	37,5%	12,5%	12,5%	,0%	12,5%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	7,1%	27,3%	33,3%	6,3%	,0%	7,7%	,0%	9,2%
Kötü Hava Şartları	Frekans	13	1	0	1	0	0	2	17
	olay Nedeni içinde %	76,5%	5,9%	,0%	5,9%	,0%	,0%	11,8%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	46,4%	9,1%	,0%	6,3%	,0%	,0%	33,3%	19,5%
Yanma	Frekans	2	0	0	0	1	1	0	4
	olay Nedeni içinde %	50,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%	25,0%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	7,1%	,0%	,0%	,0%	10,0%	7,7%	,0%	4,6%
Coğrafik Kosullar	Frekans	0	0	0	1	0	1	0	2
	olay Nedeni içinde %	,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	50,0%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	,0%	,0%	,0%	6,3%	,0%	7,7%	,0%	2,3%
Arıza	Frekans	4	1	0	0	0	0	0	5
	olay Nedeni içinde %	80,0%	20,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	14,3%	9,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	5,7%
illegal Bosalt İmlar	Frekans	1	5	1	8	5	3	4	27
	olay Nedeni içinde %	3,7%	18,5%	3,7%	29,6%	18,5%	11,1%	14,8%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	3,6%	45,5%	33,3%	50,0%	50,0%	23,1%	66,7%	31,0%
Yük Kayması	Frekans	0	1	0	0	0	0	0	1
	olay Nedeni içinde %	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	,0%	9,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,1%
Nedeni Bilinmiyor	Frekans	3	0	1	0	0	0	0	4
	olay Nedeni içinde %	75,0%	,0%	25,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	10,7%	,0%	33,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,6%
Diğer	Frekans	1	0	0	0	0	0	0	1
	olay Nedeni içinde %	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	3,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,1%
Toplam	Frekans	28	11	3	16	10	13	6	87
	olay Nedeni içinde %	32,2%	12,6%	3,4%	18,4%	11,5%	14,9%	6,9%	100,0%
	Gemi Tonaj içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

(f) Olay Nedeni ile Gemi Tonajı Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Diğer bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ile gemi tonajı arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesi'nde “petrol transferi”, “kasti boşaltımlar”, “coğrafi koşullar”, “batma”, “yangın” gibi olay nedenlerinin değişmediği ve aynı şekilde gemi tonajlarında da fazla değişme olmaması sonucunda, zamanla olay nedeni ile gemi tonajı ilişki içine girmişlerdir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ 'de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 49. Olay nedeni ile gemi tonajı değişkenleri arasında ilişki testi

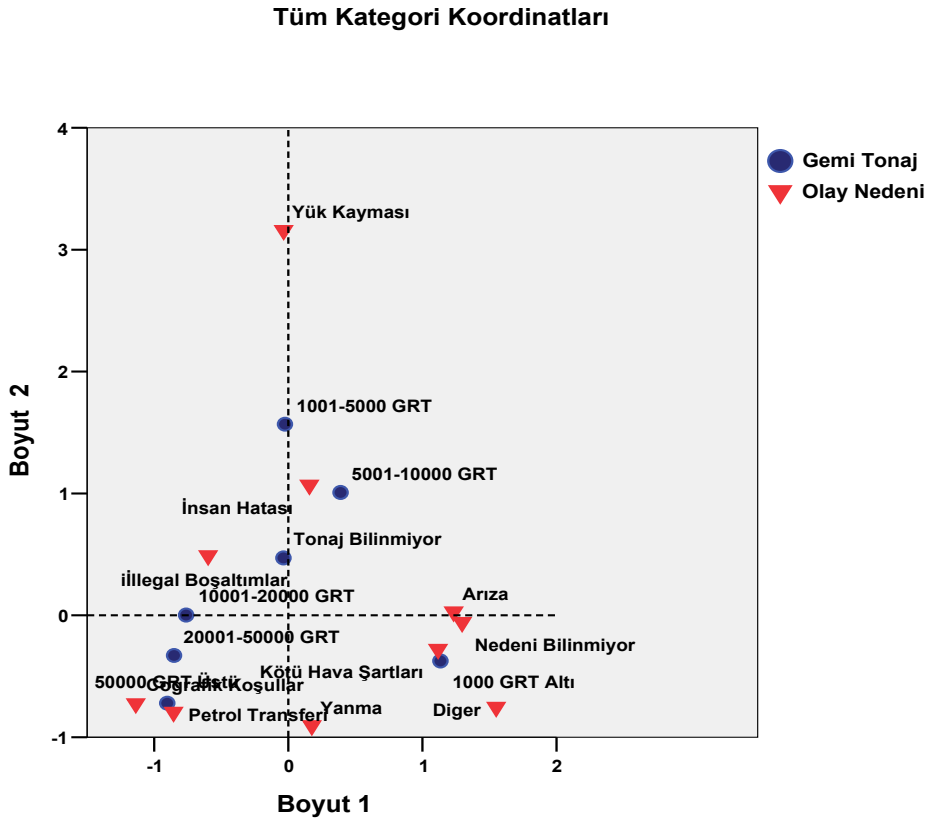
	Olay Nedeni	Gemi Tonajı
$\chi^2$	81,851	31,678
P	0,000	0,000

(g) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Nedeni ve Gemi Tonajı Arasında Uygunluk Analizi

Şekil 21'de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren nedenler ile gemi tonajı değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “1000 GRT altı” tonaja ahip gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışmasının en büyük nedeni “kötü hava şartları”dır (% 46,4). Görüleceği üzere bu tonajdaki gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışması, “kötü hava şartları” nedeni çok yakın ilişkilidir. Daha sonra, “1000 GRT altı” tonaja sahip gemilerin deniz

taşımacılığı kaynaklı olaylara karışmasının nedeni ağırlıklı olarak “arıza”, “diğer”, “bilinmeyen” nedenlerdir. Diğer bir deyişle “1000 GRT altı” tonaja sahip gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışması bu nedenlerle yakın ilişkilidir.

“50000 GRT üstü” tonaja sahip gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışmasının en büyük nedeni, petrol transferi (%53,8) işlemidir. Bir başka deyişle, “50000 GRT üstü” tonaja sahip gemilerin “petrol transferi” nedeni ile çok yakın ilişkilidir. Daha sonra ağırlıklı olarak “coğrafik koşullar”, “illegal boşaltımlar”, “yanma” nedenleri deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışmasına etken olmaktadır. Diğer bir deyişle, “50000 GRT üstü” tonaja sahip gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışması bu nedenlerle ilişkilidir.



Şekil 21. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni ve gemi tonajı arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

10001-20000 GRT gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışmasının en büyük nedeni ise illegal boşaltımlardır ( %50). Yani 10001-20000 grt. gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışması bu nedenle çok yakın ilişkilidir. Daha sonra ağırlıklı olarak insan hatası, petrol transferi, kötü hava şartları nedenleridir. Başka bir ifadeyle, bu tonajdaki gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışması, yukarıda ifade edilen nedenlerle ilişkilidir.

1001-5000 GRT gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışmasının nedenleri insan hatası, yük kayması nedenleridir. “5001-10000 GRT” gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışmasının nedenleri insan hatası, illegal boşaltım nedenleridir. Diğer bir deyişle, 5001-10000 GRT. gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karışması bu nedenlerle ilişkilidir.

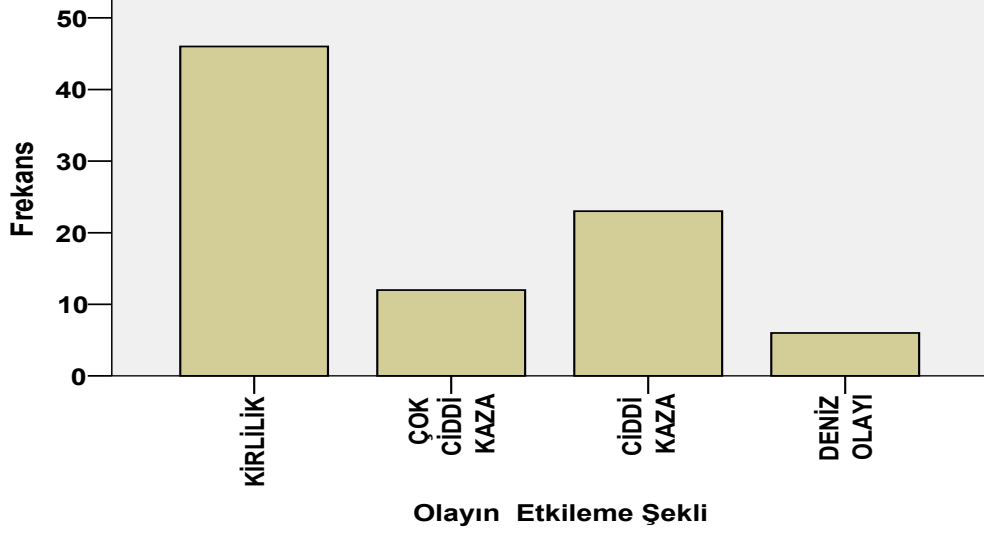
### **5.6. Etki Şekline Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi**

#### **a) Etki Şekline Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı**

Tablo 50 ve Şekil 22’de deniz taşımacılığı kaynaklı olayın etki şekline göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı gösterilmiştir. Bu bağlamda, çalışmada incelenen Aliğa kıyı bölgesindeki 1995-2006 yılları arasında meydana gelen toplam 87 kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların yarattığı en fazla olay etki şekillerinden “kirlilik” 46 (%52,9) meydana geldiği görülmektedir.. Daha sonra olay etki şekillerinden “ciddi kazalar” 23 (%26,4), “çok ciddi kazalar” 12 (%13,8) ve “deniz olayı” 6 (%6,9) meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 50. Etki şekline göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Kirlilik	46	52,9	52,9	52,9
Çok Ciddi Kaza	12	13,8	13,8	66,7
Ciddi Kaza	23	26,4	26,4	93,1
Deniz Olayı	6	6,9	6,9	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 22. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların etki şekline yere göre dağılımı grafiği

( b) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Etki Şekli ile Gemi Tipi Arasındaki Frekans Dağılımı

Tablo 51’de, deniz taşımacılığı kaynaklı olay etki şekli ile gemi tipi değişkenleri arasında çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, gemi tiplerinden en çok “petrol gemileri”, olay etki şekilleri olan “kirlilik” 24 (%52,2) ve “ciddi kaza”yı 7 (%30,4) meydana getirdikleri görülmektedir. Gemi tiplerinden daha sonra en çok “kuru yük gemileri”, olay etki şekilleri olan “kirlilik” 17 (% 37) ve “ciddi kaza”ları 9 (%39,19) meydana getirdikleri görülmektedir. Gemi tiplerinden ise en az “yatlar”, olay etki şekli olan “ciddi kaza”ları 3 (% 13) meydana getirdikleri görülmektedir.

Tablo 51. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay etki şekli ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		GEMİ TİPİ						Toplam
		PETROL GEMİSİ	KURU YÜK GEMİSİ	BALIKÇI GEMİSİ	YATLAR	DiĞER	BiLiNmİ-YOR	
Kirlilik	Frekans	24	17	0	0	1	4	46
	Olay etki şekli %	52,2%	37,0%	,0%	,0%	2,2%	8,7%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	77,4%	63,0%	,0%	,0%	20,0%	100,0%	52,9%
Çok Ciddi Kaza	Frekans	0	0	11	0	1	0	12
	Olay etki şekli %	,0%	,0%	91,7%	,0%	8,3%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	,0%	,0%	64,7%	,0%	20,0%	,0%	13,8%
Ciddi Kaza	Frekans	7	9	1	3	3	0	23
	Olay etki şekli %	30,4%	39,1%	4,3%	13,0%	13,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	22,6%	33,3%	5,9%	100,0%	60,0%	,0%	26,4%
Deniz Olayı	Frekans	0	1	5	0	0	0	6
	Olay etki şekli %	,0%	16,7%	83,3%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	,0%	3,7%	29,4%	,0%	,0%	,0%	6,9%
Toplam	Frekans	31	27	17	3	5	4	87
	Olay etki şekli %	35,6%	31,0%	19,5%	3,4%	5,7%	4,6%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	100,0%	100%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100,0%

(c) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Etki Şekli ile Gemi Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

$H_0$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

$H_1$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur vardır.

Karar :

$P = 0,000 < \alpha = 0,05$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  Kabul edilir. Diğer bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Bunun anlamı, Aliğa Bölgesi'nde "kirlilik", "ciddi kaza", "çok ciddi kaza" gibi deniz taşımacılığı kaynaklı olayların etkisi şekilleri değişmediği ve aynı şekilde Aliğa Bölgesi'nin kendi deniz taşımacılığı özelliğinden dolayı "petrol gemisi", "kuru yük gemisi", "balıkçı gemisi" gibi gemi tipleri değişmediği için, olay etki şekli ve gemi tipi zamanla ilişki içine girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

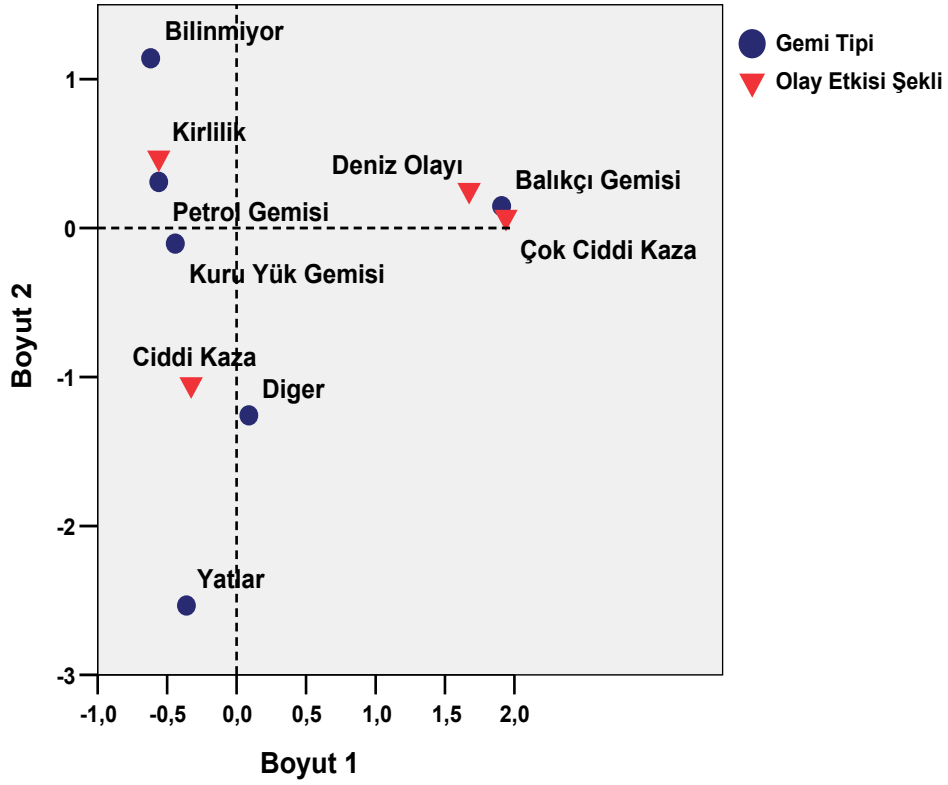
Tablo 52. Olay etkisi şekli ile gemi tipi değişkenleri arasında ikili ilişki testi

	Olay Etkisi Şekli	Gemi Tipi
$\chi^2$	42,885	52,931
P	0,000	0,000

(d) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Etki Şekli ile Gemi Tipi Arasındaki Basit Uygunluk Analizi

Şekil 23'de kazalar ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olay etki şekli ile gemi tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde,"balıkçı gemileri" (%64,7), en fazla olay etkisi şekillerinden olan "çok ciddi kaza"ları, daha sonra ağırlıklı olarak, "deniz olayı" ve "ciddi kazaları" yaratmaktadır. Diğer bir deyimle, "balıkçı gemileri" çok ciddi kazalar ile çok yakın ilişkili olmasıyla birlikte deniz olayı ve ciddi kazalarla da ilişkilidir.

### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 23. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile gemi tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

(d) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Etki Şekli ile Olay Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

$H_0$ : Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.



H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> kabul edilir. Diğer bir deyişle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay etkisi şekli ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tiplerinin sonucu olarak ortaya çıkan “ciddi kaza”, “çok ciddi kaza” gibi olay etkisi şekillerinin değişme kaydetmediği, aynı kaldığı için olay etkisi şekli ile olay tipi ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 53. Olay etkisi şekli ile olay tipi değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Etkisi Şekli	Olay Tipi
$\chi^2$	42,885	31,034
P	0,000	0,000

(e) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Etki Şekli ile Olay Tipine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 54’de deniz taşımacılığı kaynaklı olay etki şekli ile olay tipi arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, olay etkisi şekli olan “kirlilik” etkisini en fazla “sintine-balast atığı” olay tipi 27 (%58,7), daha sonra “yükleme-boşaltma” olay tipi 18 (%30,1) meydana getirdiği görülmektedir. Olay etki şekli olan “ çok ciddi kaza” etkisini en fazla “batma” olay tipi 12 (% 100) oluşturduğu görülmektedir. Olay etki şekli olan “ciddi kaza” etkisini ise olay tiplerinden en fazla sırasıyla “oturma” 8 (534,8), “yangın” 7 (%30,49, “çatışma” 5 (%21,7),”batma”nın (%8,7) meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 54. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay etki şekli ile olay tipi arasındaki çapraz tablo

		OLAY TİPİ							Toplam
		YÜKLEME+ BOŞALTIMA	SİNTİNE+ BALAST ATIK	ÇATIŞMA	BATMA	YANGIN	OTURMA	DiĞER	
Kirlilik	Frekans	18	27	0	0	1	0	0	46
	Olay etkisi seklisi	39,1%	58,7%	,0%	,0%	2,2%	,0%	,0%	100%
	Olay tipi içinde %	100,0%	100,0%	,0%	,0%	12,5%	,0%	,0%	52,9%
Çok Ciddi Kaza	Frekans	0	0	0	12	0	0	0	12
	Olay etkisi seklisi	,0%	,0%	,0%	100%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	,0%	,0%	80,0%	,0%	,0%	,0%	13,8%
Ciddi Kaza	Frekans	0	0	5	2	7	8	1	23
	Olay etkisi seklisi	,0%	,0%	21,7%	8,7%	30,4%	34,8%	4,3%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	,0%	100,0%	13,3%	87,5%	100,0%	16,7%	26,4%
Deniz Olayı	Frekans	0	0	0	1	0	0	5	6
	Olay etkisi seklisi	,0%	,0%	,0%	16,7%	,0%	,0%	83,3%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	,0%	,0%	6,7%	,0%	,0%	83,3%	6,9%
Toplam	Frekans	18	27	5	15	8	8	6	87
	Olay etkisi seklisi	20,7%	31,0%	5,7%	17,2%	9,2%	9,2%	6,9%	100%
	Olay tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100,0%	100%	100%

## 5.7. Bayrak Ülkesine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi

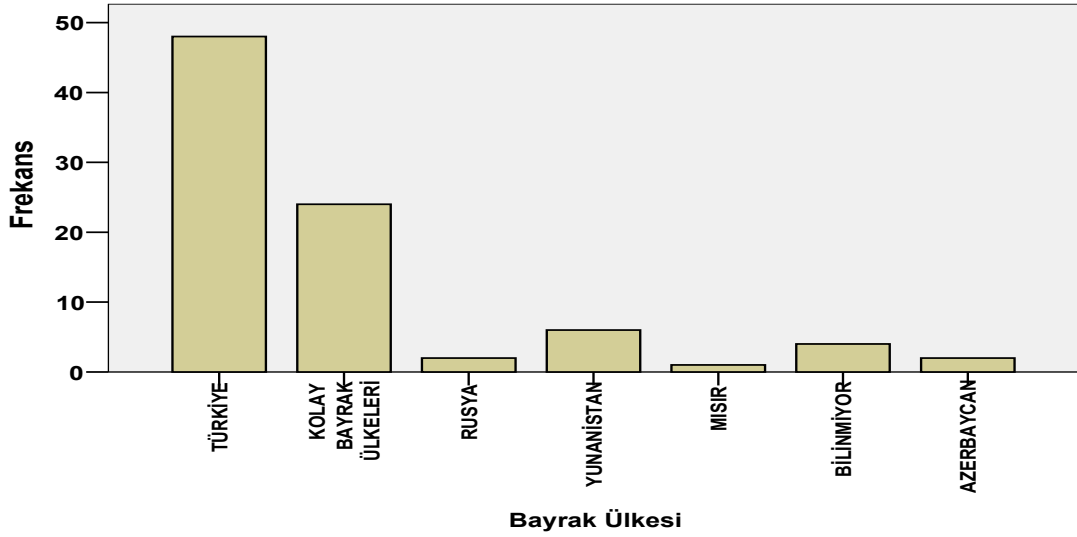
### (a) Bayrak Ülkesine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

Tablo 55 ve Şekil 24’de, bayrak ülkesine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen Aliğa Kıyı Bölgesi’ndeki 1995-2006 yılları arasında meydana gelen toplam 87 kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin bayrak ülkesi en fazla Türkiye 48 (%55,2) ve kolay bayrak ülkeleri 24 (%27,6)’dır. Daha sonra Yunanistan 6 (%6,9), bilinmeyen ülke bayrağı 4 (%4,6), Azerbaycan 2 (%2,3) bu sıralamada yerini almaktadır.

Tablo 55. Bayrak ülkesine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans

dağılımı tablosu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Türkiye	48	55,2	55,2	55,2
Kolay bayrak ülkeleri	24	27,6	27,6	82,8
Rusya	2	2,3	2,3	85,1
Yunanistan	6	6,9	6,9	92,0
Mısır	1	1,1	1,1	93,1
Bilinmiyor	4	4,6	4,6	97,7
azerbaycan	2	2,3	2,3	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 24. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılık kaynaklı olayları meydana getiren ülkelerin bayrağına göre dağılımı

Deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren ülkelerin detaylı bir şekilde bayraklarına göre ayrımı Tablo 56'da gösterilmiştir. Bu bağlamda, kolay bayrak ülkelerinden en fazla Malta 4 (%4,6), daha sonra Panama 3 (%3,4) ve Liberya'nın 3 (%3,4) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Daha sonra, Ukrayna, Bahama,

Honduras, Bolivya, Marshal Adaları, Jamaika bayraklı gemilerin 2 (%1,1) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir.

Tablo 56. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren ülkelerin detaylı bir şekilde bayraklarına göre ayrımını gösteren frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Türkiye	48	55,2	58,5	58,5
Panama	3	3,4	3,7	62,2
Liberya	3	3,4	3,7	65,9
Rusya	2	2,3	2,4	68,3
Ukrayna	2	2,3	2,4	70,7
Bahama	2	2,2	1,2	72,0
Honduras	2	2,3	2,4	74,4
Yunanistan	4	4,6	4,9	79,3
Bolivya	2	1,1	1,2	80,5
Comoros	1	1,1	1,2	81,7
Marshal Adaları	2	2,3	2,4	84,1
Diğer	1	1,1	1,2	85,4
Jamaika	2	1,1	1,2	86,6
Mısır	1	1,1	1,2	87,8
Filipinler	3	3,1	2,4	90,2
Bilinmiyor	5	5,7	4,9	95,1
Malta	4	4,6	4,9	100,0
Toplam	87	100	100,0	

(b) Bayrak Ülkesi ile Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Tipine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 57’de bayrak ülkesi ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Söz konusu tablo incelendiğinde, en fazla “Türkiye bayraklı” gemilerin “batma” 15 (% 31,3) olay tipini, “sintine-balast atığı” 12 (%25) olay tipini ve “yükleme-boşaltma”nın ise 11 (%22,9) olay tipini meydana getirdiği görülmektedir. Daha sonra, “kolay bayrak ülke” gemilerinin “yükleme-boşaltma” 7 (%29,2), “sintine-balast atığı” 6 (%25) olay tipini ve “oturma” 4 (%16,7) olay tipini meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 57. Bayrak ülkesi ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		OLAY TİPİ							Toplam
		YÜKLEME+ BOSALTMA	SİNTİNE+ BALAST ATIK	ÇATISMA	BATMA	YANGIN	OTURMA	DİĞER	
Türkiye	Frekans	11	12	1	15	3	2	4	48
	Bayrak ülkesi %	22,9%	25,0%	2,1%	31,3%	6,3%	4,2%	8,3%	100%
	Olay Tipinde %	61,1%	44,4%	20,0%	100,0%	37,5%	25,0%	66,7%	55,2%
Kolay Bayrak Ülkeleri	Frekans	7	6	3	0	3	4	1	24
	Bayrak ülkesi %	29,2%	25,0%	12,5%	,0%	12,5%	16,7%	4,2%	100%
	Olay Tipinde %	38,9%	22,2%	60,0%	,0%	37,5%	50,0%	16,7%	27,6%
Rusya	Frekans	0	1	0	0	1	0	0	2
	Bayrak ülkesi %	,0%	50,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	100%
	Olay Tipinde %	,0%	3,7%	,0%	,0%	12,5%	,0%	,0%	2,3%
Yunanistan	Frekans	0	3	1	0	1	1	0	6
	Bayrak ülkesi %	,0%	50,0%	16,7%	,0%	16,7%	16,7%	,0%	100%
	Olay Tipinde %	,0%	11,1%	20,0%	,0%	12,5%	12,5%	,0%	6,9%
Mısır	Frekans	0	0	0	0	0	0	1	1
	Bayrak ülkesi %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100%	100%
	Olay Tipinde %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	16,7%	1,1%
Bilinmiyor	Frekans	0	4	0	0	0	0	0	4
	Bayrak ülkesi %	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100%
	Olay Tipinde %	,0%	14,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,6%
Azerbaycan	Frekans	0	1	0	0	0	1	0	2
	Bayrak ülkesi %	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	100%
	Olay Tipinde %	,0%	3,7%	,0%	,0%	,0%	12,5%	,0%	2,3%
Toplam	Frekans	18	27	5	15	8	8	6	87
	Bayrak ülkesi %	20,7%	31,0%	5,7%	17,2%	9,2%	9,2%	6,9%	100%
	Olay Tipinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100%

(c) Bayrak Ülkesi ile Olay Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımları meydana getiren gemilerin bayrak ülkesi ile olay tipi istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımları meydana getiren gemilerin bayrak ülkesi ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  Kabul edilir. Bir başka deyişle, kaza ve kasti boşaltımları meydana getiren gemilerin bayrak ülkesi ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesinde meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tiplerini meydana getiren bayrak ülkelerinin dağılımı değişmediği için bayrak ülkesi ile olay tipi ilişkisine girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

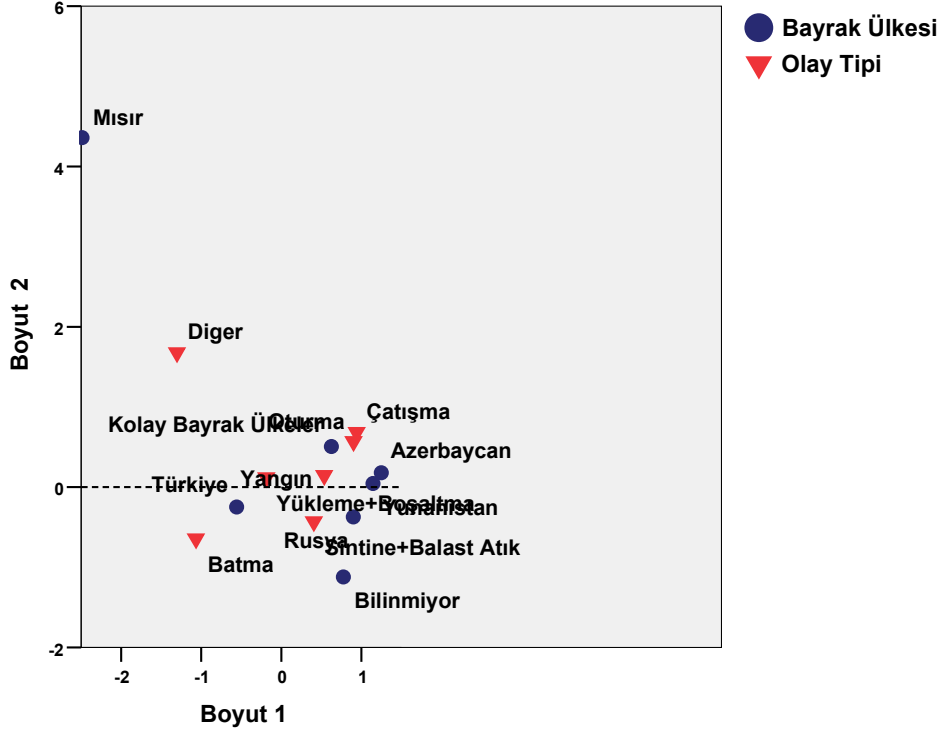
Tablo 58. Bayrak ülkesi ile olay tipi değişkenleri arasında ilişki testi

	Bayrak Ülkesi	Olay Tipi
$\chi^2$	149,632	31,034
P	0,000	0,000

(d) Bayrak Ülkesi ile Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Tipi Değişkenleri Arasındaki Uygunluk Analizi

Şekil 25’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin, bayrak ülkesi ile olay tipi arasındaki değişkenler arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “batma” olayına en fazla “Türkiye Bayraklı” gemilerin karıştığı, “çatışma” ve “batma” olay tipine en çok “kolay bayrak ülkeleri” gemilerinin karıştığı, “yükleme-boşaltma” ve “sintine-balast atığı” olaylarına en çok “Türkiye Bayraklı” gemilerin ve “kolay bayraklı ülke” gemilerinin karıştığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, bu olay tipleri değişkenleri söz konusu bayrak ülkesi gemileri değişkenlerinin kategorileriyle yakın ilişkilidir. “Ülke bayrağı bilinmeyen gemiler (meçhul gemiler)”in ise “sintine-balast atığı” olaylarına karıştığı görülmektedir. Başka deyişle, “sintine-balast atığını” bastıktan sonra meçhule karışmaktadırlar. Yangın olayına ise daha çok Türkiye ve kolay bayrak ülkelerinin karışıkları görülmektedir.

### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 25. Bayrak ülkesi ile olay tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

### 5.8. Gemi Tonajına Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi

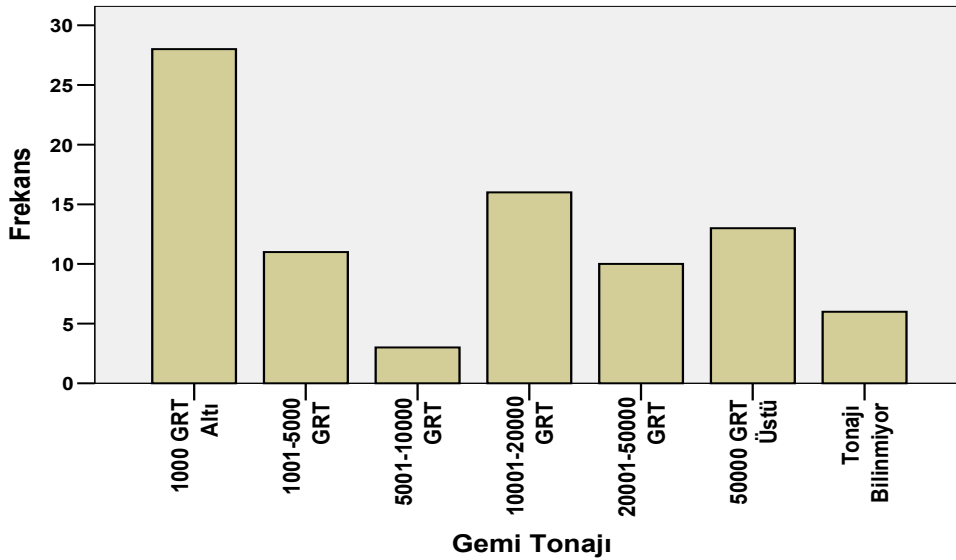
#### (a) Gemi Tonajına Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

Tablo 59 ve Şekil 26'da, gemi tonajına göre kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı verilmiştir. Bu tabloya göre, çalışmada incelenen Aliğa Kıyı Bölgesi'ndeki 1997-2006 yılları arasında meydana gelen toplam 87 kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların en çoğu "1000 GRT altı"

tonaja sahip gemilerin 28 (%32,2) oluşturduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla “10001-20000 GRT arası” tonaja sahip gemiler 16 (%18,4), “50000 GRT üstü” tonaja sahip gemiler 13 (%14,9), “1001”-5000 GRT” arası tonaja sahip gemiler tarafından oluşturulduğu görülmektedir. En az ise “5001-10000 GRT” arası tonaja sahip gemiler 3 (% 3,4) tarafından meydana getirildiği görülmektedir. Tonajı bilinmeyen yani meçhul gemilerin de 6 (% 6,9) deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getirdiği görülmektedir.

Tablo 59. Gemi tonajına göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
1000 GRT Altı	28	32,2	32,2	32,2
1001-5000 GRT	11	12,6	12,6	44,8
5001-10000 GRT	3	3,4	3,4	48,3
10001-20000 GRT	16	18,4	18,4	66,7
20001-50000 GRT	10	11,5	11,5	78,2
50000 GRT Üstü	13	14,9	14,9	93,1
Tonaj Bilinmiyor	6	6,9	6,9	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 26. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajına göre dağılımı grafiği



(b) Gemi Tonajı ile Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olay Yerine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 60’da, gemi tonajı ile meydana geldiği olay yeri değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablodan görüleceği üzere, en fazla “1000 GRT altı” tonaja sahip gemilerin, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda 15 (%53,6) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Daha sonra “50000 GRT üstü” tonaja sahip gemilerin “Aliğa Koyu İç Liman” da 8 (% 61,5) ve “1001-5000 GRT” tonaja sahip gemilerin “Nemrut Koyu İç Liman” da 7 (%43,8) deniz taşımacılığı kaynaklı olaya karıştığı görülmektedir.

Tablo 60. Gemi tonajı ile meydana geldiği olay yeri değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		OLAY YERİ				Toplam
		ALİAGA KOYU İÇ LİMAN	NEMRUT KOYU İÇ LİMAN	ALİAGA KOYU DİS LİMAN	NEMRUT KOYU DİS LİMAN	
1000 GRT Altı	Frekans	5	6	2	15	28
	Gemi Tonaj %	17,9%	21,4%	7,1%	53,6%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	23,8%	17,6%	18,2%	71,4%	32,2%
1001-5000 GRT	Frekans	0	8	2	1	11
	Gemi Tonaj %	,0%	72,7%	18,2%	9,1%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	,0%	23,5%	18,2%	4,8%	12,6%
5001-10000 GRT	Frekans	0	2	0	1	3
	Gemi Tonaj %	,0%	66,7%	,0%	33,3%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	,0%	5,9%	,0%	4,8%	3,4%
10001-20000 GRT	Frekans	5	7	1	3	16
	Gemi Tonaj %	31,3%	43,8%	6,3%	18,8%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	23,8%	20,6%	9,1%	14,3%	18,4%
20001-50000 GRT	Frekans	3	6	1	0	10
	Gemi Tonaj %	30,0%	60,0%	10,0%	,0%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	14,3%	17,6%	9,1%	,0%	11,5%
50000 GRT Üstü	Frekans	8	4	1	0	13
	Gemi Tonaj %	61,5%	30,8%	7,7%	,0%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	38,1%	11,8%	9,1%	,0%	14,9%
Tonaj Bilinmiyor	Frekans	0	1	4	1	6
	Gemi Tonaj %	,0%	16,7%	66,7%	16,7%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	,0%	2,9%	36,4%	4,8%	6,9%
Toplam	Frekans	21	34	11	21	87
	Gemi Tonaj %	24,1%	39,1%	12,6%	24,1%	100,0%
	Olay Yeri içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

c) Gemi Tonajı ile Meydana Geldiği Olay Yeri Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getiren geminin tonajı ile olayın meydana geldiği yer arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getiren geminin tonajı ile olayın meydana geldiği yer arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> kabul edilir. Başka bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getiren geminin tonajı ile olayın meydana geldiği yer arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. “Nemrut Koyu İç Limanı”, “Aliğa Koyu İç Limanı”, “Nemrut Koyu Dış Limanı” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda, deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemi tonajlarında değişiklik kaydedilmediği için, olayın meydana geldiği yer ile gemi tonajı ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 61. Gemi tonajı ile olay yeri değişkenleri arasındaki ilişki testi

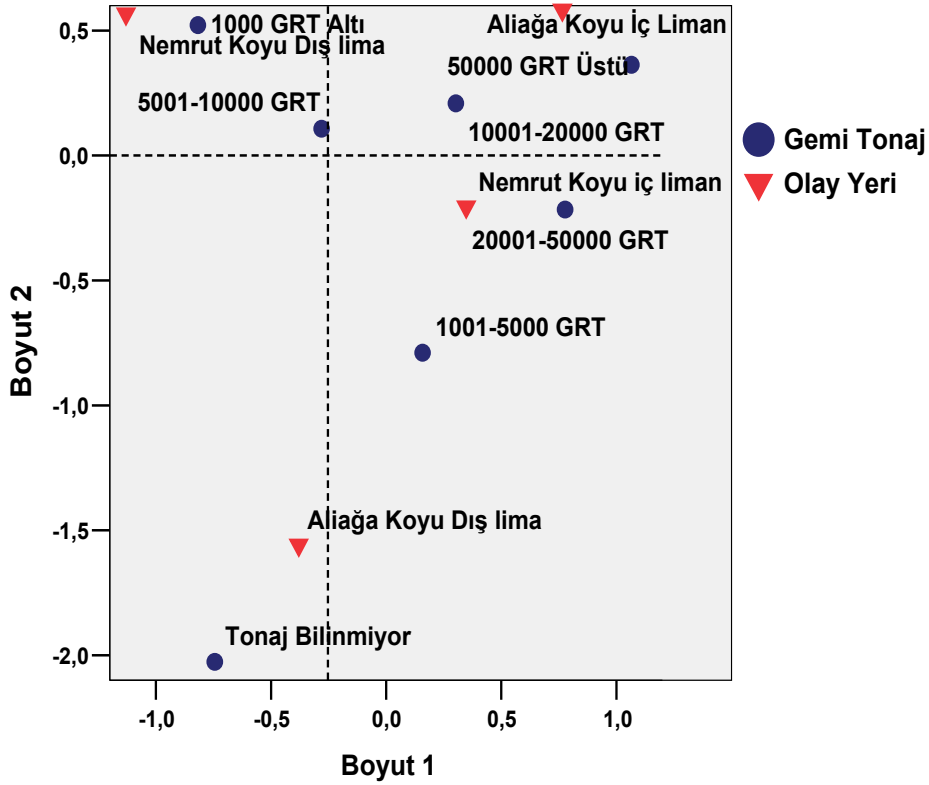
	Gemi Tonaj	Olay Yeri
$\chi^2$	31,678	12,264
P	0,000	0,007

(d) Gemi Tonajı ile Meydana Geldiği Olay Yeri Arasında Basit Uygunluk Analizi

Şekil 27’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajı ile meydana geldiği yer arasındaki değişkenler arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “1000 GRT altı” ve “10001-20000 GRT” tonaja sahip gemilerin en çok “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları” kategorisi ile , “1000 GRT altı” ve “10001-20000 GRT” tonaj kategorileri

yakın ilişkilidir. “10001-20000 GRT“ tonaja sahip gemiler ve “50000 GRT üstü” tonaja sahip gemiler daha çok “Aliğa Koyu İç Liman”da deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. “20001-50000 GRT” ve “1001- 5000 GRT” arası tonaja sahip gemilerin en çok “Nemrut Koyu İç Liman”da deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. “Tonajı bilinmeyen gemiler” ise en çok “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir.

### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 27. Gemi tonajı ile meydana geldiği olay yeri değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi

## 5.9. Saatlerine Göre Kaza ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi

### (a) Saatlerine Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

Tablo 62 ve Şekil 28’de saatlerine göre kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen “Aliğa Kıyı Bölgesi”nde, 1995-2006 yılları arasında meydana gelen toplam 87 kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın, en fazla “bilinmeyen saatlerde” 44 (% 50,6) ve “12-16 saatleri” arasında 16 (%18,4) meydana geldiği, daha sonra, “16-20 saatleri” arasında 8 (% 9,2), “20-24” saatleri arasında 6 (% 6,9) ve “08-12” saatleri arasında 5 (%5,7) olayın meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 62. Saatlerine göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
24-04	4	4,6	4,6	4,6
04-08	4	4,6	4,6	9,2
08-12	5	5,7	5,7	14,9
12-16	16	18,4	18,4	33,3
16-20	8	9,2	9,2	42,5
20-24	6	6,9	6,9	49,4
Saati Bilinmiyor	44	50,6	50,6	100,0
Total	87	100,0	100,0	

### (b) Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Saatler ile Gemi Tipleri arasında Frekans Dağılımı

Tablo 63’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği saatler ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmişti. Söz konusu tablo incelendiğinde, “petrol gemileri”nin en çok “saati bilinmeyen zamanlar”da 23 (%74,2) ve “16-20” saatleri arasında 3(%9,7) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. “Kuru yük gemiler.”nin en çok “saati bilinmeyen zamanlar”da 15 (%55,6) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylarına karıştıkları, “balıkçı gemileri”nin de en

fazla “12-16” saatleri arasında 9 ( %52,9) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylarına karışıkları görülmektedir.

Tablo 63. Saatler ile gemi tipine değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		GEMİ TİPİ					BİLİNMI-YOR	Toplam
		PETROL GEMİSİ	KURU YÜK GEMİSİ	BALIKÇI GEMİSİ	YATLAR	DiGER		
24-04	Frekans	1	1	2	0	0	0	4
	Olay Saati içinde%	25,0%	25,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	100%
	Gemi Tipi içinde %	3,2%	3,7%	11,8%	,0%	,0%	,0%	4,6%
04-08	Frekans	1	3	0	0	0	0	4
	Olay Saati içinde%	25,0%	75,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100%
	Gemi Tipi içinde %	3,2%	11,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,6%
08-12	Frekans	0	2	2	0	1	0	5
	Olay Saati içinde%	,0%	40,0%	40,0%	,0%	20,0%	,0%	100%
	Gemi Tipi içinde %	,0%	7,4%	11,8%	,0%	20,0%	,0%	5,7%
12-16	Frekans	1	2	9	2	2	0	16
	Olay Saati içinde%	6,3%	12,5%	56,3%	12,5%	12,5%	,0%	100%
	Gemi Tipi içinde %	3,2%	7,4%	52,9%	66,7%	40,0%	,0%	18,4%
16-20	Frekans	3	1	2	1	1	0	8
	Olay Saati içinde%	37,5%	12,5%	25,0%	12,5%	12,5%	,0%	100%
	Gemi Tipi içinde %	9,7%	3,7%	11,8%	33,3%	20,0%	,0%	9,2%
20-24	Frekans	2	3	1	0	0	0	6
	Olay Saati içinde%	33,3%	50,0%	16,7%	,0%	,0%	,0%	100%
	Gemi Tipi içinde %	6,5%	11,1%	5,9%	,0%	,0%	,0%	6,9%
Saati Bilinmiyor	Frekans	23	15	1	0	1	4	44
	Olay Saati içinde%	52,3%	34,1%	2,3%	,0%	2,3%	9,1%	100%
	Gemi Tipi içinde %	74,2%	55,6%	5,9%	,0%	20,0%	100,0%	50,6%
Toplam	Frekans	31	27	17	3	5	4	87
	Olay Saati içinde%	35,6%	31,0%	19,5%	3,4%	5,7%	4,6%	100%
	Gemi Tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100%

(c) Olay Saati ile Gemi Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği saat ile geminin tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği saat ile geminin tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

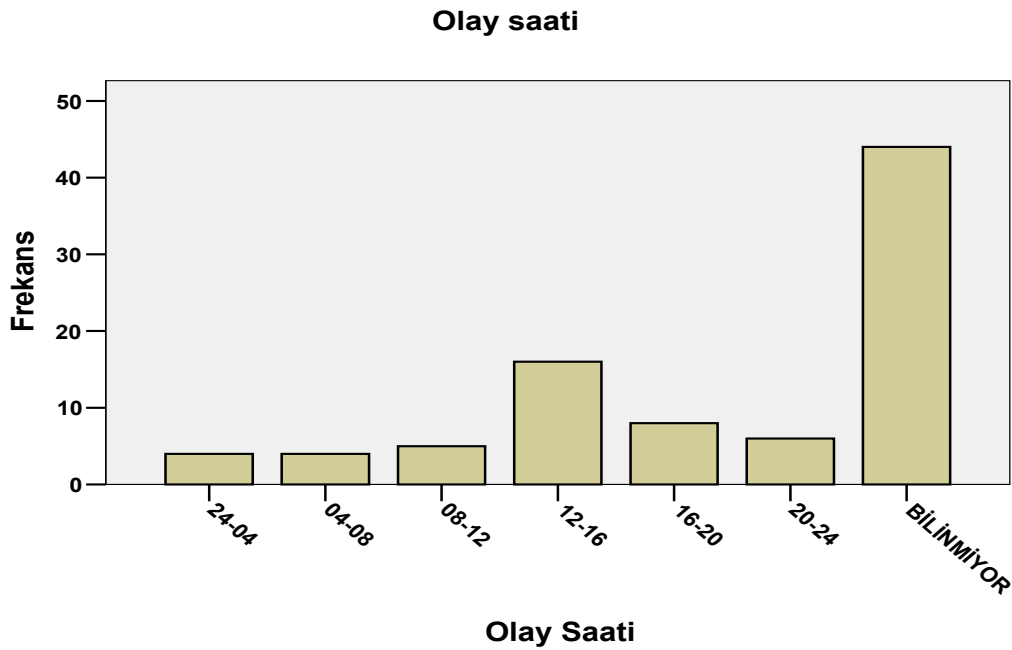
$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  kabul edilir. Diğer bir deyişle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği saat ile geminin tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesi’nde “petrol gemisi”, “kuru yük gemisi”, “balıkçı gemisi” gibi gemi türlerinin meydana getirdiği deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği saatler genelde aynı olduğu, farklı bir değişim kaydedilmediği için, zamanla olay saati ve gemi tipi ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 64. Olay saati ve gemi tipi değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Saati	Gemi Tipi
$\chi^2$	102,000	52,931
P	0,000	0,007

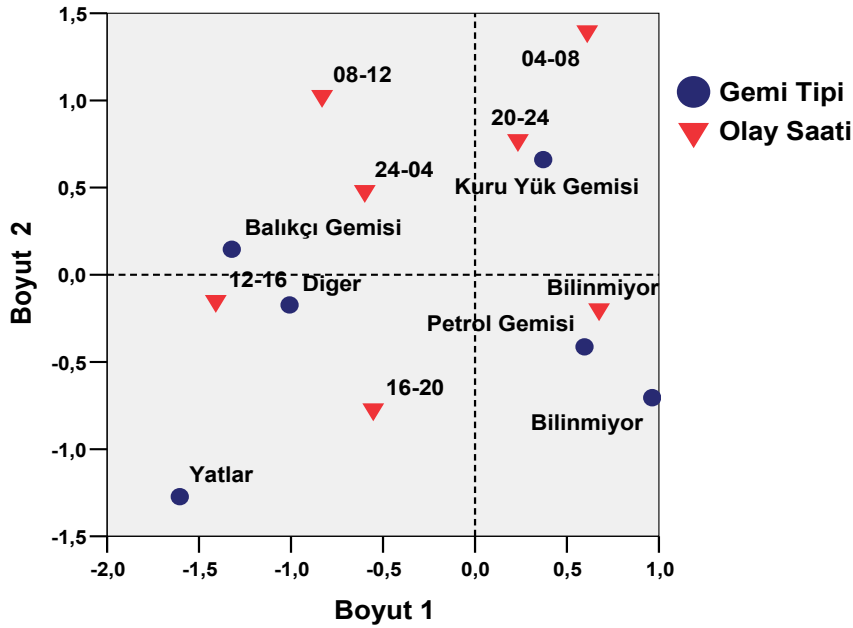


Şekil 28. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği saatlerine göre dağılımı

#### (d) Saatler ile Gemi Tipi Arasındaki Basit Uygunluk Analizi

Şekil 29’da deniz taşımacılığının meydana geldiği saatler ile gemi tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “saati bilinmeyen” deniz taşımacılığı kaynaklı olayları en çok “petrol gemileri” ve “kuru yük” gemilerinin daha sonra “bilinmeyen (meçhul) gemiler”in gerçekleştirdiği görülmektedir. “20-24” saatleri, “24-04” saatleri” arasında ve “04-08” saatleri arasında meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayları en fazla “kuru yük gemileri” gerçekleştirdiği görülmektedir. Diğer bir deyişle bu gemi tipi kategorileri söz konusu olay saati kategorileriyle yakın ilişkilidir. “12-16” saatleri arasında meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayları en fazla “balıkçı gemileri” ve “diğer (römorkör, hizmet gemileri v.b) gemiler”in gerçekleştirdiği görülmektedir.

#### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 29. Saatler ile gemi tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

(e) Olay Saati ile Olay Nedeni Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği saat ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği saat ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Bir başka deyişle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği saat ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Aliğa Bölgesi'nde meydana gelen “kasti boşaltımlar”, “petrol transfer”, “batma”, “yangın” gibi deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedenleri ile meydana gelme saatleri değişme kaydetmediği için zamanla olay saati ile olay nedeni ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ 'de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 65. Olay saati ile olay nedeni değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Saati	Olay Nedeni
$\chi^2$	102,000	81,851
P	0,000	0,000

### 5.10. Meydana Geldiği Yere Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz

#### Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Analizi ve Değerlendirilmesi

##### (a) Meydana Geldiği Yere Göre Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz

##### Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Frekans Dağılımı

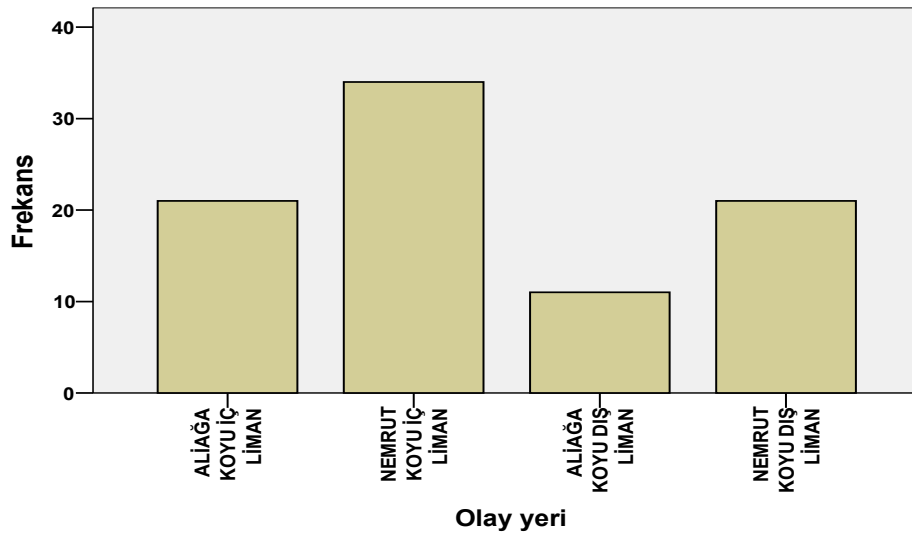
Tablo 66 ve Şekil 30'da kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yere göre frekans dağılımı verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen Aliğa Kıyı Bölgesi'nde, 1997-2006 yılları arasında meydana gelen toplam 87 kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olaylar en fazla “Nemrut



Koyu İç Limanı”nda 34 (%39,1) meydana geldiği daha sonra “Aliğa Koyu İç Limanı” 21 (%24,1) ve “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda meydana geldiği görülmektedir. Kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların en azı ise “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda 11 (%12,6) meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 66. Meydana geldiği yere göre deniz taşımacılığı kaynaklı olayların frekans dağılımı tablosu

OLAY YERİ				
	Frekans	%	Geçerli %	Kümülatif %
Aliaga Koyu iç Liman	21	24,1	24,1	24,1
Nemrut Koyu iç Liman	34	39,1	39,1	63,2
Aliaga Koyu Dış Liman ve Açıkları	11	12,6	12,6	75,9
Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları	21	24,1	24,1	100,0
Toplam	87	100,0	100,0	



Şekil 30. Aliğa kıyı bölgesinde meydana gelen kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yere göre dağılımı

( b) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Olay Tipi Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 67’de kaza ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Buna göre, çalışmada incelenen Aliğa Kıyı Bölgesi’ndeki toplam 87 deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipinin en fazlası, “Aliğa Koyu İç Limanı”nda “yükleme-boşaltma ” olay tipi 13(%61,9), “Nemrut Koyu İç Limanı”nda “sintine-balast atık” olay tipi 12 (%35,3), “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda “sintine-balast atık” olay tipi (% 81,8) meydana gelmiştir. “Nemrut Koyu Dış Liman ve açıklarında” ise en fazla “batma” olay tipi 9 (% 42,9) meydana gelmiştir.

Tablo 67. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay tipi arasındaki çapraz tablo

		OLAY TİPİ							Topla m
		YÜKLEME+ BOSALTMA	SİNTİNE+ BALAST ATIK	ÇATISMA	BATMA	YANGIN	OTURMA	Di GER	
Aliaga Koyu İç Liman	Frekans	13	3	0	0	1	3	1	21
	Olayyeri içinde %	61,9%	14,3%	,0%	,0%	4,8%	14,3%	4,8%	100%
	Olay tipi içinde %	72,2%	11,1%	,0%	,0%	12,5%	37,5%	17%	24,1%
Nemrut Koyu İç Liman	Frekans	5	12	3	5	5	1	3	34
	Olayyeri içinde %	14,7%	35,3%	8,8%	14,7%	14,7%	2,9%	8,8%	100%
	Olay tipi içinde %	27,8%	44,4%	60,0%	33,3%	62,5%	12,5%	50%	39,1%
Aliaga Koyu Dış Liman ve Açıkları	Frekans	0	9	0	1	0	0	1	11
	Olayyeri içinde %	,0%	81,8%	,0%	9,1%	,0%	,0%	9,1%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	33,3%	,0%	6,7%	,0%	,0%	17%	12,6%
Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları	Frekans	0	3	2	9	2	4	1	21
	Olayyeri içinde %	,0%	14,3%	9,5%	42,9%	9,5%	19,0%	4,8%	100%
	Olay tipi içinde %	,0%	11,1%	40,0%	60,0%	25,0%	50,0%	17%	24,1%
Toplam	Frekans	18	27	5	15	8	8	6	87
	Olayyeri içinde %	20,7%	31,0%	5,7%	17,2%	9,2%	9,2%	6,9%	100%
	Olay tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100,0%	****	100%

c) Olay Yeri ile Olay Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi (İlişki testi)

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi red, H<sub>1</sub> kabul edilir. Diğer bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, “Nemrut Koyu İç Limanı”, “Aliğa Koyu İç Limanı”, “Nemrut Koyu Dış Limanı” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda, deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemi tiplerinde değişiklik kaydedilmediği için, olayın meydana geldiği yer ile gemi tipleri ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 68. Olay yeri ile olay tipi değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Yeri	Olay Tipi
$\chi^2$	12,264	31,034
P	0,007	0,000

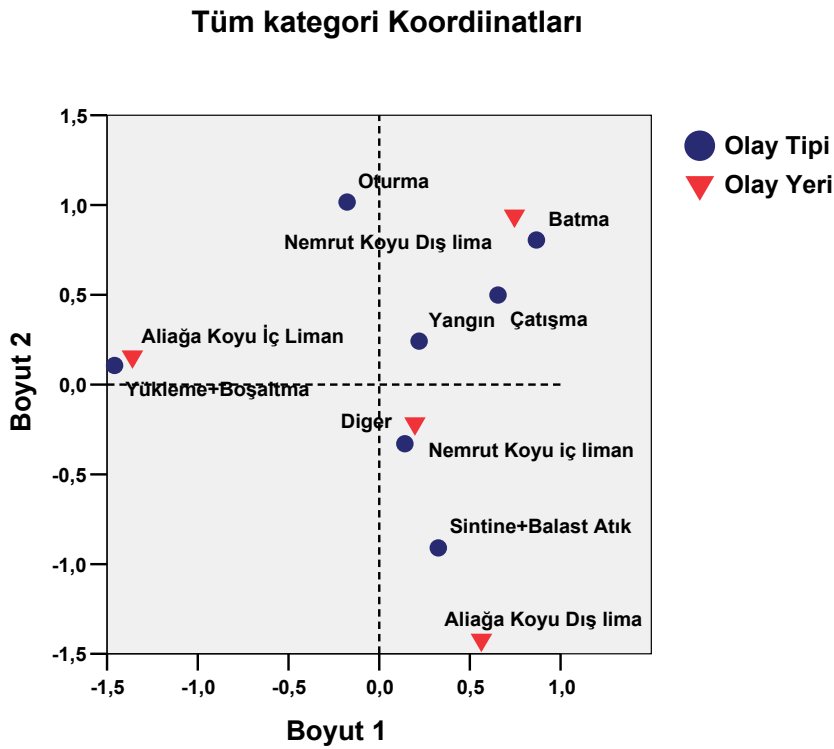
(d) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Olay Tipi Arasında Basit Uygunluk Analizi

Şekil 31’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “Aliğa Koyu İç Liman”ında en fazla “yükleme-boşaltma” olayının meydana geldiği görülmektedir. Başka bir ifadeyle, “Aliğa Koyu İç Limanı” kategorisi, “yükleme-boşaltma” (%61,9) olay tipi kategorisi ile yakın ilişkilidir.

“Nemrut Koyu İç Limanı”nda “çatışma”, “oturma” “diğer (sürüklenme, dokunma)” olay tiplerinin en fazla Nemrut Koyu İç Limanı”da meydana geldiği görülmektedir. Bir başka deyimle, “Nemrut Koyu İç Limanı” kategorisi, “çatışma” “oturma” “diğer (sürüklenme, dokunma)” olay tipleri kategorisi ile ilişkilidir.

“Aliğa Koyu Dış Limanı” da en fazla “sintine-balast atık” olay tipi geldiği görülmektedir. Bir başka ifadeyle, ”Aliğa Koyu Dış Limanı” kategorisi , “sintine-balast atığı” olay tipi kategorisi ile yakın ilişkilidir.

“Nemrut Koyu Dış Limanı ve Açıkları” da en fazla “batma” olay tipi meydana gelmektedir. Bir başka ifadeyle, “Nemrut Koyu Dış Limanı ve Açıkları” kategorisi, “batma” olay tipi kategorisi ile yakın ilişkilidir. Daha sonra “çatışma” “oturma”, “yangın” olay tipleri ile ilişkilidir.



Şekil 31. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay tipi değişkenleri arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

e) Olay Yeri ile Olay Nedeni Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Diğer bir deyişle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay nedeni arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. “Nemrut Koyu İç Limanı”, “Aliğa Koyu İç Limanı”, “Nemrut Koyu Dış Limanı” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda, meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayların “kasti boşaltımlar”, “petrol transferi”, “batma”, “yangın” gibi nedenleri değişme kaydetmediği, aynı kaldığı için zaman içinde olay saati ile olay nedeni ilişkiye girmiştir, şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 69. Olay yeri ile olay nedeni değişkenleri arasında ilişki testi

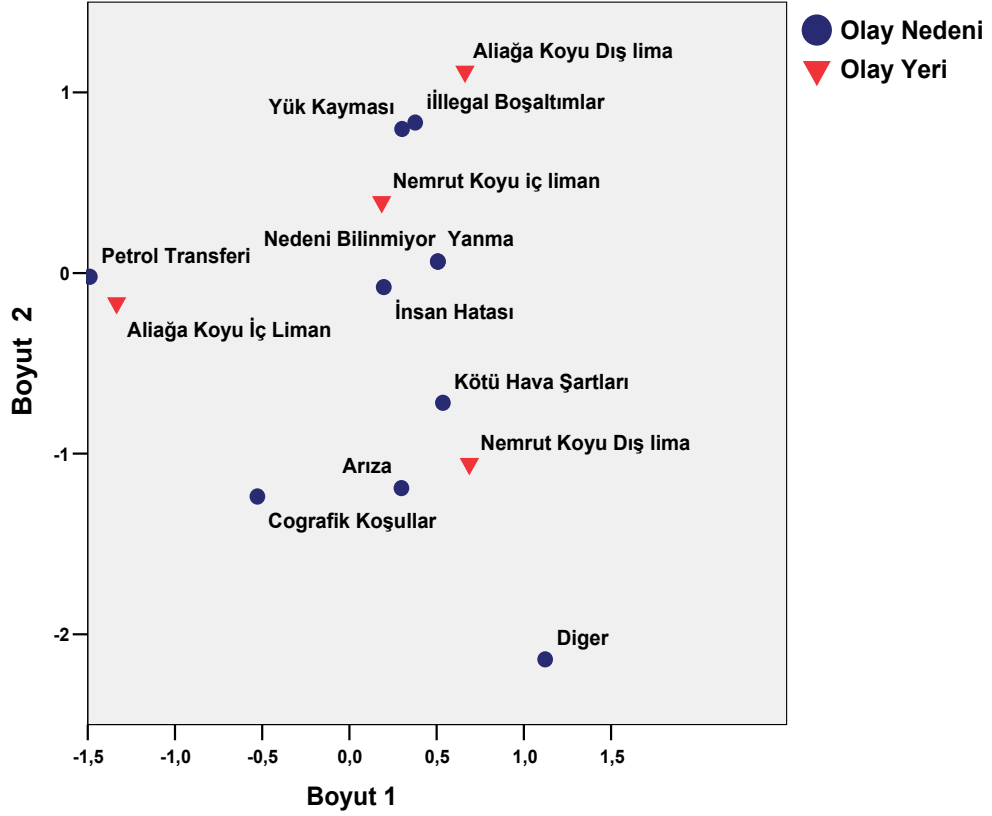
	Olay Yeri	Olay Nedeni
$\chi^2$	12,264	81,851
P	0,007	0,000

(f) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Olay Nedeni Arasında Uygunluk Analizi

Şekil 32’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile deniz taşımacılığı kaynaklı olay nedeni değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “Aliğa Koyu İç Limanı”nda en fazla “petrol transferi“ nedenleri ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Aliğa Koyu İç Limanı” kategorisi, “petrol transferi” olay nedeni kategorisi ile yakın

ilişkilidir. Daha sonra “kasti boşaltımlar”, “kötü hava koşulları” olay tipi kategorisi ile ilişkilidir.

### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 32. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay nedeni değişkenleri arasında basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

“Nemrut Koyu Dış Limanı ve Açıkları”nda en fazla, “kötü hava koşulları” nedenine bağlı olarak deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Nemrut Koyu Dış Limanı ve Açıkları” kategorisi, “petrol transferi” olay nedeni kategorisi ile

yakın ilişkilidir. Daha sonra “arızalar”, “insan hataları”, “coğrafik koşullar” nedeni kategorileri ile ilişkilidir.

“Nemrut Koyu İç Limanı”nda en fazla “kasti boşaltımlar” nedenine bağlı deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği görülmektedir. Bir başka deyişle, “Nemrut Koyu İç Limanı”nda meydana gelen olaylar “ petrol transferi” olay nedeni ile yakın ilişkilidir. Daha sonra “insan hatası”, “yanma”, “yük kayması” nedeni kategorileri ile ilişkilidir.

“Aliğa Koyu Dış Limanı ve Açıkları”nda, en fazla “illegal boşaltım” nedenine bağlı deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Nemrut Koyu Dış Limanı ve Açıkları” kategorisi, “illegal boşaltım” olay nedeni kategorisi ile yakın ilişkilidir.

(g) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Olay Etki Şekline Göre Frekans Dağılımı

Tablo 70’de deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay etki şekli değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, 1995-2006

Tablo 70. olay yeri ile olay etki şekli değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		OLAY ETKİ SEKLi				Toplam
		KİRLİLİK	ÇOK CİDDİ KAZA	CİDDİ KAZA	DENİZ OLAYI	
Aliğa Koyu İç Liman	Frekans	16	0	4	1	21
	Olayyer içinde %	76,2%	,0%	19,0%	4,8%	100%
	Olay etkiler içinde %	34,8%	,0%	17,4%	16,7%	24,1%
Nemrut Koyu İç Liman	Frekans	18	3	10	3	34
	Olayyer içinde %	52,9%	8,8%	29,4%	8,8%	100%
	Olay etkiler içinde %	39,1%	25,0%	43,5%	50,0%	39,1%
Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları	Frekans	9	1	1	0	11
	Olayyer içinde %	81,8%	9,1%	9,1%	,0%	100%
	Olay etkiler içinde %	19,6%	8,3%	4,3%	,0%	12,6%
Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları	Frekans	3	8	8	2	21
	Olayyer içinde %	14,3%	38,1%	38,1%	9,5%	100%
	Olay etkiler içinde %	6,5%	66,7%	34,8%	33,3%	24,1%
Toplam	Frekans	46	12	23	6	87
	Olayyer içinde %	52,9%	13,8%	26,4%	6,9%	100%
	Olay etkiler içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100%

yılları arasında deniz taşımacılığı kaynaklı olayların olay etki şekline göre en fazla "kirlilik" etki şekli "Nemrut Koyu İç Limanı"nda 18 (%39,1) ve "Aliğa Koyu İç Limanı"nda 16 (%34,8) meydana geldiği görülmektedir. "Çok ciddi kazalar"ın "Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları"nda 8 (%66,7) kez meydana geldiği görülmektedir. Deniz olayını ise en çok Nemrut Koyu İç Liman'ında meydana geldiği görülmektedir.

(g) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Olay Etkisi Şekli Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Bir başka ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olay etkisi şekli arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. "Nemrut Koyu İç Limanı", "Aliğa Koyu İç Limanı", "Nemrut Koyu Dış Limanı" ve "Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları"nda, meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olayların yarattığı "kirlilik", "ciddi kaza", "çok ciddi" kaza gibi olay etkisi şekilleri değişme kaydetmediği, aynı kaldığı için meydana geldiği olay yeri ile olay etkisi şekli ilişki içine girmiş olması şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ 'de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 71. Olay yeri ile olay etkisi şekli değişkenleri arasında ilişki testi

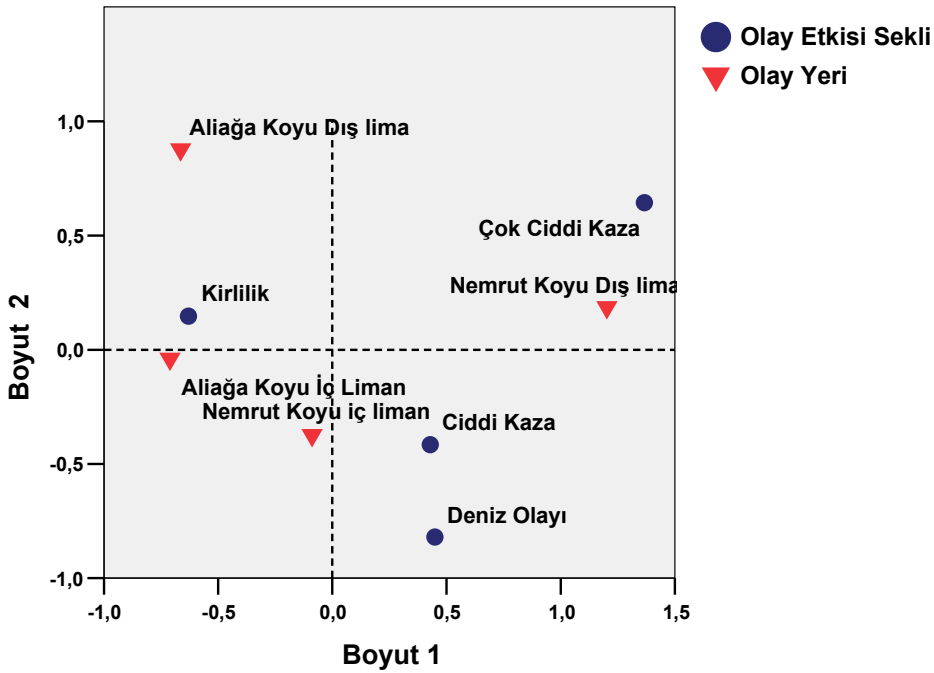
	Olay Yeri	Olay Etkisi Sekli
$\chi^2$	12,264	42,885
P	0,007	0,000



(1) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Olay Etki Şekli Arasında Basit Uygunluk Analizi

Şekil 33’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile, deniz taşımacılığı kaynaklı olayın etki şekli değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “Aliğa Koyu İç Limanı”nda, “kirlilik” olay etki şeklinin ön planda olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Aliğa Koyu İç Limanı” kategorisi, “kirlilik olay etki” şekli kategorisi ile yakın ilişkilidir.

**Tüm Kategori Koordinatları**



Şekil 33. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay etki şekli değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü

“Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda en fazla, “çok ciddi kaza” olay etki şeklinin, meydana geldiği görülmektedir. Bir başka deyişle “bu bölge”, “çok ciddi kaza” olay etki şekli kategorisi ile yakından ilişkilidir. Daha sonra, kirlilik ve ciddi kaza olay etki şekli kategorileri ile ilişkilidir.

Nemrut Koyu İç Liman’ında, “ciddi kazalar” ve “kirlilik” olay etkisi ön plandadır. Diğer bir ifade ile, “Nemrut Koyu İç Limanı”, bu deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipleri kategorileri ile daha sonra, deniz olayı kategorisi ilişkilidir.

#### (j) Olay Yeri ile Bayrak Ülkesi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) İlişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile geminin bayrak ülkesi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile geminin bayrak ülkesi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Bir başka ifade ile, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile geminin bayrak ülkesi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. “Nemrut Koyu İç Limanı”, “Aliğa Koyu İç Limanı”, “Nemrut Koyu Dış Limanı” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren bayrak ülkeleri genelde aynı, değişme kaydetmediği için olay yeri ile gemilerin bayrak ülkesi ilişkiye girmiştir,  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 72. Olay yeri ile bayrak ülkesi değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Yeri	Bayrak Ülkesi
$\chi^2$	12,264	149,632
P	0,007	0,000

(k) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Bayrak Ülkesine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 73’de deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile bayrak ülkesi değişkenleri arasında çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, en fazla “Türkiye Bayraklı” gemilerin “Nemrut Koyu İç Limanı”nda 18 (%37,5), “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda 17 (35,4) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. “Kolay bayrak ülkeleri” en fazla “Nemrut Koyu İç Limanı”nda 12 (%50) ve Aliğa Koyu İç Limanı”nda 10 (%41,7) ) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. “Bilinmeyen (meçhul) gemiler”in ise “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir

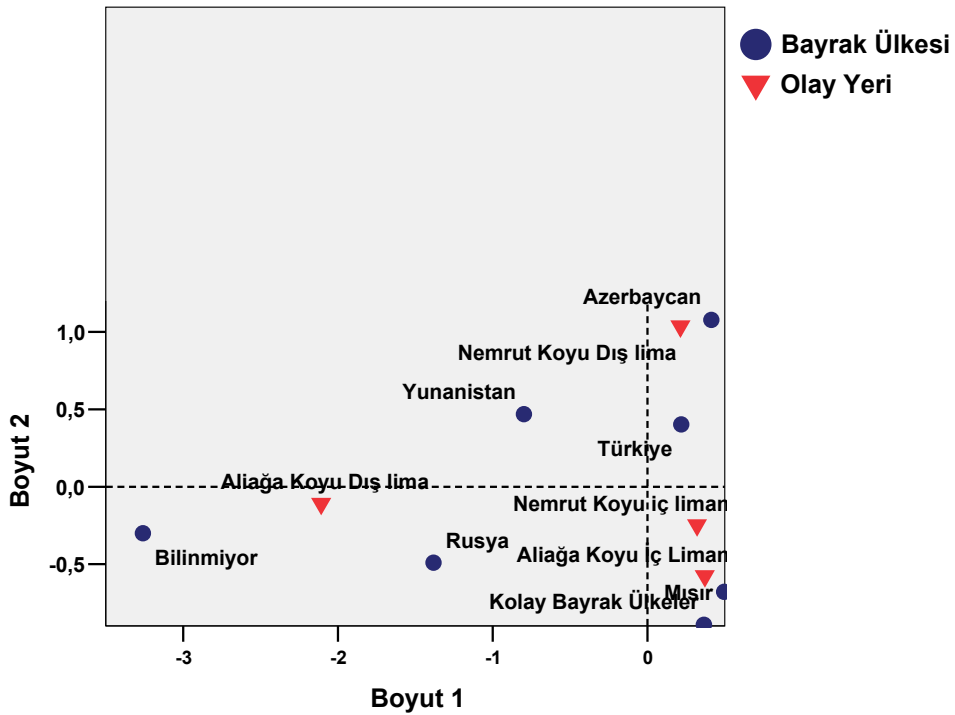
Tablo 73. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile bayrak ülkesi değişkenleri arasında çapraz tablo

		BAYRAK ÜLKELERİ						Toplam	
		TÜRKİYE	KOLAY BAYRAK ÜLKELERİ	RUSYA	YUNANİS-TAN	MISIR	BİLİN-MİYOR		AZERBAJCAN
Aliaga Koy iç Liman	Frekans	10	10	0	1	0	0	0	21
	Olayyeri içinde	47,6%	47,6%	,0%	4,8%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Bayrak ülkeleri içinde %	20,8%	41,7%	,0%	16,7%	,0%	,0%	,0%	24,1%
Nemrut Koyu iç Liman	Frekans	18	12	1	1	1	0	1	34
	Olayyeri içinde	52,9%	35,3%	2,9%	2,9%	2,9%	,0%	2,9%	100,0%
	Bayrak ülkeleri içinde %	37,5%	50,0%	50,0%	16,7%	100%	,0%	50,0%	39,1%
Aliaga Koy Dış Liman ve Açıkları	Frekans	3	1	1	2	0	4	0	11
	Olayyeri içinde	27,3%	9,1%	9,1%	18,2%	,0%	36,4%	,0%	100,0%
	Bayrak ülkeleri içinde %	6,3%	4,2%	50,0%	33,3%	,0%	100,0%	,0%	12,6%
Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları	Frekans	17	1	0	2	0	0	1	21
	Olayyeri içinde	81,0%	4,8%	,0%	9,5%	,0%	,0%	4,8%	100,0%
	Bayrak ülkeleri içinde %	35,4%	4,2%	,0%	33,3%	,0%	,0%	50,0%	24,1%
Toplam	Frekans	48	24	2	6	1	4	2	87
	Olayyeri içinde	55,2%	27,6%	2,3%	6,9%	1,1%	4,6%	2,3%	100,0%
	Bayrak ülkeleri içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100,0%	100,0%

(I) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Bayrak Ülkesi Arasındaki Uygunluk Analizi

Şekil 34’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile, meydana gelen deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “Nemrut Koyu İç Limanı”nda en fazla “Türkiye Bayraklı” gemilerin, daha sonra “kolay bayrak ülkesi” gemilerinin deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdiği görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Aliğa Koyu İç Limanı”, “Türkiye Bayraklı” ve “kolay bayrak ülkesi” gemileriyle yakın ilişkilidir.

Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 34. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile bayrak ülkesi değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü

“Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda en fazla, “Türkiye Bayraklı” gemilerin deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdiği görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları” olay yeri kategorisi “Türkiye Bayraklı” gemi kategorisiyle yakın ilişkilidir. “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda da en fazla “bilinmeyen bayraklı” gemileri, deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdiği görülmektedir. Bir başka ifadeyle, Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları “ olay yeri kategorisi bayrağı “bilinmeyen (meçhul)” gemi kategorisiyle yakın ilişkilidir.

(m) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Aylar Arasında Frekans Dağılımı

Tablo 74’de deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile ay değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, en fazla Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda dokuzuncu ay olan Eylül ayında 7 (% 33,3) ve beşinci ay olan Mayıs ayında 3 (14,3) meydana geldiği, “Nemrut Koyu İç Limanı”nda sekizinci ay olan Ağustos ayında 5 (%14,7) ve yedinci ay olan Temmuz ayında 5 (%14,7) deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği görülmektedir. “Aliğa Koyu İç Limanı”nda en çok yedinci ay olan Temmuz ayında 5 (%23,8) deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği görülmektedir.

Tablo 74. Olay yeri ile ay değişkenleri arasındaki çapraz tablo

	Aylar												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Aliğa Koyu iç liman	2	2	1	1	3	2	5	1	1	1	1	1	21
Olay yeri %	9,5%	9,5%	4,8%	4,8%	4,3%	9,5%	23,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	100%
Aylar %	3,3%	33,3%	50,0%	6,7%	3,3%	22,2%	5,5%	1,1%	7,7%	33,3%	16,7%	4,3%	24,1%
Nemrut Koyu iç liman	1	2	0	3	2	4	5	5	4	1	3	4	34
Olay yeri %	2,9%	5,9%	,0%	8,8%	5,9%	11,8%	4,7%	4,7%	11,8%	2,9%	8,8%	11,8%	100%
Aylar %	6,7%	33,3%	,0%	50,0%	22,2%	14,4%	5,5%	5,6%	30,8%	33,3%	50,0%	57,1%	39,1%
Aliğa Koyu Dış liman ve açıkları	1	1	0	1	1	2	0	2	1	0	1	1	11
Olay yeri %	9,1%	9,1%	,0%	9,1%	9,1%	18,2%	,0%	8,2%	9,1%	,0%	9,1%	9,1%	100%
Aylar %	6,7%	16,7%	,0%	6,7%	1,1%	22,2%	,0%	22,2%	7,7%	,0%	16,7%	14,3%	12,6%
Nemrut Koyu Dış liman ve açıkları	2	1	1	1	3	1	1	1	7	1	1	1	21
Olay yeri %	9,5%	4,8%	4,8%	4,8%	4,3%	4,8%	4,8%	4,8%	33,3%	4,8%	4,8%	4,8%	100%
Aylar %	3,3%	16,7%	50,0%	6,7%	3,3%	11,1%	9,1%	1,1%	53,8%	33,3%	16,7%	4,3%	24,1%
Toplam	6	6	2	6	9	9	11	9	13	3	6	7	87
Olay yeri %	6,9%	6,9%	2,3%	6,9%	0,3%	10,3%	2,6%	0,3%	14,9%	3,4%	6,9%	8,0%	100%
Aylar %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

(n) Olay Yeri ile Aylar Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olayın meydana geldiği aylar arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olayın meydana geldiği aylar arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,186 > \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi kabul, H<sub>1</sub> red edilir. Diğer bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olayın meydana geldiği aylar arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur, sonucuna ulaşılmıştır. “Nemrut Koyu iç Limanı”, “Aliğa Koyu İç Limanı”, “Nemrut Koyu Dış Limanı” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nın herhangi bir yerinde herhangi bir ayda deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana gelebilmesi şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$  de başlıkların ilişkisi belirlenemediği için detay analizler için uygunluk analizi çözümlenmelerine gerek duyulmamıştır.

Tablo 75. Olay yeri ile aylar değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Yeri	Aylar
$\chi^2$	12,264	149,931
P	0,007	0,186

(p) Olay Yeri ile Olay Saati Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olayın meydana geldiği saat arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olayın meydana geldiği saat arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

olduğu için  $H_0$  Hipotezi Red,  $H_1$  Kabul edilir. Diğer bir ifadeyle, kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile olayın meydana geldiği saat arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. “Nemrut Koyu iç Liman”ı, “Aliğa Koyu İç Limanı”, “Nemrut Koyu Dış limanı” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nın herhangi bir yerinde herhangi bir saatte deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana gelebilmesi şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 76. Olay yeri ile olay saati değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Yeri	Olay Saati
$\chi^2$	12,264	102,000
P	0,007	0,000

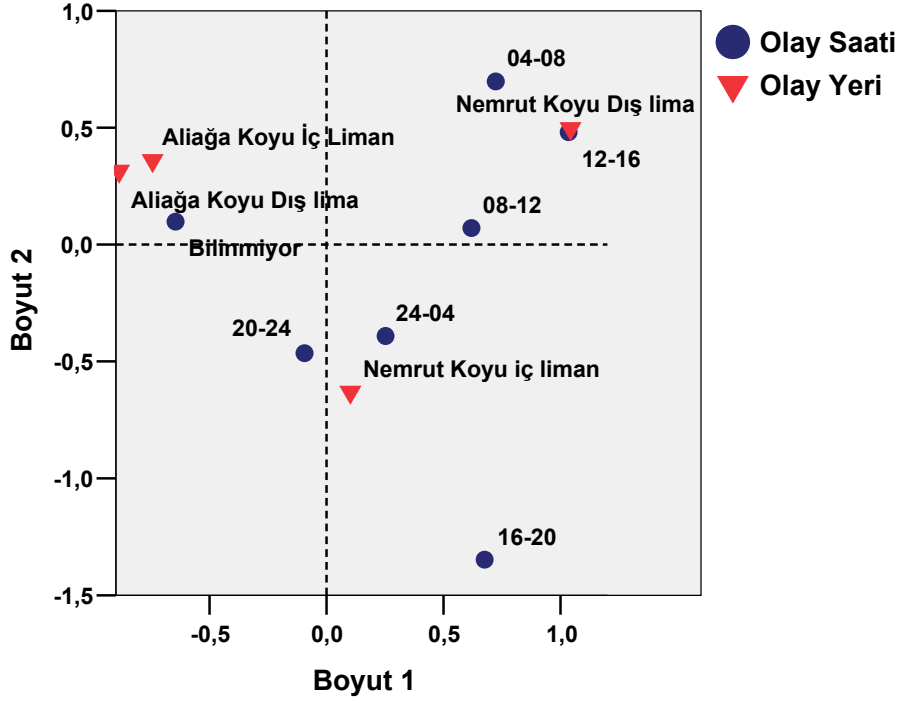
(r) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Olay Saati Arasında Uygunluk Analizi

Şekil 35’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği saat değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda, en çok “12-16” saatleri arasında deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği görülmektedir. “Nemrut koyu Dış Liman ve Açıkları” ile “12-16” saatleri değişkenlerinin kategorileri çok yakın ilişkilidir. Daha sonra “04-08”, “8-12” saat kategorileri ile yakın ilişkilidir.

“Aliğa Koyu İç Liman” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda en fazla, “bilinmeyen” saatlerde deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği görülmektedir. Diğer bir deyişle bu bölgeler, “bilinmeyen saatler” kategorileri ile ilişkilidir.

“Nemrut koyu İç Limanı”nda “20-24” saat, “24-04” saat, “16-20” saatlerinde deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Nemrut Koyu İç Limanı” ile “bilinmeyen saatler” kategorileri ilişkilidir.

## Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 35. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile olay saati değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü

### (s) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Gemi Tipine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 77’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo verilmiştir. Bu tabloda görüleceği üzere, gemi tiplerine göre en fazla kuru yük gemileri 20 (%74,1) “Nemrut Koyu İç Limanı”nda deniz taşımacılığı kaynaklı olaylarına karışmaktadır. Daha sonra sırasıyla, “petrol gemileri” 17 (%54,8) “Aliağa Koyu İç Limanı”nda, “balıkçı gemileri” 10 (%58,8) “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda “yatlar” 3 (%100) “Nemrut Koyu Dış Liman ve



Açıkları”nda “diğer (römorkör, hizmet gemiler, hurda gemiler v.b) gemiler” 3 (% 14,3) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylarına karışmaktadır.

Tablo 77. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile gemi tipi değişkenleri arasındaki çapraz tablo

		GEMİ TİPİ						Toplam
		PETROL GEMİSİ	KURU YÜK GEMİSİ	BALIKÇI GEMİSİ	YATLAR	DiGER	BiLiNmİ-YOR	
Aliaga Koyu iç Liman	Frekans	17	0	1	0	3	0	21
	Olayyeri içinde %	81,0%	,0%	4,8%	,0%	14,3%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	54,8%	,0%	5,9%	,0%	60,0%	,0%	24,1%
Nemrut Koyu iç Liman	Frekans	7	20	5	0	2	0	34
	Olayyeri içinde %	20,6%	58,8%	14,7%	,0%	5,9%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	22,6%	74,1%	29,4%	,0%	40,0%	,0%	39,1%
Aliaga Koyu Dış Liman ve Açıklar	Frekans	5	1	1	0	0	4	11
	Olayyeri içinde %	45,5%	9,1%	9,1%	,0%	,0%	36,4%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	16,1%	3,7%	5,9%	,0%	,0%	100,0%	12,6%
Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıklar	Frekans	2	6	10	3	0	0	21
	Olayyeri içinde %	9,5%	28,6%	47,6%	14,3%	,0%	,0%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	6,5%	22,2%	58,8%	100,0%	,0%	,0%	24,1%
Total	Frekans	31	27	17	3	5	4	87
	Olayyeri içinde %	35,6%	31,0%	19,5%	3,4%	5,7%	4,6%	100,0%
	Gemi tipi içinde %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%	100,0%

(ş) Olay Yeri ile Gemi Tipi Arasında Ki-Kare ( $\chi^2$ ) ilişki Analizi

Hipotez :

H<sub>0</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H<sub>1</sub>: Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Karar :

$$P = 0,000 < \alpha = 0,05$$

$$P = 0,007 < \alpha = 0,05$$

olduğu için H<sub>0</sub> Hipotezi Red, H<sub>1</sub> Kabul edilir. Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayın meydana geldiği yer ile gemi tipi arasında istatistiksel olarak ilişki vardır, sonucuna ulaşılmıştır. Bunun anlamı, “Nemrut Koyu İç Limanı”, “Aliaga Koyu

İç Limanı”, “Nemrut Koyu Dış Limanı” ve “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nın herhangi bir yerinde herhangi bir gemi tipi deniz taşımacılığı kaynaklı olayı meydana getirebilir. şeklinde açıklanabilir.  $\chi^2$ ’de başlıkların ilişkisi belirlendikten sonra detay analizlere uygunluk analizi ile geçilmiştir.

Tablo 78. Olay yeri ile gemi tipi değişkenleri arasında ilişki testi

	Olay Yeri	Gemi Tipi
$\chi^2$	12,264	52,931
P	0,007	0,000

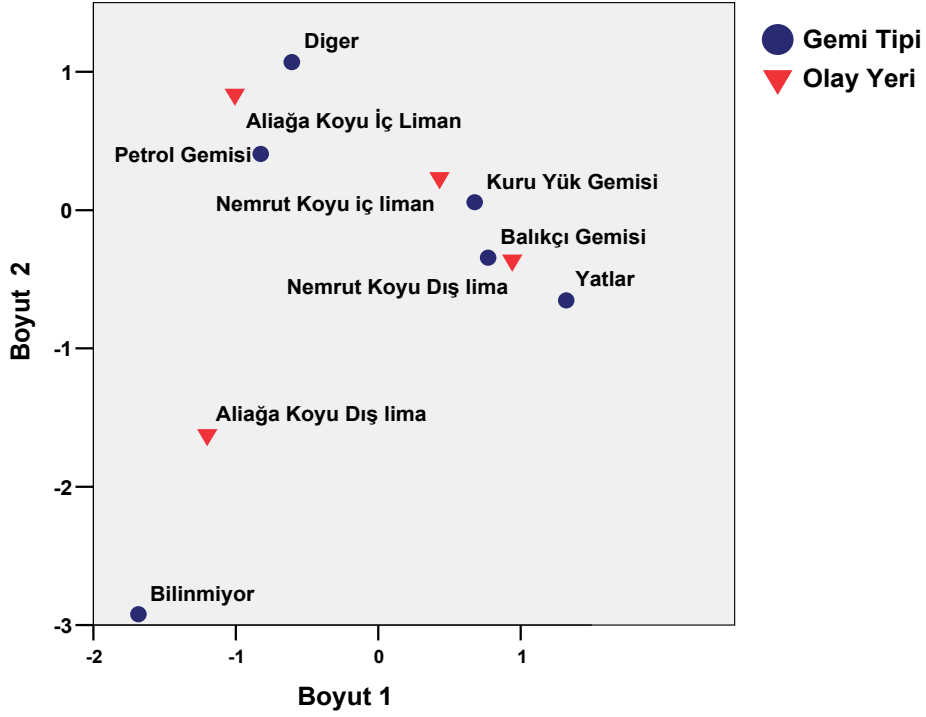
( t) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer ile Gemi Tipi  
Arasında Uygunluk Analizi

Şekil 36’da kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile, gemi tipi değişkenleri arasındaki basit uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda en fazla, “balıkçı gemisi” olan gemi tiplerinin, daha sonra “yatlar” ve” kuru yük” gemilerinin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Diğer bir deyişle,” Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları” ile “balıkçı gemisi” kategorileri çok yakın ilişkili, daha sonra, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları” ile “yatlar ve kuru yük” gemisi kategorileri ilişkilidir.

“Nemrut Koyu İç Limanı”nda en fazla “kuru yük gemileri”nin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı, daha sonra, “petrol gemileri” ve “balıkçı” gemilerinin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Bu durumda “Nemrut Koyu İç Limanı” ile “kuru yük” gemi kategorileri çok yakın ilişkili, daha sonra, “petrol gemileri” “balıkçı gemi” tipleri kategorileri ile ilişkilidir.

“Aliğa Koyu İç Limanı”nda ise en fazla “petrol gemileri”nin deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, “Aliğa Koyu İç Limanı” ile petrol gemileri” kategorileri ilişkilidir.

### Tüm Kategori Koordinatları



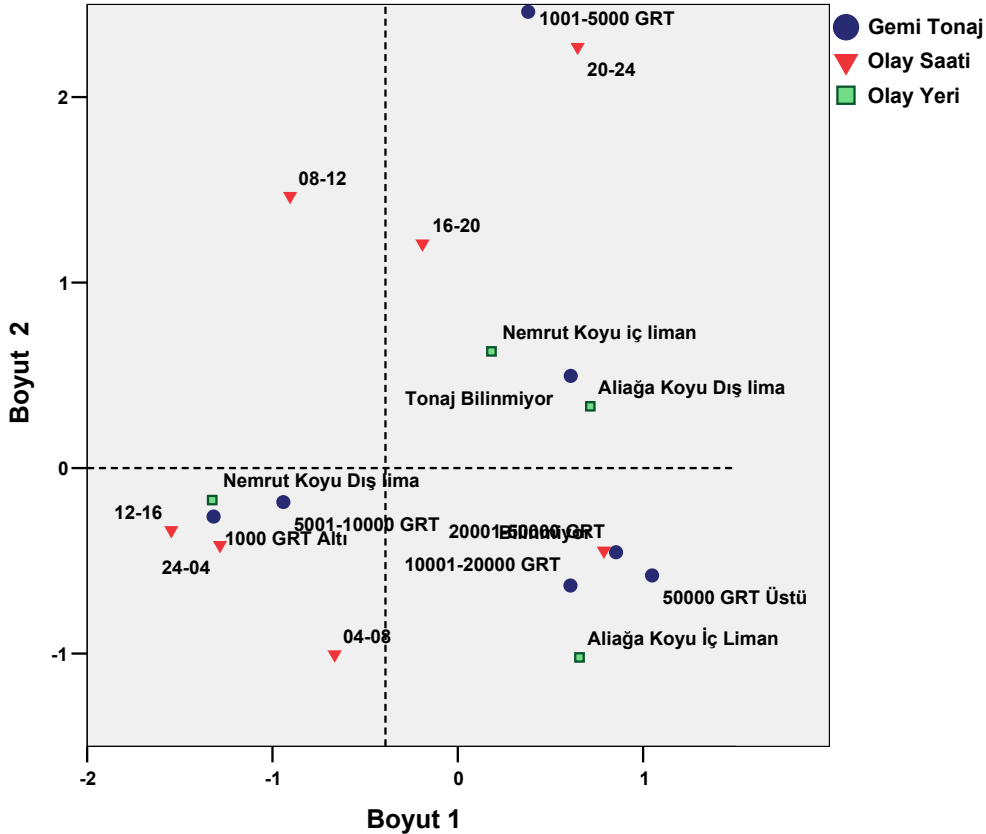
Şekil 36. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer ile gemi tipi değişkenleri arasındaki uygunluk analizi grafiksel görünümü

#### (u) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer, Gemi Tonajı ve Olay Saatleri Arasında Çoklu Uygunluk Analizi

Şekil 37’de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer, gemi tonaj ve olay saatleri değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizinin grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “Nemrut koyu Dış Liman ve Açıkları”nda en fazla “1000 GRT altı” gemilerin “12-16” saatlerinde deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getirdiği

görülmektedir. Bu durumda, “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları ”1000 GRT altı” gemiler “12-16” saatleri birliktelik (birbirleriyle ilişkili) göstermektedir. Daha sonra, “5001-10001 GRT” tonajlı gemiler 24-04 saatlerinde deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana getirdiği görülmektedir. Nemrut koyu Dış Liman ve açıkları ile bu tonaj kategorileri birbirleriyle ilişkilidir. “Aliğa Koyu İç Liman” da “10.001-20.000 GRT” arası ve “50.000 GRT üstü” ve “20.000-30.000 GRT” arası tonaja sahip gemilerin daha çok “bilinmeyen saatler”de daha sonra “04-08” saatlerinde deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. Diğer bir deyişle “Aliğa Koyu İç Liman” ile, bu saatlerin kategoriler birbirleriyle ilişkilidir.

### Tüm Kategori Koordinatları



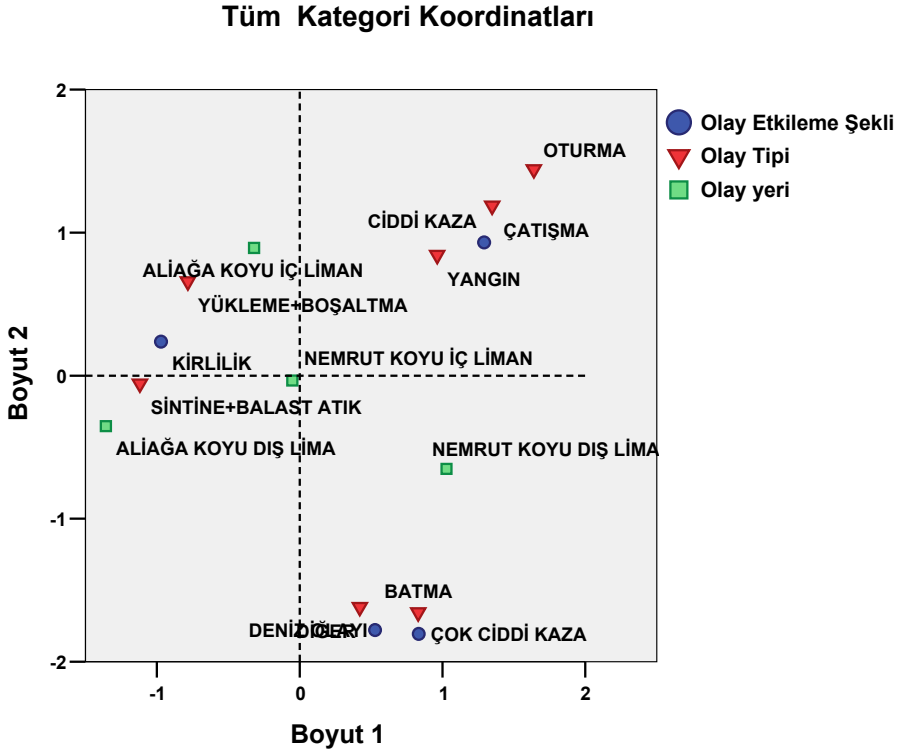
Şekil 37. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer, gemi tonaj ve olay saatleri değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü

Şekil 37'deki çoklu uygunluk analizi çözümlemesinde görüleceği üzere, “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda en çok “20.000-30.000 GRT” arası tonaja sahip gemilerin, bilinmeyen saatlerde deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. Tonajı bilinmeyen (meçhul) gemilerin de bilinmeyen saatlerde deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. Yani, bahsedilen bu kategoriler birbiriyle ilişkilidir.

Nemrut Koyu İç Limanı'nda da “1001-500 GRT” arası tonaja sahip gemilerin daha çok “20-24, 16-20”, ”8-12” saatlerinde deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştığı ve “20.000-30.000 GRT” arası tonaja sahip gemilerin de daha çok bilinmeyen saatlerde deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara karıştıkları görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, bahsedilen bu grostonaja sahip gemi kategorileri ile olayın meydana geldiği saat kategorileri birbirleriyle ilişkilidir.

(ü) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Meydana Geldiği Yer, Olay Tipi ve Olay Etkisi Şekli Arasında Çoklu Uygunluk Analizi

Şekil 38'de kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer, olay tipi ve olay etkileme şekli (olay etkisi şekli) değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerin dağılımı incelendiğinde, “yükleme-boşaltma” ve “sintine-balast atığı” olay tipi nedeniyle, olay etkisi şekillerinden olan “kirlilik”in, en fazla Aliğa Koyu İç Limanı'nda meydana geldiği, daha sonra, Nemrut Koyu İç Limanı'nda meydana geldiği görülmektedir. “Çatışma”, “oturma” ve “yangın” olay tiplerinden dolayı, olay etkisi şekli olan “ciddi kazalar”ın, en fazla “Nemrut Koyu İç Limanı”nda meydana geldiği, olay tipi “batmadan” dolayı , olay etkisi şekli olan “çok ciddi kazalar”ın en fazla “Nemrut Koyu Dış Limanı ve Açıkları”nda meydana geldiği, daha sonra bu bölgede ağırlıklı olarak, “diğer (sürüklenme, su alma)” olay tipinden, olay etki şekli olan “deniz olayı”nın meydana geldiği görülmektedir. “Aliğa Koyu Dış Liman ve Açıkları”nda ise ağırlıklı olarak en fazla olay tiplerinden “sintine-balast” atığı nedeniyle olay etkisi şekillerinden olan “kirlilik”, daha sonra “batma” olay tipi nedeniyle, olay etkisi şekillerinden olan “çok ciddi kazalar”ın meydana geldiği görülmektedir.

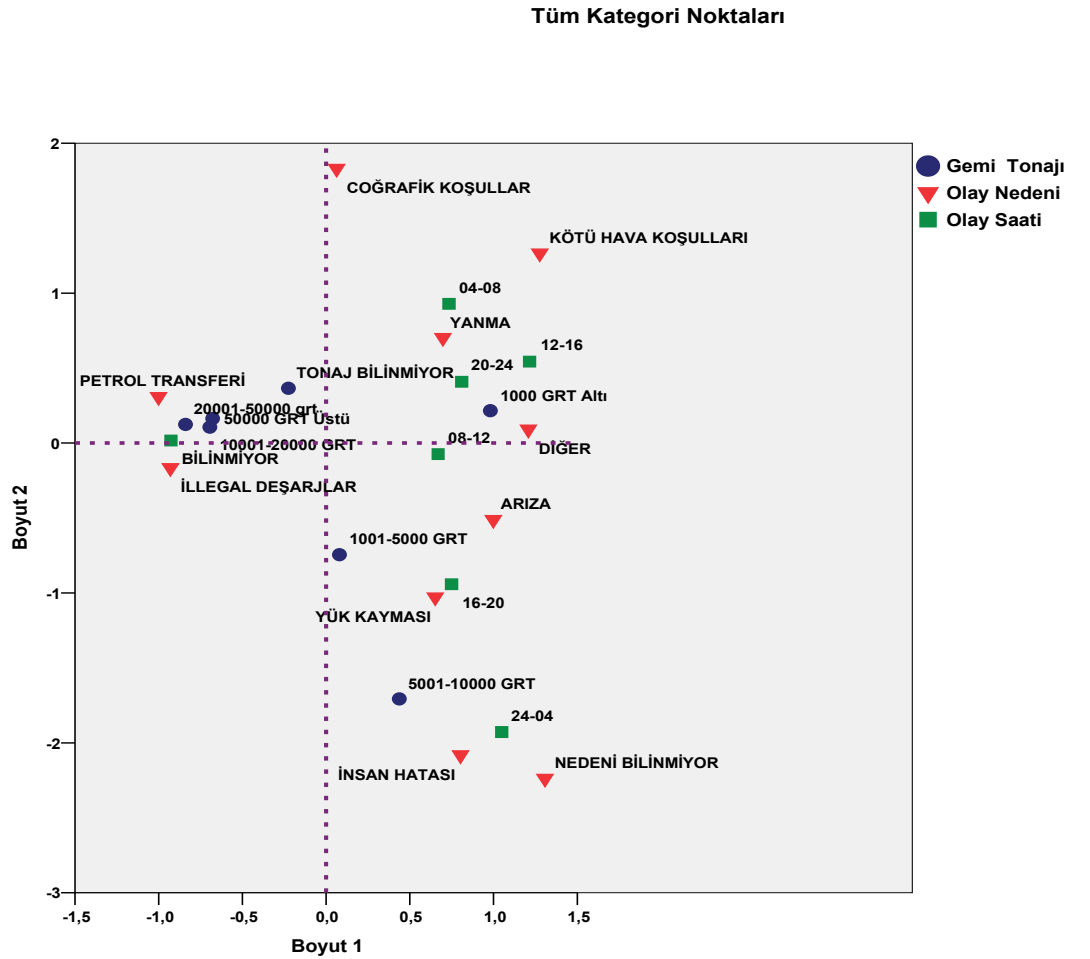


Şekil 38. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların meydana geldiği yer, olay tipi ve olay etkisi şekli değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü

(v) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayları Meydana Getiren Gemilerin Tonajı, Olay Nedeni ve Olay Saati Arasında Çoklu Uygunluk Analizi

Şekil 39’da kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemi tonajı, olay nedeni ve olay saati değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, “10001-2000 GRT” arası, 20001-50000 GRT” arası, 50000 GRT üstü” gemilerin, daha çok saati tespit edilmeyen (kayıt altına alınmayan) zamanlarda, olay nedeni “petrol transferi”, “illegal deşarj” olan deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara sebep oldukları görülmektedir. 20001-50000 GRT” arası tonaja sahip gemiler “kötü hava koşulları” ve “yangın” nedeniyle en çok “04-08”, “20-24” saatleri arasında deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara sebep oldukları görülmektedir. “1000 GRT altı” tonaja sahip

gemiler de “kötü hava koşulları” nedeniyle, en çok “12-16”, “20-24” saatleri arasında deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara, “yangın” nedeniyle, “8-12” saatleri arasında deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara neden oldukları görülmektedir. “1001-5000 GRT” arası tonaja sahip gemiler özellikle bir saat ve bir olayla yakından ilişkili olmadığı, bir başka deyişle, bir çok nedene bağlı olarak çeşitli saatlerde (saati beli olmayan dahil) deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara sebep oldukları görülmektedir. “5001-10000 GRT” arası tonaja sahip gemiler, “insan hatası ve bilinmeyen nedenlerden dolayı “24-04” saatleri arasında ağırlıklı olarak deniz taşımacılığı kaynaklı olaylara sebep oldukları görülmektedir.



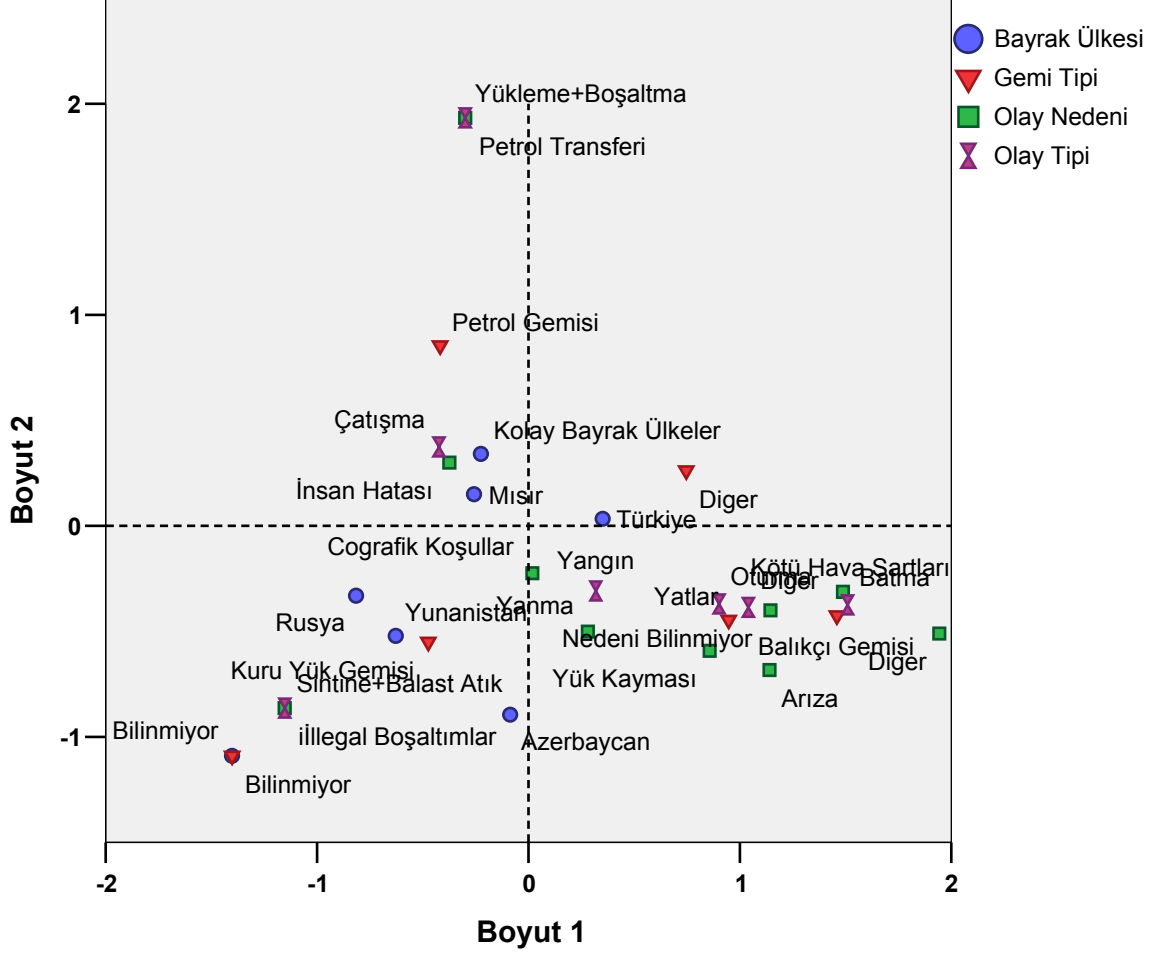
Şekil 39. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajı, olay nedeni ve olay saati değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiği

(v) Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayları Meydana Getiren Gemilerin Bayrak Ülkesi,  
Gemi Tipi, Olay Nedeni ve Olay Tipi Arasında Çoklu Uygunluk Analizi

Şekil 40’da kazalar ve kasti boşaltımlar ile ilgili deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajı, olay nedeni ve olay saati değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü verilmiştir. Buna göre, bu değişkenlerin kategorilerinin dağılımı incelendiğinde, olay nedenlerinden insan hatasından dolayı, “çatışma” olay tipi en çok “kolay bayrak ülkeleri”nin “petrol gemileri” tarafından meydana getirildiği daha sonra “Türkiye” ve “Yunan Bayraklı” “petrol ve kuru yük” gemileri tarafından meydana getirildiği görülmektedir. Olay nedenlerinden “coğrafik koşullar” ve “insan hatası”ndan dolayı, “oturma” olay tipi en çok “kolay bayrak ülkeleri”nin “kuru yük gemileri” ve “petrol gemileri” tarafından daha sonra “Türkiye bayraklı” gemiler tarafından meydana getirildiği görülmektedir. Olay nedenlerinden “kötü hava şartları”ndan dolayı, en çok “batma” olay tipinin meydana geldiği ve en çok “Türkiye Bayraklı”, “balıkçı gemileri” tarafından meydana getirildiği görülmektedir. Daha sonra “Türkiye Bayraklı”, “balıkçı gemileri”nde, “kötü hava şartları”ndan dolayı, “diğer (sürüklenme, su alma)” olay tiplerini meydana getirdiği görülmektedir. “Bayrağı” ve “türü bilinmeyen (meçhul)” gemilerin de “kasti boşaltımlar” nedeniyle “sintine-balast atığı” olay tiplerini meydana getirdiği görülmektedir. “Kasti boşaltımlar” ve “sintine-balast atığı” nedeniyle, deniz taşımacılığı kaynaklı olayları en çok “Türkiye Bayraklı” “kuru yük” ve “petrol gemileri”, daha sonra “kolay bayrak ülke” gemilerinin meydana getirdiği görülmektedir. Olay nedenlerinden “petrol transferi” nedeniyle “yükleme-boşaltma” olay tipinin en çok, “kolay bayrak ülke” gemileri ve Türkiye Bayraklı” petrol gemileri tarafından meydana getirildiği görülmektedir.



### Tüm Kategori Koordinatları



Şekil 40. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayları meydana getiren gemilerin tonajı, olay nedeni ve olay saati değişkenleri arasındaki çoklu uygunluk analizi grafiksel görünümü

## VI. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yılda ortalama 4200 geminin giriş-çıkış veya yükleme-boşaltma yaptığı Aliğa Limanı ve Nemrut bölgesi iskelelerinin bulunduğu Aliğa Kıyı Bölgesi”nde, çeşitli nedenlerden dolayı 1995-2006 yıllarında 87 batma, yangın, çatışma, karaya oturma, yükleme-boşaltma kazası, sintine-balast deşarjı (boşaltımı) gibi deniz taşımacılığı (ulaştırmacılığı) kaynaklı kirlenme olaylarına maruz kalmıştır. Yapılan istatistik analizlerin bulgularından şu sonuçlar çıkartılabilir:

1995-2006 yılları arasında en fazla meydana gelen olay tipi % 31 oranla “sintine-balast atıkları”, en az ise %5.7 oranla “çatışma” olay türleridir. Bunu, %20.7 oranla “yükleme-boşaltma”, %17.2 oranla “batma”, %9.2 oranla “yangın”, “oturma” olay türler, % 6,9 oranla “diğer(su alma, dokunma)” olay türleri takip etmektedir. En fazla kirlenme olaylarından olan “sintine-balast atıkları”nın nedeni, “illegal boşaltımlar”, “yükleme-boşaltma” kirlenme olaylarının nedeni ise “petrol transferi” sırasında meydana gelen kirlenmelerdir. Gemilerden petrol yükleme boşaltması yaparken tank taşması, bağlantı yerlerinden sızıntı, vana patlaması gibi olaylar, “petrol transferi” sırasında meydana gelen kirlenme nedenleridir. “Sintine-balast atığı” ve “yükleme-boşaltma” kirlenme olaylarının meydana gelmesi belli bir ay ile ilişkili olmayıp, herhangi bir ayda meydana gelebilir. Bu kirlenme türlerinin meydana geldiği saat, olay kayıt raporlarına kaydedilmediği için ne zaman meydana geldiği üzerine bir fikir edinilememektedir.

“Yükleme-boşaltma” ve “sintine- balast atığı” olay tipleri, kıyı bölgelerinde “kirlilik” etkisi yaratmakta, Deniz Kazalarının İncelenmesine İlişkin Yönetmelik’e göre (Denizcilik Müsteşarlığı,1993); “kirlilik, tehlikeli ve zararlı maddeler ile yük dahil geminin işletilmesinden kaynaklanan katı ve sıvı maddelerin deniz çevresine verdiği zarar şeklinde tanımlanmaktadır”. “Yükleme -boşaltma” ve “sintine-balast atığı” olay tiplerinin meydana gelmesi sonucunda “kirlilik” etkisi şeklini yaratan en fazla büyük tonajlı petrol tankerleri daha sonra, kuru yük gemileridir. “Aliğa Koyu İç Liman” Bölgesi’nde ”yükleme -boşaltma” ve “sintine- balast atığı ” olay tiplerinin meydana gelmesiyle en fazla “kirlilik” etkisi şeklini yaratan “petrol tankerleri”dir. “Nemrut Koyu İç Liman” Bölgesin’de “sintine- balast atığı ”

olay tiplerinin meydana gelmesiyle en fazla “kirlilik” etkisi şeklini yaratan “kuru yük” gemileridir. En fazla “kirlilik etkisi”, “Aliğa Koyu İç Liman” Bölgesi’ndedir. “Sintine-balast” boşaltımı ile “kirlilik” etkisi yaratan “Türkiye Bayraklı” gemiler (%44,4) ve Honduras, Panama, Liberya, Ukrayna, Bahama gibi “Kolay Bayrak Ülkeleri” (%22,2) ‘dir. Kolay Bayrak Ülkeleri’nin en çok yer aldığı olay tipi, “sintine-balast atığı” olayı olup daha sonra ağırlıklı olarak “petrol transferi” nedeniyle “yükleme-boşaltma” olayları, “insan hata” sı nedeniyle “ çatışma”, “ yangın “ olaylarıdır. Tonajı, cinsi, ülke bayrağı tespit edilemeyen “bilinmeyen (meçhul) gemiler”in karıştığı olay,“sintine-balast” boşaltımı olaylarıdır. “Türk Bayraklı” gemiler en çok ”kötü hava koşulları” ve “yükle ilgili nedenler” den dolayı sebep olduğu olay tipi “batma” olay tipidir. Daha sonra “Türk Bayraklı” gemiler ağırlıklı olarak “petrol transferi” nedeniyle sebep olduğu olay tipleri, “yükleme-boşaltma” olay tipi olup, “yanma” ve “sebebi bilinmeyen” nedenlerden dolayı sebep oldukları olay tipleri “yangın”, arıza” ve “diğer (çatma, nedeni bilinmiyor)” olaylarıdır.“Batma” olay türünün en büyük nedeni, “kötü hava koşulları”dır. Deniz taşımacılığı kaynaklı olayların en fazla meydana geldiği ay “Eylül” ayı olup daha sonra ağırlıklı olarak Aralık, Ocak aylarıdır. En fazla meydana geldiği saat “12-16” saatleri arasındadır. “Batma” olayına en fazla karışan ”1-1000 GRT” arasında olan “Türkiye Bayraklı”,“balıkçı gemileri”dir.

Deniz Kazalarının İncelenmesine İlişkin Yönetmelik’e göre (Denizcilik Müsteşarlığı,1993), “kirlilik, tehlikeli ve zararlı maddeler ile yük dahil geminin işletilmesinden kaynaklanan katı ve sıvı maddelerin deniz çevresine verdiği zarar şeklinde tanımlanmaktadır. “Batma” olayının kıyı bölgesinde yarattığı etki “çok ciddi kaza”lardır. Deniz Kazalarının İncelenmesine İlişkin Yönetmelik’e göre, çok ciddi kaza, geminin tamamen kaybı, ölüm veya şiddetli kirlilikle sonuçlanmış kaza şeklinde tanımlanmaktadır. Geminin tamamen kaybı olan “batma” sonucunda meydana gelen “çok ciddi kazalar”ın meydana geldiği yer en fazla “Nemrut Koyu Dış Liman ve Açıkları” daha sonra Nemrut Koyu İç Liman Bölgesidir.

Deniz Kazalarının İncelenmesine İlişkin Yönetmelik’e göre (Denizcilik Müsteşarlığı, 1993) yangın, patlama, çatışma, karaya oturma, dokunma, ağır hava koşullarından dolayı meydana gelen hasar, teknede çatlak; gemiyi denize elverişsiz hale getiren yapısal hasar, ana makinenin durması, yaşam mahallinde büyük hasar ve benzeri; miktarına ve niteliğine bakılmaksızın kirlilik gibi durumlarla sonuçlanan kaza olarak tanımlanan “çatışma”,

“oturma”, “yangın” olay türlerinin en fazla meydana geldiği yer “Nemrut Koyu İç Liman” ve “Nemrut Koyu Dış Liman Açıkları”dır. “Oturma”nın meydana geldiği yer Aliğa iç liman bölgesidir. “Çatışma”nın en önemli nedeni “insan hata”sı (% 62) kaynaklıdır. Yangının nedeni elektrik kaçağı, parlama, patlama gibi “yanma”, “bilinmeyen neden” kaynaklı olmasının yanı sıra “insan hata”sı kaynaklıdır. Deniz taşımacılığı kaynaklı olay tipi olan “oturma”ya neden olan unsurlar, gemideki “arıza” ve “coğrafi (topografik dahil)” koşullarıdır. “Çatışma”, “oturma”, “yangın” olaylarına maruz kalan gemiler “kuru yük gemileri” olup, bu olaylara en fazla karışanlar ise “kolay bayrak ülkeleri”dir. “Arıza ve bilinmeyen” nedenlerinden dolayı “diğer (sürüklenme, su alma)” ve “oturma” olaylarına en çok maruz kalan “gezinti gemileri ve yatların” olup, en çok meydana geldiği yer “Nemrut Koyu Açıkları”dır.

Uygunluk analizi çözümlenmeleri ile sonucunda elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda, deniz taşımacılığı kaynaklı kirlenmeleri minimize edebilmek için aşağıdaki öneriler geliştirilebilir.

\* Aliğa kıyı bölgesinde deniz trafiğinin daha etkin kontrol edilerek sintine-balast boşaltımı yapan gemiler takip edilmeli, gerekli işlemler yapılarak caydırıcı etki yaratılmalıdır.

\* Liman tesislerinde yükleme-boşaltma işlemleri sırasında denize petrol sızmasını engelleyici tedbirlerin alınmasına dikkat edilmeli, bu yönde liman tesisleri kontrol edilmelidir.

\* İlegal boşaltım olan “sintine+balast” kirlenme olayları etkin bir şekilde izlenmeli, balast sularını ve sintine atıklarını boşaltan gemiler kayıplara karışıp meçhul gemiler olmamalıdır. Bunlar, Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS)’nin devreye girmesi ile önlenebilir.

\* Deniz güvenliği ve seyir emniyetinin artırılabilmesi amacıyla, gemilerin başka gemiler ve kıyıda bu maksatla tesis edilmiş merkezler tarafından takip edilebilmesi, gemi ve kıyı birimleri arasında gerçek zamana yakın bilgi akışı sağlanarak herhangi bir tehlikeli durumda kazaların meydana gelmeden önlenmesi amacıyla, Denizcilik Müsteşarlığı Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) projesi oluşturulmuştur. AIS kıyı baz istasyonlarının Aliğa kıyılarında bir an önce kurulmalı, AIS baz istasyonlarının kurulmasına müteakip, kıyılardaki deniz trafiğinin daha etkin bir şekilde kontrol altına alınabilmesi ve bir çok gemi ve deniz aracının izlenmesi amacıyla, gemilerin de AIS cihazlarıyla donatılması gereklidir.

\* Kıyı ve deniz güvenliği alanında çalışan personelin, uluslararası asgari eğitim standartlarının belirlendiği STWC sözleşmelerine uygun, gemi adamı eğitim alıp almadıklarının denetlenmesi gereklidir.

\* Gemilerden petrol ve türevi içeren balast suyu, sintine atıklarının alınması işlevi kolaylaştırılmalı, atık alım ve arıtım değerlendirme (geri kazanım) tesislerinin sayısı arttırılmalıdır.

\* Kontrol edilecek gemiler, taşıdığı riskler göz önüne alınarak seçilmeli, “Liman Devleti” olarak, limanlara gelen düşük standartlı gemiler olarak bilinen “kolay bayrak ülkeleri” gemilerinin seyir, can ve mal emniyetiyle, çevre güvenliğine yönelik uluslararası standartlara uygunluğu daha sıkı bir şekilde kontrol edilmeli ve denetimleri yapılmalıdır.

\* Kendi bayrağımızı taşıyan gemiler oldukça yüksek kaza ve kasti boşaltım olaylarına karışmaktadır. Bu nedenle, “Bayrak Devleti” olarak; kendi bayrağımızı taşıyan gemilerin seyir, can ve mal emniyetiyle çevre güvenliği açısından gerekli uluslararası standartlara uygunluğunu sağlanmalıdır.

\* Gemilerin arıza nedeniyle kazalara maruz kalmaları nedeniyle Liman Devleti kontrolü da dahil, teknik bakımdan yetersiz gemilerin seyir uygunluğunun kontrol edebilme yöntemleri belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

\* Olası bir deniz kazasının etkilerini en aza indirmek için yeterli malzeme, teçhizat ve deneyimli personel bulunduran Acil Müdahale İstasyonları kurulmalıdır. Bu müdahale istasyonları daha çok “çok ciddi kaza” etkilerinin olduğu riskli bir bölge olan Nemrut Koyu Bölgesinde kurulmalıdır.

\* Kötü hava koşullarından dolayı, batma olayıyla çok ciddi kazalara neden olan balıkçı gemileri kaptanları, özellikle Eylül ayı olmak kötü hava koşullarının olduğu kış aylarında çok dikkatli olmalıdır. Kötü hava koşullarının 12-16 saatleri arasında olduğunu göz önüne almalıdırlar.

\* Deniz kazaların bir çoğu insan hatasından kaynaklanması nedeniyle, bütün gemi kaptan ve personeli eğitilmelidir.

\* Deniz kazalarının, “bilinmeyen nedenler” de, kazaların meydana gelmesinde rol oynamaktadır. Kazaların azaltılmasında bu nedenlerin daha iyi araştırılması ve kaza raporlarında bunların ayrıntılı yazılması gerekir.

\* Sintine-balast boşaltımları, yükleme-boşaltma operasyonu sırasında meydana gelen olayların hangi saatlerde meydana geldiği olay raporlarında yazmamaktadır. Hangi saatlerde meydana geldiğinin bilinmesinde yarar vardır.

\* Deniz güvenliği ve deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik kanun ve yönetmeliklerin yeterli olduğunu söylemek mümkün değildir. Kurallara yeterince uyulmamakta, gemilerin takibi pek fazla yapılmamaktadır. Gemilerin mümkün olan en güvenli şekilde çalıştırılması ve deniz kirliliğine karşı ulaşılabilecek en çok korumayı sağlamak için uluslararası standartların sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası mevzuata uyumda yaptırımların arttırılması için, gerekli kurumsal yapının oluşturulması/güçlendirilmesi, personel ve teknolojik alt yapı geliştirilmelidir.

\* İzleme ve ceza verme konusunda yetkili birden fazla kuruluş olması, izlenen kirletici gemilere ait bilgilerin paylaşılma ihtiyacını daha da önemli kılmaktadır. Ancak bu bilgi paylaşımı sayesinde şüpheli kirleticiler daha etkin izlenebilir. Yaptığımız araştırmadaki veriler tek bir kurumda değil, farklı kurum ve kuruluşlardan kesikli ve dağınık bir şekilde elde edilmiştir. Kaza ve kasti boşaltımlarla ilgili raporlar düzenli bir şekilde tutulmamış, eksik bir şekilde kayıtları yapılmış, bir çoğu bilgisayar ortamına aktarılmamıştır. Kaza kayıtları ve ceza kayıtları, belli bir formatta yapılan kayıt sistemiyle yapılmalı, internet ortamında muhafaza edilmeli böylece bilgi akışı sağlanmalıdır.

Önemli bir doğal zenginlik kaynağı olan kıyılardaki bozulmaların önlenmesini ve kıyıların olanaklarından dengeli ve sürdürülebilir biçimde yararlanmasını amaçlayan, kıyı bölgelerinden sorumlu olan, varılması beklenen hedefleri tutarlı bir şekilde tanımlayan, gerekli kullanım kararlarını alarak uygulayan ve yapılan faaliyetlerin alınan kararlara uygunluğunu denetleyen güçlü uzman kuruluş(lar) oluşturulmak suretiyle gerçekleştirilen, böylece karar, uygulama ve denetim süreçlerinde, bütünlüğün, etkinliğin ve bilimselliğin sağlanmasına olanak veren çağdaş bir yönetim modelidir (Akyarlı, 1994) şeklinde tanımlanan Kıyı Bölgesi Yönetimi hedeflerine ulaşmak için, Aliağa Bölgesi ölçeğinde Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Deniz Kirliliğinin Önlenmesi projesi hazırlanıp uygulanmalı, karar vericiler için, bu geliştirdiğimiz öneriler rehber niteliğinde olmalıdır.

## KAYNAKLAR

- AKYARLI, A. (1994): Kıyı Bölgesi Yönetimi Açısından Turizm Olgusu ve Kuşadası, Kıyı Sorunları ve Çevre Sempozyumu, Belediye Yayınları No:7, Kuşadası, s.128
- AKYARLI, A. (1993): Kıyı Alanları Yönetimi ve Sorunları”, Denizcilik Sektörünün Sorunları Sempozyum Kitabı, İzmir
- ALİAĞA TİCARET ODASI, (2005):Ticaret Rehberi, Aliağa
- ALİAĞA BELEDİYESİ (2003): Aliağa Rehberi, Aliağa: Aliağa Belediyesi Yayınları
- ALİAĞA BELEDİYESİ (2004): Aliağa Rehberi, Aliağa: Aliağa Belediyesi Yayınları
- ALİAĞA EKSPRES GAZETESİ (1995-2006) Aliağa'nın Yerel Gazetesi arşivi
- ALİAĞA LİMAN YÖNETMELİĞİ, (1978 ): Resmi Gazete, sayı. 16171
- ALİAĞA KAYMAKAMLIĞI, (2002) :Aliağa Kaymakamlığı Brifing Raporu
- ADAY, K. (1997): Kıyı Yönetiminde Özel Çevre Koruma Bölgeleri Deneyimleri, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları I. Ulusal Konferansı Bildiriler Kitabı, Ed. E. Özhan. Ankara:Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- AKTEN, N. (2005): Türk Boğazlarında Seyir Rejimi, Mersin Deniz Ticareti Dergisi, s.4-7
- BAŞ, M., Türk Boğazları'nda Risk Analizi ile Güvenli Seyir Modeli, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Şubat, 1999, s.44,46
- BRANCH, A. (1988): Economics of Shipping Practice and Management, 2.ed, London: Chapman and Hull Ltd.
- BUTLER, J.A., and BERKES, F. (1974): Biological Aspects of oil Pollution in the Marine Environment: A Review , London: Mc Gill University Manuscript Report No:22
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2005): Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, İstatistik Araştırma Deseni, SPSS uygulamaları ve Yorum, Pagem Yayıncılık, 2. baskı s.27-29
- CLAUSEN, S. E. (1998): Applied Correspondence Analysis; Sage Publications, Iowa City, p. 12
- D.T.O. (DENİZ TİCARET ODASI), (1997): Deniz Sektörü Raporu, İstanbul: Yayın No:52

- D.T.O. (DENİZ TİCARET ODASI), (1994): Deniz Ticareti, Yıl:8, Sayı:2, Mart-Nisan
- D.T.O. (DENİZ TİCARET ODASI), (1989): Gemi İşletmeciliği Sektör Raporu, I.Ulusal Denizcilik Kongresi Tebliğleri, İstanbul
- DOĞAN, E. ve ERGİNÖZ M. A. (1997): Türkiye’de Kıyı Alanları Yönetimi ve Yapılaşması, İstanbul: Arion Yayınları
- DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI, (1993): Deniz Kazalarının İncelenmesine İlişkin Yönetmelik
- ECE N. J. (2005): İstanbul Boğazı’ndaki Deniz Kazalarının Seyir ve Çevre Güvenliği Açısından Analizi ve Zararsız Geçiş Koşullarında Değerlendirilmesi, Yayınlanmış Doktora Tezi, s.57-70
- EGE ÜNİVERSİTESİ SU ÜRÜNLERİ FAKÜLTESİ, (1997): Aliğa Santral Soğutma Suyu Projesi, Deniz Ortamına Ekolojik Etkisinin Değerlendirilmesi Ön Raporu, Proje koordinatörü:Hikmet Hoşsucu, İzmir
- EGEMEN, Ö. (1999): Çevre ve Su Kirliliği , İzmir: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:42
- ERGÜNAY, O. Türkiye Kızılay Derneği Genel Müdürlüğü Afet Operasyon Merkezi (AFOM) Afete Hazırlık ve Afet Yönetimi, Ankara 2002
- GEF BLACK SEA ENVIRONMENTAL PROGRAMME (1996): Guide to the Black Sea Strategic Action Plan , Russian
- GREENACRE, M.J. (1992): Correspondence Analysis in Practice, Academic Press Harcourt, Brace & Company, New York, pp.18-25
- GREENACRE, M. J. (2000): Correspondence Analysis of Square Asymmetric Matric, Applied Statistics, New York, p.49
- GWENDOLYN, H, SINGH, R., and THEODORE, L., (1992): Handbook of Environmental Management and Technology, Newyork: A Wile-Interscience Publication, p. 526
- İNCAZ, S., RODOPMAN, K. ve BİLİCAN, G (2000): Marmara Deniz’inde Deniz Taşımacılığında Kaynaklanan Deniz Kirliliğinin Boyutları”, “Marmara Denizi 2000” Sempozyumu, Kasım 2000, İstanbul.
- I.M.O. (INTERNATIONAL MARITIME ORGANISATION), (1998): Contingency Planning, Manual on Oil Pollution, London: IMO Publication



- KANLI, B ve ÜNAL, Y., (2004) : Üst Düzey Planlama Sistemi ve Afet Yönetimi İlişkileri İ.T.Ü. Dergisi/ Mimarlık, Planlama, Tasarım Cilt:3, Sayı:1, 103-112 Mart 2004
- KAPDAŞLI, S., MAKTAV, D. ve SUNAR, F. (1997): Kıyı Mühendisliğinde Ölçüm Teknikleri ve Uzaktan Algılama Teknolojisi Gereksinimi, 3. Uzaktan Algılama ve Türkiye'deki Uygulamaları Semineri, Bursa, 1997.
- KENDER, R. (1988): Deniz Ticareti Hukuku, İstanbul: Filiz Kitabevi
- KİBRİT, A. (2003) : Cumhuriyet Kenti Aliağa, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü, İzmir.
- KIYI, R. (2006) Aliağa Su Ürünleri Kooperatifi Üyesi ile görüşme
- KULEYİN, B., (2005), Limanlarda Gemi Kaynaklı Çevresel Risk Değerlendirmesi Ve Yönetimi: Aliağa Limanı Uygulaması, Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi,
- NEMRUT KOYU LİMAN YÖNETMELİĞİ (1979): Resmi Gazete, Sayı: 16617
- M.D.T.O. (MERSİN DENİZ TİCARET ODASI), (1997): Mersin Deniz Ticareti, Yıl:6, Sayı 63.
- M.D.T.O. (MERSİN DENİZ TİCARET ODASI), (1994): Mersin Deniz Ticareti, Yıl:3, Sayı:28, Eylül
- ÖZTÜRK, İ. (1991): Denizlerin Kirlenmesi ve T.C.D.D. Limanları Sintine Arıtma Tesisi", Türk Limanları Dergisi, Sayı No:1, Yıl:1, Ekim-Kasım-Aralık
- ÖZDAMAR, K. (2004): Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi-2 (Çok Değişkenli Analizler), Kaan Kitabevi, Eskişehir 5. baskı, s.461-462
- ÖZEN, S., KURTAY, T., BARLA, M. C., YÖNSEL, F. ve NİL, G. (1990): Denizlerin Gemi ve Diğer Deniz Araçlarıyla Kirlenmesinin Önlenmesi İçin Sistem Araştırması, Ankara:T.C. Başbakanlık çevre Müsteşarlığı
- ÖZTÜRK, B., Ölüdeniz Lagünü Sürdürülebilir Sempozyumu, Ölüdeniz 27-28 Ekim, 2005, s.17
- POYRAZ., Ö. (1998), Gemi Kazalarından Doğan Krizlerin Kıyusal Yönetimi ve Türk Boğazları Bölgesine Uygulanması, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ekim 1998, İstanbul s.60-80
- POYRAZ,Ö.(1997): Deniz Kirliliğine Genel Bakış, Denizatı, sayı.Mart-Nisan-Mayıs

RANJITH DE SILVA, M.W. (1995): Planning Guidelines for Marina and Coastal Resources, Integrated Coastal Zone Management Seminar.

SAMSUNLU, A. (1995): Deniz Kirliliği ve Kontrolü, İstanbul

SEZGİN, F. ve KADIOĞLU, M. (2000): İstanbul Boğazı'ndaki Deniz Kazalarının İstatistiksel Analizi, Marmara Denizi 2000 Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s.151-154

T.B.M.M. (1995): Karadeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi, T.B.M.M. Bülteni, Sayı:40.

T.C. Ulaştırma Bakanlığı (1986): Deniz Sektörü Sorunları sempozyumu Tebliği, İstanbul

T.M.M.O.B., (MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI BİRLİĞİ), (1989): Gemi Mühendisleri Odası, Gemi Mühendisliği, Sayı:112, Nisan 1989

TORÖZ, İ and ERTAŞ, T., ( 1998): "Evaluation and Development of İstanbul's Emergency Response Plan", Oil Spill in the Mediterranean and Black Sea Regions, International Conference , İstanbul, Institute of environmental Sciences Boğaziçi University

TOSUN, K. (1990), İşletme Yönetimi Genel Esasları, İstanbul: İşletme Fakültesi Yayın No:226, İşletme İktisadi Enstitüsü Yayın No:12

TÜTÜNCÜ, A. N. (1996): Gemi Kaynaklı Kirlenmenin Önlenmesi, Azaltılması ve Kontrol Altına Alınmasında Devletin Yetkisi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Hukuk Fak. Eğitim, Öğretim ve Yardımlaşma Vakfı

UĞRAŞKAN, A. (1994): Denizlerde Hidrokarbon Kirliliği", (Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi,Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi)

U.N.E.P., (United Nations Environment Programme), (1995): Guidelines for Integrated Management of Coastal and Marine Areas, Newyork: UNEP Regional Seas Reports and Studies no: 161

ÜLKÜ, H. , (2003): Günün Sözü", Aliğa Ekspres Gazetesi

ÜNSAL, S. (1997): Kıyı Yönetimi Kavramında Yaşanan Evrim ve Kıyı Kullanımı ve Yönetimi Bütünlüğü İlkeleri, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları I. Ulusal Konferansı Bildiriler Kitabı, Ed. E. Özhan. Ankara:Orta Doğu Teknik Üniversitesi

YILMAZ, H., (2002), Afetlerden Önce Gerçekleştirilmesi Gereken Afet Yönetimi Çalışmaları, Türk İdare Dergisi, Ankara, Mart 2002

WORLD BANK ENVIRONMENT DEPARTMENT (1993 ): The Noordwijk Guidelines for Integrated Coastal Zone Management, Netherland:World Coast Conference

## İnternet Adresleri

[http://www.en.wikipedia.org/wiki/Flag\\_of\\_convenience#List\\_of\\_flags\\_of\\_convenience](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Flag_of_convenience#List_of_flags_of_convenience),  
(2007) Flag of Convenience Country

<http://www.ockkb.gov.tr>, (2007) Çevre ve Orman Bakanlığı, Özel Çevre Koruma Kurulu Başkanlığı,

<http://www.turkishpilots.org.tr/DOCUMENTS/cevre.html> Cahit İstikbal (1999): Türk Klavuz Kaptanlar Derneği

<http://www.aliagadenizcilik.gov.tr>, (2006): Aliğa

[http://www.ens.no/ens.95/763\\_rj.html](http://www.ens.no/ens.95/763_rj.html) (2000): Petrol Kirliliğinden Oluşan Maliyet Tipleri

<http://www.coastalzonestrategybelize>, (2007) Belize Coastal Zone

[http://media.wiley.com/product\\_data/excerpt/92/0471790192.pdf](http://media.wiley.com/product_data/excerpt/92/0471790192.pdf). (2007): Hazard vs. Disasters Defining Resilient communities

<http://www.env.gov.bc.ca/eemp/resources/strategies/oilstrat.htm>

<http://www.istanbul.edu.tr/genel/idari/savunma/B11-2.pdf> Ulusal Acil Durum Yönetim Modeli Geliştirilmesi

<http://amsa.gov.au/me/edu/maths.htm> (1999): AMSA (Australian Maritime Safety Authority) (Mathematics and Oil Spills,

<http://www.unepmap.gr.whatmap.htm> (1999), What is Mediterranean Action Plan, U.N.E.P.

<http://www.greenpeace.org/raw/content/turkey/press/reports/ala-at-dava-dilek-esi.doc>,  
(2007) Fok Koruma Alanları,

<http://www.wikipedia.org>.

## EKLER

### EK 1.

#### Görüşme Yapılan Kişiler

Kişinin İsmi	Görevi	Görüşme Tarihi	Görüşme Yapılan Yer	Görüşme Konusu
Arzu Kumova	Sahil Güvenlik Komutanlığı Çevre Mühendisi	13.10.2006	İzmir	Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın Deniz Kirliliği Kontrolleri hakkında bilgi alma.
Celal Toprakçı	TÜPRAŞ Aliğa Teknik Emniyeti Çevre Müdürü	11.10.2006	Aliğa	Tüpraş hakkında bilgi alma, Tüpraşın petrol kirlenmesi karşısındaki kapasitesi, ekipmanları hakkında bilgi alma.
Devrim Sarıkaya	Çevre İl Müdürlüğü Çevre Yönetim Şube Müdürlüğü Çevre Mühendisi	12.10.2006	İzmir	Deniz taşımacılığında kaynaklanan kirliliğin önlenmesinin yasal boyutu ve atık yönetimi ile ilgili görüşme
Esra Tan	Çevre İl Müdürlüğü Çevre Mühendisi	12.10.2006	İzmir	Atıkların geri kazanımı ile ilgili bilgi alma
İrfan .....	İzmir Büyükşehir Belediyesi Su ürünleri Yüksek Mühendisi	112.10.2006	İzmir	Deniz kirliliğinin su ürünlerine etkisi, ne yapılması gerektiği ile ilgili görüşme
Murat Çevik	Çevre Mühendisi	09.10.2006	Aliğa	16 Ağustos tarihinde Aliğa Koyunda meydana gelen gemi kazasının neden olduğu kirliliğin boyutları hakkında bilgi alma
Levent Yönten	Tarım İlçe Müdür Vekili	10.10.2006	Aliğa	Aliğa Bölgesinde kirliliğin Balıkçılığı ne yönde etkilediği ile ilgili bilgi alma

**Görüşme Yapılan Kişiler**

Mustafa Karakaya	TÜPRAŞ İzmir Rafinerisi İş Güvenliği Şefi	09.10.2006	Aliağa	16 Ağustosta meydana gelen deniz kirliliğine neden olan kazaya müdahale birimi olarak rol alması hakkında görüş alma, ve petrol dökülmesinin boyutlarını hakkında bilgi alma
Engin Demirel	Aliağa Belediyesi Çevre İşleri Bölümünde Tekniker	8.10.2006	Aliağa	Gemi ve limanlardan gelen kirliliğin etkileri, çevre cezalarının yetersiz kaldığı ile ilgili görüşme
Dilek Kuzumoğlu	Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz İşletmeciliği ve Yönetimi Yüksek okulu	08.10.2006	Aliağa	"İzmir Aliağa Yöresindeki Tersane ve Gemi Söküm İşletmelerinin Ekonomik ve Çevresel Etkileri" konulu yüksek lisans tezini hazırlarken edindiği bilgileri paylaşmak için görüşlerine başvurma
Erkan Altınova	Planlama Bölümü Şefi	09.10.2006	Aliağa	Petkim de gemi deniz taşımacılığında kaynaklanan kirlenmelere müdahaleler hakkında görüşme.
Erol Çağlar	Deniz Ticaret Odası İzmir Şubesi Müdürü	14.10.2006	İzmir	Aliağa Bölgesinde deniz taşımacılığının hacmi ve Nemrut iskeleler sisteminin Liman kompleksi haline dönüştürülmesi hakkında bilgi alınması.
Hakkı Ülkü	Aliağa Eski Belediye Başkanı ve CHP İzmir Millet vekili	10.10.2006	Aliağa	Aliağa'da Belediye Başkanlığı sırasında deniz kirliliğine karşı verdiği mücadeleler hakkında bilgi alma. Milletvekili olarak kirliliğe karşı Yerel yönetimlere yetki verilmesi üzerine verdiği çalışmalar hakkında bilgi almak.
İsmail Köylü	Ekspres Gazetesi Köşe Yazarı (Emekli Astsubay)	10.10.2006	Aliağa	Meteorolojik ve iklim koşullarının Aliağa Körfezi içinde meydana gelen bir petrol kirlenme vakasının kıyıları nasıl kirlettiği, kirliliğin nasıl taşındığıyla ilgili bilgi alma ve Aliağa kıyılarının 25-30 yıl önce nasıl olduğu ile ilgili bilgilenme.

**Görüşme Yapılan Kişiler**

Kemal Yılmaz	Aliğa Su Ürünleri Kooperatifi Başkanı (Balıkçı)	06.10.2006	Aliğa	Aliğa da balıkçılığın genel durumu, kirliliğin balıkçılığa etkileri, Aliğa'da nesli tükenmiş olan balıklar hakkında bilgi alma
Murat Turunçel	Aliğa su Ürünleri Kooperatifi Üyesi (balıkçı)	06.10.2006	Aliğa	Balık avlanırken deniz taşımacılığının oluşturduğu sorunlar hakkında bilgi alma
Nursen Gurbet	Tarım İl Müdürlüğü Proje İstatistik Şube Müdürlüğü Su ürünleri Mühendisi	15.10.2006	İzmir	Aliğa bölgesinde avlanan balık türeri ve miktarı hakkında bilgi alınması
Okan Akyol	Ege Üniversitesi Doçent	20.11.2006	İzmir	Aliğa bölgesine ait balıkçılık ile ilgili araştırmalar hakkında bilgi alma (e-mail. Görüşme)
Recep Kıyı	Aliğa Su Ürünleri Kooperatifi üyesi (balıkçı)	06.10.2006	Aliğa	Küçük balıkçı tekneleriyle kıyı balıkçılığı yapamadıkları, balıkçı teknelerinin daha da büyütürük açık denizlerden avlanabildikleri hakkında bilgi alınması ve avladıkları balık türlerinin azaldığı yönde bilgi alınması.
Şahap Avcı	Muhabir ve Ekpress Gazetesi Sahibi	13-14 Ekim	Aliğa	Gemi kazaları hakkında bilgi alınması, görüntülediği fotoğraflardan yararlanma.
Uğur Sadioğlu	Aliğa Belediyesi Çevre ve Temizlik İşleri Müdürü Çevre Mühendisi	05.10.2006	Aliğa Belediyesi	Aliğa'nın deniz kirlenmesi konusunda temizleme kapasitesi, ekipmanlarının durumu, gemi kaynaklı petrol kirlilik olduğu zaman plajların temizlenme görevlerini üstlendikleri üzerine bilgi alınması.
Volkan Kayacık ve Gürcan Ateş	Sahil Güvenlik Komutanlığı Kontrol ve Denetim Komutanı	05.10.2006	Aliğa Sahil Bot Komutanlığı	Aliğa da meydana gelen kirlilikler, denetlenme şekilleri, sintine atık kabul tesislerinin yetersiz olması, denetim için yetersiz kalınması hakkında bilgiler, deniz kirliliğini önleme konusunda yetki çatışması olduğu üzerine bilgi alınması.

**EK 2**

## Kazalar ve Kasti Boşaltımlar ile İlgili Deniz Taşımacılığı Kaynaklı Olayların Veri Tabanı

	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
1	Göktürk	Petrol tankeri	Tüpraş İskelesi önü	17.01.1995	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Hampetrol tahliyesi sırasında dökülme	Petrol transferi operasyonu	Türkiye
2	Endo Star	Petrol tankeri	Tüpraş iskelesi önü	12.04.1995	Bilinmiyor	75366	Hampetrol tahliyesi sırasında dökülme	Petrol transferi operasyonu	Malta
3	Telli 1	Petrol Tankeri	Petkim iskelesi önü	02.05.1995	Bilinmiyor	677	Motorin yüklemesi yaparken dökülme	Petrol transferi operasyonu	Türkiye
4	Tsentavar	Petrol Tankeri	Aliğa Koyu Dış Limanı	12.06.1996	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Rusya
5	Tahir Kıran	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	03.08.1996	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Türkiye
6	Marine Star	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	15.09.1996	Bilinmiyor	40229	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Bahama
7	Martı	Balıkçı teknesi	Nemrut Koyu Açıkları	29.01.1997	21.00	Bilinmiyor	Batma	Kötü hava koşulları	Türkiye
8	Kalkanlar 1	Petrol Tankeri	Aliğa tüpraş Limanı	20.10.1997	04.00	Bilinmiyor	Hampetrol tahliyesi sırasında dökülme	Petrol transferi operasyonu	Türkiye
9	Marilla	Balıkçı Teknesi	Nemrut Koyu	15.06.1997	19.55	3028	Su alma	Makine arızası	Türkiye
10	Kaptan Sefer	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	25.11.1997	.06.25	65000	Batma	Yük kayması	Türkiye

	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
11	Kaan Belize	Kuru yük gemisi	Nemrut Koyu Açıkları	07.05.1997	05.00	5512	Dokunma	Makine arızası	Bahama
12	Balden	Balıkçı teknesi	Nemrut koyu Dış Liman	28.01.1998	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sürüklenme	Bilinmiyor	Türkiye
13	Mert	Yat	Nemrut koyu açıkları	12.09.1998	14.00	4.6	Batma	Kötü hava koşulları	Türkiye
14	G.N.A.F. Cebesoy	Kuru yük gemisi	Aliğa Limanı	02.04.1998	15.50	9605	Yangın	Nedeni bilinmiyor	Türkiye
15	Sea Star	Petrol tankeri	Aliğa Limanı	01.11.1998	Bilinmiyor	50746	Hampetrol tahliyesi sırasında dökülme	Petrol transferi operasyonu	Malta
16	İrem	Yat	Aliğa Koyu Dış Limanı	20.12.1998	16.15	Bilinmiyor	Yangın	Sebebi bilinmiyor	Türkiye
17	Göle	Petrol Tankeri	Aliğa Koyu Dış Limanı	02.01.1999	Bilinmiyor	75366	Slop tankından denize yağlı atık dökülmesi	İllegal deşarj	Türkiye
18	Duygu	Hizmet botu	Nemrut Koyu	24.01.1999	18.45	Bilinmiyor	Batma	Kayaya çarparak su alma	Türkiye
19	Nassau Paean	Petrol Tankeri	Tüpraş Aliğa Rafinerisi İşkelesi	05.07.1999	Bilinmiyor	32607	Yükleme yaparken fuel oil dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Malta
20	İsim yok	Petrol tankeri	Nemrut Petkim işkelesi	01.05.1999	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Yükleme-boşaltma sırasında benzen dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Türkiye
21	İsim yok	Petrol tankeri	Tüpraş Aliğa Rafinerisi İşkelesi	06.07.1999	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Yükleme-boşaltma sırasında fuel oil dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Malta



	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
22	İsim yok	Petrol tankeri	Tüpraş Aliğa Rafinerisi İskelesi	12.03.1999	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Fuel oil kirliliği	İllegal deşarj	Türkiye
23	İsim yok	Petrol tankeri	Aliğa limanı önü	07.07.1999	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Yükleme veya boşaltmada ham petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Liberya
24	Mornavia	Petrol Tankeri	Tüpraş Aliğa Rafinerisi İskelesi	07.07.1999	Bilinmiyor	62000	Boşaltma yaparken ham petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu1	Liberya
25	Yeni Ay	Balıkçı teknesi	Nemrut Koyu	06.07.1999	09.00	74	Yangın	Kaynak nedeniyle yanma	Türkiye
26	Cerom	Petrol tankeri	Tuzla Feneri açıklarındaki plajlar mevki (Aliğa Koyu)	12.10.1999	19.15	67389	Kumluk alana karaya oturma	Coğrafik ve topografik koşullar	Malta
27	Caribbean Carrier	Kuru yük gemisi	Nemrut Koyu Açıkları	15.06.2000	05.00	16382	Karaya oturma	Coğrafik ve topografik koşullar	Yunanistan
28	Deniz	Yat	Nemrut koyu açıkları	15.09.2000	19.45	17	Batma	Kötü hava koşulları	Türkiye
29	İsim yok	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	8.11.200	.19.45	Bilinmiyor	Sentine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Honduras
30	Nerva	Yat	Nemrut Koyu açıkları	15.08.2000	13.30	22	Yangın	Yanması nedeniyle yarı batık	Yunanistan
31	Volgobalt Mordoğan	Petrol Tankeri Petrol Tankeri	Petrol ofisi iskelesi	15.04.2001	17.00	2516 903	Çatışma	İnsan hatası	Malta Türkiye

	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
32	Sava	Petrol Tankeri	Tüpraş iskelesi	01.05.2001	Bilinmiyor	14200	Boşaltma yaparken ham petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Türkiye
33	İğne Ada	Petrol Tankeri	Tüpraş Aliağa Rafinerisi İskelesi	05.06.2001	Bilinmiyor	1396	Asfalt dökülmesi ( 1 ton)	Yük transferi operasyonu	Türkiye
34	Hanne-Mette	Kuru yük gemisi	Nemrut Koyu açıkları	17.03.2001	Bilinmiyor	768	Karaya oturma	Makine arızası	Kamboçya
35	İsim yok	Petrol tankeri	Aliağa Koyu Dış Liman		23.00	15350	Dokunma	Kötü hava koşulları	Bilinmiyor
36	Barışçı	Yat	Nemrut koyu	01.12.2001	14.00	Bilinmiyor	Batma	Kötü hava şartları	Türkiye
37	Eli/Comoros	Hurda gemi	Aliağa Koyu Dış Limanı	24.11.2001	22.00	16472	Halat koparak Sürüklenme	Kötü hava koşulları	Comoros
38	Diginity-IX	Kuru Yük Gemisi	Petrol Ofisi dolum tesisleri önü	02.12.2001	19.35	1558	Sürüklenerek karaya oturma	Kötü hava koşulları	Panama
39	Tarzan	Balıkçı gemisi	Nemrut limanı	18.12.2001	15.057	Bilinmiyor	Batma	Kötü hava koşulları	Türkiye
40	Poyraz	Balıkçı gemisi	Nemrut Limanı	19.12.2001	21.00	Bilinmiyor	Sürüklenme	Kötü hava koşulları	Türkiye
41	Ömür	Balıkçı gemisi	Nemrut Limanı	18.12.2001	16.50	Bilinmiyor	Sürüklenme	Kötü hava koşulları	Türkiye
42	İsim yok	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	12.09.2001	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Balast boşaltımı	İllegal deşarj	.Malta
43	Ruhat	Kuru Yük gemisi	Nemrut Limanı	03.10.2002	14.45	3636	Balast atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Türkiye
44	İsim yok	Balıkçı teknesi	Nemrut Koyu Dış Limanı	14.09.2002	15.20	22	Batma	Kötü hava koşulları	Türkiye

	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
45	İsim yok	Kuru yük gemisi	Nemrut Koyu Dış Liman	14.09.2002	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sintine veBalast atığı boşaltım	İllegal deşarj	Türkiye
46	Yakıt 11 Ekiskopi	Petrol tankeri Petrol tankeri	Petrol Ofisi İşkelesi	05.02.2003	14.00	843 17777	Çatışma	İnsan hatası	Türkiye Yunanistan
47	Silver Star-1	Tanker	Aliğa Limanı	18.02.03	16.00	16300	Karaya oturma	Hava muhalefeti	Panama
48	Esin	Sandal	Aliğa	24.02.2003	.15.25	Bilinmiyor	Batma	Makine Arızası	Türkiye
49	Bolu	Kuru Yük Gemisi	Nemrut Limanlar (Habaş iskelesi)	09.07.2003	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Balast tahliyesi	İllegal deşarj	Türkiye
50	Çınar	Balıkçı teknesi	Nemrut Koyu	18.09.2003	Bilinmiyor	14.00	Sintine atığı	İllegal deşarj	Türkiye
51	İsim yok	Kuru yük gemisi	Nemrut koyu	18.07.2003	Bilinmiyor	12400	Petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Mısır
52	Kaptan Hilmi Boris Zhadannovski	Kuru yük gemisi Kuru yük gemisi	Nemrut Koyu	28.07.2003	19.30	1482 259210	Çatışma	İnsan hatası	Türk Ukrayna
53	Pelmel	Soğutucu gemi	Aliğa Koyu	19.09.2003	15.45	419	Yangın	İnsan hatası	Türkiye
54	M/V Avior	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	23.09.2003	Bilinmiyor	3405	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Cezayir
55	İsim yok	Balıkçı teknesi	Nemrut Koyu Açıkları	18.09.2003	.13.45	Bilinmiyor	Batma	Kötü hava koşulları	Türkiye
56	İsim yok	Balıkçı teknesi	Nemrut Koyu Açıkları	18.09.2003	.15.14	Bilinmiyor	Batma	Kötü hava koşulları	Türkiye
57	Al Minufyah	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	26.09.2003	00.30	6081	Su alma (delinme sonucu)	İnsan hatası	Mısır

	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
58	Hodia Star-Morini	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	14.07.2003	Bilinmiyor	13546	Balast tahliyesi	İlegal deşarj	Filipinler
59	Derya	Balıkçı teknesi	Nemrut koyu Dış Liman	05.02.2004	.03.45	55	Batma	Nedeni bilinmiyor	Türkiye
60	Wizard	Römorkör	Aliğa Koyu	20.01.2004	10.00	347	Karaya oturma	Test seyri	Bolivya
61	Sormovsky-17	Kuru yük gemisi	Ege Çelik iskelesi	10.04.2004	23.30	2466	Yangın	gaz kaçağı nedeniyle yanma	Rusya
62	M/V Shine	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	14.06.2004	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Balast boşaltımı	İlegal deşarj	Jamaika
63	İsmi yok	Petrol tankeri	Aliğa Tüpraş Limanı	04.05.2005	15.15	Bilinmiyor	Balast boşaltımı	Petrol transferi	Türkiye
64	Meçhul gemi	Bilinmiyor	Aliğa Koyu dış liman	20.05.2004	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sentine atığı veya balast boşaltımı	İlegal deşarj	Bilinmiyor
65	İdaselmer	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	03.06.2004	Bilinmiyor	17077	Sentine veya balast boşaltımı	İlegal deşarj	Marshall Adaları
66	Nema M	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı (Nemtaş İskelesi)	07.02.2004	06.00	60.025.503	Yangın	Kömür tutuşması	Panama
67	Büyük Barborossa	Yat	Nemrut koyu	26.11.2004	09.30	Bilinmiyor	Oturma	Coğrafi ve topografik koşullar	Türkiye
68	Ertuğ-1	Balıkçı teknesi	Nemrut Koyu	07.04.2005	10.00	Bilinmiyor	Batma	Balık kafeslerin çarpma	Türkiye
69	Meçhul gemi	Bilinmiyor	Aliğa Koyu Dış Limanı	23.06.2005	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sentine veya balast atığı boşaltım	İlegal deşarj	Bilinmiyor

	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
70	Kalkanlar 2 Eren	Petrol tankeri Balıkçı teknesi	Aliağa Dış Limanı	30.10.2004	02.10	.175 4.00	Çatışma	İnsan hatası (hatalı seyir)	Türkiye Türkiye
71	RM Everaim	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	24.12.2005	21.30	30661	Yangın	Nedeni bilinmiyor	Marshall Adaları
72	Meçhul gemi	Bilinmiyor	Aliağa Koyu	13.12.2005	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sintine veya balast atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Bilinmiyor
73	İsim yok	Petrol tankeri	Nemrut Koyu Açıkları	02.05.2005	Bilinmiyor	12000	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Türkiye
74	İsim yok	Kuru yük gemisi	Nemrut Koyu Açıkları	08.05.2005	Bilinmiyor	3450	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Türkiye
75	İsim yok	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı	01.08.2005	Bilinmiyor	1450	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Honduras
76	Meçhul gemi	Bilinmiyor	Aliağa Limanı önü	09.08.2006	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Bilinmiyor
77	İsim yok	Kuru yük gemisi	Nemrut Limanı ( Ege gübre iskelesi)	07.10.2006	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Sintine veya balast atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Türkiye
78	Esra	Kuru yük gemisi	Nemrut Koyu Açıkları	28.04.2006	4.25	15698	Karaya oturma	Dümen Arızası	Panama
79	İsim yok	Petrol tankeri	Aliağa Limanı önü	05.12.2006	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Yükleme-boşaltma sırasında ham petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Yunanistan
80	İsim yok	Petrol tankeri	Aliağa Limanı	04.08.2006	Bilinmiyor	25000	Balast boşaltımı	İllegal deşarj	Türkiye
81	İsim yok	Petrol tankeri	Nemrut Limanı (Petkim iskelesi)	01.05.2006	Bilinmiyor	1340	Sintine atığı boşaltımı	İllegal deşarj7	Bilinmiyor

	GEMİ ADI	GEMİ TİPİ	OLAY YERİ	TARİH	SAAT	GRT	OLAY TİPİ	OLAY NEDENİ	BAYRAK
82	A. Aslı TCG- C 128	Kuru yük gemisi Askeri gemi	Nemrut Koyu Açıkları	13.09.2006	Bilinmiy or	.... 81	Çatışma	Bilinmiyor	Kamboçya Türkiye
83	İsim yok	Kuru yük gemisi	Aliğa koyu dış liman ve açıkları	20.06.2006	Kas.20	Bilinmiyor	Balast boşaltımı	İllegal deşarj	Rusya
84	İsim yok	Petrol tankeri	Aliğa Tüpraş Limanı	04.07.2006	18.00	Bilinmiyor	Yükleme-boşaltma sırasında ham petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Türkiye
85	Teymur Ahmedov	Kuru yük gemisi2	Nemrut Limanı	31.08.2006	Ara.45	3048	Sintine Atığı boşaltımı	İllegal deşarj	Azerbaycan
86	İsim yok	Petrol tankeri	Aliğa limanı	27.09.2006	18.54	Bilinmiyor	Yükleme-boşaltma sırasında ham petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Türkiye
87	İsim yok	Petrol tankeri	Nemrut Limanı	...8.2006	17.15	Bilinmiyor	Yükleme-boşaltma sırasında ham petrol dökülmesi	Petrol transferi operasyonu	Türkiye

### **EK 3**

Kıyı bölgelerinin deniz taşımacılığında kaynaklanan kirliliklerinin yönetimi ile ilgili Türkiye'nin mevzuatında yer alan başlıca kanun ve yönetmelikler (ÖZEN, S., KURTAY, T., BARLA, M. C., ve YÖNSEL, F (1990): Denizlerin Gemi ve Diğer Deniz Araçlarıyla Kirlenmesinin Önlenmesi İçin Sistem Araştırması, Ankara: T.C. Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı).

- 5442 Sayılı İl İdaresi Kanunu,
- 3360 İl Özel İdare Kanunu
- 1580 Sayılı Belediye Kanunu,
- 3030 Sayılı Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkındaki Kanunu (İlgili Maddeleri),
- 2872 Sayılı Çevre Kanunu,
- 1593 Sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu,
- 2692 Sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu,
- 618 Sayılı Limanlar Kanunu ,
- 4922 Sayılı Denizde Can ve Mal Koruma Hakkında Kanun,
- 854 Sayılı Deniz İş Kanunu,
- 6183 Sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun,
- 6762 Sayılı Türk Ticaret Kanunu,
- 7269 Sayılı Umumu Hayata Müessir Afetle Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun

- 4353 Sayılı Maliye Vekaleti Baş Hukuk Müşavirliğinin ve Muhakemat Umum Müdürlüğünün Vazifelerine Devlet Davalarının Takibi Usullerine ve Merkez ve Vilayetler Kadrolarında Bazı Değişiklikler Yapılmasına Dair Kanun.

- Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü

- 09.09.1975 Tarih ve 15350 Nolu Karada Çıkabilecek Yangınlara, Deniz, Liman veya Kıyıda Çıkıp Karaya Ulaşabilecek ve Yayılabilir veya Karada Çıkıp Kıyı, Liman ve Denize Ulaşabilecek Yangınlara Karşı Alınabilecek Önleme, Söndürme ve Kurtarma Tedbirleri Hakkındaki yönetmelikler

-1580 Sayılı Belediye Kanunu

- 2572 Çevre Kanunu

- 3030 Sayılı Büyük Şehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun

- 3194 Sayılı İmar Kanunu - 1475 Sayılı İş Kanunu

- 3621 Sayılı Kıyı Kanunu

- 24.12.1973 tarihli Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük

- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

- 26.09.1995 tarih ve 22416 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Gayri Sıhhi Müesseseler Yönetmeliği,

- Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesi Taşınma ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi, 1989

2872 Sayılı Çevre Kanuna Dayanılarak Çıkartılan;

- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

- Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği

- Katı Atıklar Yönetmeliği -ÇED Yönetmeliği hakkındaki yönetmeliklerdir.



## ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi : (16.07.1963)

Doğum yeri : Finike / Antalya

Lise : (1977-1980), Finike Cumhuriyet Lisesi

Lisans : (1982-1986), Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Yüksek Lisans : (1992-1994), Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz İşletmeciliği

Doktora : (1995- Af), İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği  
Enstitüsü

Çalıştığı kurum (lar) : (1992-2004) Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz İşletmeciliği ve  
Yönetimi Yüksek Okulu  
(2005-devam ediyor) Kültür ve Turizm Bakanlığı, Rölöve ve Anıtlar  
Müdürlüğü