



# DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ

Özel Sayı

**III. ULUSAL LİMAN KONGRESİ ve  
IV. ULUSAL DENİZ TURİZMİ SEMPOZYUMU**



Yıl : 2019



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
DENİZCİLİK FAKÜLTESİ  
DERGİSİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY  
MARITIME FACULTY  
JOURNAL

Özel Sayı

III. ULUSAL LİMAN KONGRESİ ve  
IV. ULUSAL DENİZ TURİZMİ SEMPOZYUMU

Special Issue

THIRD NATIONAL PORT CONGRESS and  
FOURTH NATIONAL MARINE TOURISM SYMPOSIUM

ISSN : 1309-4246  
E - ISSN: 2458-9942

1988

İzmir - 2019

## DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

### DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ

Özel Sayı - III. ULUSAL LİMAN KONGRESİ ve IV. ULUSAL DENİZ TURİZMİ SEMPOZYUMU

**Yayın No:** 09.7777.1003.000/BY.019.043.991

**ISSN:** 1309-4246

**E - ISSN:** 2458-9942

1. Baskı

**Derginin Sahibi :** Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi adına Prof. Dr. D. Ali DEVECİ

**Sorumlu Müdür :** Prof. Dr. A. Güldem CERİT

**Yönetim Yeri :** T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi - Denizcilik Fakültesi Tınaztepe Kampüsü, Buca - İZMİR

**Yayının Türü :** Akademik Hakemli Dergi - 6 ayda bir yayımlanır.

**Editör :** Doç. Dr. Çimen KARATAŞ ÇETİN, Dr. Öğr. Üy. Burak KÖSEOĞLU

**İngilizce Editörü :** Prof. Dr. Mustafa KALKAN

#### Bölüm Editörleri

**Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü :** Doç. Dr. İsmail Bilge ÇETİN

**Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü :** Doç. Dr. Ali Cemal TÖZ

**Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümü :** Dr. Öğr. Üy. Mustafa NURAN

**Lojistik Yönetimi Bölümü :** Prof. Dr. Okan TUNA

**Deniz Hukuku Bölümü :** Doç. Dr. Nil KULA DEĞİRMENÇİ

**Online Yayın Tarihi :** 27 Mayıs 2019

#### Sayı Hakem Listesi :

Prof. Dr. Adnan AYZ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Doç. Dr. Nur Jale ECE	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Ersan BAŞAR	Karadeniz Teknik Üniversitesi	Doç. Dr. Alper KILIÇ	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Soner ESMEER	Dokuz Eylül Üniversitesi	Doç. Dr. Nil KULA	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Osman Avşar KURGUN	Dokuz Eylül Üniversitesi	Doç. Dr. Ali Cemal TÖZ	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Efendi NASIBOV	Dokuz Eylül Üniversitesi	Doç. Dr. Özkan UĞURLU	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Ömür Yaşar SAATÇIOĞLU	Dokuz Eylül Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Gamze ARABELEN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Gürhan AKTAŞ	Dokuz Eylül Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Oğuz ATİK	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Alpaslan ATEŞ	İskenderun Teknik Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Sevilay CAN	İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Derya ATLAY IŞIK	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa NURAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Sabah BALTA	Yaşar Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Tuba KEÇECİ	İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Gül DENKTAŞ ŞAKAR	Dokuz Eylül Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Barış KULEYİN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Ozan DÜZBASTILAR	Ege Üniversitesi	Dr. Öğr. Üyesi Serim PAKER	Dokuz Eylül Üniversitesi
		Dr. Öğr. Üyesi Cansu YILDIRIM	Dokuz Eylül Üniversitesi

**Yazışma Adresi :** Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Adatepe Mah. Doğu Cad. No:207/0, 35390 Buca-İZMİR

**Tel:** (232) 453 49 92 **Faks:** (232) 301 88 48 **E-mail:** dfdergi@deu.edu.tr **Web:** http://mfjournal.deu.edu.tr

**Dergi Sekreteryası :** Araş. Gör. Esra BARAN  
Araş. Gör. Cennet Özlem BİLİR FİDAN  
Araş. Gör. Müge BÜBER  
Araş. Gör. Egemen ERTÜRK  
Araş. Gör. Erdem KAN  
Araş. Gör. Reha MEMİŞOĞLU  
Araş. Gör. Murat PAMIK  
Araş. Gör. Bayram Bilge SAĞLAM

Dergide yayımlanan makalelerin bilim, içerik ve dil bakımından sorumluluğu yazarlarına aittir.  
Dergide yayımlanan makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

**Basım Yeri :** Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası

**Basım Tarihi :** 28 Haziran 2019

**Baskı Adedi :** 200

**Basım Yeri Adresi :** Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası

DEÜ Tınaztepe Kampüsü 35390 Buca - İzmir

**Tel:** 0(232) 301 93 00 - **Fax:** 0(232) 301 93 13

## DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY PUBLICATIONS

### MARITIME FACULTY JOURNAL

Special Issue - THIRD NATIONAL PORT CONGRESS and FOURTH NATIONAL MARINE TOURISM SYMPOSIUM

**Publication No:** 09.7777.1003.000/BY.019.043.991

**ISSN:** 1309-4246

**E - ISSN:** 2458-9942

1st Print

**Publisher :** Prof. Dr. D. Ali DEVECİ on behalf of Dokuz Eylül University Maritime Faculty

**Director :** Prof. Dr. A. Güldem CERİT

**Place of Management :** T.R. Dokuz Eylül University - Maritime Faculty, Tınaztepe Campus, Buca - İZMİR

**Publication Type and Period :** Academic Peer-reviewed Journal - Published biannually

**Editor in-Chief :** Assoc. Prof. Dr. Çimen KARATAŞ ÇETİN, Asst. Prof. Dr. Burak KÖSEOĞLU

**Foreign Language Editor :** Prof. Dr. Mustafa KALKAN

#### Board of Section Editors

**Maritime Business Administration Section :** Assoc. Prof. Dr. İsmail Bilge ÇETİN

**Marine Transportation Engineering Section :** Assoc. Prof. Dr. Ali Cemal TÖZ

**Marine Engineering Section :** Asst. Prof. Dr. Mustafa NURAN

**Logistics Management Section :** Prof. Dr. Okan TUNA

**Maritime Law Section:** Assoc. Prof. Dr. Nil KULA DEĞİRMENÇİ

**Online Publication Date :** 27 Mayıs 2019

#### Issue Reviewer List :

Prof. Dr. Adnan AYAZ	Çanakkale Onsekiz Mart University	Assoc. Prof. Dr. Nur Jale ECE	Mersin University
Prof. Dr. Ersan BAŞAR	Karadeniz Teknik University	Assoc. Prof. Dr. Alper KILIÇ	Bandırma Onyedü Eylül University
Prof. Dr. Soner ESMER	Dokuz Eylül University	Assoc. Prof. Dr. Nil KULA	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Osman Avşar KURGUN	Dokuz Eylül University	Assoc. Prof. Dr. Ali Cemal TÖZ	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Efendi NASİBOV	Dokuz Eylül University	Assoc. Prof. Dr. Özkan UĞURLU	Karadeniz Teknik University
Prof. Dr. Ömür Yaşar SAATÇİOĞLU	Dokuz Eylül University	Asst. Prof. Dr. Gamze ARABELEN	Dokuz Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Gürhan AKTAŞ	Dokuz Eylül University	Asst. Prof. Dr. Oğuz ATİK	Dokuz Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Alpaslan ATEŞ	İskenderun Teknik University	Asst. Prof. Dr. Sevilay CAN	İstanbul Teknik University
Assoc. Prof. Dr. Derya ATLAY IŞIK	Muğla Sıtkı Koçman University	Asst. Prof. Dr. Mustafa NURAN	Dokuz Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Sabah BALTA	Yaşar University	Asst. Prof. Dr. Tuba KEÇECİ	İstanbul Teknik University
Assoc. Prof. Dr. Gül DENKTAŞ ŞAKAR	Dokuz Eylül University	Asst. Prof. Dr. Barış KULEYİN	Dokuz Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Ozan DÜZBASTILAR	Ege University	Asst. Prof. Dr. Serim PAKER	Dokuz Eylül University
		Asst. Prof. Dr. Cansu YILDIRIM	Dokuz Eylül University

**Correspondence :** Dokuz Eylül University, Maritime Faculty, Adatepe Dist. Doğu St. No:207/0, 35390 Buca-İZMİR

**Tel:** (232) 453 49 92 **Fax:** (232) 301 88 48 **E-mail :** dfdergi@deu.edu.tr **Web :** http://mfjournal.deu.edu.tr

**Journal Secretariat :** Res. Asst. Esra BARAN  
Res. Asst. Cennet Özlem BİLİR FİDAN  
Res. Asst. Müge BÜBER  
Res. Asst. Egemen ERTÜRK  
Res. Asst. Erdem KAN  
Res. Asst. Reha MEMİŞOĞLU  
Res. Asst. Murat PAMIK  
Res. Asst. Bayram Bilge SAĞLAM

The authors are responsible for the contents and language of the articles published in this journal.

The articles published in this journal can not be used without referring to the journal.

**Place of Print :** Dokuz Eylül University Printing House

**Date of Print :** 28 June 2019

**Total Number Printed :** 200

**Place of Printing Adress :** Dokuz Eylül University Printing House

DEU Tınaztepe Campus 35390 Buca - İzmir

**Tel :** 0(232) 301 93 00 - **Fax :** 0(232) 301 93 13



## DANIŞMA KURULU

---

Michele ACCIARO, Prof. Dr.	Kühne Logistics University, Almanya
Nicoleta ACOMI, Doç. Dr.	Constanta Maritime University, Romanya
Mehmet Zeki ADAL, Prof. Dr.	Beykoz Üniversitesi
Fatih Mehmet ADATEPE, Prof. Dr.	İstanbul Üniversitesi
Didem ALGANTÜRK LIGHT, Prof. Dr.	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Ahmet Dursun ALKAN, Prof. Dr.	Milli Savunma Üniversitesi
Mustafa ALTUNÇ, Prof. Dr.	Girne Üniversitesi
Yalçın ARISOY, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Ender ASYALI, Prof. Dr.	Maine Maritime Academy, ABD
Selim ATAERGIN, Prof. Dr.	Shanghai University, Çin
Alpaslan ATEŞ, Doç. Dr.	İskenderun Teknik Üniversitesi
İsmet BALIK, Prof. Dr.	Ordu Üniversitesi
Mahmut Celal BARLA, Prof. Dr.	Haliç Üniversitesi
Ersan BAŞAR, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sadık Özlen BAŞER, Doç. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Muhammet BORAN, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gülçin BÜYÜKÖZKAN FEYZİOĞLU, Prof. Dr.	Galatasaray Üniversitesi
Kevin CULLINANE, Prof. Dr.	University of Gothenburg, İsveç
Janusz DABROWSKI, Dr.	University of Gdansk, Polonya
Muhittin Hakan DEMİR, Doç. Dr.	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Gül DENKTAŞ ŞAKAR, Doç. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
John DINWOODIE, Prof. Dr.	University of Plymouth, İngiltere
Ertuğ DÜZGÜNEŞ, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Nuray EKŞİ, Prof. Dr.	Yeditepe Üniversitesi
Mehmet Şakir ERSOY, Prof. Dr.	Beykoz Üniversitesi
Oral ERDOĞAN, Prof. Dr.	Piri Reis Üniversitesi
Özcan GÜNDOĞDU, Prof. Dr.	Kocaeli Üniversitesi
Hercules HARALAMBIDES, Prof. Dr.	Erasmus University, Hollanda
Hakan KAHYAOĞLU, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Gökhan KARA, Doç. Dr.	İstanbul Üniversitesi
Hakan KARAN, Prof. Dr.	Ankara Üniversitesi
Yiğit KAZANÇOĞLU, Doç. Dr.	Yaşar Üniversitesi
Alper KILIÇ, Doç. Dr.	Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi
Hakkı KİŞİ, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Ercan KÖSE, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Alexander L. KUZNETSOV, Prof. Dr.	Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Rusya

## DANIŞMA KURULU

---

Joan P. MILESKI, Prof. Dr.	Texas A&M University, ABD
Enrico MUSSO, Prof. Dr.	University of Genoa, İtalya
Selçuk NAS, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Nikitas NIKITAKOS, Prof. Dr.	University of the Aegean, Yunanistan
Abdullah OKUMUŞ, Prof. Dr.	İstanbul Üniversitesi
Ersel Zafer ORAL, Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Aykut ÖLÇER, Prof. Dr.	World Maritime University, İsveç
Didem ÖZER ÇAYLAN, Doç. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Süleyman ÖZKAYNAK, Prof. Dr.	Piri Reis Üniversitesi
Özgür ÖZPEYNİRCİ, Doç. Dr.	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Violeta ROSO, Doç. Dr.	Chalmers University of Technology, İsveç
Ömür Yaşar SAATÇİOĞLU, Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Osman Kamil SAĞ, Prof. Dr.	Piri Reis Üniversitesi
Mustafa SARI, Prof. Dr.	Bandırma Onyedİ Eylül Üniversitesi
Kadir SEYHAN, Prof. Dr.	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Seçil SİGALI, Doç. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dong-Wook SONG, Prof. Dr.	World Maritime University, İsveç
Oğuz Salim SÖĞÜT, Prof. Dr.	İstanbul Teknik Üniversitesi
Temel ŞAHİN, Prof. Dr.	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Mehmet TANYAŞ, Prof. Dr.	Maltepe Üniversitesi
Ahmet TAŞDEMİR, Prof. Dr.	Piri Reis Üniversitesi
Bahar TOKUR, Prof. Dr.	Ordu Üniversitesi
İlker TOPÇU, Prof. Dr.	İstanbul Teknik Üniversitesi
Füsun ÜLENGİN, Prof. Dr.	Sabancı Üniversitesi
Eddy Van de VOORDE, Prof. Dr.	University of Antwerp, Belçika
Thierry VANELSLANDER, Dr.	University of Antwerp, Belçika
Ilias VISVIKIS, Prof. Dr.	American University of Sharjah, BAE
Adam WEINTRIT, Prof. Dr.	Gdynia Maritime University, Polonya
Willi WITTIG, Kapt. Doç. Dr.	City University of Applied Sciences, Almanya
Hakan YETKİNER, Prof. Dr.	İzmir Ekonomi Üniversitesi
Hüseyin YILMAZ, Prof. Dr.	Yıldız Teknik Üniversitesi
Yusuf ZORBA, Doç. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi

## ADVISORY BOARD

---

Michele ACCIARO, Prof. Dr.	Kühne Logistics University, Germany
Nicoleta ACOMI, Assoc. Prof. Dr.	Constanta Maritime University, Romania
Mehmet Zeki ADAL, Prof. Dr.	Beykoz University
Fatih Mehmet ADATEPE, Prof. Dr.	İstanbul University
Didem ALGANTÜRK LIGHT, Prof. Dr.	İstanbul Commerce University
Ahmet Dursun ALKAN, Prof. Dr.	National Defense University
Mustafa ALTUNÇ, Prof. Dr.	Girne University
Yalçın ARISOY, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Ender ASYALI, Prof. Dr.	Maine Maritime Academy, USA
Selim ATAERGİN, Prof. Dr.	Shanghai University, China
Alpaslan ATEŞ, Assoc. Prof. Dr.	İskenderun Technical University
İsmet BALIK, Prof. Dr.	Ordu University
Mahmut Celal BARLA, Prof. Dr.	Haliç University
Ersan BAŞAR, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Sadık Özlen BAŞER, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Muhammet BORAN, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Gülçin BÜYÜKÖZKAN FEYZİOĞLU, Prof. Dr.	Galatasaray University
Kevin CULLINANE, Prof. Dr.	University of Gothenburg, Sweden
Janusz DABROWSKI, Dr.	University of Gdansk, Poland
Muhittin Hakan DEMİR, Assoc. Prof. Dr.	İzmir University of Economics
Gül DENKTAŞ ŞAKAR, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
John DINWOODIE, Prof. Dr.	University of Plymouth, UK
Ertuğ DÜZGÜNEŞ, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Nuray EKŞİ, Prof. Dr.	Yeditepe University
Mehmet Şakir ERSOY, Prof. Dr.	Beykoz University
Oral ERDOĞAN, Prof. Dr.	Piri Reis University
Özcan GÜNDOĞDU, Prof. Dr.	Kocaeli University
Hercules HARALAMBIDES, Prof. Dr.	Erasmus University, The Netherlands
Hakan KAHYAOĞLU, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Gökhan KARA, Assoc. Prof. Dr.	İstanbul University
Hakan KARAN, Prof. Dr.	Ankara University
Yiğit KAZANÇOĞLU, Assoc. Prof. Dr.	Yaşar University
Alper KILIÇ, Assoc. Prof. Dr.	Bandırma Onyediy Eylül University
Hakkı KİŞİ, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Ercan KÖSE, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Alexander L. KUZNETSOV, Prof. Dr.	Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Russia

## ADVISORY BOARD

---

Joan P. MILESKI, Prof. Dr.	Texas A&M University, USA
Enrico MUSSO, Prof. Dr.	University of Genoa, Italy
Seçuk NAS, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Nikitas NIKITAKOS, Prof. Dr.	University of the Aegean, Greece
Abdullah OKUMUŞ, Prof. Dr.	İstanbul University
Ersel Zafer ORAL, Dr.	Dokuz Eylül University
Aykut ÖLÇER, Prof. Dr.	World Maritime University, Sweden
Didem ÖZER ÇAYLAN, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Süleyman ÖZKAYNAK, Prof. Dr.	Piri Reis University
Özgür ÖZPEYNİRCİ, Assoc. Prof. Dr.	İzmir University of Economics
Violeta ROSO, Assoc. Prof. Dr.	Chalmers University of Technology, Sweden
Ömür Yaşar SAATÇIOĞLU, Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Osman Kamil SAĞ, Prof. Dr.	Piri Reis University
Mustafa SARI, Prof. Dr.	Bandırma Onyedi Eylül University
Kadir SEYHAN, Prof. Dr.	Karadeniz Technical University
Seçil SİĞALI, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University
Dong-Wook SONG, Prof. Dr.	World Maritime University, Sweden
Oğuz Salim SÖĞÜT, Prof. Dr.	İstanbul Technical University
Temel ŞAHİN, Prof. Dr.	Recep Tayyip Erdoğan University
Mehmet TANYAŞ, Prof. Dr.	Maltepe University
Ahmet TAŞDEMİR, Prof. Dr.	Piri Reis University
Bahar TOKUR, Prof. Dr.	Ordu University
İlker TOPÇU, Prof. Dr.	İstanbul Technical University
Füsün ÜLENGİN, Prof. Dr.	Sabancı University
Eddy Van de VOORDE, Prof. Dr.	University of Antwerp, Belgium
Thierry VANELSLANDER, Dr.	University of Antwerp, Belgium
Ilias VISVIKIS, Prof. Dr.	American University of Sharjah, UAE
Adam WEINTRIT, Prof. Dr.	Gdynia Maritime University, Poland
Willi WITTIG, Assoc. Prof. Dr. Capt.	City University of Applied Sciences, Germany
Hakan YETKİNER, Prof. Dr.	İzmir University of Economics
Hüseyin YILMAZ, Prof. Dr.	Yıldız Technical University
Yusuf ZORBA, Assoc. Prof. Dr.	Dokuz Eylül University

## Editörden

Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi'nin III. Ulusal Liman Kongresi ve 4. Ulusal Deniz Turizmi Sempozyumu birleştirilmiş özel sayısını değerli okuyucularımızın ilgisine sunuyoruz. Uluslararası Katılımlı III. Ulusal Liman Kongresi, 2-3 Kasım 2017 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi'nin ev sahipliğinde İzmir'de gerçekleştirilmiştir. Kongrede, liman ve terminal konularında çalışan akademisyenler, limancılık sektörü temsilcileri ve paydaşları bir araya gelmiş ve limanlara ilişkin bilgi ve birikimler paylaşılmıştır. 'Sanayi 4.0 ve Limanlar' temalı kongrede sunulan bildiriler içerisinde yayın kurulumuz tarafından seçilen üç çalışma dergimizin özel sayısında siz değerli okuyucularımızla buluşmaktadır. Limanlarla ilişkili farklı konuları ele alan bu üç çalışmada 'limanlarda kullanılan römorkörlerin yakıt tüketimi incelenmiş', 'liman sahasında meydana gelen gemi kazalarının konumsal analizleri gerçekleştirilmiş' ve 'eko-marina alanında yapılan çalışmaların incelenmesi' yapılmıştır.

Özel sayı içerisinde yer alan diğer dört çalışma ise 4. Ulusal Deniz Turizmi Sempozyumu'nda sunulan ve yayın kurulu tarafından seçilen çalışmalardan oluşmaktadır. Sempozyum, 23-24 Şubat 2018 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi, İşletme Fakültesi Turizm İşletmeciliği Bölümü ve Reha Midilli Foça Turizm Fakültesi ev sahipliğinde İzmir'de gerçekleştirilmiştir. 'Küresel Eğilimler-Yerel Etkiler' temalı sempozyumda, Türkiye'nin doğal kaynaklarının birer ürüne dönüştüğü deniz turizminin geçmişi, bugünü ve geleceği mercek altına alınmış, olası sorunların çözümüne dair alternatif öneriler değerlendirilmiştir. Sempozyumda sunulan ve bu sayıda yer alan çalışmalarda, 'kuyruk teorisi yaklaşımıyla marinaların optimum bağlama kapasitelerinin belirlenmesi', 'radyo frekans ile tanımlama teknolojisinin deniz turizminde kullanımı', 'marinalarda çevre yönetimi uygulamaları' ve 'marina web sitelerinin etkin kullanımı' gibi çeşitli konular incelenmektedir.

Dergimizde yer alan bu çalışmaların ilgili alanlarda çalışan akademisyenler ile birlikte tüm denizcilik camiasına katkıda bulunmasını dileriz. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi'nin bu sayısına değerli çalışmalarıyla katkıda bulunan bilim insanları başta olmak üzere, III. Ulusal Liman Kongresi ve

4.Ulusal Deniz Turizmi Sempozyumu düzenleme kurullarına, dergi sekreteryamıza, derginin bölüm editörlerine, İngilizce editörümüze, çok değerli görüşleri ile dergimizdeki çalışmaların bilimsel kalitesini arttıran sayı hakemlerimize ve alanın en değerli bilim insanlarından oluşan danışma kurulumuza şükranlarımızı sunmayı bir borç biliriz. Son olarak, dergimizin basımında gösterdikleri özverili ve titiz çalışmalarından dolayı Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası'na da teşekkürlerimizi sunarız.

### **Editörler**

Doç. Dr. Çimen KARATAŞ ÇETİN  
Dr. Öğr. Üyesi Kapt. Burak KÖSEOĞLU

## **Editorial**

We are pleased to have submitted to the attention of our readers Dokuz Eylul University Maritime Faculty Journal, which covers seven articles presented at both the Third National Port Congress and the Fourth National Marine Tourism Symposium. The Third National Port Congress Accompanied by International Participations was held in Izmir on November 2 through November 3, 2017 by Dokuz Eylul Maritime Faculty. The congress gathered the academics studying on ports and terminals, the representatives from the port industry and the relevant stakeholders together, and the knowledge and experiences regarding ports were shared. Three of the studies presented at the congress with the theme of “Industry 4.0 and Ports” have been chosen by our Publishing Committee and offered to the attention of our distinguished readers through this special issue of our journal. In these three articles different aspects of port industry have been studied; in particular, while one of them has analyzed the bunker consumption issue regarding the tugboats used at ports, another has carried out the spatial analyses regarding the accidents encountered at port areas; and still another one has analyzed the studies on eco-marinas.

Four of the articles presented at the Fourth National Marine Tourism Symposium have been chosen by our Publishing Committee to be submitted through this special issue of our journal to the attention of the readers. The Symposium was held in Izmir on February 23 through February 24, 2018 by the cooperation between Dokuz Eylul University Maritime Faculty, Faculty of Business Tourism Business Department and Reha Midilli Foca Tourism Faculty. Through this symposium, the theme which is “Global Trends-Local Effects”, the background, the present and the future of marine tourism by means of which natural resources of Turkey are turned into products were focused, the likely problems were discussed. The four studies submitted in this issue are on “determining the optimal mooring capacities of marinas through queuing theory approach”, “using the radio frequency identification technology in marine tourism”, “environmental management practices in marinas” and “using marina web sites efficiently”.

We do owe many thanks indeed to the academics and scholars who have contributed with their appreciable studies to this

issue of Dokuz Eylül University Maritime Faculty Journal, the Third National Port Congress and the Fourth National Marine Tourism Symposium organizing committees, the section editors of the journal, the foreign language editor, the reviewers of this issue who have advanced the scientific quality of the studies included in the journal with their invaluable contributions and our advisory board consisting of the distinguished academics. As the last, but not the least, we thank Dokuz Eylül University Publishing House for their prudent efforts to publish our journal.

### **Editors-in-Chief**

Assoc. Prof. Dr. Çimen KARATAŞ ÇETİN  
Asst. Prof. Dr. Capt. Burak KÖSEOĞLU



İÇİNDEKİLER/CONTENTS

SAYFA

Araştırma Makalesi/Research Article

Liman Sahasında Meydana Gelen Gemi Kazalarının Konumsal Analizi: Ege Bölgesi İçin Bir Uygulama  
*Spatial Analysis of Ship Accidents in Port Area: An Application for Aegean Region*

**Müge BÜBER, Ali Cemal TÖZ**

**1**

Araştırma Makalesi/Research Article

Eko-Marina Alanında Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi  
*The Content Analysis of Academic Studies about Eco-Marina*

**Bülent GÜREL, Barış KULEYİN**

**17**

Araştırma Makalesi/Research Article

Yakıt Tipinin ve Hibrit Sevk Sisteminin Yakıt Tüketimine Etkisi: İzmir Alsancak Limanında Bir Hizmet Gemisi İçin Uygulama  
*Impact of Fuel Type and Hybrid Propulsion System to Fuel Consumption: Implementation for a Service Ship in Port of İzmir Alsancak*

**Murat BAYRAKTAR, Cennet Özlem BİLİR FİDAN,  
A. Güldem CERİT**

**33**

Araştırma Makalesi/Research Article

Marina Web Siteleri Etkin Kullanılıyor Mu? Bulgular ve Değerlendirmeler  
*Are Marina Web Sites Used Efficiently? Findings and Evaluations*

**Ö. Devrim YILMAZ, Efe Can SERÇEK**

**53**

---

*Araştırma Makalesi/Research Article*

Marinalarda Çevre Yönetimi Uygulamaları: Türkiye Marinaları Üzerine Bir Araştırma

*Environmental Management Practices in Marinas: A Study on Turkish Marinas*

**Can AKALTAN, Nurser GÖKDEMİR IŞIK**

**73**

---

*Araştırma Makalesi/Research Article*

Marinaların Optimum Bağlama Kapasitesinin Belirlenmesinde Kuyruk Teorisi Yaklaşımı: Bodrum Örneği

*Queuing Theory Approach in Determining Optimal Mooring Capacity of Marinas: Case Study of Bodrum*

**Barış KULEYİN, Volkan ÇETİNKAYA, Onur AKDAŞ**

**93**

---

*Araştırma Makalesi/Research Article*

Radyo Frekansı İle Tanımlama Teknolojisinin Deniz Turizminde Kullanımı

*Radio Frequency Identification Technology in Marine Tourism*

**Fırat BAYRAK, Ö. Devrim YILMAZ, Oğuz ATİK**

**107**

---

Yazarlara Duyuru

**137**

---

Authors Guidelines

**145**

---

DİZİN / INDEX



Yayın Geliş Tarihi: 08.05.2018  
Yayına Kabul Tarihi: 18.07.2018  
Online Yayın Tarihi: 27.05.2019  
DOI: 10.18613/deudfd.565124

**Araştırma Makalesi (Research Article)**

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi Dergisi  
ULK 2017 Özel Sayı Sayfa:1-16  
ISSN:1309-4246  
E-ISSN: 2458-9942

## LİMAN SAHASINDA MEYDANA GELEN GEMİ KAZALARININ KONUMSAL ANALİZİ: EGE BÖLGESİ İÇİN BİR UYGULAMA

Müge BÜBER<sup>1\*</sup>  
Ali Cemal TÖZ<sup>2</sup>

### ÖZ

*Bu çalışmanın amacı, Ege Denizi'nin Türk karasuları içerisinde meydana gelen gemi kazalarının coğrafi bilgi sistemleri kullanarak konumsal analizini yapmak ve bölgenin gemi kazaları açısından risk düzeyini tespit etmektir. Bu kapsamda, 2005-2017(Temmuz) yılları arasında meydana gelen toplam 106 gemi kazasına ait detaylar, Türk Ana Arama ve Kurtarma Koordinasyon Merkezi (TMSRCC)'nin kaza veri tabanından elde edilmiştir. Gemi kazalarının konumsal analizi, Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS) tabanlı Mapinfo 8.0 yazılımı ile gerçekleştirilmiş olup, kaza frekanslarına göre bölgenin risk düzeyi tespit edilmiştir. Çalışmada, kuru yük gemileri (28; %26) ve özel yat (25; %23) sınıfı teknelerin sıklıkla gemi kazası yaşadıkları, ayrıca kazaya karışan gemilerin büyük bir kısmının (64; %60) Türk bayraklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bölgede en sık yaşanan kazaların ise karaya oturma (27; % 23) kazaları olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada İzmir liman iç sahası ve Yenikale mevkiinin gemi kazaları açısından çok yüksek riskli (VHR) bölgeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar ışığında bölgedeki risk düzeyini azaltmak açısından alınması gerekli tedbirler önerilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Coğrafi bilgi sistemleri, Ege Denizi, gemi kazaları, konumsal analiz.

<sup>1\*</sup> Yazışmadan sorumlu yazar: Araş.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir muge.buber@deu.edu.tr

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir ali.toz@deu.edu.tr.

## **SPATIAL ANALYSIS OF SHIP ACCIDENTS IN PORTAREA: AN APPLICATION FOR AEGEAN REGION**

### **ABSTRACT**

*In this study, it is aimed to perform the spatial analysis of the ship accidents in the Aegean region in Turkish territorial waters using geographic information systems and to determine the risk levels of the region according to ship accident frequency. In this context, data from 106 vessels between 2005-2017 (July) were provided by the Turkish Maritime Search and Rescue Coordination Center (TMSRCC) database. The spatial analysis of ship accidents was carried out with Mapinfo 8.0 software based on Geographic Information Systems and the risk levels of the region were determined according to the accident frequencies. In this study, Bulk carriers (28; 26%) and private yachts (25;23%) most frequently experienced ship accidents, (64; 60%) of vessel flag caused the accident were Turkish flagged and most frequent causes of ship accident in the region was grounding (27; 23%). It is concluded that İzmir inner port area and Yenikale have been identified as very high risk (VHR) zones depending on the number of ship accidents. As a result of the study, suggestions have been made to reduce the risks of the ship accidents, to improve the legislation and standards for the safety and security of life, property and marine environment, and to reduce the adverse effects of the accidents.*

**Keywords:** *Geographical information system, Aegean Sea, ship accident, spatial analysis.*

### **1. GİRİŞ**

Deniz kazaları, etkileri küresel düzeyde olabilecek deniz olaylarıdır (Şahin ve Şenol, 2015; Toffoli vd. 2005). Uluslararası düzeyde alınan her türlü tedbire rağmen sektördeki kaza oranları hala ciddi bir sorun teşkil etmektedir (Erol ve Başar, 2015: 377; Çelik ve Çebi, 2009: 66). Bu bağlamda, deniz kazalarının önlenmesi ve seyir emniyetinin sağlanması denizcilik sektörü açısından önemini her geçen gün arttırmaktadır.

Ege Denizi, Yunanistan ve Türkiye için balıkçılık ve turizm açısından son derece önemli bir denizdir. Bu bölgede oldukça zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahip habitatlar yer almaktadır (Kınacıgil ve Ünal, 2014). Bu bölge ticari gemiler tarafından yoğun olarak kullanıldığı kadar, yolcu taşımacılığı (mavi yolculuk, gezinti tekneçiliği, yat vs.) açısından da kullanılmaktadır.

Denizlerde kaza meydana gelme olasılığı, artan deniz yoğunluğuyla doğrudan ilişkili olarak, her geçen gün artmakta ve etkileri de taşınan yük ile bağlantılı olarak değişiklik göstermektedir. Bu tür tehlikeler, Ege Denizi'nin eşsiz doğal güzelliğine ve deniz turizmi sürdürülebilirliğine ciddi zararlar vermektedir (Pınar ve Sarı, 2017: 59).

Bu çalışmanın amacı, Ege Deniz'inin Türk kıyılarında meydana gelen gemi kazalarının konumsal analizini yapmak ve gemi kaza yoğunluğuna bağlı olarak bölgenin risk düzeyini belirlemektir.

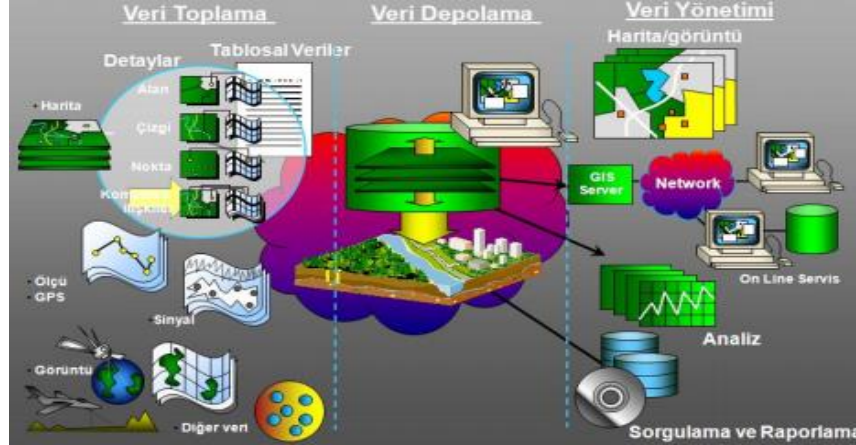
## **2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ**

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte farklı alanlarda kullanılmaya başlanan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), coğrafi konum verilerini kullanarak depolama, verileri işleme ve analiz etmeye yarayan bilgi sistemleri olarak tanımlanmaktadır (Kaplukan, 2014: 36; Kujala et al. 2009). Toplumsal problemleri çözümlenmede pek çok katkısı bulunan CBS, küresel konumlandırma sistemleri, uzaktan algılama, grafik, harita ve üç boyutlu görüntüleme, iklim ve nüfus yerleşimi gibi karmaşık konularda ve disiplinlerde de kullanılmaktadır (Tecim, 2008: 53). Belediye ve yerel yönetimlerin nüfus yoğunluğu analizleri, akıllı harita üretimi, uygun yer seçimi, kirlilik modellemesi, üç boyutlu arazi modellemesi, sağlık yönetimi, kent planlaması gibi alanlarda CBS uygulamaları sıkça kullanılmaktadır.

Literatürde coğrafi bilgi sistemlerine ait farklı tanımlamalar mevcuttur. Star ve Ester (1990)'a göre CBS, coğrafi verileri referans alan ve koordinat temelli verilerin sorgulanması, depolanması, haritalanması ve analiz edilmesini sağlayan bir grup işlemler bütünüdür. Tecim (2008)'e göre ise, coğrafi verileri içeren karmaşık problemleri düzenleme imkânı sağlayan bilgi bütünüdür. Bir başka tanımlamada ise, elde edilen verilerin sorgulanarak görsel hale gelmesi ve işlenen verilerin konumsal analiz yapılmasına imkân veren bilgi sistemidir (Rhind, 1990; Antenucci et al. 1991; Alkış, 1994; Uluğtekin ve Bildirici, 1997; Burrough ve McDonnell, 1998: 21; Yomralıoğlu, 2000).

CBS, deniz kazalarının konumsal analizinin yapılması, incelenmesi, yorumlanması açısından son derece önemli bir altyapıya sahiptir. CBS, denizcilik literatüründe daha çok konumsal analiz çalışmaları, risk değerlendirmeleri, kaza analizleri, gemi trafik yoğunluğu hesaplamaları ve su altı çalışmalarında kullanılmaktadır. Bu sistem, özellikle kaza olma olasılığı yüksek noktaların ortaya çıkarılması ve risk değerlendirmesi açısından da son yıllarda oldukça sık kullanılan bir

yöntem olmuştur. Literatürde konuya ilişkin önemli çalışmalar mevcuttur. Giziakis vd. (2013), Yunanistan karasularında meydana gelen gemilerden kaynaklı deniz kirliliği kazalarının CBS kullanılarak tematik haritalamasını yapmıştır. Bir diğer çalışmada, balıkçı teknelerine ait kazaları “çekirdek yoğunluk kestirim yöntemi” kullanılarak sıcak nokta dağılımları kullanılarak Kanada’nın kıyısız alanlarında tekne kazalarının risk tabanlı yoğunluk haritalaması yapılmıştır (Shahrabi ve Pelot, 2009: 416). Uğurlu vd. (2015), 1998-2010 yılları arasında meydana gelen tanker kazalarının konumsal analizini CBS tabanlı ArcGIS10.0 yazılımını kullanarak riskli bölgeleri tanımlamışlardır. Bir diğer çalışmada ise, Atlantik Okyanusu’nda Sandy kasırgasının etkili olduğu rota üzerindeki gemilerin AIS (Automatic Identification System) verilerinden faydalanarak trafik yoğunluğu hesaplanmış ve konumsal analizleri CBS ile gerçekleştirilmiştir (Miller, 2016). Şekil 1’de CBS’nin işleyişi gösterilmektedir.



**Şekil 1:** Coğrafi Bilgi Sistemi İşleyişi  
Kaynak: Dikerler, 2016.

Şekil 1’den de anlaşıldığı üzere, CBS’de en önemli aşama veri tabanı oluşturma ve veri yönetimidir. Bu süreçte, bölgenin coğrafi analiz çalışmaları yapılmaktadır. CBS’nin diğer bilgi sistemlerinden üstünlüğü, grafik özelliği olmayan verileri, coğrafi referans verisi olarak depolayabilmesi ve bunları coğrafi harita özellikleriyle bağlayabilmesidir. Bu nedenle kaza analizi çalışmalarında CBS kullanımı kaçınılmazdır (Geymen ve Dedeoğlu, 2016: 80).

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin en önemli aşaması verilerin doğru şekilde toplanıp işleme aşamasıdır. Bu aşamada en önemli kısım,  
ULK 2017- UDTS 2018 4

çalışılacak sahanın istatistikî verilerini doğru şekilde ifade etmektir (Huisman ve De By, 2009: 46). Kaza nedenlerinin doğru tespit edilebilmesi için kazalara ait verilerin ayrıntılı olarak incelenmesi gerekir. Bu nedenle kazaya ait verilerin (kaza türü, kaza tarihi, kaza boyutu, gemi tonajı, bayrağı vb.) kaza raporunda yer alması gerekir. CBS bu bilgilerin doğru ve detaylı incelenmesinde büyük kolaylık sağlar (Uğurlu, 2011: 68). Bir CBS için harcanan zaman, emek ve maliyetin; %80'i veri toplama aşamasında, %15'i veri depolama, işleme ve analiz aşamasında, %5'i ise veri sunumu sırasında harcanmaktadır (Ercan ve Komesli, 2008: 1083).

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

Bu araştırmanın temel amacı, Ege Denizi'nde meydana gelen gemi kazalarının konumsal analizini gerçekleştirmek ve bölgelerin gemi kazaları açısından risk düzeylerini tespit etmektir. Bu çerçevede konumsal analizin gerçekleştirilebilmesi için MapInfo8.0 yazılımından faydalanılmıştır. Bu yazılım DOS, Windows, Macintosh, Unix tabanlı çalışabilen bir yazılımdır (MapInfo, 2003: 19). Bu çalışmada ilgili yazılımda yer alan "Noktasal Yoğunluk Analizi" yöntemi kullanılmıştır.

Noktasal yoğunluk analizi metodu, bir alan içerisindeki örneklerin noktasal dağılımını belirlemek ve gözlemlemek amacıyla kullanılır. Bu metod belirli bir hücre ya da piksel içerisindeki noktasal kaza sayısını analiz etmeyi mümkün kılar (Uğurlu ve Yıldız, 2016: 295). Bu çalışmada kazaların dağılımının vektörel olarak gösterilmesine olanak sağlayan "Basit Yöntem (Simple Method)" kullanılmıştır. Basit yöntemde hücre değerleri dairesel bir tarama alanına göre hesaplanır. Her bir hücre değeri, tarama alanına giren nesne sayısı alanın büyüklüğüne bölünerek hesaplanır (Kol ve Küpçü, 2008: 18). Her bir kapalı alan hücrelerine denk gelen gemi kaza frekanslarına göre gridler oluşturulur ve frekans sayılarına göre tematik haritalama sayesinde renk kodlaması yapılır.

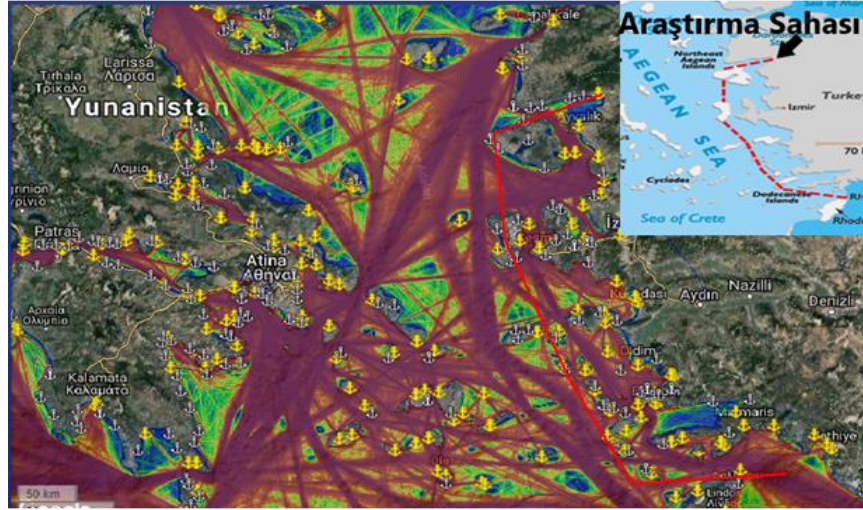
Çalışmada Ege Denizi, 10 km'lik poligonlara bölünmüş ve deniz kazalarının yoğun olduğu alanları belirlemek için 4 risk düzeyi tanımlaması yapılmıştır. Bu düzeyler; çok yüksek riskli, yüksek riskli, orta riskli ve az riskli deniz alanlarıdır. Denizalanı tanımlamaları kaza (Ciddi ve Çok Ciddi Kaza) alanının büyüklüğüne bağlı olarak kaza sayılarıyla ilişkilendirilmiştir. Risk düzeyleri eşit aralıklı sınıflandırma yöntemine göre belirlenmiştir. Olası değerler aralığı eşit büyüklükteki aralıklara bölünmüştür. Aşırı uçlarda genellikle daha az nokta olduğu için, bu sınıftaki değerler daha az sıklıkla resmedilmektedir. Bu seçenek,



aşırı uçlardaki değişiklikleri vurgulamak için kullanışlıdır (ESRI, 2006: 19). Buna göre; gemi kazalarının 9 ve üzerinde yoğunluğa sahip olan poligonlar çok yüksek riskli (VHR), 6-9 kaza arasında kalan poligonlar yüksek riskli (HR), 3-5 kaza arasında kalan poligonlar orta riskli (MR) ve 1-3 kaza arasında kalan poligonlar düşük riskli (LR) deniz alanları olarak kodlanmıştır (Uğurlu vd. 2013: 24).

### 3.1. Araştırma Sahası

Araştırmada çalışma alanı olarak Ege Denizi'nin Türkiye kıyıları belirlenmiştir. Bu bölge yalnız ticari amaçla çalışan gemiler için değil aynı zamanda turizm bölgelerinde seyir yapan yatlar ile ve balıkçılıkla uğraşan deniz araçları açısından da yoğun bir bölgedir. Bu sebeple, araştırmada deniz kazalarının analizi açısından bu bölgede seyir yapan bütün deniz araçları dikkate alınmıştır. Şekil 2'de çalışma sahasının sınırları ve deniz trafik yoğunluğu gösterilmektedir.



**Şekil 2:**Araştırma Sahası  
Kaynak: Marinetraffic, 2017.

Not. Renk kodlaması, her bölgedeki trafik yoğunluğunu gösterir. Numaralar, günlük olarak gemi miktarını ve karekök kilometre başına konumlarını sayar. Renkler: mavimsiyahımsı-30'dan az; Yeşil-30 ile 70; Sarı-71 ile 140; Kırmızı-140'dan fazla.

Şekil 2'den de anlaşıldığı üzere çalışma sahasının sınırları Ege Denizi'nin özellikle kıyısız sefer yapan deniz araçlarına hizmet veren bölgeleri ile uluslararası sefer yapan gemilerin liman giriş-çıkış bölgeleri

olarak belirlenmiştir. Bu bölge Ege Denizi'nin deniz trafiği açısından oldukça yoğun bir bölgesi olarak kabul edilmektedir.

### 3.2. Bulgular

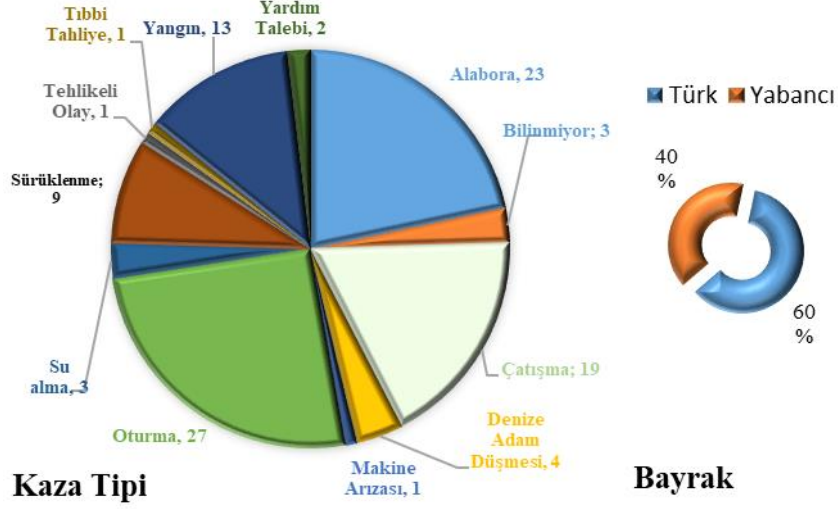
Çalışmada Ege Denizi'nin Türk karasularında meydana gelen gemi kazaları dikkate alınmıştır. Bu kapsamda bölgede çatışma, alabora, su alma, oturma, sürüklenme, tıbbi tahliye, denize adam düşmesi, makine arızası, yangın ve diğer tehlikeli olaylar ile sonuçlanan 10 farklı acil durum meydana geldiği gözlemlenmiştir. Kazalar, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi (UDHB-AAKKM) tarafından tutulan kaza/olay istatistikleri veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmaya konu olan kaza/olaylara ait sunum formatı Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1: Kaza/olay Sunum Formatı**

No	Tarih	Saat	Mevki	Kaza Bölge	Gemi Adı	Gemi Tipi	GRT	Bayrak	Bayrak (T/Y)	Kaza Nedeni	Kaza Tipi
1	16.04.2015	12:45	36.44 N 027.44 E	Datça	Domina	Dökme Yük	9641	Togo	Yabancı	Makine Arızası	Su alma

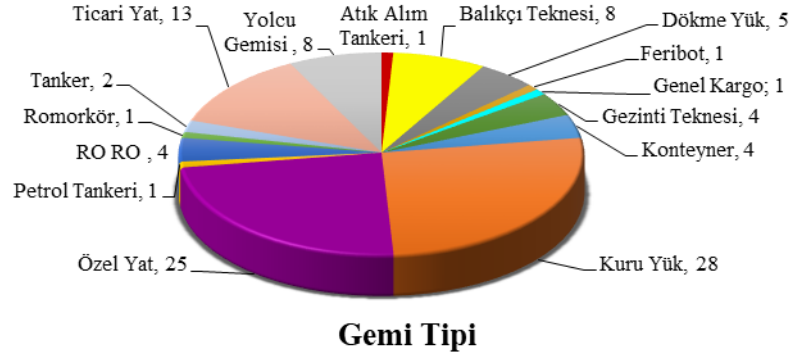
Kaynak: AAKKM, 2017.

Tablo 1'de görüldüğü üzere meydana gelen kaza/olay bilgileri belirli bir formatta kullanıcı ile paylaşılmaktadır. Bu bilgi formunda kazanın meydana geldiği tarih, bölge, kazaya karışan deniz aracına ait tanımlayıcı bilgiler (tipi, bayrağı, büyüklüğü, personel sayısı, adı) ve kazaya ait detay bilgiler yer almaktadır. Bu kapsamda elde edilen veriler daha sonra Microsoft Excel ortamına aktarılarak MapInfo8.0 programında kullanılabilir bir formata dönüştürülmüştür. Çalışmaya konu olan zaman aralığı ise 2005-2017(Temmuz) olarak belirlenmiş olup bu süreçte bölgede meydana gelen toplam 106 kaza/olay analize tabi tutulmuştur. Şekil 3'te gemi kazalarının kaza tipleri ve bayrak dağılımları gösterilmektedir.



Şekil 3: Gemi Kazalarının Kaza Tipleri ve Bayrak Dağılımları

Şekil 3'te görüldüğü üzere meydana gelen gemi kazalarının bayrak dağılımlarına bakıldığında 64 geminin Türk bayraklı, 42 geminin ise yabancı bayraklı olduğu göze çarpmaktadır. Gemilerde en sık yaşanan kazaların oturma kazası (27; %25) ve alabora (23; %22) olduğu tespit edilmiştir. Tablo 2'de kazaya karışan gemi/teknelerin kaza tiplerine göre dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 4: Gemi Kazalarının Gemi Tiplerine Göre Dağılımı

**Tablo 2:** Kazaya Karışan Gemi ve Teknelerin Kaza Tiplerine Göre Dağılımı

KAZA TİPİ	Atık Alım Tankeri	Bahıççı Teknesi	Dökme Yük	Feribot	General Cargo	Gezinti Teknesi	Konteyner	Kuru Yük	Özel Yat	Petrol Tankeri	RO RO	Romorkör	Tanker	Ticari Yat	Yolcu Gemisi	Toplam
Alabora		1				2		2	12			1		5		23
Bilinmiyor		1										1			1	3
Çatışma		2	1			2		7			2			5		19
Denize Adam Düşmesi				1				2							1	4
Makine Arızası						1										1
Oturma		2	2				2	10	6	1	2		1		1	27
Su alma			1					1						1		3
Sürüklenme		1			1			3	2					1	1	9
Tehlikeli Olay								1								1
Tıbbi Tahliye								1								1
Yangın	1	1	1			1			5					1	3	13
Yardım Talebi								1							1	2
<b>Toplam</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>106</b>

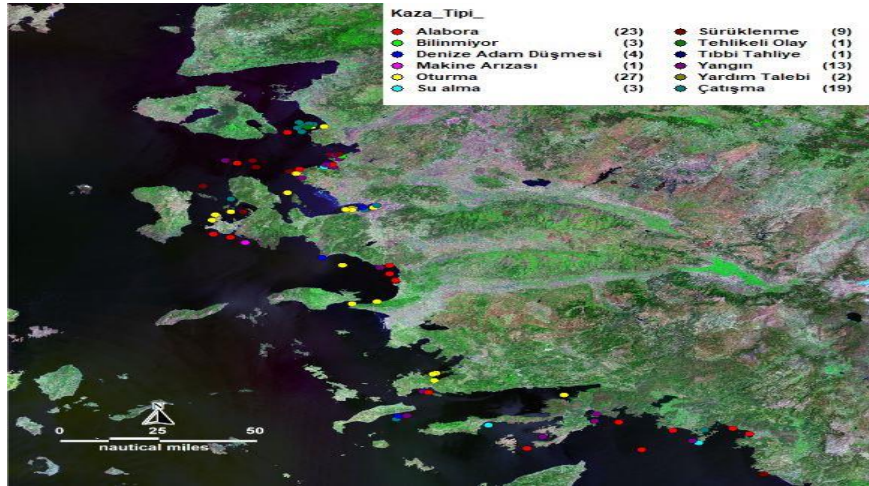
Tablo 2’de görüldüğü üzere, kuru yük gemilerinin genellikle karaya oturma (10; %36), özel yatların ise alabora olma durumu (12; %48) ile karşılaştıkları, yolcu gemilerinde ise yangın riskinin daha sık (3;%38) yaşandığı tespit edilmiştir. Şekil 4’te gemi kazalarının gemi tiplerine göre dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 4’te görüldüğü üzere, gemi kazalarının gemi tiplerine göre dağılımları incelendiğinde bu bölgede özellikle kuru yük gemileri (28; %26) ve özel yat (25; %24) teknelerinin kazaya karıştıkları görülmektedir. Şekil 5’te incelenen kazaların konumsal dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 5: Kazaların Konumsal Dağılımı

Şekil 5'te görüldüğü üzere meydana gelen kazaların özellikle kıyıya yakın bölgelerde ve dar su yolları üzerinde olduğu göze çarpmaktadır. Şekil 6'da incelenen kazaların kaza tiplerine göre coğrafi dağılımı tematik haritalanma ile gösterilmektedir.



Şekil 6: Kaza Tiplerine Göre Gemi Kazalarının Konumsal Dağılımı

Şekil 6'da görüldüğü üzere özellikle karaya yakın bölgelerde draftı büyük deniz araçlarının karaya oturma vakasıyla karşı karşıya olduğu, açık deniz ortamında ise küçük deniz araçlarının alabora olduğu dikkat





Kaza nedenlerine göre gemi kazalarının konumsal dağılımı incelendiğinde, özellikle kötü hava koşullarından kaynaklı küçük tonajlı gemilerin kazaya karıştığı görülmektedir. Araştırma sahası 10 km'lik poligon alanlara bölünerek bölgenin 4 risk düzeyi belirlenmiştir. Bu risk düzeylerine göre oluşturulan gridlere denk düşen kaza frekanslarına göre renk kodlamaları yapılmıştır.

Şekil 8'de de görüldüğü üzere özellikle İzmir Körfez girişi VHR özellikte bir denizalanı özelliği taşımaktadır. Kaza nedenlerine bakıldığında ise özellikle karaya oturma olaylarının son derece sık yaşandığı Yenikale Geçidi özellikle körfeze giriş yapan büyük draftlı gemiler için karaya oturma riski taşıyan dar bir su geçidi özelliği taşımaktadır. Bu bölge Gediz Deltası'nın alüvyonları körfeze taşınmasından dolayı sığlaşan derinliğe bağlı olarak emniyetli seyir yapılabilecek yaklaşık 500 metrelik genişliğe sahip bir bölgedir. Güllük körfezi ise HR taşıyan bir bölge özelliği taşımaktadır. Bu bölgede meydana gelen kazalar incelendiğinde ise alabora ve çatışma olaylarının ön planda olduğu ve özellikle yat sınıfı deniz araçlarının kaza geçirdikleri görülmektedir. Aliğa Körfez bölgesi ise MR özelliği taşıyan bir denizalanı olarak göze çarpmaktadır. Bu bölge özellikle limanlar sahası olmasından ötürü yoğun gemi trafiği yaşanan bundan ötürü çatışma olaylarının sıklıkla yaşandığı bir bölge özelliği taşımaktadır. Çalışma sahasındaki diğer bölgeler ise LR özelliği taşımaktadır.

## SONUÇ

Ege Denizi, Akdeniz ve Marmara'yı birbirine bağlayan geçiş bölgesi olmasından ötürü deniz trafiği açısından son derece önemli bir yere sahiptir. Bölgenin irili ufaklı pek çok adaya ev sahipliği yapması bölgenin seyir emniyeti açısından risk oluşturduğu gibi komşu ülkelerin turistik çekiciliği aynı zamanda deniz turizmi açısından da bölgeyi cazibe noktası haline getirmektedir. Bu etkenler birleştiğinde bölgede seyir yapan farklı tipte pek çok deniz aracının aynı anda farklı amaçlar için deniz alanını kullandıkları göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada Ege Denizi'nin Türk Karasuları içerisinde kalan bölgesinde meydana gelen deniz kazaları incelenmiştir. Bu kapsamda 12 yıllık AAKKM verileri dikkate alınmış olup 2005 öncesi veriler kapsam dışında bırakılmıştır. Bu açıdan daha geniş bir araştırma için daha geniş ölçekli veriler ve daha geniş sahada yapılacak analizler bölgenin tamamı için bir fikir vermesi açısından önem arz etmektedir.

Çalışmanın en önemli sonuçlarından biri bölgenin ihtiyaçları ışığında deniz araçlarının seyir alanlarının yoğunluğunun değişiklik gösterdiği buna göre meydana gelen kaza tiplerinde de dağılım açısından farklılıklar olduğudur. Örneğin Aliğa limanlar bölgesi ve İzmir Körfezi'nin daha çok uluslararası çalışan gemilerin karıştığı kazaların yaşandığı, Güney Ege Denizi'nde ve Adalar bölgesinde ise sıklıkla yatların karıştığı kazaların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu kazaların bir kısmının gemi trafiğinden bir kısmının kötü hava koşullarından bir kısmının ise bölgenin denizel sınırlamalarından kaynaklandığı görülmektedir.

Özellikle VHR olarak görülen bölgede denizel sınırlamaların ortadan kaldırılması açısından tarama faaliyetlerinin yapılması, Deniz Trafik Hizmetlerinin etkin bir şekilde uygulanması ve gemi personelinin etkin bir köprü üstü kaynak yönetimi faaliyetlerinin yerine getirilmesinde aktif katılım göstermesi son derece önemlidir.

HR özelliği taşıyan bölgelerde ise meydana gelen kazalar açısından gemi trafiğinin düzenlenmesi ve çatışma olaylarının yaşanmaması için gemi yoğunluğunun azaltılması için gerekli tedbirlerin alınması gerekli görülmektedir.

MR ve LR özellik taşıyan bölgelerde ise özellikle küçük tonajlı yat sınıfı teknelerin karıştığı kazaların çoğunlukla çevresel faktörler ile ilişkili olduğu bu tekneler açısından da seyir emniyetini üst seviyede bulunduracak önlemlerin alınması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Özellikle belli tonajda teknelerin hava koşullarına göre yapacağı seyir hareketlerinde bölgesel olarak anlık bazı sınırlamalar getirilmesi çözüm önerilerinden bir tanesidir.

Literatürde yapılan çalışmalarda konumsal analize ek olarak "Tampon analizi (Buffer Analyses)" kullanılarak gemi kazalarının konumsal analizi gerçekleştirilmiştir. Mevcut coğrafi özellikler etrafında bir tampon üretmeyi ve daha sonra tamponun iç veya dış sınırlarına girip girmediğine bağlı olarak özellikleri tanımlamayı veya seçmeyi içeren bu analizde kıyı şeridinde yakın kazalar mı yoksa açık denizde mi gerçekleştiği görsellerle ifade edilebilmektedir. Sonraki araştırmalarda farklı analiz yöntemleri de kullanılarak kıyı şeridi hassasiyet haritalaması yapılabilir.

Özetle bu risklerin azaltılması için bölgesel tehlikeler ışığında risk değerlendirilmesinin yapılması, deniz araçları ile etkin iletişim ve koordinasyon içerisinde bulunulması, gerekli seyir takip sistemlerinin ve



yönlendirici unsurların kullanılması son derece önemlidir. Bu çalışma belirli aralıklarla güncellenerek kaza verilerinin konumsal analizi ışığında alınan tedbirlerin test edilebilmesi açısından süreklilik çerçevesinde ayrıca önemli bir konuma sahip olacaktır.

## **KAYNAKÇA**

Alkış, Z. (1994). *Yerel yönetimler için kent bilgi sistemi tasarım ve uygulaması*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi (AAKKM) (2017). Kaza/Olay İstatistikleri. <http://atlantis.udhb.gov.tr/denizkaza/yayin/aakbbolsonuc.asp?BOLGE=IZMIR&Submit=ARA>, Erişim Tarihi: 20.08.2017.

Antenucci, J.C., Brown, K., Crosswell, P.L., Kevany, M.J. ve Archer, H. (1991). *Geographic information systems: Guide to the technology*. New York: Van Nostr and Reinhold.

Burrough, P. A ve McDonnel, R. A. (1998). Principles of geographical information systems. *Economic Geography*, 75(4), 422.

Celik, M., & Cebi, S. (2009). Analytical HFACS for investigating human errors in shipping accidents. *Accident Analysis & Prevention*, 41(1), 66-75.

Dikerler, T. (2016). Çevre mühendisleri için coğrafi bilgi sistemleri temel eğitimi eğitim notları. İstanbul: TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi.

Ercan, Y. ve Komesli, M. (2008). Kent bilgi sistemlerindeki veritabanı farklılıklarının iyileştirilmesi. *Journal of Yaşar University*, 3(9), 1081-1092.

Erol, S. ve Başar, E. (2015). The analysis of ship accident occurred in Turkish search and rescue area by using decision tree. *Maritime Policy & Management*, 42(4), 377-388.

ESRI. (2006). ArcGIS 9.1 Standard classification schemes. ESRI.

Geymen, A. ve Dedeoğlu, O. K. (2016). Coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanılarak trafik kazalarının azaltılması: Kahramanmaraş ili örneği. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 79-88.

Giziakis, K., Kanellopoulos, N. ve Gialoutsi, S. (2013). Spatial analysis of oil spills from marine accidents in Greek waters. *SPOUDAI-Journal of Economics and Business*, 63(3-4), 60-74.

Huisman O. ve De By R. (2009). Principles of geographic information systems. (Four edition). Hengelosestraat: The International Institute for Aero space Survey and Earth Sciences (ITC).

Kapluhan, E. (2014). Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) coğrafya öğretiminde kullanımının önemi ve gerekliliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 29, 34-59.

Kınacıgil, H.T. ve Ünal, V. (2014). Ege Denizi balıkçılığı ve balıkçılarımız çalıştıyı. Ankara: Su Ürünleri Kooperatifleri Merkez Birliği Yayınları.

Kol, Ç. ve Küpçü, S. (2008). ArcGIS Spatial Analyse. Ankara: İşlem Coğrafi Bilgi Sistemleri Mühendisliği ve Eğitim Ltd. Şti Yayınları.

Kujala, P., Hänninen, M., Arola, T. ve Ylitalo, J. (2009). Analysis of the marine traffic safety in the Gulf of Finland. *Reliability Engineering & System Safety*, 94(8), 1349-1357.

MapInfo (2003). Mapinfo professional version 8.0 user manual. Newyork: TroyPress.

Marinetraffic. (2017). Aegean Region Ship Traffic Density <http://www.marinevesseltraffic.com/2013/06/aegean-sea-marine-traffic.html>, Erişim Tarihi: 20.08.2017.

Miller, A. (2016). Spatial analysis of hurricane Sandy's effect on ship traffic. University of Maryland and NOAA/National Weather Service/Ocean Prediction Center.

Pırnar, İ., ve Sarı, F. Ö. (2017). Ege Bölgesi'nde sürdürülebilir deniz turizmine yönelik nitel bir araştırma ve GZFT analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 9(1), 55-72.

Sahin, B. ve Senol, Y. E. (2015). A novel process model for marine accident analysis by using generic fuzzy-AHP algorithm. *The Journal of Navigation*, 68(1): 162-183.

Shahrabi, J. ve Pelot, R. (2009). Kernel density analysis of maritime fishing traffic and incidents in Canadian Atlantic waters. *Journal of Applied Sciences*, 9(3): 415-426.

Star, J. ve Estes, J. (1990). *Geographical information system: An introduction*. New Jersey: Prentice-Hall.

Tecim, V. (2008). *Coğrafi bilgi sistemleri harita tabanlı bilgi yönetimi*. Ankara: Renk Form Offset Yayıncılık.

Toffoli, A., Lefevre, J. M., Bitner-Gregersen, E. ve Monbaliu, J. (2005). Towards the identification of warning criteria: analysis of a ship accident database. *Applied Ocean Research*, 27(6), 281-291.

Uğurlu, Ö. (2011). *Petrol tankerlerinde meydana gelen deniz kazalarının risk analizi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Uğurlu, Ö. ve Yıldız, S. (2016). Evaluation of passenger vessel accidents and spatial analysis. *Journal of ETA Maritime Science*, 4(4), 289-302.

Uğurlu, Ö., Nişancı, R., Köse, E., Yıldırım, U. ve Yüksekıldız, E. (2015). Investigation of oil tanker accidents by using GIS. *International Journal Maritime Engineering*, 157(2), 113-124.

Uğurlu, Ö., Yıldırım, U. ve Yüksekıldız, E. (2013). Marine accident analysis with GIS. *Journal of Shipping and Ocean Engineering*, 3, 21-29.

Uluğtekin, N. ve Bildirici, Ö. (1997). *Coğrafi bilgi sistemi ve harita*, 6. Harita Kurultayı Bildiriler Kitabı, s:85-95, 1997, Ankara.

Yomralıoğlu, T. (2000). *Geographical information systems, basic concepts and applications*. Istanbul: Seçil Offset.

Yayın Geliş Tarihi: 07.05.2018  
Yayına Kabul Tarihi: 12.09.2018  
Online Yayın Tarihi: 27.05.2019  
DOI: 10.18613/deudfd.565129

**Araştırma Makalesi (Research Article)**

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi Dergisi  
ULK 2017 Özel Sayı Sayfa:17-32  
ISSN:1309-4246  
E-ISSN: 2458-9942

## EKO-MARİNA ALANINDA YAPILAN AKADEMİK ÇALIŞMALARIN İÇERİK ANALİZİ

Bülent GÜREL<sup>1</sup>  
Barış KULEYİN<sup>2</sup>

### ÖZET

Deniz turizminin temel yapı taşlarından biri olan yat limanlarının sürdürülebilirliği incelendiğinde, çevresel boyut başlığı altında eko-marina kavramı karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, eko-marina kavramı çevresinde literatür taraması gerçekleştirip, tespit edilen çalışmaların içerik analizini yaparak birçok çalışmaya bir anda göz atma imkânı sağlamaktır. Bu anlayış çerçevesinde yapılan içerik analizine kaynak olarak literatür taraması, Dokuz Eylül Üniversitesi Elektronik Kütüphanesinin EBSCOhost üzerinden sunulan “Elektronik Kaynaklarda Arama” seçeneği ve mevcut tüm veri tabanı sağlayıcıları aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan tarama sonucunda doğrudan “eko-marina” kavramı üzerine herhangi bir çalışma yapılmadığı tespit edilmiş, bunun üzerine eko-marina kavramı ile yakından ilgili olduğu değerlendirilen; “yeşil liman”, “sürdürülebilir liman-yat limanı”, “ekolojik etiketlemeler” vb. kavramlar üzerinden taramalar yinelenmiş ve tespit edilen 26 çalışmanın içerik analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda dikkat çekici olarak, bu alandaki çalışmalara 2000’li yıllarda başlandığı ve en çok çalışmanın 2015’de yapıldığı, çalışmaların ağırlıklı olarak akademisyenler tarafından yürütüldüğü, çalışmaların en çok katkı sağlayanların Türkiye’deki kurumlarda görev yapanların olduğu tespit edilmiştir. Bu analiz çalışmasından elde edilecek sonuçların, yat limanlarının gerçekleştirilmesi gereken yeşil performans göstergelerini ortaya koyma amaçlı çalışmalarda kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Bu alanda yapılan çalışmaların çok az sayıda olması çalışmayı önemli kılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Deniz turizmi, sürdürülebilirlik, çevre yönetimi, eko-marina, yeşil liman.

<sup>1</sup> Yük.Lis.Öğr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir  
gurelbulent@ttmail.com

<sup>2</sup> Dr.Öğr.Üyesi Kpt., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir  
baris.kuleyin@deu.edu.tr

## THE CONTENT ANALYSIS OF ACADEMIC STUDIES ABOUT ECO-MARINA

### ABSTRACT

*The concept of “eco-marina” could be discussed in the environmental aspect of the sustainability of marinas, one of the key elements of marine tourism. The aim of this study is to make a literature review around the concept of eco-marina and to provide to glimpse lots of articles by making a content analysis of academic studies. Dokuz Eylul University Electronic Library that served on EBSCOhost is used as a source of the content analysis for the literature review. As a result of the literature review, it is proved that there is no academic study about the concept of eco-marina directly, so the study is intensified around the terms of “green port”, “sustainable port-marina”, “eco-label” etc. After the search by these terms, 26 studies have been selected to use in the content analysis. As a remarkable result of the study; academic studies around eco-marina have been started in 2000’s, by a majority handled in 2015, in the main done by academicians in universities and mostly researched by institutions from Turkey. It’s interpreted that; the results of this content analysis can be used for the studies which have an aim of presenting the eco-marina criteria those marinas should fulfil. Being that the studies about this subject are very few, make this content analysis more important.*

**Keywords:** *Marine tourism, sustainability, environmental management, eco-marina, green port.*

### 1. GİRİŞ

Deniz turizmi son yıllarda Türkiye’de ticari anlamda hızlı bir gelişme göstermektedir. Bu eksende, deniz turizminin önemli bir parçası olan yat turizmi ve bunun doğal uzantısı olan marinalar (yat limanları) giderek ön plana çıkmaktadır. Elverişli coğrafyası ve iklimi ile Türkiye bu gelişen eğilim içinde Akdeniz havzasında yüksek bir rekabet potansiyeline sahip konumdadır (Eriş, 2007: 37). Akdeniz çanağında dolaşan toplam yat sayısı günümüzde yaklaşık 1 milyona ulaşmış olup, her yıl önemli artışlar olmaktadır. Fransa, İspanya ve İtalya Akdeniz çanağı marina kapasitelerinin %75’ini oluşturmaktadır. Ancak bu ülkelerdeki yeni yatırım yerlerinin kısıtlı olması, Batı Akdeniz’in kirlenmesi ve işletme ücretlerinde artışların yaşanması, Doğu Akdeniz ülkelerini cazip duruma getirmiştir. Kamu ve özel sektör tarafından gerçekleştirilmiş ve halen işletilmekte olan yat limanlarına ilaveten ihtiyaç duyulan kapasitenin karşılanması amacıyla kamu imkânları, Yap İşlet Devret (YİD) modeli ve özel sektör dinamikleri ile yat turizmi için zorunlu altyapının oluşturulması ve Türkiye’nin turizm açısından

bölgedeki ayrıcalıklı rolünün belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Halen Türkiye’de kamu ve özel sektöre ait işletilmekte olan 61 adet yat limanı ve yat çekek yeri bulunmaktadır. Mevcut denizde yat bağlama kapasitemiz 18.261 yat olup, inşaatı devam eden ve planlanan yat limanları ile 2023 yılında 30.000 yat bağlama kapasitesine ulaşılması hedeflenmektedir (UDHB, 2016).

Günümüzde büyüme ve gelişme, çevreyle uyumlu olduğu ve çevreyi tahrip etmediği sürece sürdürülebilir olarak algılanmaktadır (Yavuz ve Zığındere, 2000: 324). Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını ellerinden almadan; şimdiki neslin ihtiyaçlarının karşılanabildiği gelişme sürecidir (BMDÇKK, 1987). Sürdürülebilir kalkınmanın, kavram olarak tartışılmaya ve kullanılmaya başlandığı günden bu yana ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır (Holmberg ve Sandbrook, 1992: 32).

Bu çalışmada, marinaların çevresel boyutta sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi çerçevesinde yerine getirilmesi gereken kriterlerin belirlenmesine yön verecek kaynakların tespit edilmesi ve tespit edilen bu kaynakların içerik analizinin yapılması hedeflenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde içerik analizi yöntemine ilişkin literatür taraması yapılmış, ikinci bölümde Dokuz Eylül Üniversitesi Elektronik Kütüphanesinin EBSCOhost aracılığı ile sunulan tüm veri tabanı sağlayıcıları (Scopus, ScienceDirect, DergiPark vb.) içerisinde eko-marina alanında yapılan çalışmalar taranmıştır. Yapılan tarama sonucunda doğrudan eko-marina kavramı üzerine herhangi bir çalışma yapılmadığı tespit edilmiş ve bunun üzerine eko-marina kavramı ile yakından ilgili olduğu değerlendirilen; “yeşil liman”, “sürdürülebilir liman-yat limanı”, “ekolojik etiketlemeler” vb. kavramlar üzerinden taramalar yinelenmiş ve bu taramalar sonucu tespit edilen 26 çalışmanın (Bkz. EK 1) içerik analizi yapılmıştır.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

İçerik analizi yöntemi kullanılarak yapılan araştırmalara ilişkin literatür taraması yapıldığında çalışmamızın bu bölümünde yer verdiğimiz araştırmacıların bu yöntem ile çalışmalar yaptığı ve dergi makalelerine yönelik yapılan içerik analizlerinde farklı yöntemler kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmanın hazırlık aşamasında içerik analizi alanında yapılmış ve aşağıda atıfta bulunulan çalışmalardan faydalanılmıştır.

İçerik analizine tabi tutulan makalelerin taranma yöntemlerinden ilki, birbirine yakın konularda yayın yapan birden fazla akademik  
ULK 2017- UDTS 2018 19

derginin içeriğinde bulunan makalelerinin karşılaştırmalı analizlerinin yapılması yöntemidir. Bu yöneme örnek olarak; Arık ve Türkmen'in (2009) "*Eurasian Journal of Educational Research*", "*The Turkish Online Journal Of Educational Technology*", "*Hacettepe University Journal of Education*" ve "*Education and Science*" dergilerinde yer alan ve 2008 yılında yayınlanan makaleleri (110 adet), makalelerin alanları, yazarların hangi kurumlarda çalıştığı, makaledeki yazar sayısı, makaledeki kaynakça sayısı, makalelerin yazımındaki yöntem bilgisi, araştırma türü bakımından makalenin hazırlanması, makaledeki katılımcılar, makaledeki katılımcı sayısı, araştırma için grup seçimi belirlenmesi, kullanılan ölçme aracının türü, araştırma için kullanılan ölçek sayısı, ölçme aracının özgünlük durumu, kullanılan analiz türleri, araştırmalarda kullanılan bilgisayar paket programları açısından kategorize ederek içerik analizi yöntemiyle incelemeleri gösterilebilir. Yine Seçer ve diğerlerinin (2014) 2007-2011 yılları arasında kapsayan beş yıllık süre içerisinde rehberlik ve psikolojik danışma alanında yapılmış olan bilimsel çalışmalardaki araştırma eğilimlerini tespit etme üzere rehberlik ve psikolojik danışma alanında yayın yapan toplam 24 derginin analiz kapsamına alındığı ve bu dergilerde yayınlanan toplam 250 makalenin incelendiği çalışma bu yöneme yönelik verilebilecek diğer bir örnektir. Bu alanda Isneineh'in (1996) Türkiye ve Ürdün'de yayınlanan kütüphanecilik ile ilgili yayın yapan "*Türk Kütüphaneciliği*" ve "*Rissalat Al-Maktaba*" dergilerinde 1985-1994 yılları arasında yayınlanmış makaleleri yazarlar, makalelerde kullanılan yaklaşım araştırma stratejisi vb. kategorilere ayırarak yaptığı çalışma da yine karşılaştırmalı içerik analizi yöntemine verilebilecek güzel bir örnektir.

Dergilerde yayınlanan makalelerin içerik analizine göre taranması yöntemlerinden bir diğeri, bir veya daha fazla akademik derginin içeriğinde bulunan makalelerinin belirli konular açısından analizlerinin yapılmasıdır. Erduran ve diğerleri (2015) çalışmalarında "*Science Education*", "*International Journal of Science Education*" ve "*Journal of Research in Science Teaching*" dergilerinde 1998-2014 yılları arasında yayınlanmış "*bilim eğitiminde kanıtlama*" konusundaki makaleleri (153) bu yöntem ile incelemiştir.

Makale tarama yöntemlerinden üçüncüsü, belirli bir akademik derginin içeriğinde bulunan makalelerde yapılan katkıların kaynağına göre analizlerinin yapıldığı çalışmalardır. Fışkın ve Nas (2013) çalışmalarında, "*International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation (TransNav Journal)*" dergisinde 2007-2012 yılları arasında yayınlanan makaleleri (401 adet); yazar ve yazarların bağlı olduğu kurumların dergiye yapmış oldukları makale katkılarını içerik

analizi yöntemi ile incelemiştir. Yine Kaya ve diğerleri (2013) çalışmalarında “*Safety Science*” dergisinde 2006-2010 yılları arasında yayınlanan 577 adet makaleyi araştırma türü, yazar özellikleri, kaynak sayısı, ülkelere ve kurumlara göre dağılımı, anahtar kelime analizi, en çok katkı yapan yazarlar, veri toplama yöntemi kategorilerinde kavramsal analiz yaparak incelemiştir. Tiryakioğlu (2014) çalışmasında “*Ankara University Journal of Special Education*” dergisinde 2004-2013 yılları arasında yayınlanmış 85 makaleyi araştırma konusu, araştırma yöntemi, veri toplama yöntemi, veri analiz yöntemi vb. kategorilerde içerik analiz yöntemi ile incelemiştir. Sakin (2008) ise çalışmasında “*İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*”nde 1972 ile 2007 tarihleri arasında yayımlanmış olan muhasebe ve finans makalelerini içerik analizi yöntemiyle incelemiştir.

Makale tarama yöntemlerinden dördüncüsü, akademik bir derginin içeriğinde bulunan makalelerinin tesadüfi örneklem ile seçilerek analizlerinin yapıldığı çalışmalardır. Yalçın ve diğerleri (2009) “*Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*”nde 1986-2008 yılları arasında yayınlanan makaleleri tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçerek araştırma türü, yazar sayısı, kaynak sayısı, geçerlik ve güvenilirlik yöntemleri, istatistiksel yöntemler, makalelerin bölümlere göre dağılımları yönünden kategorize ederek içerik analizi ile incelemiştir.

Bununla birlikte daha önceden içerik analizi yöntemiyle yapılmış bir çalışmanın tekrar revize edilmesiyle yapılan çalışmalar da mevcuttur. Blancher ve diğerleri (2010), “*The Journal of Counseling & Development*” dergisinde 1974-1984 yılları arasında yayınlanan makaleleri içerik analizi yöntemiyle inceleyerek daha önce aynı dergi üzerine yapılan çalışmayı (Williams ve diğerleri, 1999) revize etmişlerdir.

### **3. YÖNTEM**

Bu çalışmada eko-marina alanında yayınlanan makalelerden belirlenen kategoriler kapsamında toplanan veriler içerik analizi yöntemi ile özetlenerek araştırmacıların bilgisine sunulmuştur. Ayrıca verilerin analizi sırasında frekans analizi yöntemine de başvurulmuştur. İçerik analizi, verilerden doğrudan görülemeyen, ancak kavramsal kodlama ve sınıflama yoluyla temaların bulunması ve bu temalar arası anlamlı ilişkilerin ortaya çıkarılması işlevidir (Yıldırım ve Şimşek, 2000: 157). İçerik analizi; dokümanların, mülakat dökümlerinin ya da kayıtlarının karakterize edilmesi ve karşılaştırılması için kullanılan bir tekniktir (Altunışık ve diğerleri, 2010: 324). Bir başka tanımla içerik analizi; sözel



ve yazılı verilerin belirli bir problem veya amaç bakımından sınıflandırılması, özetlenmesi, belirli değişken veya kavramların ölçülmesi ve bunlardan belirli bir anlam çıkarılması için taranarak kategorilere ayrılmasıdır (Fox, 1969; Aktaran: Tavşancıl ve Aslan, 2001: 20).

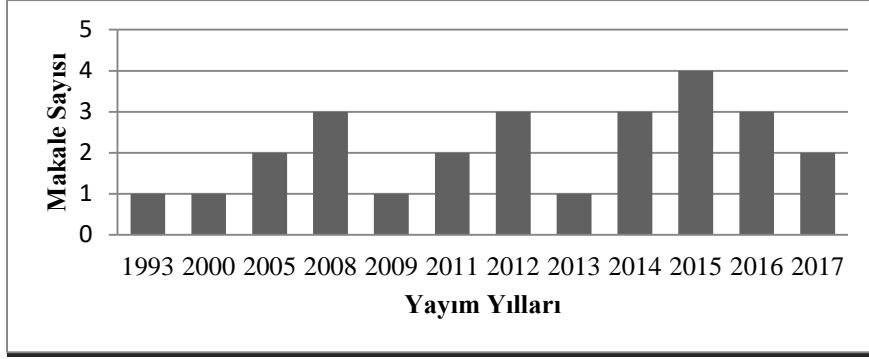
İçerik analizi sırasında metin üzerinde yapılan kodlama işleminden sonra iki farklı analiz yöntemi kullanılmaktadır. Bu analiz yöntemleri “*kavramsal*” ve “*ilişkisel*” analiz olarak ikiye ayrılmaktadır. Kavramsal analiz, metin üzerinde belirlenen kavramların (kelime, tema, karakter) tekrarlanma sayıları ve yüzde oranlarının tespitidir. İlişkisel analiz ise, kavramlar arasındaki ilişkilerin incelenmesidir (Sekaran ve Bougie, 2010: 386). Bu araştırmada, 26 adet makale üzerinde içerik analizi yöntemlerinden kavramsal analiz yöntemi kullanılarak, bahse konu çalışmalar sistematik olarak tanımlanmış ve özellikleri ortaya koyulmuştur.

İncelenen makaleler ilk olarak yazar özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Araştırmada, incelenen makalelerin tüm yazarları adlarına göre kategorize edilmiştir, kavramsal analiz sürecinde sadece birinci yazar analize dâhil edilmiştir. Ayrıca incelen makaleler yayımlandıkları kurumlara, ülkelere göre kategorize edilmiştir, kavramsal analiz yöntemi kullanılarak en çok hangi ülkelerin ve kurumların eko-marina ile ilgili alanlarda çalıştığı ortaya koyulmuştur. Her makale için kullanılan kaynak sayısına da kategori olarak yer verilmiştir. Araştırmada incelenen makalelere ait, anahtar kelimeler kategorize edilmiştir. Her makale için verilen tüm anahtar kelimeler kodlanmış, kavramsal analiz işlemine tabi tutularak eko-marina ile ilişkilendirilen ifadeler ortaya çıkarılmıştır. Sonuç olarak, makaleler belirli özelliklere göre sınıflara ayrılmış, kavramsal analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini eko-marina alanında katkı sağlayabileceği değerlendirilen 26 makale oluşturmuştur. Belirtilen makalelerin hepsi incelenmiş, bu makaleler aynı zamanda araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

#### **4. BULGULAR**

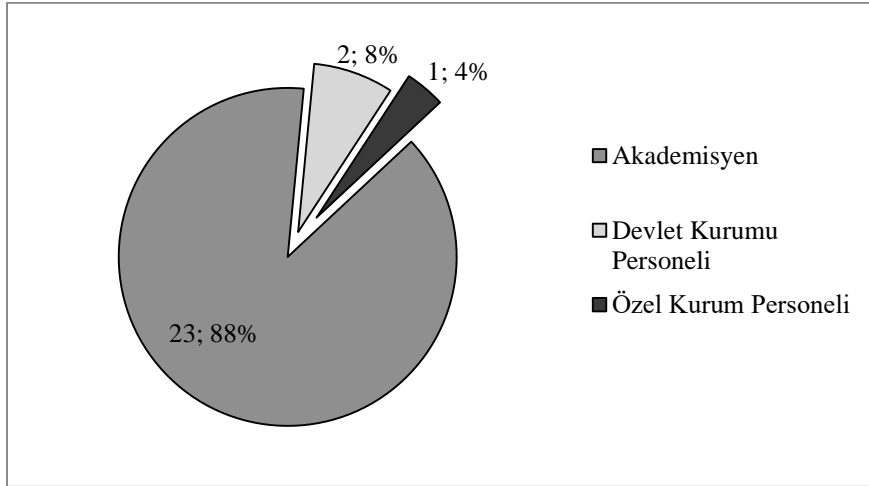
Bu araştırmada ilgili makaleler; yayınlanma yılları, yazar profilleri, yazarların bağlı oldukları kurumların yer aldığı ülkeler, yazar sayısı, kaynak sayısı ve anahtar kelime analizi kategorilerinde kavramsal analiz yapılarak incelenmiştir.

Şekil 1’de eko-marina alanı ile ilintili yayınlanan makalelerin yıllara göre dağılımı çubuk grafik halinde gösterilmiştir. En çok çalışmanın 2015 yılında yapıldığı gözlenmektedir.



**Şekil 1:** İncelenen Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı  
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2’de eko-marina alanı ile ilintili yayınlanan makalelerin birincil yazarlarının profilleri dilim grafik halinde gösterilmiştir. Bu alandaki çalışmaların ağırlıklı olarak üniversitelerde görev alan akademisyenler tarafından gerçekleştirildiği tespit edilmiştir.



**Şekil 2:** İncelenen Makalelerin Birincil Yazarlarının Profil Dağılımı  
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1’de eko-marina alanı ile ilintili yayınlanan makalelerin, birincil yazarlarının bağlı olduğu üniversite/kurumların bulunduğu ülkelere göre dağılımı gösterilmiştir. En çok çalışma yapılan kurumların Türkiye ve ABD’de yer aldığı tespit edilmiştir.

**Tablo 1:** İncelenen Makalelerin, Birincil Yazarların Bağlı Olduğu Üniversite/Kurumların Bulunduğu Ülkelere Göre Dağılımı

Ülkeler	Makale Sayısı	Yüzde (%)
Türkiye	8	30,7
ABD	5	19,2
İspanya	3	11,5
İtalya	3	11,5
Hollanda	2	7,7
Romanya	2	7,7
Singapur	1	3,8
Yunanistan	1	3,8
Fransa	1	3,8
<b>Toplam</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

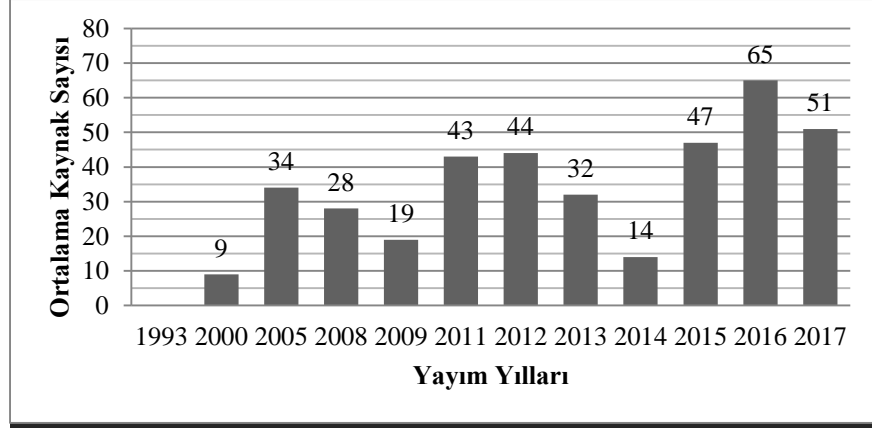
Tablo 2’de eko-marina alanı ile ilintili yayınlanan makalelerin, kaç yazar tarafından yazıldığına ilişkin dağılım gösterilmiştir. Bu alandaki çalışmaların ağırlıklı olarak tek ya da iki yazarlı çalışmalar çerçevesinde yürütüldüğü tespit edilmiştir.

**Tablo 2:** İncelenen Makalelerin Yazar Sayısı

Yazar Sayısı	Makale Sayısı	Yüzde (%)
1	9	34,6
2	8	30,7
3	5	19,2
4	2	7,7
5	2	7,7
<b>Toplam</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3’de yayınlanan makalelerde kullanılan kaynak sayısının yıl bazında ortalamaları yer almaktadır. Son üç yılda kaynak kullanım oranının arttığı gözlenmektedir.



**Şekil 3:** Kaynak Kullanımlarının Yıllık Ortalamaları  
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3’de tespit edilen anahtar kelimelerin çalışmaların tam metinlerde yer alma oranları gösterilmiştir. Sürdürülebilirlik kavramının bu alanda yapılan çalışmalarda ortak ifade olarak kullanımının diğer ifadelere oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3:** Tespit Edilen Anahtar Kelimelerin Çalışmaların Tam Metinlerinde Yer Alma Oranları

Anahtar Kelime	Kaç Makalede Yer Aldığı	Yüzde (%) Toplam Makale Sayısına Göre
Sürdürülebilirlik	7	26,9
Yeşil Liman	4	15,3
Çevre Yönetimi	3	11,5
Liman Yönetimi	3	11,5
Eko-etiket	3	11,5
Sertifikasyon	2	7,7

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

## 5. SONUÇ

Doğrudan eko-marina kavramı üzerine herhangi bir çalışma yapılmadığının tespit edilmesi üzerine eko-marina kavramı ile yakından ilgili olduğu değerlendirilen; yeşil liman, sürdürülebilir liman-yat limanı, ekolojik etiketlemeler ve benzeri kavramlar üzerinden yapılan tarama neticesinde 26 çalışma tespit edilmiş, bu alanda ilk çalışmanın 1993 ULK 2017- UDTS 2018 25

yılında yapıldığı, 2000’li yıllarda hız kazandığı ve en çok çalışmanın 2015’de yapıldığı, çalışmaların ağırlıklı olarak üniversitelerde görevli akademisyenler tarafından yürütüldüğü, çalışmalara en çok katkı sağlayanların Türkiye’deki kurumlarda görev yapanların olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’den yapılan çalışmaların özellikle 2014 sonrasındaki miktarının (6 çalışma) fazla olmasına; 2014 yılından itibaren Yeşil Liman kavramı üzerinde T.C. Denizcilik, Ulaştırma ve Haberleşme Bakanlığı’nın sertifikasyon çalışmalarında yoğunluk göstermesinin ve Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi tarafından organize edilen Ulusal Liman Kongrelerinde bu alandaki çalışmalara (3 çalışma) yer verilmesinin katkı sağlamış olabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca, bu alanda yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak müstakil ya da ikili çalışmalar çerçevesinde yürütüldüğü, kaynak kullanım oranlarının son yıllarda artış gösterdiği ve sürdürülebilirlik kavramı üzerine yoğunlaştığı tespit edilmiştir.

İleriki dönemde eko-marina alanında yapılacak çalışmalarda, marinalar için yapılmakta olan etiketlemeler incelenerek “*ekolojik*” anlamda ne gibi farklılıklar ortaya çıkarıldığına yer verilmesinin, sistematik bir standardizasyon sağlanması çerçevesinde faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Bu alandaki incelemelere katkı sağlayacağı değerlendirilen “*Sürdürülebilir Yat Limanı Politikaları Açısından Eko-Marina Göstergelerinin Öncelik Algısının Değerlendirilmesi: Türkiye İçin Karşılaştırmalı Bir Analiz*” çalışmasına devam edilmektedir.

## **KAYNAKÇA**

Altunışık, R. , Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2015). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. Adapazarı: Sakarya Kitabevi.

Arık, R.S. ve Türkmen, M. (2009). “Eğitim Bilimleri Alanında Yayınlanan Bilimsel Dergilerde Yer Alan Makalelerin İncelenmesi, *The First International Congress of Educational Research*, Çanakkale.

BMDÇKK (Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu). (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>, Erişim Tarihi: 05.05.2017

Blancher , A.T., Buboltz JR, W.C. ve Soper, B. (2010). Content Analysis of the Journal of Counseling & Development: Volumes 74 to 84. *Journal of Counseling & Development*. 88(2), 139-145.

Erduran, S. , Özdem, Y. ve Park, J.Y. (2014). Research trends on argumentation in science education: a journal content analysis from 1998–2014. *International Journal of STEM Education*, 2(5), 1-12.

Eriş, E.D. (2007) Uluslararası Pazarlarda Türk Marinalarının Çekiciliği ve Pazarlama Stratejileri. *Ege Akademik Bakış / Ege Academic Review*. 7(1), 37–55.

Fox, D. (1969). *Techniques for the Analysis of Quantitative Data*. The Research Process in Education.

Fışkın, R. ve Nas, S. (2013). A Content Analysis of the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation from 2007 to 2012. *TransNav Journal*, 7(1), 145-149.

Holmberg, J. ve Sandbrook, R. (1992). *Sustainable Development: What is to be Done?*. Earthscan, London

Isneineh, A. (1996). *Türkiye ve Ürdün'de Yayımlanan Kütüphanecilik Dergilerinin Karşılaştırmalı İçerik Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kaya, A.Y., Fışkın, R. ve Nas, S. (2013). Safety Science Dergisinde 2006-2010 Yılları Arasında Yayımlanan Makalelerin İçerik Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*. 5(1), 121-139.

Sakin, T. (2008). İşletme Fakültesi Dergisi'nde yayınlanan makalelerin bir İçerik analizi: Muhasebe ve Finans (1972 -2007). *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*. 37(1), 13-21

Seçer, İ. , Ay, İ. , Ozan, C. ve Yılmaz, B.Y. (2014). Rehberlik ve Psikolojik Danışma Alanındaki Araştırma Eğilimleri: Bir İçerik Analizi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*. 5(41), 49-60.

Sekaran, U. ve Bougie, R. (2010). *Research Methods for Business A Skill Building Approach*, Fifth Edition, Haddington: John Wiley & Sons.

Tavşancıl, E. ve Aslan, E.A. (2001). *Sözel, Yazılı ve Diğer Materyaller İçin İçerik Analizi ve Uygulama Örnekleri*. Ankara : Epsilon Yayınları.

Tiryakioğlu, Ö. (2014). Content Analysis of the Articles Published in the Ankara University Special Education Journal within the Years 2004–2013. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 143,1164–1170

Williams, M.E. ve Buboltz, W.C. (1999). Content Analysis of the Journal of Counseling & Development: Volumes 67 to 74. *Journal of Counseling & Development*. 77(3), 344-349.

UDHB (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı). (2016). *Ulaşan ve Erişen Türkiye*. <http://www.udhb.gov.tr/ku-2-bakanlik-yayinlari.html>, Erişim Tarihi:17.02.2017

Yalçın, N., Bilican, S., Kezer, F. ve Yalçın, Ö. (2009). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi'nde Yayınlanan Makalelerin Niteliği: İçerik Analizi. *The First International Congress Educational Research Kongre Kitapçığı*, Mayıs 1-3, 2009 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Yavuz, E. ve Zığındere, Y.Ö. (2000). Sürdürülebilir Kalkınmanın Turizme Etkisi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 322-336.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2000). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**EK 1: İçerik Analizi Yapılan Çalışmalar**

<b>S. No:</b>	<b>Çalışmanın Yılı:</b>	<b>Yazar(lar)ın Soyadı:</b>	<b>Çalışmanın Adı:</b>	<b>Yayınlandığı Derginin Adı:</b>
01.	1993	Grodsky, J.A.	Certified Green: The law and future of environmental labeling	The Yale Journal on Regulation
02.	2000	Oral, E.Z.	Yat limanlarında yer seçimi	III.Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu Bildirileri
03.	2005	Feindel, K.B.	A plan for implementing a Clean Marina Program in Oregon	Oregon State University Thesis
04.	2005	Peris-Mora, E., Orejas, J.M.D., Subirats, A., Ibanez, S. ve Alvarez, P.	Development of a system of indicators for sustainable port management	Marine Pollution Bulletin
05.	2008	Paoli, C., Vassallo, P. ve Fabiano, M.	An emery approach for the assessment of sustainability of small marinas	Ecological Engineering
06.	2008	Darbra, R.M., Pittam, N., Royston, K.A., Darbra, J.P. ve Journee, H.	Survey on environmental monitoring requirements of European ports	Journal of Environmental Management
07.	2008	Cristiana, P.I.	The importance of certification schemes in sustainable development of tourism	Annals of the University of Oradea, Economic Science Series.
08.	2009	Kotval, Z. ve Mullin, J.R.	The changing port city: Sustainable waterfront revitalisation	Journal of Town & City Management



## EK 1: İçerik Analizi Yapılan Çalışmalar (Devamı)

S. No:	Çalışmanın Yılı:	Yazar(lar)ın Soyadı:	Çalışmanın Adı:	Yayınlandığı Derginin Adı:
09.	2011	Çiftçi, B.	Avrupa Birliğinin çevreci (green) ulaştırma politikası	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Uzmanlık Tezleri
10.	2011	Anastasopoulos, D., Kolios, S. ve Stylios, C.	How will Greek ports become Green ports?	Geo-Eco-Marina
11.	2012	Lam, J.S.L. ve Notteboom, T.	The Green Port toolbox: A comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe	International Association of Maritime Economists (IAME) Conference Papers
12.	2012	Cerreta, M. ve De Toro, P.	Strategic environmental assessment of port plans in Italy: Experiences, approaches, tools	Sustainability
13.	2012	M. Ielenicz, M. ve Simoni, S.	Ecolabels in ecotourism	Lucrari Stiintifice
14.	2013	Borriello, F.	The sustainability of Mediterranean port areas: Environmental management for local regeneration in Valencia	Sustainability
15.	2014	Ateş, A. ve Akın, M.	Türkiye’de Yeşil Liman kavramı ve yasal çerçevesi	II.International Symposium on Environment-Morality Papers

## EK 1: İçerik Analizi Yapılan Çalışmalar (Devamı)

S. No:	Çalışmanın Yılı:	Yazar(lar)ın Soyadı:	Çalışmanın Adı:	Yayınlandığı Derginin Adı:
16.	2014	Aydın, A.İ.	Turizm bölgelerinde faaliyet gösteren deniz turizm araçlarının deniz ekosistemine olumsuz etkileri ve bunların asgariye indirilmesine yönelik uygulamaların araştırılması	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Uzmanlık Tezleri
17.	2014	Biondi, E.L.	Planning sustainable marinas – The social dimension of sustainability	PIANC (The World Association for Waterborne Transport Infrastructure) World Congress Papers.
18.	2015	Fedai, A. ve Madran, C.	Sürdürülebilir liman yönetimi ve Antalya’da iki yat limanında vaka incelemesi	II. Ulusal Liman Kongresi Bildirileri
19.	2015	Jui-Chun, W.	Green Port pricing - A case study approach	Erasmus University Rotterdam Thesis
20.	2015	Koşar Danışman, İ. ve Özalp, A.G.	Karbon ayak izinin azaltılmasında yeşil liman uygulamasının rolü: Marport örneği	II. Ulusal Liman Kongresi Bildirileri
21.	2015	Yapıcı, M. ve Koldemir, B.	Limanlarda alternatif yenilenebilir enerji kullanımının incelenmesi	II. Ulusal Liman Kongresi Bildirileri

## EK 1: İçerik Analizi Yapılan Çalışmalar (Devamı)

S. No:	Çalışmanın Yılı:	Yazar(lar)ın Soyadı:	Çalışmanın Adı:	Yayınlandığı Derginin Adı:
22.	2016	Fışkın, R., Çakır, E. ve Özkan, E.D.	Mavi bayrak uygulamasının önemi, ölçütleri ve ülkelere göre durum analizi	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi
23.	2016	Nebot, N., Rosa-Jimenez, C., Ninot, R.P. ve Perea-Medina, B.	Challenges for the future of ports. What can be learnt from the Spanish Mediterranean ports?	Ocean & Coastal Management
24.	2016	Sislian, L., Jaegler, A. ve Cariou, P.	A literature review on port sustainability and ocean's carrier network problem	Research in Transportation Business & Management
25.	2017	Ritchie, W.J., Melnyk, S.A. ve Ni, J.Z.	Environmental standard adoption in Marinas: A spatiotemporal analysis of a special form of maritime transportation hubs	Transportation Research
26.	2017	Puig, M., Pla, A., Seguí, X. ve Darbra, R.M.	Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP)	Ocean & Coastal Management

Yayın Geliş Tarihi: 09.05.2018  
Yayına Kabul Tarihi: 11.10.2018  
Online Yayın Tarihi: 27.05.2019  
DOI: 10.18613/deudfd.565134

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi Dergisi  
ULK 2017 Özel Sayı Sayfa: 33-52  
ISSN:1309-4246  
E-ISSN: 2458-9942

**Araştırma Makalesi (Research Article)**

## **YAKIT TİPİNİN VE HİBRİT SEVK SİSTEMİNİN YAKIT TÜKETİMİNE ETKİSİ: İZMİR ALSANCAK LİMANINDA BİR HİZMET GEMİSİ İÇİN UYGULAMA**

**Murat BAYRAKTAR<sup>1</sup>**  
**Cennet Özlem BİLİR FİDAN<sup>2</sup>**  
**A. Güldem CERİT<sup>3</sup>**

### **ÖZET**

*Denizcilik sektöründe sistemlerin işletilmesi sırasında kullanılan araçların enerji tüketimini azaltma yolunda dünya çapında araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmakta ve bu çalışmaları yaparken çevreci olma şartı istenmektedir. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) 'nin MARPOL Ek VI "Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Düzenlemeler" göz önünde bulundurulduğunda deniz taşıtlarında enerji kazanımı ve düşük salım değerleri elde etmek, daha fazla önem arz etmektedir. Bu bağlamda deniz ulaştırma sistemlerinde enerji kazanımı sağlamak için gemi ana makinesinde, gemi gövdesi ve sevk sisteminde teknolojik gelişmelere katkı sağlayacak çalışmalar yapılmaktadır. IMO tarafından oluşturulan Enerji Verimliliği Tasarım Endeksi yeni inşa edilen gemiler için en önemli parametrelerden biri olup daha fazla enerji tasarrufu yapan ve daha az salım yapan ekipman ve gemi makinelerin kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.*

*Bu çalışmada liman işletim sisteminin önemli bir parçası olan, gemilerin zamanında limana girip çıkmaları ve manevralarına doğrudan destek veren römorkörlerin, römorkaj hizmeti esnasındaki yakıt tüketimi değerleri, toplam operasyon süreleri, kullanılan yakıtların tipi ve bu yakıtların analiz değerleri elde edilmektedir. Römorkaj hizmeti veren römorkörlerde var olan ana makine sisteminde iyileştirmeler teorik olarak ele alınmış ve sistem üzerindeki etkilerini gösterilmektedir. Operasyon sırasında sistemde kullanılan yakıtın yerine alternatif yakıtların kullanılmasıyla sistemde oluşabilecek olumlu ve olumsuz sonuçlar ifade edilmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** *Deniz ulaştırma sistemleri, römorkör, yakıt tüketimi, hibrit sevk sistemi.*

<sup>1</sup> Araş.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, murat.bayraktar@deu.edu.tr

<sup>2</sup> Araş.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, ozlem.fidan@deu.edu.tr

<sup>3</sup> Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, gcerit@deu.edu.tr

## **IMPACT OF FUEL TYPE AND HYBRID PROPULSION SYSTEM TO FUEL CONSUMPTION: IMPLEMENTATION FOR A SERVICE SHIP IN PORT OF İZMİR ALSANCAK**

### **ABSTRACT**

*Research and development activities are being carried out around the world in order to reduce the energy consumption of the vehicles used in the maritime industry while operating the maritime transport systems. By taking into consideration the International Maritime Organization's (MARPOL Annex VI) "Regulations for the Prevention of Air Pollution Arising from Ships", it is more important to obtain energy savings and low emission values in marine vessels. Concordantly, efforts are being made to contribute to technological developments in main engines, shipbuilding and propulsion systems in order to achieve energy recovery in marine transportation systems. The Energy Efficiency Design Index created by IMO is one of the most important parameters for newly built vessels and aims to encourage the use of more energy saving and less emissions equipment and ship machinery.*

*In this study, fuel consumption, total operation times, type of fuel used and analysis values of fuel of tugboats during towage service were obtained. Improvements in the main engine system that exist in tugboats are theoretically examined and their effects on the system are shown. By using alternative fuels instead of the fuel used during the operation, positive and negative results that can be occurred in the system have been expressed.*

**Keywords:** *Maritime transport systems, tugboat, fuel consumption, hybrid propulsion system.*

### **1. GİRİŞ**

Günümüzde artan ticaret kapasitesini karşılamak amacıyla, denizcilik sektöründe daha büyük tonaja sahip gemiler üretilmekte ve limanların kapasiteleri arttırılmaktadır. Bu duruma ek olarak limanlarda yükleme ve tahliye operasyonlarında kullanılan yük elleçleme ekipmanlarındaki teknolojik gelişimler de artmaktadır. Limandaki teknolojik gelişimler ile birlikte gemilerin limanda kalış süreleri azalmakta, dolayısıyla gemi giriş çıkışları sıklaşmaktadır. Gemilerin limanlara giriş ve çıkışında emniyetli manevra yapılabilmesi için römorkörlerin, römorkaj hizmetini sağlaması gerekmektedir (Hensen, 2003). Römorkör, boyutsal açıdan diğer deniz araçlarına kıyasla daha küçük ölçülerde inşa edilen, operasyonlar için yeterli makine gücü ile donatılan, farklı boyuttaki ticari gemileri, yolcu gemilerini, tankerleri, yüzer platformları, özetle her türlü yüzer nesnelere, her çeşit hava

koşullarında itmekte ve çekmekte kullanılan deniz araçları olarak belirtilmektedir (Eke, 2010: 18).

Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü'nün "Gemi Sicili İçin Gemi Cinsleri Tanımlamaları" yayınladığı raporda römorkörler açık deniz ve kıyılarda olarak iki farklı başlık altında belirtilmekte ve kıyılarda römorkörü, limanlarda ve kısıtlı gemi manevra alanlarında gemileri yanaştırma ve ayırma, kıçtan kara etme ve döndürme gibi kıyılarda manevralarında kullanılacak özellikle yüksek manevra kabiliyeti olan idarece yetkilendirilen bir klas kuruluşu tarafından verilmiş bollard pull (çeki gücü) sertifikasına sahip köprü üstünden kumandalı otomatik serbest bırakma özellikli çekme kancasına sahip gemilerdir olarak tanımlanmaktadır (Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü, 2017: 25)

Römorkaj hizmeti, liman operasyonları sistemi içinde çok önemli bir yere sahip olup, römorkörlerin operasyonunun efektif bir şekilde planlanması, gemilerin limanlara zamanında girip çıkmasına yardımcı olmaktadır (Liu vd. 2004: 1).

Zararlı hava kirleticilerinin salımlarının azaltılması, her sektörün ana hedefi hale gelmektedir (Schneider ve Danckert, 2016: 1). Denizcilik sektörü açısından bakıldığında bu salımları sınırlamak amacıyla, Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün MARPOL Ek VI "Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Düzenlemeler" ile gemilerden salınan NOx, SOx ve partikül madde limitlerini belirlemektedir. Ozon tabakasını incelten maddelerin kasıtlı salımlarını yasaklamaktadır (IMO, 2016: 1). Gemilerden kaynaklanan salımların yanı sıra, MARPOL Ek VI'deki değişiklikler Temmuz 2011 Deniz Çevre Koruma Komitesi'nin (MEPC) 62. toplantısında kabul edilerek tüm yeni gemiler için Enerji Verimliliği Tasarım İndeksi (EEDI) zorunlu hale getirilmiş olup MEPC 62'deki tüm gemiler için Gemi Enerji Verimliliği Yönetim Planı (SEEMP) yapılmaktadır. Enerji Verimliliği Tasarım İndeksi (EEDI) yeni gemiler için en önemli teknik önlem niteliği taşıyarak birlikte daha fazla enerji tasarrufu yapan (daha az kirletici) ekipman ve makinelerin kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. EEDI, farklı gemi tipi ve boyut segmentleri için minimum bir enerji verimliliği seviyesi gerektirmektedir. 1 Ocak 2013'ten bu yana, yeni gemiler inşa edilirken gemi tiplerine bağlı referans seviyesini karşılamaları gerekmektedir. Bu referans seviyesi her beş yılda bir sıkılaştırılarak, EEDI'nin tüm bileşenlerin devam eden yenilikçiliğini ve teknik gelişimi takip edilmesiyle, gemilerin tasarım aşamasından itibaren verimlilik kazanımı sağlayacaktır (IMO, 2011: 1). Bu bağlamda,

römorkörlerin römorkaj hizmeti süresince oluşan maliyetleri en aza indirmek için çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda operasyon süreçleri belirli parçalara ayrılmakta ve bu süreçler üzerinde iyileştirilmeler yapılmaktadır.

Çevresel yönetmeliklerinin gerekliliklerini yerine getirmede başarı olmak için, hem mekanik hem de elektrik güç kaynaklarının kullanıldığı hibrit sevk sisteminin römorkörler üzerinde kullanımının etkili olabileceği belirtilmektedir (Patel, 2012: 261-262). Römorkörlerin, diğer gemilere römorkaj hizmeti vermesi ile ilgili (Jayaram vd. 2010: 8) tarafından yapılan çalışmada limanda çalışan mühendislerden ve römorköre sahip olan şirketinin yöneticilerinin görüşlerinden faydalanılarak, römorkaj hizmeti “Kıyıda Güç Tedariği”, “Limanda Bekleme”, “Hazırda Bekleme” “Transit” olmak üzere dört farklı operasyon modu altında incelenmektedir. (Shiraishi vd, 2013: 36-38) tarafından gerçekleştirilen çalışmada römorkörün operasyonunu “Transit” ve “Çalışma” modu olarak iki ana başlık altında incelenmektedir.

**Limanda Bekleme:** Bu operasyon modunda römorkör, aydınlatma ve iklimlendirmeyi sağlamak için bir yardımcı makineyi çalışmaktadır. Hibrit sisteme sahip römorkör de ise ilk aşamada bataryadan gerekli güç sağlanmakta ve bataryaların gücü belirli bir seviyenin altına düşerse yardımcı makinelerden birisi bataryaları şarj etmek için devreye girmektedir. Yardımcı makineler tekrar batarya doluluk oranını yeterli seviyeye çektikten sonra kapatılmaktadır.

**Hazırda Bekleme:** Bu modda, römorkör, pilottan bir çağrı gelmesi durumunda veya operasyona başlamak üzere rölantide çalışır konumda beklemektedir.

**Transit:** Bu mod, operasyonlar arasındaki römorkörün farklı rıhtımlara veya rıhtıma olan hareketini ifade etmektedir. Geleneksel römorkörlerde, transit mod sırasında ana makineleri ve bir yardımcı makineyi çalıştırmaktadır. Hibrit sevk sistemine sahip römorkör, 6.0 deniz mili/ sa'ten düşük hızlarda batarya ve bir yardımcı makine ile operasyonu gerçekleştirebilmekte, yüksek güçte diğer makineler devreye girmektedir.

**Römorkaj Hizmeti:** Gemilerin rıhtımdan denize ve denizden rıhtıma yanaşmasını sağlayan hizmet olarak belirtilmektedir. Geleneksel römorkörlerde ana makineler ve yardımcı makineler çalışmaktadır. Hibrit sevk sistemine sahip römorkör de ise ana makine ve jeneratörler

çalışmakta olup aynı zamanda batarya şarj işlemini gerçekleştirmektedir (Jayaram vd, 2010: 8-9).

Geleneksel sevk sistemine sahip römorkörler üzerine (Kifune ve Nishio, 2016: 7) tarafından yapılan çalışmada, uygulanacak olan yeni hibrit sevk sisteminin yakıt tüketimi üzerinde elde edilecek kazanımları teorik olarak ifade edilmektedir. Hibrit sevk sistemine geçildiğinde talep edilecek olan güçte %20 oranında kazanım sağlanmaktadır. Çalışmada römorkaj hizmeti “Bekleme Modu”, “Servis-dışı Mod” ve “Servis Modu” olmak üzere üç bölümde incelenmektedir.

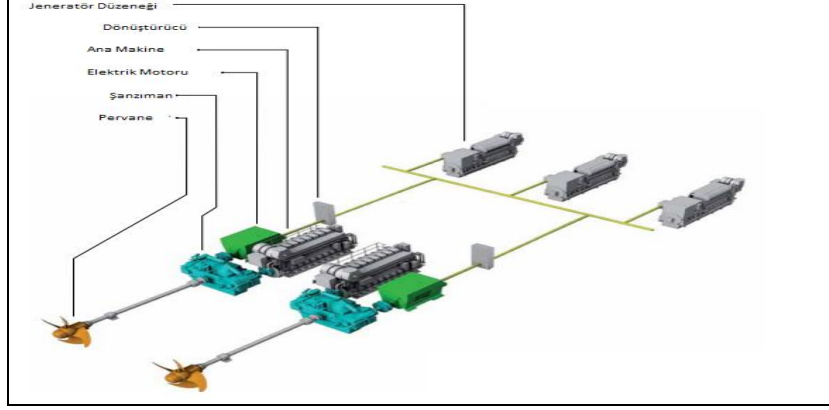
Hibrit sistemler düşük hızla sevk edilen geminin operasyonuna yardımcı olmakla beraber aynı zamanda ana makinenin güç artırımına ihtiyacı olduğunda devreye girmektedir. Hibrit sistemle gemi ana makinesinin ömrü uzamakta ve mevcut gücünün üstüne çıkabilmektedir (BAE Systems Inc., 2016:1).

Küresel anlamda ortaya konulan salım sınırlamalarını ve yakıt fiyatları göz önünde bulundurduğumuzda gemi sahiplerine ve işletmecilerine esneklik ve performans açısından iyi dengelenmiş ve uyarlanmış sevk sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sevk sistemlerinden biri hibrit sevk sistemidir (MAN, 2014: 2-6).

Gemilerde kullanılan hibrit sevk sistemi teknolojisi, mekanik ve elektrik gücünü bir arada kullanarak, gemiye gerekli olan gücü sağlamakta ve böylece sevk sisteminin verimli bir şekilde çalışmaktadır. Dizel motorlar tarafından sağlanan mekanik güç ile elektrikli motorlar tarafından sağlanan elektrik güç kombinasyonu, gemiye geniş çalışma kabiliyeti sağlayarak her çalışma modunda pervaneye doğru güç ve tork sağlayan bir itici güç sağlamaktadır. Geleneksel dizel makinelerin sevk sistemi gemilerin en fazla operasyon yaptığı güç aralığına göre tasarlanmışken, hibrit sevk sisteminde farklı güçte çalışma aralıklarına göre tasarlanmaktadır. (MAN, 2014: 2-6)

Limanda römorkör, römorkaj hizmeti verirken her zaman yüksek makine yükünde çalışmadığından dolayı römorkörün sevk sisteminde hibrit sistemin kullanılmasıyla oluşacak avantajlar görülecektir (Völker, 2013:2-6).



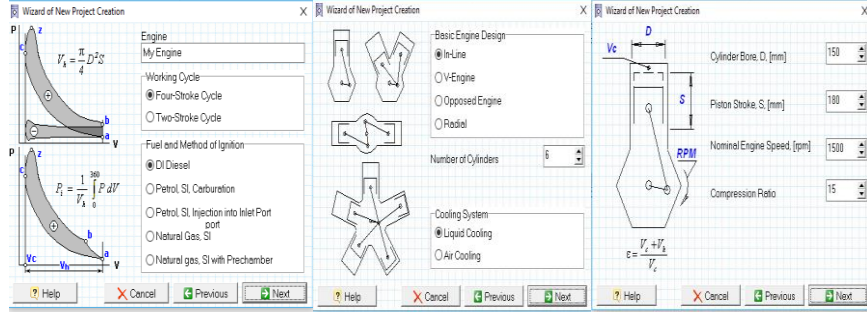


**Şekil 1: Hibrit Sevk Sistemi**

Kaynak: (MAN, 2014: 4)

(Völker, 2013: 2-6) çalışmasında farklı tip gemiler için hibrit tahrik sisteminin fizibilitesini incelemektedir. (Xiao vd, 2016: 1-7) ise çalışmasında, güvenilirlik, sürdürülebilirlik, uygulanabilirlik, ekonomi ve mobilite açısından spektrum değerlendirme sistemine dayalı hibrit bir tahrik sistemi kurmayı amaçlamaktadır. Çalışmada 6000 beygirgücüne sahip ikmal gemisi örnek olarak kullanılmaktadır. (Nishio ve Kifune, 2016: 1-6) tarafından yapılan çalışmada özellikle önerilen hibrit sevk sistemiyle yakıt tüketiminden tasarruf etmeyi amaçlamaktadır. Hibrit sevk sistemini değerlendirmek ve iyileştirmek için bir yakıt tüketim modeli oluşturulmuştur. Sonucunda römorkörlerin operasyon dışında düşük yük koşullarında çalışma eğilimi olduğundan dolayı bu sistemin etkin yakıt tasarrufu sağlaması beklenmektedir.

Bu çalışmanın uygulama kısmının gerçekleştirildiği yazılım Diesel-RK'dır. Diesel-RK, tam anlamıyla makinelerin termodinamik simülasyonlarının yapıldığı bir yazılımdır. İki ve dört zamanlı içten yanmalı makinelerin çalışmalarını gerçek verilere yakın bir şekilde göstermek ve optimize etmek için tasarlanmaktadır. Bu program, dizel yakıt, biyoyakıt ile işletilen makineler ve metan, propan-büthan, biyogaz ile sevk edilen gaz ana makineler için kullanılmaktadır. Diesel-RK termodinamik yazılım olup, makinede bulunan silindirleri açık termodinamik sistemler olarak kabul etmektedir. Bu programda yakıt tüketimi tahmini ve optimizasyonu, tork eğrisi ve diğer makine performans tahminleri, yanma analizi yapılmaktadır. Bunlara ek olarak Diesel-RK yazılımında ana makinede kullanılacak olan farklı tipteki yakıtların yanma analizlerinin karşılaştırılması yapılmaktadır (Diesel-RK, 2017: 1).



**Şekil 2: Diesel-RK yazılımı**  
Kaynak: Diesel-RK Software, 2017.

Diesel-RK yazılımını kullanarak sıkıştırma ile ateşlemeli içten yanmalı bir makinede emülsifiye dizel yakıt üzerinde çalışma gerçekleştirilmektedir. Yazılımı kullanmanın temel nedeni, Diesel-RK yazılımı kullanılarak yapılan deneylerden elde edilen verilerin teorik verilerle karşılaştırması yapılmak istenmektedir. Bu yazılımla birlikte belirtilen makine üzerinden sıcaklık, basınç, ısı ve krank açısı hakkında daha hızlı ve fazla veri elde edilmektedir (Alahmer vd, 2010: 2-5).

Diesel-RK yazılımında modellenen makinede farklı tip yakıtların kullanılması ile teorik sonuçlar elde edilebilmektedir (Diesel-RK Software, 2017:1). Dizel yakıtlar amaçlanan kullanıma bağlı olarak, birkaç farklı aşamada üretilmektedir. Benzin gibi, dizel yakıt da tek bir madde değil, parafinleri, izoparafinleri, naftenleri, olefinleri ve aromatik hidrokarbonları içeren çeşitli petrol türevi bileşenlerin karışımıdır; bunların her biri kendi fiziksel ve kimyasal özelliklerine sahiptir. Dizel yakıt, yakıt sistemi teknolojisinde, motor sıcaklıklarında ve yakıt sistemi basınçlarında farklılıkların yanı sıra, farklı motor koşulları, farklı çalışma koşullarını ve devrelerini karşılamaktadır. Aynı zamanda çeşitli iklim koşullarına uygun olmaktadır (Automotive Service Excellence, 2007:5). Dizel yakıt, dünya çapında taşınan tüketim mallarından, elektrik üretimine, artan verimlilik düzeyine, küresel ekonomiyi ve yaşam standardını güçlendirmede hayati bir rol oynamaktadır (Chevron, 2007:7).

Alternatif bir dizel yakıtı olan biyodizel, bitkisel yağlardan veya hayvansal yağlardan elde edilen yağ asidi metil veya etil esterleri olarak tarif edilmektedir. Birçok araştırma biyodizel kullanımının sera gazı salımlarını azalmaya yardımcı olduğunu ve kırsal bölgelerde kalkınmayı teşvik etmeyi amaçladığını öne sürmesine rağmen, bu tip yakıtın kullanılması önünde bazı engeller bulunmaktadır. Birincil sebep,

biyodizelin dizel motorlar üzerindeki etkisi hakkındaki bilgi eksikliği oluşturmaktadır (Xue vd, 2011: 1099). Bunlara ek olarak biyodizel, çevre dostu, biyolojik olarak parçalanabilen, toksik olmayan, kükürt içermeyen ve yenilenebilir bir alternatif yakıttır (Ingle vd, 2013: 19).

## **2. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Bu çalışmada liman işletim sisteminin önemli bir parçası olan, gemilerin zamanında limana giriş çıkış yapmalarına ve manevralarına doğrudan destek veren römorkörlerin operasyon sırasında sistemde kullanılan yakıtın yerine alternatif yakıtların kullanılmasıyla yakıt tüketimin nasıl etkileneceğinin teorik olarak incelenmesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte ele alınacak olan örnek römorkörde hibrit sevk sistemi kullanılması halinde yakıt tüketiminde oluşabilecek değişikliklerin incelenmesi hedeflenmektedir.

## **3. METODOLOJİ**

Uygulama gemisinin çalışma alanı haritalandırılarak hız, anlık yakıt tüketim değerleri gibi veriler gemi üzerinde alınmaktadır. Diesel-RK programında uygulama gemisinin ana makinesinin farklı yakıt tipleri ile çalışması simüle edilerek ve elde edilen sonuçlar gerçek veriler ile kıyaslanmaktadır. Ayrıca hizmet gemisinin sevk sisteminin hibrit sevk sistemi olması durumunda yakıt tüketimin nasıl etkileneceği teorik olarak hesaplanmaktadır.

## **4. UYGULAMA**

### **4.1. Uygulama Alanı**

Bu uygulama, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne bağlı Alsancak Limanı'nda römorkaj hizmeti veren gemilerinden M/TUG GARP gemisinin ana makinesinde gerçekleştirilmektedir.

#### **4.1.1. Hizmet Gemileri**

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne ait İzmir Alsancak Limanı'nda hizmet veren gemiler Tablo1'de verilmektedir.

**Tablo 1:** İzmir Alsancak Limanı'nda Hizmet Veren Gemiler

<b>M/TUG "GARP"</b>	Yapım Yeri ve yılı	Yalova 2013
	Klas	Türk Loydu
	Tam Boy	20,02 m
	Kütük Boy	19,05 m
	Kütük Derinliği	3,33 m
	Air Draft	6 m
	Gross Tonnage	110
	Hız	13 knt
	Günlük Yakıt harcaması	1,6 m <sup>3</sup>
	Yakıt tank Kapasitesi	24,7 m <sup>3</sup>
	Sığıması "Range"	Liman Seferi (100 mille sınırlı)
	Ana makine	2 x 808 kW
	Jeneratör	2 x 74,5 kW
	Çeki gücü "Bollard Pull"	21 ton
	Mülkiyet	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü
Durum	İzmir Limanı Pasaport Rıhtımı	
<b>M/TUG "NAZIM TUR"</b>	Yapım Yeri ve yılı	Türkiye, 2008
	Klas	Türk Loydu
	Tam Boy	32 m
	Kütük Boy	30,46 m
	Kütük Derinliği	5,36 m
	Draft	4,56 m
	Gross Tonnage	490
	Net Tonnage	147
	Çeki Gücü	58,08 ton
	Günlük Yakıtlı harcaması	700 lt/saat ( 100% yük)
	Yakıt tank Kapasitesi	187,6 m <sup>3</sup>
	Tatlı Su Kapasitesi	40 ton
	Ana makine	2 X 2413 BHP
	Pervane	ASD Sistem (2 adet )
	Yangın Tulumbası	FI-FI 2x1436 m <sup>3</sup> /saat
	Seyir yardımcıları	X Band radar
	Haberleşme Cihazı	VHF
	Foam Tank	10 m <sup>3</sup>
	Mülkiyet	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü
Durum	İzmir Limanı Pasaport Rıhtımı	

**Tablo 1:** İzmir Alsancak Limanı'nda Hizmet Veren Gemiler (Devamı)

<b>M/TUG "POYRAZ"</b>	Yapım Yeri Ve yılı	Singapur, 1994
	Klas	Türk Loydu
	Tam Boy	33,7 m
	Kütük Boy	31,53 m
	Kütük Derinliği	4,95 m
	Draft	4.38 m
	Gross Tonnage	398
	Net Tonnage	119
	Çeki Gücü	40,77 ton
	Günlük Yakıtlı harcaması	2,36 m <sup>3</sup>
	Yakıt tank Kapasitesi	199 m <sup>3</sup>
	Tatlı Su Kapasitesi	
	Ana makine	2 X 2000 BHP
	Pervane	ASD Sistem (2 adet )
	Yangın Tulumbası	Bağımsız motor tahrikli SCAM diesel FI-FI
	Seyir yardımcıları	X Band radar
	Haberleşme Cihazı	VHF
	Foam Tank	5 m <sup>3</sup>
	Mülkiyet	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü
	Durum	İzmir Limanı Pasaport Rıhtımı

Kaynak: Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, 2016: 9-11.

#### 4.2. Uygulama: Hizmet Gemisinin Özellikleri

Uygulama için seçilen M/TUG Garp römorkörünün sevk sisteminde 2\*808 kW'lık güç üreten ana makine kullanılmaktadır. Bu ana makine IMO Tier II tarafından sertifikalandırılmaktadır. Uygulama için seçilen M/TUG Garp römorkörüne ait genel bilgiler Tablo 1'de gösterilmekte olup bu römorkörün ana makinesine ait katalog değerleri Tablo 2'de verilmektedir.

**Tablo 2:** Ana Makine Katalog Değerleri

Güç			
Hp	kW	Hız(rpm)	Yakıt Tüketimi(g/kwh)
1100	808	1900	200

### 4.3. Veri Toplama Süreci

Uygulamalarda kullanılacak veriler birincil ve ikincil olmak üzere iki farklı biçimde elde edilmektedir. Birincil veriler gemi üzerinde manevra esnasında alınan anlık veriler, ikincil veriler ise Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'nden alınan aylık devirçarklardaki verilerden oluşturmaktadır. İlgili kurumun elinde aylık yakıt tüketim değerlerinin ve makine çalışma saatlerinin bulunmasına rağmen, birincil verilere ait değerler operasyon sırasında kayıt edilmektedir. Tablo 3'te ikincil veriler gösterilmektedir.

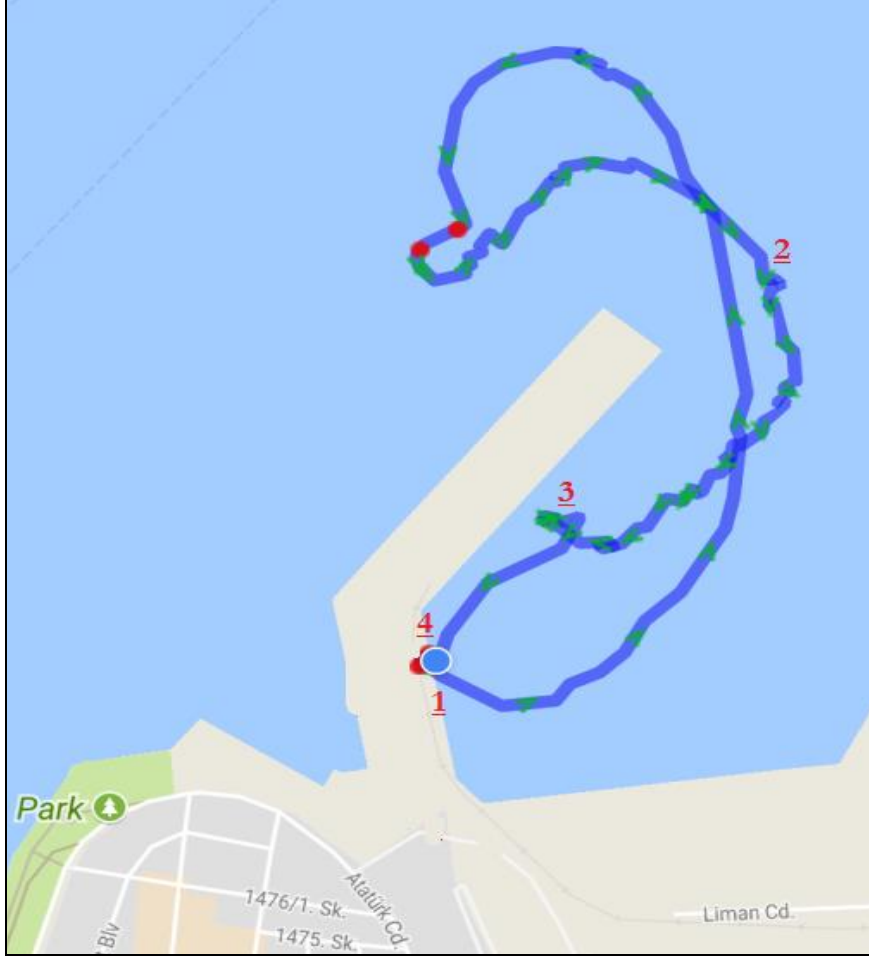
**Tablo 3:** Operasyon Sırasında Römorkörden Alınan Yakıt Tüketim Değerleri

Garp Gemisi Şubat 2017 Devriçark				
Tarih	Liman	Harcanan Yakıt Miktarı (lt)	Ana Makine Çalışma Saat Top.	Jeneratör Çalışma Saat top.
01.02.2017	İZMİR			
02.02.2017	İZMİR	140	02:30	02:45
03.02.2017	İZMİR	820	06:55	10:20
04.02.2017	İZMİR	70	01:15	01:25
05.02.2017	İZMİR	25	00:25	00:30
06.02.2017	İZMİR	190	03:00	05:00
07.02.2017	İZMİR	125	03:10	03:30
08.02.2017	İZMİR	20	00:25	00:30
18.02.2017	İZMİR	30	00:45	00:45
19.02.2017	İZMİR	40	01:10	01:10
20.02.2017	İZMİR	35	00:55	00:55
21.02.2017	İZMİR	60	01:45	02:35
22.02.2017	İZMİR	20	00:35	00:35
23.02.2017	İZMİR	100	02:30	02:30
24.02.2017	İZMİR	20	00:30	00:30
25.02.2017	İZMİR	60	01:25	01:25
26.02.2017	İZMİR	45	00:55	00:55
27.02.2017	İZMİR	30	01:00	01:00
28.02.2017	İZMİR	110	02:35	02:35

Kaynak: Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, 2017.

Tablo 4'te römorkaj hizmeti veren geminin yakıt tüketim değerleri ve ana makinenin dakikadaki devir sayısı gösterilmektedir. Şekil 2'de uygulamanın yapıldığı römorkörün operasyon boyunca bulunduğu konular belirtilmektedir. Operasyonun ilk aşamasında römorkaj hizmeti verilecek gemiye yapılan seyir yaklaşık olarak 45 dakika sürmektedir ve bu sürede ana makine 12lt yakıt tüketmektedir. Geminin yanaştırılması esnasında römorkör, saat başına en fazla yakıt tüketimini römorkaj

hizmeti verilen geminin itmeye başlanmasından limana bağlamasına kadar geçen sürede gerçekleştirmektedir. 15 dakika süren bu aşamada 9lt yakıt harcanmaktadır. Son aşamada harcanan 4lt yakıt römorkaj hizmeti veren geminin limana dönme süresinde ana makinenin harcadığı yakıt miktarı oluşturmaktadır.



**Şekil 2:** Römorkörün Operasyon Sırasındaki Seyir Planı  
Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur

**Tablo 4:** Römorkaj Hizmeti Veren Geminin Uygulama Sırasındaki Operasyon Durumları Ve Yakıt Tüketimleri

Seyir	Operasyon Durumları	Ana Makine Ortalama r.p.m değerleri	Ortalama Yakıt Tüketim Değerleri (lt/saat)	Toplam Yakıt Tüketim Değerleri(lt)
1-2	Römorkaj Hizmeti Verilecek Gemiye Yapılan Seyirde Elde Edilen Veriler	600	16	12
2-3	Römorkaj Hizmeti Verilirken Elde Edilen Değerler	1200	36	9
3-4	Limana Geri Dönüş Elde Edilen Veriler	600	16	4

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

#### 4.4. Yakıt Tipi Uygulaması, Karşılaştırmalı Veri Analizi ve Bulgular

Yakıt tipi uygulaması, karşılaştırılmalı veri analizi ve bulgular bölümünde uygulama yapılan geminin ana makinesi tipi ve özellikleri (Tablo 5 ve Tablo 6) Diesel-RK programında girdi olarak kullanılmakta ve teorik olarak benzer ana makine modeli yapılmaktadır.

**Tablo 5:** Uygulamada Kullanılan Yakıt Tipleri ve Özellikleri

	EN 590	Dizel Yakıt	Biofuel SME B20	Biofuel SME B40
Yakıtta sülfür fraksiyonu [%]	0,0003	0	0,00105	0,00208
Yakıtın düşük kalorifik değeri [Mj/kg]	43,1	42,5	41,18	39,89
Yakıtın kendiliğinden tutuşma prosesi için belirgin aktivasyon enerjisi[kj/mol]	22	22	21	20
Setan sayısı	53,3	48	48,68	49,37
323 K de Yakıt yoğunluğu[kg/m <sup>3</sup> ]	810	830	841	852
323 K'de Yakıtın yüzey gerilimi faktörü[N/m]	0,028	0,028	0,03122	0,03436



**Tablo 5:** Uygulamada Kullanılan Yakıt Tipleri ve Özellikleri (Devam)

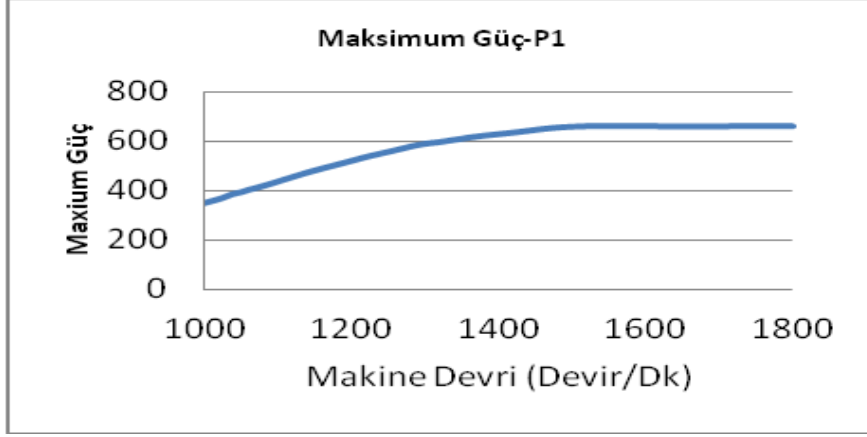
	EN 590	Dizel Yakıt	Biofuel SME B20	Biofuel SME B40
323 K'de Yakıtın dinamik viskozite katsayısı [Pa s]	0,003	0,003	0,003343	0,003677
Spesifik buharlaşma ısısı [kJ/kg]	250	250	265,8	281,2
Enjektör sıcaklığında yakıt termik kapasitesi [j/kg*K]	1853	1853	1853	1853
Yakıtın moleküler kütlesi	182	190	211,5	232,5
Atmosferik koşullarda D difüzyon faktörü [s]	3,1E-10	3,1E-10	3,1E-10	3,1E-10
Yakıt sıcaklığı [K]	380	380	380	380
Düşük sıcaklıkta (480 K) doymuş buhar basıncı	0,0477	0,0477	0,04326	0,03822
Kritik sıcaklıkta (710 K) doymuş buhar basıncı	1,616	1,616	2,408	3,609

Kaynak: Diesel-RK Yazılımı

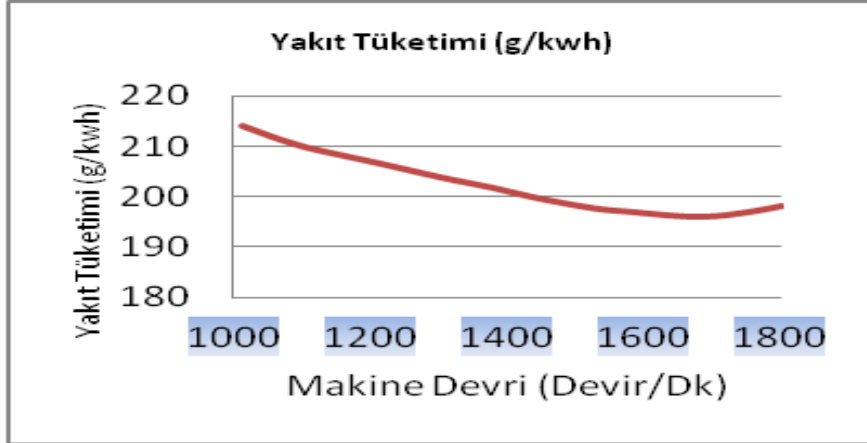
**Tablo 6:** Diesel-RK Programına Uygulama İçin Girilen Veriler

Kullanılan Yakıt	Fuel Oil	
	Bağıl yoğunluk	0,840± 0,005
	Düşük kalorimetrik güç	42 700 kJ/kg
	Tüketim toleransları	0 ± 5 %
	Giriş limit sıcaklığı	35 °C / 95 °F
Referans Durumu	Ortam sıcaklığı	25 °C / 77 °F
	Barometrik basınç	100 kPa
	Bağıl nem	30%
	Su sıcaklığı	25 °C / 77 °F
	P1	P2
Uygulama Şekli	sınırsız sürekli	Devamlı
Ana Makine Yükleme Durumları	çok az veya hiç	Sayırsız
Yük Durumu	80 - 100 %	30 - 80 %
Çalışma Saati	5000 saat ve fazlası	3000 - 5000 saat
Çalışma Sıklığı	sınırsız	8 saat her 12 saatte

Tablo 6'daki verilerin kullanılması ile elde edilen grafikler Şekil 4a ve Şekil 4b'de belirtilmektedir.

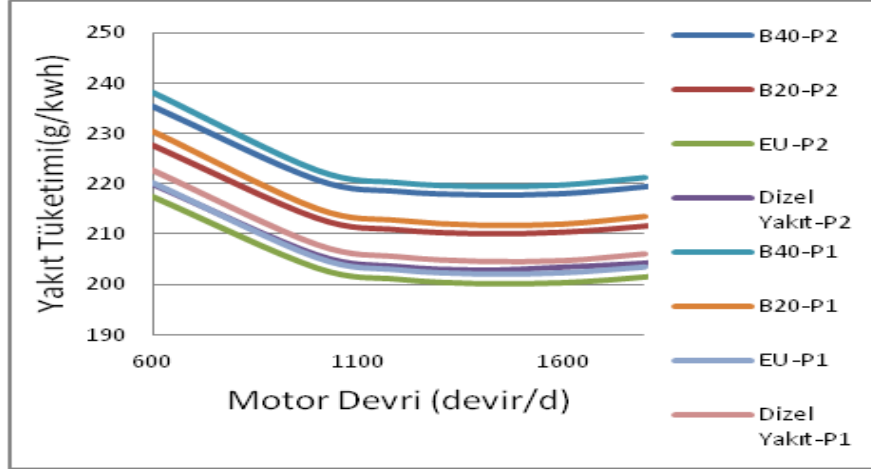


**Şekil 4 (a):** Römorkörün Ana Makinesinin Devrine Bağlı Olarak Belirtilen Güç Katalog Değerleri  
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.



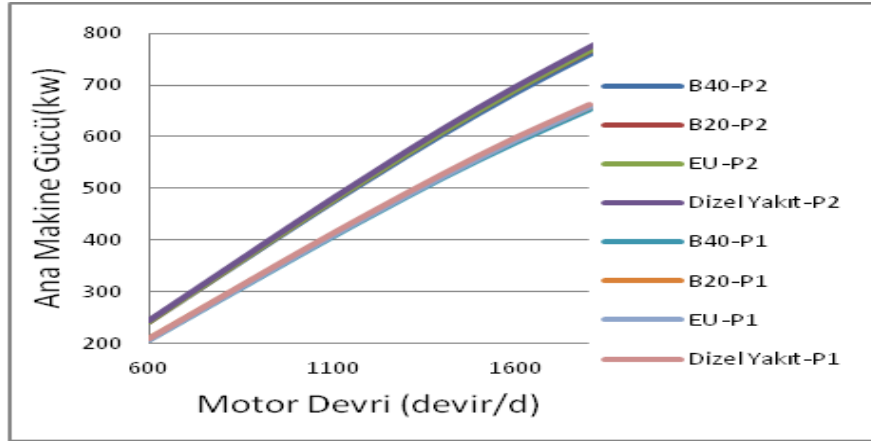
**Şekil 4 (b):** Römorkörün Ana Makinesinin Devrine Bağlı Olarak Belirtilen Yakıt Tüketim Katalog Değerleri  
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Farklı yükleme durumlarına göre veriler, Diesel-RK yazılımında kullanılarak aşağıdaki tablolar elde edilmektedir.



**Şekil 5(a):** Farklı Yakıt Tiplerine ve Operasyon Şekline Göre Yakıt Tüketimi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

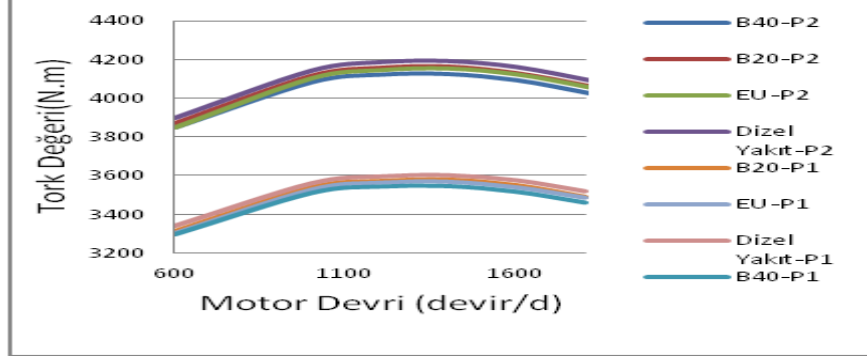


**Şekil 5(b):** Farklı Yakıt Tiplerine ve Operasyon Şekline Göre Güç Değerleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

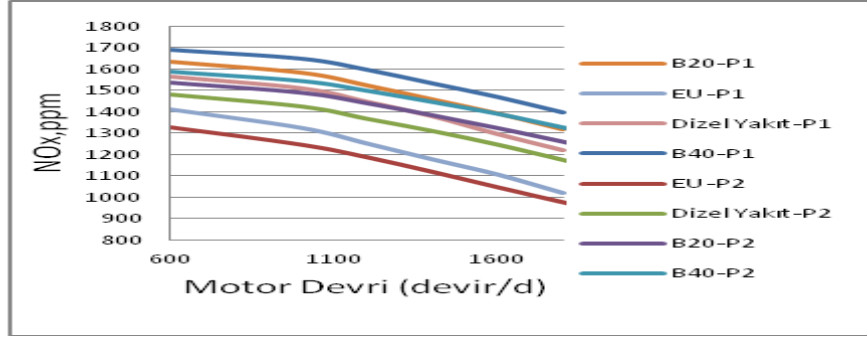
Farklı yakıt tiplerinin bu tip ana makinede farklı kullanım koşullarında kullanılması sonucunda elde edilen değerler Şekil 5'te belirtilmektedir. Şekil 5a'daki grafikte eurodizel yakıt tüketimi açısından kıyaslandığında dizel yakıtlara ve biyoyakıtlara göre daha avantajlı olduğu gözlenmektedir.

Ana makineden elde edilen güç ve tork kıyaslandığında; dizel yakıtla sevk edilmesi durumunda daha fazla güç çektiği görülmektedir.



**Şekil 6(a):** Farklı Yakıt Tiplerine ve Operasyon Şekline Göre Tork Değerleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.



**Şekil 6(b):** Farklı Yakıt Tiplerine ve Operasyon Şekline Göre Nox Değerleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 6b'deki grafikte Diesel-RK yazılımının kullandığı ampirik formüllerle ortaya çıkan NOx değerleri kıyaslanıldığında biyodizelden ortaya çıkan miktarın en fazla olduğu görülmektedir.

## 5. SONUÇ

Bu uygulama sonucunda limanlarda römorkaj hizmeti veren gemilerin ana makine sistemleri incelenmekte ve bu sistemlere alternatif olabilecek hibrit sevk sisteminin teorik olarak uygulaması yapılmaktadır. Bu uygulama için Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne bağlı İzmir Alsancak Limanı'nda hizmet veren M/TUG Garp gemisi seçilmektedir. Yapılan çalışmada bu geminin operasyon sırasındaki ana makinesinden elde edilen değerler kullanılmaktadır.

Römorkaj hizmeti veren geminin operasyon süresi üç aşamada gerçekleşmektedir. Bu aşamalardan en uzun süreyi römorkaj hizmeti verilecek gemiye yapılan seyir oluşturmakta ve yaklaşık 45 dakika sürmektedir. Bu süre zarfında ana makine düşük yükte çalışmaktadır. Geminin yanaştırılması esnasında 12lt'lik bir yakıt tüketimi olmaktadır. Uygulamanın yapıldığı gemide operasyon sırasında ana makine yaklaşık olarak 60 dakika düşük yükte çalışmaktadır. Toplam operasyon süresi 75 dakika olup bunun sadece 15 dakikasında ana makine yakıt tüketimi g/kWsa cinsinden en düşük olduğu seviyede işletilmektedir.

Ana makine katalog verileri incelendiğinde birim başına en yüksek yakıt tüketimine sahip olduğu değerler düşük makine devirlerinde görülmektedir. Hibrit sistemle beraber ana makine optimum yakıt tüketimi devrinde çalıştırılabilmekte bu sayede yakıt tüketiminde verimlilik elde edilebilmektedir.

Römorkaj hizmeti veren geminin ana makinesi Diesel-RK paket programında modellenmektedir. Modeli oluşturulan bu ana makinede farklı tipte yakıtları, farklı devirlerde kullanılması sonucu ana makinedeki güç, tork, yakıt tüketim değerleri ve NOx miktarları karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma sonucunda en düşük yakıt tüketim değerlerine standart eurodizel yakıtla ulaşılmaktadır. Elde edilen güç ve tork değerleri bakımından en yüksek verilere standart dizel yakıt ile ulaşılmaktadır. NOx değerleri kıyaslanıldığında biyodizelden ortaya çıkan miktarın en fazla olduğu görülmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Alahmer, A., Yamin, J., Sakhrieh, A., & Hamdan, M. A. (2010). Engine performance using emulsified diesel fuel. *Energy Conversion and Management*, 51(8), 1708-1713.

ASE (Automotive Service Excellence ) (2007), *Changes in Diesel Fuel The Service Technician's Guide to Compression Ignition Fuel Quality*, [http://biodiesel.org/docs/ffs-performace\\_usage/service-technician%27s-guide-to-diesel-fuel.pdf?sfvrsn=4](http://biodiesel.org/docs/ffs-performace_usage/service-technician%27s-guide-to-diesel-fuel.pdf?sfvrsn=4), Erişim Tarihi: 01.08.2017

BAE SYSTEMS (2016). *Power and Propulsion Solutions Hybrid Assist propulsion system*, [http://www.hybridrive.com/pdf/marine/Hybrid\\_Assist.pdf](http://www.hybridrive.com/pdf/marine/Hybrid_Assist.pdf), Erişim Tarihi: 21.06.2017

Chevron (2007). *Diesel Fuels Technical Review*, <https://www.chevron.com/-/media/chevron/operations/documents/diesel-fuel-tech-review.pdf>, Erişim Tarihi: 01.08.2017

Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü (2017). *Gemi Sicili İçin Gemi Cinsleri Tanımlamaları*, [http://www.ubak.gov.tr/BLSM\\_WIYS/DISGM/tr/doc/20170116\\_101537\\_66968\\_1\\_64.pdf](http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DISGM/tr/doc/20170116_101537_66968_1_64.pdf). Erişim Tarihi: 01.08.2018

Diesel-RK (2017). *Applications of Diesel- RK*, <http://diesel-rk.bmstu.ru/Eng/index.php?page=Vozmojnosti>, Erişim Tarihi: 19.06.2017

Eke, A.B. (2010). *Römorkör işletmeciliği uygulama yöntemlerine göre çekme kuvveti hesaplamaları*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Hensen, H. (2003). *Tug use in Port A Practical Guide*. The Nautical Institute, London.

International Maritime Organization (IMO), (2011). *Marine Environment Protection Committee (MEPC) – 62nd session*, <http://www.imo.org/en/MediaCentre/meetingsummaries/mepc/pages/mepc-62nd-session.aspx>, Erişim Tarihi: 19.06.2017

International Maritime Organization (IMO), (2016). *International convention for the prevention of pollution from ships*. [http://www.imo.org/en/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-\(marpol\).aspx](http://www.imo.org/en/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-(marpol).aspx). Erişim Tarihi: 20.06.2017

Ingle, S., Nandedkar, V., & Nagarhalli, M. (2013). Prediction of Performance and Emission of Palm oil Biodiesel in diesel Engine. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*, 16-20.

Jayaram, V., Khan, M. M. Y., Miller, J. W., Welch, M. W. A., Johnson, K., & Cocker, D. R. (2010). Evaluating emission benefits of a hybrid tug boat. *Contract*, 7, 413.

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, <https://www.kiyiemniyeti.gov.tr/userfiles/editor/pdf/deniz-vasitalarımız-2016.pdf>, Erişim Tarihi: 22.06.2017.

Kifune, H., & Nishio, T. (2015). A Study of Fuel Consumption Model Using Tugboat's Propulsion System. *Marine Engineering* 50(4), 527-534.

Liu, Z. X., & Wang, S. M. (2004). The computer simulation study of port tugboat operation. *Acta Simulata Systematica Sinica*, 1, 14.

MAN (2014). *Hybrid Propulsion Flexibility and maximum efficiency optimally combined*, <https://marine.man.eu/docs/default-source/shopwaredocumentsarchive/hybrid-propulsion.pdf?sfvrsn=4>, Erişim Tarihi: 21.06.2017.

Nishio, T., & Kifune, H. (2016). A Study on Fuel Saving Effect in Hybrid Propulsion System for Tugboat. *Proceedings of 7th PAAMES and AMEC2016*, 13, 14.

Patel, M. R. (2012). *Shipboard propulsion, power electronics, and ocean energy*. Crc Press.

Schneider, M., & Danckert, B. (2016). *Compact, Combined DOC/PM-SCR metal based Exhaust Aftertreatment System for a Hybrid Tugboat Application* (No. 2016-01-0923). SAE Technical Paper.

Shiraishi, K., Minami, S., Kobayashi, K., & Kodera, M. (2013). Development of A Hybrid Tugboat Propulsion System. *MTZ industrial*, 3(2), 36-43.

Xiao, N., Zhou, R., & Lin, X. (2016, November). Type selection and design of hybrid propulsion system of ship. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 157, No. 1, p. 012034). IOP Publishing.

Xue, J., Grift, T. E., & Hansen, A. C. (2011). Effect of biodiesel on engine performances and emissions. *Renewable and sustainable energy reviews*, 15(2), 1098-1116.

Völker, T. (2013). Hybrid propulsion concepts on ships. *Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni*, (79), 66-76.

Yayın Geliş Tarihi: 09.11.2018  
Yayına Kabul Tarihi: 11.02.2019  
Online Yayın Tarihi: 27.05.2019  
DOI: 10.18613/deudfd.565139

**Araştırma Makalesi (Research Article)**

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi Dergisi  
UDTS 2018 Özel Sayı Sayfa:53-71  
ISSN:1309-4246  
E-ISSN: 2458-9942

## MARİNA WEB SİTELERİ ETKİN KULLANILIYOR MU? BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER

Ö. Devrim YILMAZ<sup>1</sup>  
Efe Can SERÇEK<sup>2</sup>

### ÖZ

Deniz turizminin vazgeçilmez bir bileşeni olan marina işletmeciliği Dünya'da hızla gelişim göstermekte ve ekonomik getirisinin yanısıra turistik ürün çeşitliliği ile de ülkelere rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Rekabetin giderek arttığı günümüzde çalışma alanı ne olursa olsun tüm işletmeler buldukları sektörde rekabet üstünlüğüne sahip olabilmek için sundukları ürün ve hizmetler hakkındaki bilgileri tüketicilerine hızlı ve etkin biçimde iletme çabasıdadır. İşletme ve tüketici arasında kurulan bu iletişim çok yönlü olmakla birlikte tanıtım ve pazarlama çalışmaları açısından büyük önem taşımaktadır.

Günümüzde başarılı işletmelerin tanıtım ve pazarlama açısından interneti etkili bir kitle iletişim aracı olarak kullandığı görülmektedir. Burada temel konu işletmelerin web sayfaları ile tüketicilerine hangi bilgileri, nasıl iletmiştir. Bununla birlikte işletmelerin web sitelerinde hangi bilgilere yer vermesi gerektiğine yönelik standart bir değerlendirme kriteri bulunmamakta ve marinalarda etkin web sitesi kullanımı konusunda da sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Bu nedenle çalışmanın temel amacı alandaki bu eksikliği gidermek ve işletmecilere yol göstermek açısından Türkiye'de faaliyet gösteren marinalara ait web sitelerini içerik analizi yöntemi ile değerlendirmek ve yetersizlikleri belirlemektir. Araştırma kapsamında Türkiye'de faaliyet gösteren marina web içerik analizi yöntemi ile incelenmekte ve elde edilen bulgularla marinalara öneriler sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İçerik analizi, Marina, Web sitesi, Deniz turizmi, Turizm İşletmeciliği

<sup>1</sup> Doç.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, İzmir devrim.yilmaz@deu.edu.tr

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, Turizm İşletmeciliği Tezli Yüksek Lisans Programı, İzmir efe.sercek@gmail.com



## **ARE MARINA WEB SITES USED EFFICIENTLY? FINDINGS AND EVALUATIONS**

### **ABSTRACT**

*Marine business, as an indispensable component of marine tourism, has been rapidly developed in the world. Beside its economic returns, it provides competitive advantage to countries by fostering product variety. Although it is a multifaceted field, the academic studies are limited to marinas and it's necessary to investigate marinas especially in marketing and promotions field. This become more important since all businesses spread on effort to transmit information about its' products and services to it's customers in order to survive and to hold competitive advantage in today's severe market conditions.*

*Having a website is not the main issue for the businesses anymore while the way of transmitting information and quality of information become more prominent. On the other hand, a standart evaluation criterion about web site contents has not been found in the literature and there is limited number of studies found in this field. Therefore the main purpose of this paper is to fulfill the lack of information and to evaluate marina web sites in Turkey. In the scope of this study, marina web sites are evaluated by content analysis method and suggestions are provided with the results obtained.*

**Keywords:** *Content analysis, Marina, Web site, Marine tourism, Tourism Management*

## **1. GİRİŞ**

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler; ekonomilere ve işletmelere her geçen gün farklı bir boyut kazandırmaktadır. Önce bilgisayar, sonrasında ise internetin günlük hayatta tam anlamıyla kullanılmaya başlanması ile bütün sektörler kendilerini yenileme ve gelişmelere uyum sağlama ihtiyacı duymaktadır. Turizm sektöründe yer alan işletmeler de bu teknolojik devrim sürecine; web siteleri, çevrimiçi rezervasyon sistemleri ve seyahat siteleri gibi yeniliklerle kaçınılmaz bir şekilde dâhil olmuştur.

Satın alma kararının öncesinde tüketiciye verilen bilgilerin doğruluğuna ve tüketicinin önceliklerine göre satın alınan turizm ürünleri, pazarda bulunan diğer tüketim ürünlerinin aksine hizmetin üretildiği yerde satın alınmaktadır. Böylelikle kendisine verilen bilgiye güvenen tüketici önceden deneyemeyeceği bir ürünü satın almak durumundadır (Buhalis, 1998:411; Sarı ve Kozak, 2005). Bu durum turizm sektöründe bilginin doğruluğunun ve paylaşımının önemini gözler önüne sermektedir.

“Real Time Statistics Project”in bir parçası olan “Internet Live Stats” verilerine göre bugün dünyada 3,7 milyar insan internet kullanmakta ve bu kullanıcılar internette bulunan toplam 1,2 milyar web sitesini ziyaret etmektedir (Internet Live Stats, 2017). İlgili rakamlar Dünya’daki toplam insan nüfusunun yarısının internet aracılığıyla çok sayıda web sitesine ulaşabildiğini göstermektedir. Schmidt vd. (2008), insanların hayatları ve işletmelerin uygulamalarının bu denli içine girmiş olan internetin özellikle interaktiflik özelliği ile pazarlama uygulamaları üzerinde büyük etkisi olduğunu belirtmektedir. Aynı ürünleri sunan birbirine benzer web siteleri arasında tüketiciler rahat bir şekilde gezinebilmekte bu da web site geliştiricilerinin; tüketicilerin dikkatini çekmek, rekabetçi kalabilmek ve satışları arttırmak için yeni yollar aramasına neden olmaktadır (Deng ve Poole, 2012: 420).

Bu gelişmeler dikkate alındığında ülkemizde son yıllarda sayıca artan marınacılık faaliyetlerinin hala istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu çalışma; araştırmanın evrenini oluşturan Türkiye’deki marınaların web sitelerini incelemekte ve ilgili web sitelerinin kullanıcılar için ne derece etkin ve kullanılabilir olduğunu pazarlama bakış açısıyla ele almayı amaçlamaktadır. Araştırmadan elde edilen bulguların sektör temsilcilerine yol gösterici olması hedeflenmekte ve eksikliklerin giderilmesine yönelik çalışmalara başlanması önerilmektedir.

## **2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

### **2.1. Türkiye’de Marina İşletmeciliği**

Türkiye’de marınacılık 1970’li yıllarda Kuşadası, Bodrum ve Kemer’de Turban Turizm A.Ş. ile başlamıştır. Deniz Ticaret Odası’nın yayınladığı 2016 Sektör Raporu’na göre; ülkemiz kıyılarında 2002 yılı itibariyle 25 tane marina bulunmaktayken, 2016 yılı itibariyle bu sayı 84’e ulaşarak %94’lük bir artış sağlanmıştır. 84 işletmenin 42’si Bakanlık belgeli yat limanı, 6’sı Belediyelere ait belgesiz yat limanı ve diğerleri iskele, rıhtım ve bağlama yeri olarak sınıflandırılmıştır. Kara ve denizdeki toplam bağlama kapasitesi 28,361’dir (DTO, 2017: 211). Bu kapasitenin 2023 hedefleri kapsamında artırılması planlanmakta ve yeni yatırımlar bu doğrultuda arttırılmaya çalışılmaktadır.

Ülkemizde bazı marınalar sadece yat bağlama yerleri olarak değil aynı zamanda sosyal ve kültürel aktivitelerin yer aldığı, alışveriş olanaklarının olduğu merkezi birer lokasyona dönüşmüştür. Söz konusu

tesislerden bazıları (Ataköy Marina, Setur Antalya Marina, D-Marin Turgutreis Marina, D-Marin Didim Marina, D-Marin Göcek Marina, Ece Saray Marina, Kemer Türkiz G-Marina, K.K.T.C. Karpaz Gate Marina, Martı Marina, Marmaris Yat Marin, Milta Bodrum Marina, Palmarina Yalıkavak, Teos Marina ve West İstanbul Marina) Deniz Turizmi Tesisleri TYHA (The Yacht Harbour Association) tarafından verilen “5 Altın Çıpalı” tesisler olarak hizmet vermektedirler. Eriş (2007) uluslararası pazarlarda Türk marinalarının çekiciliğini incelediği, Güney Ege ve Akdeniz’de bulunan 21 marina ve 29 yönetici ile görüştüğü çalışmasında; Türkiye kıyılarında bulunan marinaların; yatçıların ihtiyaç duyabileceği her türlü imkâna sahip, yeni inşa edilmiş ve dünya standartlarında olduğu belirtmektedir.

Bu teknik verilerden hareketle Türkiye’de marina işletmeciliğinin önemli bir potansiyele sahip olduğu ve daha fazla gelişmesinin de mümkün olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim marina işletmeciliği alanındaki yerli yazın derinlemesine incelendiğinde son yıllardaki çalışmalarda marina işletmelerindeki çeşitli yönetim ve pazarlanma uygulamalarının farklı açılardan incelendiği görülmektedir. Kimi araştırmacılar (Arılı, 2013; Pektaş vd, 2015) marina işletmelerinin pazarlanmasının ülke tanıtımındaki etkisini vurgularken; bazı araştırmacılar (Onay ve Keçeciler, 2014) marinalardaki müşteri memnuniyetinin tüketicinin ürünü tekrar satın almasında ya da diğer tüketicilere ülkede sunulan marina hizmetlerini tavsiye etmesinde etkili olduğunu belirtmektedir. Çalışmaların bazıları ise (Sarı, 2011; Dikeç ve Töz, 2015) marina işletmelerinde sunulan hizmetin kalitesine yönelik değerlendirmeleri içermekte ve marina müşterilerinin hizmet kalitesini nasıl algıladığı ve hizmet kalitesinin boyutlarının nasıl belirleneceğine yönelik görüşler içermektedir. Yukarıda yer verilen çalışmaların genel bir sonucu olarak gerek sunulan hizmet kalitesi gerekse de fiyat politikaları bakımından ülke marinalarının yüksek çekiciliğe sahip olduğu görülmektedir. Mevcut marinaların etkili bir şekilde tanıtımı için doğru pazarlama stratejilerinin uygulanması, yatçıların ihtiyaçları doğrultusunda özelliklerinin geliştirilmesi bu bağlamda önem taşıyan noktalardır.

## **2.2. İşletmelerde Web Sitesi İçerikleri: Geçmiş Çalışmalardan Elde Edilen Bulgular**

Bilgi teknolojilerinin insanların günlük hayatlarının her noktasına girmiş olması tüm işletmeleri sektör farkı gözetmeksizin kurumsal düzeyde hazırlanmış web siteleri oluşturma ihtiyacına sevk etmektedir. Küçük-büyük gözetmeksizin artık her işletmenin bir web sitesi

bulunmakta olup bu web siteleri aracılığıyla işletmeler, tüketicileri kendi ürünlerine çekme ve yeni pazar yaratma arayışındadırlar. İlgili araştırma çerçevesinde yapılmış olan yazın taraması; insanoğlunun günlük hayatına bu denli yerleşmiş olan bilgi teknolojileri, web sitesi dizaynı ve iyi bir web sitesinin nasıl olması gerektiği gibi konuların akademik çalışmalarda da yoğun bir şekilde ele alındığını göstermektedir. Çalışmalar farklı sektörler üzerine olsa da genel olarak sonuçlarda yapılan vurguların benzer olduğu gözlemlenmiştir.

Web siteleri üzerine geçmiş yıllarda yapılmış olan çalışmalar göstermektedir ki; öznel bir kavram olmasından dolayı ideal bir web sitesi için henüz genel bir tanımlama yapılamamaktadır. Ancak 90'lı yılların sonları ve 2000'li yılların başlarında kullanıcılar için web sitelerinin yüklenme veya indirme hızları önem arz etmekteyken (Dreze ve Zufryden, 1997; Liu ve Arnett, 2000; Iwardeen vd., 2004) günümüzde dizayn ve estetik olgusunun ön plana çıktığı görülmektedir (Rosen ve Purinton, 2004; Taylor ve England, 2006; Geissler vd., 2006; Ho ve Lee, 2007; Schmidt vd., 2009; Flavian vd., 2009; Küster ve Vila, 2011). Güvenlik kavramının ise değişmeden süregelen bir kalite algı standardı olarak önemini koruduğu görülmektedir. Buna karşın; Udo vd. (2010), tüketicilerin web sitesi değerlendirmelerinde güvenlik kavramının önemini yitirdiğini savunmaktadır. Bunun en önemli sebebi olarak da ticari bir web sitesinin güvenli olmasının artık stratejik bir özellikten çok sıradan bir gerekliliğe dönüşmesi ve tüketicinin ilgili güvenlik unsurunu zaten var olarak kabul etmesi gösterilmektedir.

Web siteleri üzerine yapılmış olan çalışmaların birçoğu web sitelerinin sade bir tasarım özelliğine sahip olması gerektiğini vurgularken (Rosen ve Purinton, 2004; Taylor ve England, 2006; Flavian vd., 2009), Deng ve Poole (2010) "karmaşa" ve "düzen" olgularının web kullanıcıları üzerinde oluşturdukları duyguları inceledikleri çalışmada; web sayfasının düzenli veya karmaşık olarak algılanmasının ilgili web kullanıcısının meta motivasyon durumuna bağlı olduğu öne sürülmektedir. Buna göre; bir amaç ile motive olmuş ve web sitesini anlamaya uğraşan kullanıcı için; düzenli bir web sayfasının kullanıcı memnuniyetini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak, web sitesi kullanıcısının bir amacı olmadığı durumlarda ise web sayfasının görsel karmaşasının web sayfasının düzenine göre daha önemli bir dizayn olgusu olarak görüldüğü ve kullanıcıda memnuniyeti çağrıştırdığı belirtilmektedir.

Araştırma kapsamında yapılan yazın taramasında web site dizaynını konaklama işletmeleri özelinde inceleyen çalışmalara da sıkça

rastlanmıştır. Örneğin; Jeong ve Lambert (2001) konaklama işletmelerinin web sitelerinde “kullanışlılık” ve “tutum” olgularını en önemli iki faktör olarak belirlemekle birlikte web sitesi kullanılabilirliğinin artması ve pozitif tutumun sağlanması ile tüketicilerin sürekli olarak o web sitelerini kullanacakları sonucuna varılmıştır. Jeong vd. (2003) lüks ve ekonomi segmentindeki otel web sitelerinin bilgi tatmin düzeyini web sayfası ziyaretçilerinin satın alma niyetlerini etkileyen en önemli faktör olarak belirlemiştir. Schmidt vd. (2008) ise önceki çalışmalara ek olarak; konaklama işletmeleri genelinde sunulan hizmetlerle ilgili web sitelerinde daha derinlemesine bilgilendirmelerin ve yakınlarda bulunan gezip-görülebilecek yerler hakkında da bilgilere yer verilmesinin yeni pazar elde etme ve satış bağlamında işletmelerin etkinliğini arttırabileceğini öne sürmektedir.

Konuya ilişkin yürütülen kapsamlı yazın taraması sonucunda; Candemir vd. (2015)’nin yapmış oldukları çalışmada Türkiye’deki marinaların hizmet kalitelerini web sitelerinde ne derece yansıttıkları SERVQUAL ölçeği ile incelenmiş olup çalışmaya dâhil olan marinaların web siteleri aracılığıyla kendilerini yeterli derecede ifade edemedikleri sonucuna varılmıştır. Konuyla birebir ilişkili başka bir yerli yazına rastlanmamıştır. Diğer yandan Benevolo ve Spinelli (2018)’nin çalışması ise yabancı yazında bulunan çalışmalardan biridir. Söz konusu çalışmada web tabanlı iletişimin kalitesi ağırlıklı olarak turistik hizmet veren limanların websiteleri ve deniz turizmi açısından değerlendirilmektedir. Çalışmada seçilen limanlara ait websitelerinin özellikle uluslararası seyahat eden tüketiciler açısından hangi bilgileri ne kadar sağladıkları ölçülmekte ve sonuçlarda liman yöneticilerine web sitelerinin kalitesini arttırmaya yönelik önerilerde bulunmaktadır.

Bu çalışma da bir önceki paragrafta belirtilen çalışmalara paralel olarak; marina web sitelerinin içeriklerine ilişkin alandaki eksikliğin giderilmesi gerektiği görüşünden yola çıkılarak hazırlanmış ve araştırma bu doğrultuda şekillendirilmiştir.

### **3. ARAŞTIRMANIN AMACI, ÖNEMİ, YÖNTEMİ VE SINIRLILIKLARI**

Çalışmanın temel amacı Türkiye’de faaliyet gösteren marina işletmelerinin web sitelerini ne denli etkin kullandıklarını, web sitelerinde yer verdikleri bilgi ve içerikler aracılığıyla kıyaslamaktır. Araştırmanın önceki bölümünde de değinildiği üzere Candemir vd. (2015) ve Benevolo ve Spinelli (2018)’nin yapmış oldukları çalışma haricinde yerli ve

yabancı kaynaklarda marina işletmeciliğinin web siteleri açısından ele alan farklı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Üç tarafı denizlerle çevrili Türkiye’de hızla gelişmekte olan ve ciddi miktarda yatırım çeken marina işletmeciliğinin; rekabetin hayli yüksek olduğu deniz turizmi pazarında başarılı olabilmesi ve ülke turizmine katkıda bulunabilmesi için her anlamda araştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda; marina işletmelerinin web sitelerinin incelenmesi ve yazına katkı sağlaması çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Araştırmanın yöntemi nitel araştırma yöntemlerinden olan içerik analizi olarak belirlenmiştir. Araştırma süreci üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada araştırma kapsamına dâhil edilen marinalar belirlenmiş ve web sitelerine ulaşılmıştır. İkinci aşamada web sitelerini değerlendirmek için bir ölçüt belirlenmiş ve bir değerlendirme formu oluşturulmuştur. Üçüncü aşamada ise elde edilen veriler değerlendirilmiş ve bulgular yorumlanmıştır. Değerlendirme ölçütü için kullanılan ifadeler yerli ve yabancı yazında marina web siteleri ile ilgili içerik analizi yöntemini kullanan az sayıda çalışma bulunmasından dolayı ticari web siteleri üzerine yapılmış geçmiş çalışmalardan yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur. Değerlendirme formunda 4 ana başlık altında 51 ifadeye yer verilmiştir.

Araştırmanın web sitelerinin sürekli güncellenen ve değişen özelliklerinden dolayı bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Araştırma kapsamında değerlendirilen verilerin, içeriklerinin güncellenmesi veya değişmesi durumunda geçerliliğini ve güvenilirliğini yitirme olasılığı bulunmaktadır.

Deniz Ticaret Odası verilerine göre Türkiye’de 2017 yılı itibariyle 84 adet marina faaliyet göstermektedir (DTO, 2017: 211). Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizini kullandığından herhangi bir hipotezi test etme ya da genelleme amacı taşımamaktadır. Bu nedenle işletmeler araştırmacıların genel değerlendirme ve yargılarıyla seçilmiştir. Seçime konu olan alternatifler arasında Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinin her birinden 3’er adet olmak üzere toplamda 9 adet marina web sitesi değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmaya dâhil edilen marina işletmeleri web siteleri arasında Setur Marinas, D-Marin ve Marintürk Marinas’ın ülke genelinde sayıca fazla işletmeye sahip olması ve bu şirketlerin farklı şehirlerdeki marinalarını tek web sitesi üzerinden tanıttığı olması incelenecek marina sayısının belirlenmesinde etkili olmuştur. Araştırmaya dahil edilen marinalar ve içerik analizinde kullanılan kısaltmalar Tablo 1’de gösterilmektedir.

**Tablo 1:** Araştırmaya Dahil Edilen Marina İşletmeleri

	<b>Marmara Bölgesi Marinaları</b>	<b>Kısaltma</b>	<b>Web Sayfaları</b>
1	Ataköy Marina	ATM	<a href="http://www.atakoymarina.com.tr">www.atakoymarina.com.tr</a>
2	West İstanbul Marina	WIM	<a href="http://www.westistanbulmarina.com">www.westistanbulmarina.com</a>
3	Marintürk İstanbul City Port	MIM	<a href="http://www.marinturk.com.tr">www.marinturk.com.tr</a>
	<b>Ege Bölgesi Marinaları</b>	<b>Kısaltma</b>	<b>Web Sayfaları</b>
1	D-Marin Didim	DMD	<a href="http://www.d-marin.com">www.d-marin.com</a>
2	Palmarina Yalıkavak	PMY	<a href="http://www.palmarina.com.tr">www.palmarina.com.tr</a>
3	Çeşme Marina	CSM	<a href="http://www.cesmemarina.com.tr">www.cesmemarina.com.tr</a>
	<b>Akdeniz Bölgesi Marinaları</b>	<b>Kısaltma</b>	<b>Web Sayfaları</b>
1	Alanya Marina	ALM	<a href="http://www.alanyamarina.com.tr">www.alanyamarina.com.tr</a>
2	Mersin Marina	MEM	<a href="http://www.mersinmarina.com.tr">www.mersinmarina.com.tr</a>
3	Setur Finike Marina	SFM	<a href="http://www.seturmarinas.com">www.seturmarinas.com</a>

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

#### 4. BULGULAR

Türkiye’de faaliyet gösteren marinaların web sitelerinde hangi içeriklere sahip oldukları ve bu içerikleri birbirleriyle karşılaştırmalı olarak ne derece etkin kullandıklarını belirlemek amacıyla farklı kategorilerde 51 kriter yazarlar tarafından hazırlanmıştır. İlgili web sitelerinin bu kriterleri içermesi durumunda “1”, aksi halde “0” puan verilmiştir. Marinaların sahip olduğu web sitesi içerikleri Tablo 2’de yer almaktadır. Her bir kategorinin sonunda ilgili kategoriye ait değerlendirme ölçüt puanı her bir kategorinin altında verilmekle birlikte marinaların toplam aldığı puan tablonun en altında gösterilmektedir. Marina web sitelerinin tüm değerlendirme ölçütlerinden tam puan alması durumunda alacağı en yüksek puan 51’dir. Marina web siteleri değerlendirme ölçütlerini içeren içerik analizine ait sonuçlar Tablo 2’de gösterilmektedir. Bu bağlamda araştırma kapsamında elde edilen bulgular aşağıda özetlenmektedir.

Tüm değerlendirme ölçütleri dikkate alındığında Palmarina Yalıkavak ve Çeşme Marina’nın en yüksek puanı (32) aldıkları; en düşük puanı (21) ise West İstanbul City Port’un aldığı görülmektedir. Türkiye’de diğer işletmelere göre sayıca fazla marinayı elinde bulunduran Marintürk, D-Marin ve Setur Marinas arasında; Marintürk en düşük puanı (22) almasının yanında diğer web siteleri arasında da ikinci en düşük puanı alan marina olarak karşımıza çıkmaktadır. D-Marin ve Setur Marinas web siteleri ise sırasıyla 30 ve 31 puan ile araştırma kapsamında geliştirilen kriterler göz önüne alındığında başarılı olan marina web siteleri arasındadır. Araştırmaya dâhil edilen 9 marinadan

7'sinin değerlendirme ölçütlerinde yer alan özelliklerin %50 ve daha fazlasına sahip olduğu görülmektedir (Ataköy Marina %51; D-Marin Didim %58; Palmarina Yalıkavak %62; Çeşme Marina %62; Alanya Marina %51; Mersin Marina %55; Setur Finike Marina %61). West İstanbul Marina ve Marintürk İstanbul City Port'un ise bu değerlendirmeden sırasıyla %41 ve %43 aldıkları tespit edilmiştir.



Tablo 2: Marina Web Siteleri İçerik Analizi Sonuçları

Özellik var: 1 / Özellik yok: 0	Marmara Bölgesi Marinaları				Ege Bölgesi Marinaları				Akdeniz Bölgesi Marinaları			
	ATM	WIM	MIM	DMD	PMY	CSM	ALM	MEM	SFM			
<b>DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ</b>												
<b>Kullanım Kolaylığı</b>												
Kendine Ait URL İsmi	1	1	0	0	1	1	1	1	0			
Farklı Dil Seçenekleri *	1/2	1/3	1/2	1/2	1/2	1/3	1/2	1/2	1/2			
Ana Sayfaya Kolay Erişim	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Kullanışlı Menü	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Kişisel Verilerin Korunması Hakkında Bilgilendirme	0	0	0	1	0	1	0	0	1			
Güvenlik / Gizlilik Bilgisi	0	0	1	1	0	1	0	1	0			
Arama Butonu	1	0	0	1	0	0	0	0	1			
Ekran Yukarı Kaydırma Butonu	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>Değerlendirme Ölçütü Toplam Puan</b>	<b>6/8</b>	<b>4/8</b>	<b>4/8</b>	<b>6/8</b>	<b>4/8</b>	<b>6/8</b>	<b>4/8</b>	<b>5/8</b>	<b>5/8</b>			
<b>Kurumsal Bilgi</b>												
Hakkımızda	1	0	1	1	1	1	1	1	1			
İşletmenin Tarihçesi	0	1	0	1	1	1	0	1	1			
Yönetim Kadrosu	0	0	0	0	0	1	0	1	1			
Vizyon / Misyon	0***	1	1	1	0	0	0	0	1			
İşletme Yönetmeliği	0	1	0	0	0	0	1	0	1			
Tanıtım Sunumu	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
Kariyer Olanakları / İK	0	0	0	1	1	1	0	1	1			
İş Ortakları Sekmesi	0	0	0	0	1	1	0	0	1			
Ödüller / Sertifikalar	1	1	0	1	1	1	0	1	0			

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yatırımcı İlişkileri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sosyal Sorumluluk	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
İşletme Logosu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Son Güncelleme Tarihi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
<b>Değerlendirme Ölçütü Toplam Puan</b>	<b>6/13</b>	<b>5/13</b>	<b>4/13</b>	<b>8/13</b>	<b>8/13</b>	<b>8/13</b>	<b>8/13</b>	<b>8/13</b>	<b>8/13</b>	<b>9/13</b>	<b>4/13</b>	<b>7/13</b>	<b>10/13</b>	<b>SFM</b>			
<b>Sayfa İçeriği</b>	<b>ATM</b>	<b>WIM</b>	<b>MIM</b>	<b>DMD</b>	<b>PMY</b>	<b>CSM</b>	<b>ALM</b>	<b>MEM</b>	<b>SFM</b>								
Görsel İçerikli Zengin Ana Sayfa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Marina Koordinatları ve Telsiz Frekansları	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Marinaya Kara ve Denizden Ulaşım Olanakları Hakkında Bilgilendirme	1***	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1				
Bağlama ve Varış Prosedür Bilgilendirmesi	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0				
Fiyat Bilgisi / Fiyat Hesaplama Robotu	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1				
Fiyat Talep Formu	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0				
Çevrimiçi Bağlama Rezervasyon Formu	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0				
Marina Özellikleri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Marina İçerisinde Verilen Hizmetler	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Marina İçerisinde Yer Alan Diğer İşletmeler Hakkında Bilgilendirme	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0				
Yerleşim Planı Kroki	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1				
Fotoğraf Galerisi ve Videolar	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Sanal Tur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Hava Durumu	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Fırtına Takvimi	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0				

Kampanyalar	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
Etkinlikler Hakkında Bilgilendirme	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Marina İle İlgili Çıkan Haberler	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bize Ulaşın Formu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
Müşteri Memnuniyeti Anketi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
E-Bülten	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Sadakat Programı	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denizci Rehberi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Marinanın Bulunduğu Destinasyon ve Yakın Rotalar Hakkında Turistik Bilgilendirme	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
<b>Değerlendirme Öçütü Toplam Puan</b>	<b>12/24</b>	<b>11/24</b>	<b>13/24</b>	<b>15/24</b>	<b>17/24</b>	<b>15/24</b>	<b>13/24</b>	<b>15/24</b>	<b>13/24</b>	<b>15/24</b>	<b>15/24</b>	<b>13/24</b>	<b>15/24</b>	<b>15/24</b>	<b>12/24</b>
<b>Yönlendirme</b>	<b>ATM</b>	<b>WIM</b>	<b>MIM</b>	<b>DMD</b>	<b>PMY</b>	<b>CSM</b>	<b>ALM</b>	<b>MEM</b>	<b>SFM</b>						
Sosyal Medya Bağlantıları **	1/6	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	1/1	1/4	1/3	1/3	1/1	1/1	1/4	1/3	1/3
Faydalı Linkler	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
Sayfa Dışı Reklam	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
Destinasyonlara İlişkin Bilgi / Tanıtım	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Konaklama Bağlantısı	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Hava ve Deniz Hava Tahminleri Web Siteleri	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
<b>Değerlendirme Öçütü Toplam Puan</b>	<b>2/6</b>	<b>1/6</b>	<b>1/6</b>	<b>1/6</b>	<b>3/6</b>	<b>2/6</b>	<b>5/6</b>	<b>1/6</b>	<b>2/6</b>	<b>3/6</b>	<b>2/6</b>	<b>5/6</b>	<b>1/6</b>	<b>4/6</b>	
<b>Toplam Özelik Sayısına Bağlı Puan</b>	<b>26/51</b>	<b>21/51</b>	<b>22/51</b>	<b>30/51</b>	<b>32/51</b>	<b>32/51</b>	<b>26/51</b>	<b>28/51</b>	<b>31/51</b>	<b>32/51</b>	<b>26/51</b>	<b>28/51</b>	<b>31/51</b>	<b>31/51</b>	
* Farklı dil seçenekleri için kaç dil seçeneğine sahip olduğu belirtilmiştir.															
** Kaç farklı sosyal medya hesabına sahip olduğuna ilişkin veriler belirtilmiştir.															
*** Tanıtım sunumunda yer almaktadır.															

Değerlendirme ölçütlerinde yer verilen kriterler bağlamında daha detaylı inceleme yapıldığında; karşılaştırılan web sitelerinin hepsinin “kullanım kolaylığı” kriterlerinin %50 veya daha fazlasını karşıladığı görülmektedir. Araştırma dâhilindeki 9 marina web sitesinin 3’ü kullanım kolaylığı kriterlerinin %75’ini sağlamaktadır (Ataköy Marina; D-Marin Didim ve Çeşme Marina). Kullanım kolaylığı değerlendirme ölçütlerinde; yazın taramasında sıkça karşılaşılan “sayfa yüklenme hızı” günümüz DSL internet döneminde bir kriter olarak alınmamış olup, web sitelerinin hepsinin - internet sağlayıcısının da sunduğu hizmetin kalitesiyle doğru orantılı olarak - hızlı yüklendiği tespit edilmiştir. Araştırma kapsamındaki web sitelerinin hepsinde en az 2 adet dil seçeneği bulunmakta olup Çeşme Marina ve West İstanbul Marina’nın 3 adet farklı dil seçeneği bulunmaktadır. Marina ve yat turizminin özellikle yabancı müşterilere hizmet verdiği göz önüne alındığında 2 – 3 farklı dil seçeneğinin bu işletmelerin web sitelerinin tanıtımı ve yabancı tüketiciye tam anlamıyla ulaşılabilirliği adına bir eksiklik olarak değerlendirilebileceği görülmektedir. Web sitesinde aranılan bilgiye kolay erişimi sağlayan ve zamandan ciddi tasarruf etmeye yarayan arama butonunun ise ilgili web sitelerinin sadece 4’ünde olduğu tespit edilmiştir.

“Kurumsal bilgi” değerlendirme ölçütlerinde bulunan kriterler incelendiğinde; Türkiye’de 11 adet marina işletmesi bulunan Setur Marinas’ın ilgili kriterlerin %77’sini karşılayarak araştırma grubunda kurumsal bilgiyi en iyi yansıtan marina işletmesi olduğu görülmektedir. Aynı zamanda değerlendirme ölçütleri arasında bulunan “yatırımcı ilişkileri” kriterini de sadece Setur Finike Marina’nın bulundurduğu dikkate alınmalıdır.

“Sayfa içeriği” değerlendirme ölçütleri kapsamında yapılan değerlendirmede marina web sitelerinin birbirlerinden farklı pek çok içeriğe yer verdikleri tespit edilmiştir. Bu bölümde genel bir standart bulunmamakla birlikte Palmarina Yalıkavak’ın ilgili kriterlerin %71’ini sağlayarak diğer web sitelerine kıyasla daha zengin bir içeriğe sahip olduğu söylenebilmektedir. Sayfa içeriği bağlamında en zayıf web sitesinin ise %46 ile West İstanbul Marina olduğu görülmektedir. Bu bölümde dikkat çeken bir diğer özellik; marina fiyat bilgisinin web sitelerinde net bir şekilde paylaşılmasıdır. Araştırma kapsamında incelenen web sitelerinden yalnızca 4’ü sayfa içeriğinde fiyat bilgisi veya fiyat hesaplama robotu bulundurmaktadır. Diğer web sitelerinde ise fiyat bilgisinin e-mail veya telefon aracılığı ile paylaşıldığı görülmektedir. Tüketici adına karar vermede en önemli faktörlerden biri olan fiyat bilgisinin net bir şekilde tüketici ile paylaşılması ve telefon olanaklarının kısıtlı olduğu açık sularda tüketicilerin web sitesi tarafından

tercih edilen yollara başvurularının zor olması; ilgili web siteleri için bir dezavantaj olarak görülebilmektedir. Araştırma kapsamında incelenen web sitelerinde sadece Alanya Marina'da "sanal tur" içeriğinin bulunması bir başka dikkat çeken farklılık olarak göze çarpmaktadır. Sürekli gelişmekte olan fotoğraf/video teknolojileri günümüzde 360<sup>0</sup> fotoğraf ve video çekebilme özelliği sunmakta olup marina işletmelerinin bu özelliği web sitelerinde bulundurmasının tüketicinin marinayı inceleyebilmesi açısından önemli olduğu unutulmamalıdır.

Son değerlendirme ölçütü olan "yönlendirme" açısından marina işletmelerinin genel olarak zayıf olduğu tespit edilmiştir. Bu bölümde Alanya Marina web sitesi; ilgili kriterlerin %83'ünü sağlayarak yönlendirmeyi en etkin kullanan web sitesidir. Marina işletmelerinin, sayfalarında yönlendirme kapsamında sosyal medya araçlarını kullandıkları ve her marinanın sosyal medya hesabının veya hesaplarının olduğu görülmektedir. En fazla sosyal medya hesabına 6 adet farklı sosyal medya hesabı ile Ataköy Marina sahip olup en az sosyal medya hesabına sahip marina ise (bir sosyal medya hesabı ile) Alanya Marina'dır. Son olarak bu bölümde dikkat çeken başka bir unsur ise marina web sitelerinin buldukları destinasyonlara ilişkin farklı web sitelerine (Alanya Marina hariç) yönlendirme yapmadıklarıdır. Tüketicinin karar verme aşamasında önemli bir unsur olan ve ülke, bölge ya da turizm destinasyonun çekiciliğini arttıran farklı yerlere ait yönlendirmelerin web sitelerinin çoğunluğunda tercih edilmemesi dikkat çekmektedir.

## **5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME**

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular göstermektedir ki; seçilen marina web siteleri genel anlamda kullanışlı web siteleri olup kullanıcıya sundukları içerikler bakımından birbirlerinden ayrılmaktadır. Web sitelerinde kullanılan yabancı dil seçeneklerinin 2 veya 3 dil ile sınırlı olması; özellikle yapısı gereği lüks tüketime eğilimli yabancı turisti kendisine çekmeye çalışan marina işletmeleri için bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında fiyat bilgilerinin; çoğu marina web sitesinde tüketici ile paylaşılması tüketicinin üzerine düşen iş yükünü artırabilmekte ve aradığı bilgiye çabuk bir biçimde ulaşamayan tüketicinin işletmeye olan ilgisini daha hızlı kaybetmesine sebep olabilmektedir.

Yazında sıkça karşılaşılan ve günümüzde web sitelerinde yasal da bir gereklilik olan kişisel verilerin korunmasıyla ilgili bilgilendirmelerin araştırmaya konu olan marinalarda çok da tercih edilmediği tespit edilmiş

olup, tüketicilerin kişisel bilgilerini çevrimiçi formlar aracılığıyla paylaştığı bu web sitelerinde ilgili konunun üzerinde durulması gerekmektedir.

Bulgulardan elde edilen sonuçlar ışığında marina işletmelerinin web sitelerinde yatırımcı ilişkileri ölçütüne ağırlık vermedikleri tespit edilmiş olup, her biri limited veya anonim şirket olan bu işletmelerin ilgili konu üzerine daha çok eğilmeleri ve kamuoyunu finansal durumlarıyla ilgili aydınlatmaları gerektiği düşünülmektedir.

Günümüz internet çağında oldukça önemli bir pazarlama aracı haline gelen sosyal medyanın marina web sitelerince çok da etkin bir şekilde kullanılmadığı dikkat çeken bir diğer unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletmelerin bir veya daha fazla sosyal medya hesabına sahip olmasının pek bir önem taşımadığı, önemli olanın bu sosyal medya araçlarını ne derece etkin ve aktif kullandıkları olduğunun hatırlatılması gerekmektedir. Çalışma kapsamında yapılmış olan araştırmada, sosyal medya hesaplarının sadece duyuruları ve etkinlikleri paylaşmak amacıyla kullanıldığı görülmekte fakat tüketici ile aktif bir iletişimden söz edilememektedir.

Marina işletmelerinin hedef kitlesinin yüksek gelirli turistlerden oluşuyor olması ülke turizmi adına büyük bir önem arz etmektedir. Böylesi yüksek bir potansiyele sahip olmasına karşın; marina web sitelerinde destinasyon tanıtımına ve gezip görülebilecek yerlerle ilgili yönlendirme linklerinin az konumlandırılmış veya hiç konumlandırılmamış olması ülke tanıtımı adına da bir zayıflık olarak görülebilmektedir. Öyle ki, marinalara yakın olan ören yerleri, müzeler ve kültür mirasları hakkında verilebilecek ek bilgiler ilgili web sitelerine giren yüksek gelirli turistler tarafından ulusal turizm ürünlerine olan bilinirliğinin artmasına ve genel bağlamda ülke turizm gelirlerinin de yükselmesine aracı olacaktır.

Baierova vd. (2003)'nin belirttiği üzere interneti farklı amaçlarla kullanan kullanıcıların web sitelerinin dizaynlarıyla ilgili farklı beklentileri bulunmaktadır. Buna göre; eğlence amaçlı kullanıcılar web sitelerini daha çok görsel çekiciliğine ve orjinalliğine göre değerlendirirken; iş ile ilgili bilgi (araştırma, ürün ve hizmetler hakkında bilgi) edinme amacıyla olan kullanıcılar web sitelerinin kullanılabilirliğine ve içerik kalitesine önem vermektedirler. Marina işletmelerinin web sitelerini ziyaret eden kullanıcıların da bu siteleri genel olarak marina, fiyatlar ve marinada kendilerini bekleyen olanakları öğrenmek amacıyla kullandıkları düşünüldüğünde, bu web sitelerinin olabildiğince amaca

yönelik ve gereksiz bilgilerden arındırılmış olmasında fayda görülmektedir.

Son olarak, gelecekteki çalışmalarda bu veya buna benzer araştırmaların sınırlılığı olarak kabul edilen web sitelerinin dinamik ve değişken yapısı izlenerek yıllar bazında karşılaştırılmalı analizlerinin yapılması önerilmektedir.

### **KAYNAKÇA**

Arlı, E. (2013). Marina İşletmeciliğinde İlişkisel Pazarlama Uygulamalarının Tekrar Satın Alma Niyeti, Tavsiye Etme Niyeti ve Memnuniyet Üzerindeki Etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 61-75.

Baierova, P., Tate, M. ve Hope, B. (2003). The Impact of Purpose for Web Use on User Preferences for Web Design Features. In: *7<sup>th</sup> Pacific Asia Conference on Information Systems*, pp. 1853-1872. Adelaide, South Australia.

Benevolo, C. ve Spinelli, R. (2018). Evaluating the Quality of Web Communication in Nautical Tourism: A Suggested Approach. *Tourism and Hospitality Research*, 18(2), 229-241.

Buhalis, D. (1998). Strategic use of information technologies in the tourism industry. *Tourism Management*, 19 (5), 409-421.

Candemir, A., Zalluhoğlu, A.E. ve Karşlı, C. (2015). Türkiye marinalarının web sitelerinin SERVQUAL ölçeği ile değerlendirilmesi. In: *2. Ulusal Liman Kongresi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Deng, L. ve Poole, M.S. (2010). Affect in web interfaces: A study of the impacts of web page visual complexity and order. *MIS Quarterly*, 34(4), 711-730.

Deng, L. ve Poole, M.S. (2012). Aesthetic design of e-commerce web pages – webpage complexity, order and preference. *Electronic Commerce Research and Applications*, 11, 420-440.

Dreze, X. ve Zufryden, F. (1997). Testing web site design and promotional content. *Journal of Advertising Research*, 37, 77-91.

Eriş, E.D. (2007). Uluslararası pazarlarda Türk marinalarının çekiciliği ve pazarlama stratejileri. *Ege Akademik Bakış*, 7(1), 37-55.

Flavian, C., Gurrea, R. ve Orus, C. (2009). Web design: A key factor for the website success. *Journal of Systems and Information Technology*, 11(2), 168-184.

Geissler, G.L., Zinkhan, G.M. ve Watson, R.T. (2006). The influence of home page complexity on consumer attention, attitudes and purchase intent. *Journal of Advertising*, 35(2), 69-80.

Ho, C. ve Lee Y. (2007). The development of an e-travel service quality scale. *Tourism Management*, 28, 1434-1449.

Iwardeen, J.V., Wiele, T.V.D., Ball, L. ve Millen, R. (2004). Perceptions about the quality of web sites: A survey amongst students at Northeastern University and Erasmus University. *Information Management*, 41, 947-959.

Jeong, M. ve Lambert C.U. (2001). Adaptation of an information quality framework to measure customer's behavioral intentions to use lodging web sites. *Hospitality Management*, 20, 129-146.

Jeong, M., Oh, H. ve Gregorie, M. (2003). Conceptualizing web site quality and its consequences in the lodging industry. *Hospitality Management*, 22, 161-175.

Küster, I. ve Vila, N. (2011). Successful SME web design through consumer focus groups. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 28(2), 132-154.

Liu, C. ve Arnett, K.P. (2000). Exploring the factors associated with web site success in the context of electronic commerce. *Information Management*, 38, 23-33.

Onay, M. ve Keçeciler, D. (2014). Marina İşletmelerinde Stratejik Planlamaya Yönelik Çeşme Marina'da Bir Uygulama Model. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 59-72.

Rosen, D.E. ve Purinton, E. (2004). Web site design: Viewing the web as a cognitive landscape. *Journal of Business Research*, 57, 787-794.



Sarı, F. Ö. (2011). *Marina İşletmelerinde Hizmet Yönetimi: Yatçıların Hizmet Kalitesi Algulamaları ile Marinadan Tatminleri, Tekrar Tercih ve Tavsiye Etme Eğilimleri Arasındaki İlişkinin Analitik İncelemesi*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Sarı, Y. ve Kozak, M. (2005). Turizm pazarlamasına internetin etkisi: Destinasyon web siteleri için bir model önerisi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 9, 248-271.

Schmidt, K.E., Liu, Y. ve Sridharan, S. (2009). Webpage aesthetics, performance and usability: Design variables and their effects. *Ergonomics*, 52(6), 631-643.

Schmidt, S., Cantalops, A.S. ve Dos Santos, C.P. (2008). The characteristics of hotel websites and their implications for website effectiveness. *International Journal of Hospitality Management*, 27, 504-516.

Taylor, M.J. ve England, D. (2006). Internet marketing: Web site navigational design issues. *Marketing Intelligence & Planning*, 24(1), 77-85.

Udo, G.J., Bagchi, K.K., ve Kirs, P.J. (2010). An assessment of customer's e-service quality perception, satisfaction and intention. *International Journal of Information Management*, 30, 481-492.

### **İnternet Kaynakları**

Deniz Ticaret Odası (DTO). (2017). *Türkiye'deki Marinalar*. [http://www.denizticaretodasi.org.tr/Shared%20Documents/sektorraporu/2016\\_sektor\\_tr.pdf](http://www.denizticaretodasi.org.tr/Shared%20Documents/sektorraporu/2016_sektor_tr.pdf), Erişim Tarihi: 21.10.2017.

Dikeç, G. ve Töz, A.C. (2015). *Marinalarda Sunulan Hizmetlerin Hizmet Kalitesi Değişkenlerinin Belirlenmesi*. II. Ulusal Liman Kongresi <http://ulk2015.deu.edu.tr/0026.pdf>, Erişim Tarihi: 09.01.2018.

Internet Live Stats. (2017). *İnternet Kullanımı Verileri*. <http://www.internetlivestats.com/>, Erişim Tarihi: 17.11.2017.

Pektaş, G. Ö. E., Koraltürk G. ve Alkan G. (2015). *Marina İşletmeciliğinde İlişkisel Pazarlama ile Marina Sakini Kavramı: Ataköy Marina Örneği*. II. Ulusal Liman Kongresi <http://ulk2015.deu.edu.tr/0031.pdf>, Erişim Tarihi: 10.01.2018.



**Yayın Geliş Tarihi: 25.06.2018**  
**Yayına Kabul Tarihi: 01.08.2018**  
**Online Yayın Tarihi: 27.05.2019**  
**DOI: 10.18613/deudfd.565143**  
**Araştırma Makalesi (Research Article)**

**Dokuz Eylül Üniversitesi**  
**Denizcilik Fakültesi Dergisi**  
**UDTS 2018 Özel Sayı Sayfa:73-91**  
**ISSN:1309-4246**  
**E-ISSN: 2458-9942**

## **MARİNALARDA ÇEVRE YÖNETİMİ UYGULAMALARI: TÜRKİYE MARİNALARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA \***

**Can AKALTAN<sup>1</sup>**  
**Nurser GÖKDEMİR İŞİK<sup>2</sup>**

### **ÖZET**

*Deniz turizmi, turizm sektörünün bileşenleri arasında ülke ekonomilerine ve tanıtımlarına yaptığı katkılar ile önemli bir yere sahiptir. Deniz turizmi çeşitleri arasında yatçılık ve marinacılık ülkemizde öne çıkan başlıklar olmuşturlardır. Günümüz marinaları güvenli limanlar olmanın ötesinde birçok hizmet ve faaliyetin yer aldığı destinasyonlar haline dönüşmüşlerdir. Hizmet ve faaliyetlerdeki artış, çevreye olan zararlı etkilerin de artışına sebep olabilmektedir. Çevre yönetimi uygulamaları, marinaların ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliklerini korumaları için her geçen gün daha önemli hale gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, çevre yönetim uygulamalarındaki eksiklikleri belirlemek ve Türk marinalarında çevre yönetim uygulamalarının uygulanmasını etkileyen faktörleri tespit etmektir. Bu çalışma belirli tecrübesi bulunan uzman Türk marina yöneticilerinin katılımlarıyla nitel araştırma yöntemi olan yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılarak sonuçlandırılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yapmak suretiyle değerlendirilmiştir. Mevcut ve planlanan marina yatırımlarında doğaya verilecek zararların en aza indirilmesi, gelecek nesillere bırakacağımız en büyük mirasımız olan doğal kaynaklarımızın korunması için büyük önem arz etmektedir. Çevre yönetim uygulamalarını dikkate almayan işletmelerin varlıkları, değişen çevre anlayışı ile birlikte şüphesiz tehlikeye girecektir.*

**Anahtar Kelimeler:** *Deniz Turizmi, Deniz Çevresi, Çevre Yönetimi Uygulamaları.*

---

*\*Bu çalışma bildiri sahiplerinin yazarlığını ve danışmanlığını yaptığı sunulmuş ve kabul edilmiş Yüksek Lisans tezinden türetilmiştir.*

<sup>1</sup> Genel Müdür, İÇ Çeşme Marina, İzmir, can.akaltan@cesmemarina.com.tr.

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir  
nurser.gokdemir@deu.edu.tr

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PRACTICES IN MARINAS: A STUDY ON TURKISH MARINAS

### ABSTRACT

*Marine tourism has an important place as a branch of tourism sector due to its economical and marketing contributions to countries. Marinas and yachting are the two leading components of tourism branches. Today's marinas have become destinations offering various services beyond being just safe havens for yachts. Increase in the number of services and activity in a marina may result in the increase of the negative effects to the environment. Purpose of this study is to determine the deficiencies in environmental management practices and to find out the factors effecting the implementation of environmental management practices in Turkish marinas. To do this, a structured interview method, a qualitative research method, has been conducted through a group of well experienced Turkish marina managers and professionals. The data collected have been evaluated by means of content analysis. It is vital to decrease the negative effects of existing and planned marinas to the environment to protect natural resources, which are our greatest legacy to next generations. With the new perception of environmental sustainability, marinas' competitive advantage, which do not follow and apply the new environmental trends, can seriously be affected.*

**Keywords:** Marine Tourism, Marine Environment, Environmental Management Practices.

### 1. GİRİŞ

Turizm sektörünün önemli bir parçası olan deniz turizmi ülke ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde ve dünyada deniz turizmi arasında ise yatçılık ve marınacılık öne çıkan bileşenler olarak gözlemlenmektedir.

Dünyada ve ülkemizde marina sektörü büyük bir büyüme potansiyeline sahiptir. Bir marina bir yata, bağlama limanı, uğrak limanı, ya da bakım-onarım limanı olarak hizmet verebilir. Marina sektörü, artan yat sayısı ile doğru orantılı bir şekilde büyüme göstermektedir. 2001-2010 yılları arasında süper-yat sayısında %95,2 oranında bir artış meydana gelmiştir. Süper-yatların yeni destinasyonlara yönelmesi ile birlikte yeni marina yatırımlarının yapılması kaçınılmazdır (The Superyacht Intelligence, 2011: 3).

Farklı yerler görmek ve stresten uzaklaşmak için hem spor hemde turizm amaçlı olarak insanların denizle buluşma dürtüsü insanları yat ve

tekne alma ve bu tekneleri bağlamak için güvenli barınma ihtiyacını doğurmuştur.

Günümüz marinaları güvenli limanlar olmanın ötesinde birçok hizmet ve faaliyetin yer aldığı destinasyonlar haline dönüşmüşlerdir. Hizmet ve faaliyetlerdeki artış, çevreye olan zararlı etkilerin de artışına sebep olabilmektedir. Çevre yönetimi uygulamaları marinaların ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliklerini korumaları için her geçen gün daha önemli hale gelmektedir.

Çevreye ve denizlerle ilgili toplumsal bilincin yükselmesi, marinalardaki kirlilik kaynakları ve yatların denize verebileceği zararlar gibi önemli konuları da gündeme getirmektedir.

Deniz turizminin önemli bir parçası olan marinalar açısından çevresel sürdürülebilirlik büyük önem arz etmektedir. Marinalar birçok yata ev sahipliği yapar ve yatların konaklama, bakım, onarım, boyama, atık su tahliyesi gibi ihtiyaçlarını karşılar. Bu servisler yatçılara sağlanırken çevreye bazı zararlar verilebilir. Bu zararları en aza indirmek için marina otoritelerinin çevresel sürdürülebilir stratejiler izlemesi gerekmektedir.

Günümüz marinaların yıllar içindeki dönüşümleri çevreye olan zararlı etkilerin de artışına sebep olabilmektedir. Çevre yönetimi uygulamaları marinaların ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliklerini korumaları için her geçen gün daha önemli hale gelmektedir.

Bu araştırma, çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri göz önünde bulundurularak Türkiye marinalarındaki çevre yönetimi uygulamalarındaki eksikliklerin neler olduğunun tespit edilmesi ve çevre yönetimi uygulamalarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılmasını amaçlamıştır. Çevre yönetimi uygulamaları çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve çevre bilincinin oluşturulması konularında ön plana çıkmaktadır.

## **2. MARİNA KAVRAMI VE ÇEVRE YÖNETİMİ UYGULAMALARI**

### **2.1. Marina Kavramı**

İlk yat kulübü 18. yüzyılın başlarında kavram olarak ortaya çıkmıştır. İngiliz "The Royal Cork Club" 1720 yılında kurulmuş; bu yat

kulübünü 1775 yılında “Royal Thames” ve 1815 yılında “The Royal Yacht Squadron” yat kulüpleri izlemişlerdir (TYHA, 2013: 6).

1930’larda ilk marinalar Amerika’da yer alırken, Avrupa’da ilk marinalar 1950’lerde inşa edilmiştir. Savaş zamanı kullanılmış olan ahşap iskeleleri ve kazıklı bağlama yerleri barış döneminde genellikle nehir kıyılarında ve yatçılığa ilgi duyulan yerlerde yat bağlama amacıyla kullanılmış ve birinci jenerasyon marinalar olarak adlandırılmıştır. 1970’lerle birlikte deniz kıyısı yaşamının ve ikincil evlerin popülerlik kazanması ile marinacılıkta ikinci jenerasyon anlayışı kendisini göstermiştir. Bu dönemde ikincil ev ve villaları içinde barındıran birçok marina projesi hayata geçirilmiştir. Zaman içinde değişim gösteren müşteri beklentileri ve yeni marina sahası arayışlarında karşılaşılan çevresel zorluklar, 1990’lı yıllarla birlikte marinacılıkta üçüncü jenerasyonun başlamasına yol açmıştır (Bourne, 1993: 1).

Günümüzde marinalar yalnızca yatçıların teknelerini barındırabildikleri, yakıt, gıda ve su gibi temel ihtiyaçlarını temin edebildikleri yerler olarak değil, bölgesel sosyo-ekonomik gelişmenin de odak noktası olan deneyim yerleri olarak tanımlanmaktadır. Yat limanları, yatçılık endüstrisinin temel altyapısını oluşturduğu gibi ulusal bölgesel ve yerel gelişim planlarında da farklı sektörlerin, sanayi dallarının gelişmelerinde önemli bir rol oynamaktadırlar (T.C. Ulaştırma Bakanlığı, Demiryollar Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü, Yüksel Proje Uluslararası A.Ş., Belde Proje ve Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Ortak Girişimi, 2010: 3).

Ülkemizin bulunduğu coğrafi konum, doğası ve iklimi deniz turizmi alanında uluslararası pazarlardaki önem ve çekiciliğini arttırmaktadır. Yatçılık ve yat turizmi son yıllarda ülkemizde hızlı bir gelişme göstermekle birlikte, katma değeri yüksek turizm aktivitelerinden olan deniz turizminin, mevcut potansiyel dikkate alındığında ve bölgesinde bu konuda önde gelen ülkelerle kıyaslandığında, yeterli pay alamadığı görülmektedir (T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2013: 1).

#### **a. Marinalarda Çevre Yönetimi Uygulamaları**

Ülkemizde ve dünyada çevreye karşı duyarlılık günden güne artmakta, doğal yaşamın ve buna paralel olarak da denizlerin korunması konusundaki bilinç yaygınlaşmaktadır. Uluslararası Doğa Koruma Birliği (International Union for Conservation of Nature), Dünya Doğayı Koruma Vakfı (World Wild Fund for Nature), Doğal Hayatı Koruma Derneği

(Wildlife Conservation Society), Greenpeace, Deniz Çobanı (Sea Shepherd), Deniz Temiz Derneği-TURMEPA gibi çevre koruma örgütlerin yaptırım güçleri artmaktadır (Heron ve Juju, 2012: 36).

Görken (2004)'e göre marinalar, deniz kirliliği kaynağı olmayıp deniz kirlilikleri marinaların barındırdıkları deniz araçlarından kaynaklanır. Buna karşın marina deniz ve kara sahalarının temizliği marinaların ekonomik sürdürülebilirliği için hayati önem taşımaktadır.

Marina ve çekek sahalarında yapılan yat yanaşma, yakıt alım ve bakım-onarım gibi operasyonlar atık ve kirleticilerin oluşmasına sebep olurlar. Bununla birlikte marina ticari alanlarındaki restoran, bar ve alışveriş merkezleri de katı ve sıvı atıklar üretmektedirler. Bu nedenle önlem alınmadığı takdirde marinalarda çevre için kuvvetli ve çeşitli potansiyel kirlilik kaynakları mevcuttur. (Dolgen vd. 2003: 58).

Marinalarda çeşitli aktiviteler sonucunda oluşan atıklar dört başlık altında incelenebilir:

1. Yağ ve yakıt atıkları
2. Tehlikeli atıklar
3. Atık sular
4. Katı atıklar

Yağ ve yakıt atıkları çoğunlukla akaryakıt alımları, sintine, jeneratör ve motor bakımları sırasında meydana gelirler. Yakıt kirliliklerinin temel kaynağı akaryakıt alımları sırasında oluşan yakıt taşmalarıdır. Motor bakımlarında yapılan yağ değişimleri özellikle bahar aylarında yapılan sezon öncesi hazırlıklarında kirli yağ atıklarının oluşmasına sebep olur. Tekne bakım-onarımlarında sürekli kullanılan çözücüler, antifrizler, boyalar, deterjanlar, vernikler, tinerler, bataryalar, agresif temizlik maddeleri, yapıştırıcılar, ahşap koruyucular ve boya sökücüler tehlikeli atık kaynaklarıdır (Dolgen vd. 2003: 58).

Tekne sahipleri özellikle 20 metre ve üstü uzunluktaki yatlarda çamaşır, bulaşık, tuvalet ve banyo ihtiyaçlarını marina üniteleri yerine teknelerinin konforunda gidermeyi tercih ederler. Bu nedenle teknelerde “pis su” ve “gri su” olarak adlandırılan iki tür atık su meydana gelir. Tuvalet suları pis su; bulaşık, çamaşır ve duş-lavabo suları ise gri su olarak adlandırılır (Dolgen vd. 2003: 58).

Atık suların yanında yatların günlük aktivitelerinden kaynaklanan kâğıt, cam, metal kutular ve plastikler gibi katı atıklar oluşmaktadır. Bu



atıklar düzgün bir şekilde bertaraf edilmedikleri takdirde estetik ve hijyen sorunlarına yol açabilirler (Dolgen vd. 2003: 58).

Gönüllülük esasına dayalı uygulamalar sadece çevre yönetimi uygulamaları ile ilgili olabileceği gibi, çevre yönetimi uygulamaları, gönüllülük esasına dayalı uygulamaların bir parçası da olabilir.

Küresel ısınma, kaynakların azalması, çevre kirliliği, sosyal etkiler ve birçok benzer etki nedeniyle marinalar çevre uygulamaları ile ilgili sürdürülebilir önlemler alma gereksinimi duymaktadır. Tablo 1’de gösterilen Türkiye’nin taraf olduğu çevre ile ilgili Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) sözleşmeleri ve uluslararası sözleşmeler ile ilgili tesis ve işletmelerde belli standardizasyonlar belirlenmiştir (Tuğdemir vd. 2016: 1).

**Tablo 1:** Türkiye’nin Taraf Olduğu Çevre ile İlgili Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Sözleşmeleri ve Uluslararası Sözleşmeler

Sözleşme Adı	Açıklama
MARPOL 73/78	Denizlerin gemiler tarafından kirletilmesinin önlenmesine ait uluslararası sözleşme
CLC 92	Petrol kirliliği zararlarından doğan hukuki sorumluluk
IOPC-FUND 92	Petrol kirliliği zararları için uluslararası tazminat fonu kurulmasına dair sözleşme
LDC-1972	Atıklar tarafından denizlerin kirletilmesinin önlenmesine ilişkin sözleşme
OPRC-990	Petrol kirliliğine karşı hazırlıklı olma, mücadele ve işbirliğine dair sözleşme
OILPOL-1954	Denizlerin petrol ile kirlenmesi önlemeye ilişkin sözleşme
Barselona Sözleşmesi	Akdeniz’in kirliliğe karşı korunması sözleşmesi
Bükreş Sözleşmesi	Karadeniz’in kirliliğe karşı korunması sözleşmesi

Kaynak: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2012.

Marinalardaki çevre yönetimi uygulamaları ile ilgili ülkemizdeki yasal düzenlemeler ise; 2872 Sayılı çevre kanunu, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği (ÇED), Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliklerinden oluşmaktadır.

Marinalardaki çevre yönetimi uygulamaları ile ilgili gönüllülük esasına dayalı uygulamalar ise; Mavi Bayrak, Altın Çıpa, Mavi Yıldız, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, ICOMIA Temiz Marina Programlarından oluşmaktadır.

### **3. MARİNALARDA ÇEVRE YÖNETİMİ UYGULAMALARI: TÜRKİYE MARİNALARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Aşağıda sırasıyla araştırmanın konusu, amacı, önemi, kısıtları, araştırmanın yöntemi, modeli, örnekleme, veri toplama araçları verilmiş, son bölümde ise bulgular tanımlanarak değerlendirilmiş, ve sonuçlar paylaşılmıştır.

#### **3.1. Araştırmanın Konusu**

Bu çalışmada, Türkiye marinalarında çalışan ve marina operasyonlarında aktif olarak görev yapan ve zamanında bu pozisyonda çalışarak sektörde öncü durumda olan marina müdürlerinin görüşleri alınarak Türkiye marinalarında çevre yönetimi uygulamalarının bilinirliği ve ne derecede uygulandığı analiz edilmiştir. Bu çalışma, çevre yönetimi uygulamalarının önemini ortaya çıkarılmasına yönelik yapılan bir çalışmadır.

#### **3.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri göz önünde bulundurularak çevre yönetimi uygulamalarındaki eksikliklerin neler olduğunun tespit edilmesi ve çevre yönetimi uygulamalarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

#### **3.3. Araştırmanın Önemi**

Gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmak tüm insanlığın olduğu gibi marinaların da en öncelikli hedefi olmalıdır. Orta ve uzun vadede ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için marinaların yeni trendleri takip ederek buldukları çevreye olan etkilerinin en aza indirmeleri şarttır. Çevre yönetimi uygulamaları (ÇYU) marina operasyonları sonucunda oluşan çevresel etkilerin tamamen ya da kısmen kontrol altına alınmasını sağlar.

Bu çalışmada, marinalarda hangi çevre yönetimi uygulamalarının yürütüldüğü sorulmuş, verilen cevaplar göz önünde bulundurularak marina yöneticileri açısından çevre yönetimi uygulamaları ile ilgili karşılaşılan zorluklar değerlendirilmiştir. Ayrıca gönüllük esasına dayanan çevre yönetimi uygulamalarının faydaları ve yatçıların ÇYU hakkında yeterli bilgiye sahip olup olmadıkları marina yöneticilerinin cevapları doğrultusunda analiz edilmiştir. Bu değerlendirmenin sonucunda marinalardaki çevre yönetimi uygulamalarının bir başlık altında toplanarak marina yatırımcı ve yöneticilerine bir kılavuz olması; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın marinalar ile ilgili mevzuat düzenlemelerinde de destek olması hedeflenmektedir.

### **3.4. Araştırmanın Kısıtları**

Araştırmada, marina yönetici ve yatırımcıları tarafından benimsenmiş çevre yönetimi uygulamaları ile ulusal ve uluslararası kaynaklardan sağlanan literatür bilgileri kullanılarak marina yöneticileri ile yapılandırılmış görüşme yapılmış, elde edilen verilen değerlendirilmesi ile araştırma sonuçlandırılmıştır. Görüşmeler yüz yüze yapılmaya çalışılmış, marina müdür ve sektör profesyonellerinin zaman kısıtlaması nedeniyle görüşme formları e-posta yolu ile marinalara gönderilmiş, marina müdürlerine telefon yolu ile ulaşılmış ve 21 yöneticiden dönüş alınmıştır. Araştırma, Türkiye ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde aktif olarak görev yapan 19 marina yöneticisi ve 2 marina profesyoneli ile tamamlanmıştır.

### **3.5. Araştırmanın Yöntemi**

Araştırma yöntemi olarak bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden tam biçimsel (yapılandırılmış) mülakat tekniği kullanılmıştır. Bu teknik yüz yüze veya telefon ile internetin kullanıldığı iletişim yoluyla veri toplama üzerine kuruludur. Standardize edilmiş sorular belirlenerek ve araştırmacı bu soruları katılımcıya iletilerek, katılımcının verdiği cevapları kayda geçirilmiştir. Bu yöntem sayesinde zaman kaybının önlenmesi sağlanmaktadır ve soruları sorduğumuz katılımcıların buldukları pozisyonlar gereği zaman kısıtlarının bulunması sebebiyle bu yöntem tercih edilmiştir. Bu çalışmada katılımcılar ile yüz yüze görüşme denenmiş fakat katılımcıların iş yoğunlukları ve araştırmanın coğrafi kapsamı nedeniyle internet aracılığı ile gönderilen formlar ve telefonda verilen bilgiler ile araştırma süreci tamamlanmıştır (Altunışık ve diğerleri, 2012: 80, 94).

Araştırmacının görüşme başlanmadan önce katılımcıya iletişim yöntemleri ile kısa bilgi vermesi faydalı olmuştur. Bu görüşme türünde genellikle açık uçlu sorularla kişinin düşüncesi sorulmaktadır ve bu düşünceyi olumsuz etkileyecek görüşme ortamı şartlarından kaçınılmıştır (Güven, 2006: 171; Kan ve Kişi, 2016: 118).

### **3.5.1. Evren ve Örneklem**

Nitel araştırmalarda örneklem sayısı belirlenirken genelleme kaygısı bulunmamaktadır. Bu nedenle örneklem sayısının çokluğundan ziyade katılımcıların yetkinliği ve çalışmanın derinliği önem kazanmaktadır. Bu araştırmanın evreni Türkiye ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde bulunan tüm marinaların çevre yönetimi uygulamalarından sorumlu bulunan yöneticileridir. Araştırma kapsamında Türkiye Deniz Turizm Birliği'ne üye olan Marina Yöneticileri örneklem olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda evreni temsilen geri dönüş alınmış 21 kişilik alanlarında uzman ve araştırma problemlerine cevap verebileceğine inanılan Yargısal Örneklem grubu seçilmiştir (Kıncal, 2013: 64).

### **3.5.2. Veri Toplama Araçları**

Bu çalışmanın ilk iki bölümünde ikincil veri kaynaklarından yararlanılarak ulusal ve uluslararası raporlar, lisansüstü tezler, makaleler, internet veri tabanları ve kitaplar incelenmiş ve bunların hepsi kaynakça bölümünde listelenmiştir. Son bölümde ise veri toplama tekniklerinden görüşme tekniği kullanılarak 06.07.2016-27.07.2016 tarihleri arasında yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuş ve örnekleme oluşturan marina yöneticilerine uygulanmıştır.

### **3.6. Bulgular ve Değerlendirme**

Araştırmada görüşme yapılan katılımcıların 3'ü kadın; 18'i ise erkektir. Katılımcıların yaş aralığı 26 ile 62 olup, yaş ortalamaları 42,52; sektör tecrübelerinin ortalamaları ise 13,04 yıldır. Katılımcıların 13 tanesi Amatör Denizci Belgesi yeterliliğine, bir tanesi kılavuz kaptan yeterliliğine, 1 tanesi Uzakyol Baş Mühendis yeterliliğine, 1 tanesi Uzakyol Vardiya Zabiti yeterliliğine, 1 tanesi Yakın Yol Vardiya Zabiti yeterliliğine, 1 tanesi Yat Kaptanı yeterliliğine, 1 tanesi de Yardımcı Vardiya Zabiti yeterliliğine sahiptir.

Araştırma kapsamında görüşme yapılan katılımcıların profil bilgileri Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2: Katılımcıların Profil Bilgileri

Katılımcı Kod Numarası	PROFİL BİLGİLERİ				
	Yaş	Sektör Tecrübesi (Yıl)	Cinsiyet	Mezun Olduğu Öğrenim Kurumu	Deniz Ehliyeti Yeterliliği
K1	62	36	Erkek	Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fak.	Amatör Denizci Belgesi
K2	45	3	Erkek	Marmara Üniversitesi Turizm İşletmeciliği	Amatör Denizci Belgesi
K3	35	11	Kadın	Ankara Üniversitesi	Amatör Denizci Belgesi
K4	31	8	Erkek	Yıldız Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri	Amatör Denizci Belgesi
K5	49	26	Erkek		Yat Kaptanı
K6	36	7	Erkek	Çankaya Üniversitesi	Amatör Denizci Belgesi
K7	26	2	Erkek	Balıkesir Üniversitesi	Amatör Denizci Belgesi
K8	65	10	Erkek	Kara Harp Okulu	Amatör Denizci Belgesi
K9	37	10	Erkek	Virginia Tech & Southampton Solent University	Amatör Denizci Belgesi
K10	52	10	Erkek	Deniz Harp Okulu	Kılavuz Kaptan
K11	59	37	Erkek	Hacettepe Üniversitesi Sosyal ve İdari Bilimler Fakültesi-İşletme Yönetimi	Amatör Denizci Belgesi
K12	35	2	Kadın	Bilkent Üniversitesi	Amatör Denizci Belgesi
K13	34	11	Erkek	İTÜ Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği	-----
K14	40	17	Erkek	İTÜ Denizcilik MYO-Güverte Bölümü	Uzakyol Vardiya Zabiti
K15	41	17	Erkek	Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi	Yakın Yol Vardiya Zabiti
K16	31	9	Kadın	Mersin Üniversitesi Çevre Mühendisliği	-----
K17	42	5	Erkek	İTÜ Denizcilik Fakültesi Gemi Makine Mühendisliği	Uzakyol Baş Mühendisi/Yat Kaptanı
K18	37	13	Erkek	Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik İşletmeleri Yönetimi	Amatör Denizci Belgesi
K19	47	25	Erkek	İTÜ Sakarya Mühendislik Fakültesi Elektrik Bölümü	Amatör Denizci Belgesi
K20	35	14	Erkek	Yalova Üniversitesi İşletme Yüksek Lisansı	Yardımcı Vardiya Zabiti
K21	54	1	Erkek	Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi	Amatör Denizci Belgesi

Katılımcılara ilk olarak “Marinanızda hangi Çevre Yönetimi Uygulamaları (ÇYU)’nu yürütüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Tablo 3’de gösterildiği gibi katılımcıların tamamı Atık Su Yönetimi Uygulamalarının marinalarınca yürütüldüğünü belirtmişlerdir. 16 katılımcı Geri Dönüşüm ve Çöp Yönetimi Uygulamalarının, 4 katılımcı Enerji Yönetimi Uygulamalarının, 2 Katılımcı Yatçıların Eğitilmesi ile İlgili Uygulamaların, 1 katılımcı Çekerek Sahası Atık Yönetimi Uygulamalarının ve 1 katılımcı da Yağmur Suyu Yönetimi Uygulamalarının marinalarında yürütüldüğünü ifade etmişlerdir. Ayrıca 7 katılımcı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca onaylanan Atık Yönetim Planı gereklerini yerine getirdiklerini ve 4 katılımcı da Gönüllülük Esasına Dayalı Çevre Yönetimi Uygulamalarını marinalarında yürüttüklerini belirtmişlerdir.

**Tablo 3:** Katılımcıların Bağlı Bulunduğu Marinalarda Yürüttükleri Çevre Yönetim Uygulamaları

Marinalarda Yürütülen Çevre Yönetimi Uygulamaları	Katılımcı Sayısı
Atık Su Yönetimi Uygulamaları	21
Geri Dönüşüm ve Çöp Yönetimi Uygulamaları	16
Enerji Yönetimi Uygulamaları	4
Yatçıların Eğitilmesi ile İlgili Uygulamalar	2
Çekerek Sahası Atık Yönetimi Uygulamaları	1
Yağmur Suyu Yönetimi Uygulamaları	1
Çevre Bakanlığı Atık Yönetim Planı	7
Gönüllülük Esasına Dayalı Çevre Yönetimi	4

Araştırma sorusu olarak ikinci soru ise “ÇYU’nun sizce faydaları nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Tablo 4’de da görüldüğü gibi katılımcılardan 9’u Çevre Yönetim Uygulamalarının şirket içinde çevre bilincini oluşturduğunu ifade etmiştir. 8 katılımcı ÇYU’nun çevre kirliliğinin önlenmesi ya da azaltılmasına yaradığına ve çevre açısından sürdürülebilir bir gelecek sağladığını belirtmişlerdir. 5 katılımcı ÇYU’nun daha iyi bir su kalitesi sağladığını, 3’er katılımcı da ÇYU’nun çevre maliyetlerini azaltıp kamuoyunda prestij kazandırdığını ifade etmişlerdir. 2 katılımcı da ÇYU’nun Çevre Mevzuatına uyum sağlamakta yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir.

**Tablo 4:** Katılımcılara göre Çevre Yönetim Uygulamalarının Faydaları

ÇYU Faydaları	Katılımcı Sayısı
Şirket içinde çevre bilinci oluşturur	9
Çevre kirliliğinin önlenmesi ya da azaltılması	8
Çevre açısından sürdürülebilir bir gelecek sağlar	8
Daha iyi bir su kalitesi sağlar	5
Çevre maliyetlerini azaltır	3
Kamuoyunda prestij kazandırır	3
Mevzuata uyum sağlar	2

Araştırma sorusu olarak sorulan üçüncü soru ise “ÇYU göz önünde bulundurulduğunda operasyonel, finansal ve bürokratik olarak sizleri sıkıntıya düşüren etkenler nelerdir?” şeklinde yöneltilmiştir. Tablo 5’de de görüldüğü gibi katılımcıların 8’i bürokraside özellikle izin ve onay işlemlerinin uzun sürdüğünü belirtmişlerdir. 7 katılımcı mevzuat çerçevesinde zorunlu olan ve marinaların yüklendiği çevre yönetim uygulamaları ile ilgili altyapı yatırım maliyetlerinin yüksek olduğunu ifade etmiştir. Katılımcılardan beşi, kanun koyucuların marina operasyonları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını, bu sebeple çıkarılan kanunların uygulamalarında çeşitli sıkıntılar yaşandığını belirtmişlerdir. Çevre yönetimi uygulamaları için ilave personel gerekliliği yine beş katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Ülke genelindeki atık alım altyapı eksikliklerinin marinaların atık alım tesislerinde yoğunluğa yol açtığı hususu 3 katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Atık bertaraf komisyonunun 6 ayda bir kurulma zorunluluğunun sıkıntılara yol açtığı, atık nakliye ve bertaraf ücretlerinin yüksek olması, kara kaynaklı kirliliklerin kontrol altına alınmasında yeterli özenin gösterilmemesi hususları da 3’er katılımcı tarafından ifade edilmiştir.

**Tablo 5:** Çevre Yönetim Uygulamaları Göz Önünde Bulundurulduğunda Yaşanan Operasyonel, Finansal ve Bürokratik Etkenler

ÇYU göz önünde bulundurulduğunda operasyonel, finansal ve bürokratik etkenler	Katılımcı Sayısı
Bürokratik işlemlerin uzun sürmesi	8
Altyapı (Mavi Kart) yatırımının yüksek olması	7
Kanun Koyucuların marina operasyonları hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları	5
ÇYU uygulamaları için ilave personel gereksinimi	5
Atık bertaraf komisyonunun 6 ayda bir kurulması	3
Atık nakliye ve bertaraf ücretlerinin yüksek olması	3
Kara kaynaklı kirliliklerin kontrol altına alınmasında yeterli özenin gösterilmemesi	3
Ülke genelindeki atık alım altyapı eksiklikleri	3

Araştırmada dördüncü ve beşinci soru “Yatçıların ÇYU ile ilgili yeterli derecede bilgiye sahip olduklarını ve ÇYU’nu yerine getirdiklerini düşünüyor musunuz? Hayır ise sizce bununla ilgili neler yapılabilir?” şeklinde sorulmuştur. Tablo 6’da da görüldüğü gibi katılımcıların ikisi dışında hepsi, yatçıların ÇYU ile ilgili yeterli derecede bilgiye sahip olmadıklarını ve ÇYU’nu yerine getirmediklerini ifade etmişlerdir.

Yatçıların çevre yönetimi uygulamaları ile ilgili yeterli derecede bilgiye sahip olabilmeleri için 8 katılımcı seminer, kitapçık, broşür, çevrimiçi kurslar ile eğitim düzenlenebileceğini; 6 katılımcı deniz ehliyeti yeterliliklerinin ve yeterlilikler ile ilgili sınavların içeriğine çevre yönetim uygulamalarının eklenebileceğini; 3 katılımcı Sahil Güvenlik ve Çevre Bakanlığı yetkililerince denetimlerin daha sık yapılabilceğini; bir katılımcı da gönüllü çevre dedektifleri uygulaması yapılabilceğini ifade etmiştir. Bir katılımcı ise çevre kirliliği müdahale kitinin tüm yatlarda zorunlu hale getirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

**Tablo 6:** Katılımcılara Göre Yatçıların Çevre Yönetim Uygulamalarının Yerine Getirmemeleri İle İlgili Yapılması Gerekenler

Yatçıların ÇYU ile ilgili yeterli derecede bilgiye sahip olmamaları ve ÇYU’nu yerine getirmemeleri ile ilgili neler yapılabilir?	Katılımcı Sayısı
Seminer, kitapçık, broşür, çevrimiçi kurslar ile eğitimler düzenlenebilir	8
Yeterliliklerin ve Yeterlilikler ile ilgili sınavların içeriğine ÇYU eklenebilir	6
Denetimler daha sıkı yapılabilir	3
Gönüllü çevre dedektifleri uygulaması yapılabilir	1
Çevre kirliliği müdahale kiti tüm yatlarda zorunlu hale getirilmeli	1

Araştırma sorusu olarak altıncı soru ise “Mavi Bayrak, Altın Çıpa, Mavi Yıldız ve ISO 14001 gibi gönüllük esasına dayanan uygulamalar ÇYU açısından sizce marinalar için ne kadar gerekli?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılardan 14’ü gönüllülük esasına dayanan uygulamaların gerekli olduğunu; 4’ü ise bu uygulamalarının gerekli olmadığını ifade etmiştir. 3 katılımcı ise gönüllülük esasına dayanan uygulamaların “belgeden ibaret” olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmada katılımcılara son olarak “Marinalardaki ÇYU ile ilgili eklemek istediğiniz başka şeyler var mı?” sorusu yöneltilmiştir. Tablo 7’de de görüldüğü gibi 3’er katılımcı çevre yönetimi uygulamalarının belediyelere de şart koşulması ve gerekli denetimlerin yerine getirilmesi



gerektiğini ifade etmiştir. Kara kaynaklı kirliliklere de marinalar içerisinde oluşan kirliliklere gösterilen hassasiyetin benzerinin gösterilmesi gerektiği 3 katılımcı tarafından belirtilmiştir. Çevre yönetimi uygulamalarının devlet tarafından teşvik edilip, maddi olarak desteklenmesi gerektiği iki katılımcı tarafından dile getirilmiştir. İki katılımcı ise çevre yönetimi uygulamaları ile ilgili Deniz Turizm Birliği tarafından bir farkındalık çalışması yapılması gerektiğini iletmiştir. ÇYU ile ilgili mevzuat düzenlemelerinde holistik bir yaklaşım izlenmesi gerektiği; gönüllülük esasına dayalı uygulamalarda belge ücreti alınmaması gerektiği ve atık bertaraf komisyon süresinin kaldırılması ya da 6 ayda bir atık verme süresinin uzatılması gerektiği hususları birer katılımcı tarafından ifade edilmiştir.

**Tablo 7:** Katılımcıların Çevre Yönetimi Uygulamaları Konusundaki Fikirleri

Marinalardaki ÇYU ile ilgili eklemek istediğiniz başka şeyler var mı?	Katılımcı Sayısı
Belediyelere de ÇYU şart koşulmalı ve denetimi yapılmalı	3
Kara kaynaklı kirliliklere de marinalara gösterilen hassasiyetin benzeri gösterilmeli	3
ÇYU Devlet tarafından teşvik edilip maddi olarak desteklenmeli	2
Deniz Turizm Birliği'nin ÇYU ile ilgili bir farkındalık çalışması olmalıdır	2
ÇYU ile ilgili mevzuat düzenlemelerinde holistik bir yaklaşım izlenmeli	1
Gönüllülük esasına dayalı uygulamalarda belge ücreti alınmamalı	1
Atık bertaraf komisyon süresi kaldırılmalı ya da 6 aylık süre uzatılmalı	1

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz marinaların yıllar içindeki dönüşümleri çevreye olan zararlı etkilerin de artışına sebep olabilmektedir. Çevre yönetimi uygulamaları marinaların ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliklerini korumaları için her geçen gün daha önemli hale gelmektedir.

Bu araştırma, çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri göz önünde bulundurularak Türkiye marinalarındaki çevre yönetimi uygulamalarındaki eksikliklerin neler olduğunun tespit edilmesi ve çevre yönetimi uygulamalarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılmasını amaçlamıştır. Çevre yönetimi uygulamaları çevresel sürdürülebilirliğin

sağlanması ve çevre bilincinin oluşturulması konularında ön plana çıkmaktadır.

Araştırmada ortaya çıkan veriler, literatür çalışması ve belli bir tecrübeye sahip uzmanlardan alınmış, bilgiler doğrultusunda hazırlanmış, olan yapılandırılmış mülakat soruları yardımıyla marina yöneticileri ve marina profesyonelleri ile yapılan görüşmelerden elde edilmiştir.

Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş, ve marina yöneticilerinin ÇYU ile ilgili sıkıntılarının neler olduğuna ve bu sıkıntıların çözüm önerilerine dair önemli verilere ulaşılmıştır.

Bu çalışmada önce 19 marina yöneticisi ve 2 marina profesyoneli ile görüşülmüştür. Görüşülen katılımcıların yaş ortalaması 42,5 yıl, ortalama sektör tecrübeleri ise 13 yıldır.

Yakıt İstasyonu Uygulamaları, Temizlik Maddelerinin Kullanımı, Su Yönetimi Uygulamaları ve Acil Durum Eylem Planı çevre yönetimi uygulamalarına hiçbir katılımcı değinmemiştir. Acil Durum Eylem Planının her marina için bir zorunluluk olduğu göz önüne alınırsa, katılımcıların değinmedikleri ÇYU'nun bazılarını ya da hepsini uyguladıkları fakat bu uygulamaları ÇYU'nun bir parçası olarak algılamadıkları söylenebilir. Marina müdürlerine Çevre Yönetimi Uygulamaları denildiğinde akıllarına ilk Atık Yönetimi Uygulamaları gelmektedir.

Çevre yönetimi uygulamaları çevre bilinç ve kültürünün gelişmesinde, marinaların çevreye etkilerinin en aza indirilmesinde, operasyon giderlerinin azaltılmasında ve marinaların pazarlama faaliyetlerinde önemli bir role sahiptir. Bu nedenle ÇYU'lar marinalar için bir seçenek değil, olmazsa olmaz uygulamalar olarak ele alınmalıdır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ilgili mevzuatı çevre yönetimi uygulamalarının tamamını kapsayacak şekilde güncelleyebilir. Ne var ki yeni düzenlemelerde, gerekli altyapı yatırım maliyetlerinin sırtlarında yüksek finansal yükler taşıyan marinalara yüklenmemesi gerekir. Bu yüzden Çevre Yönetimi Uygulamalarını yürüten marinalar teşvikler ile desteklenebilir. Çevre Yönetim Uygulamaları ile ilgili altyapı maliyetleri, devlet tarafından marinalara çeşitli teşvik şemsiyeleri altında yıl ve yıl geri ödenebilir. Marinalarda çevreyi korumaya yönelik gönüllü ya da zorunlu her uygulama devlet tarafından desteklenmelidir. Çünkü sürdürülebilir bir çevrenin gelecek nesillere sağlanması herkesin görevi ve ödevidir.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre marina yöneticileri en çok bürokratik işlemlerin süresinden şikâyetçi olmuşlardır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde yapılacak yeni bir düzenleme ile Lisanslı Atık Kabul Tesisi başvurularında verilecek İl Müdürlüğü uygunluk yazısı, geçici faaliyet belgesi ve çevre izin lisans belgesi için toplam süre 90 gün ile sınırlandırılabilir.

Aynı zamanda marinalardaki mevzuattan sorumlu bakanlık personeline marina operasyonlarının ve yatçılığın anlaşılabilmesi için marinalarda ücretli “staj” uygulaması getirilebilir. Uygulamalar düşünülmeden hazırlanan yönetmelik ve tebliğler yatçıları uygun olmayan yüksek cezaları ödemeye mahkûm etmekte ve ülkemizin dünya imajını, dolayısıyla ülkemiz deniz turizmi sektörünü olumsuz etkilemektedir. Marinalarda staj yapan personellerin çevre ile ilgili mevzuat düzenlemelerinde holistik bir yaklaşım benimseyecekleri de aşikârdır.

Marinalar atık kabul tesisi lisansı kapsamında, yat ve gemilerden atık yağ, sintine suyu ve pissu almaktadırlar. Sintine suyu ve atık yağ atık depolama alanı içerisinde depolanarak en fazla 180 gün sonunda komisyon ile lisanslı bertaraf firmalarına gönderilmektedir. Ne var ki birçok marina 180 günün sonunda depolarında yeterince atık yağ ve sinine suyu biriktirememektedirler. Bu nedenle gereksiz yere atık bertaraf ve nakliye ücretlerini ödemek zorunda kalmaktadırlar. Komisyon kurulma süresi en az yılda bir olacak şekilde bir düzenleme getirilerek ya da zaman sınırı tamamen kaldırılarak söz konusunu sıkıntı giderilebilir.

Marina müdürlerinin karşılaştıkları bir diğer sorun ise marinalarına akan dereler yoluyla oluşan deniz kirlilikleridir. Tablo 8, deniz sahasının içine dere akan marinaları; tablo 9 ise deniz sahalarının yakınına dere akan marinaları göstermektedir. Marina yöneticileri, çevre yönetimi uygulamalarını ne kadar hassasiyetle uygularlarsa uygulansınlar, deniz alanlarına ya da yakınına akan derelerin getirdiği atıkların olumsuz etkilerini önleyememektedirler. Ülkemizdeki altyapı tesislerinin yeterli düzeye getirilmesi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından bir master plan yapılmalı ve titizlikle takip edilmelidir. Ayrıca atık toplama ve arıtma görevini yöneten belediyelerin de çevre yönetim uygulamalarını sıkı bir şekilde takip etmeleri ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından titizlikle denetlenmeleri gerekmektedir.

**Tablo 8:** Deniz Sahasının İçine Dere Akan Marinalar

IC ÇEŞME MARİNA
TEOS MARİNA
MARMARİS NETSEL MARİNA
GÖCEK CLUB MARİNA
D-MARİN GÖCEK

**Tablo 9:** Deniz Sahasının Yanına Dere Akan Marinalar

KALAMIŞ MARİNA
MARİNA İSTANBUL
ATAKÖY MARİNA
MARINTURK İSTANBUL
SETUR YALOVA MARİNA
PORT ALAÇATI MARİNA
MARMARİS ADAKÖY MARİNA
MARMARİS YAT MARİNA
MARINTURK GÖCEK VILLAGE PORT
GÖCEK BELEDİYE MARİNA
ECESARAY MARİNA
SKOPEA MARİNA
SETUR FİNİKE MARİNA

Araştırmada Mavi Bayrak, Altın Çıpa, Mavi Yıldız ve ISO 14001 gibi gönüllük esasına dayanan uygulamaların ÇYU açısından marinalar için gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Marinalarda ve yatlarda Çevre Yönetimi Uygulamaları Deniz Turizm Birliği'nin gündemine alınmalı ve konu üzerinde öncü farkındalık çalışmaları yapılmalıdır. Farkındalık çalışmaları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile iş birliği içerisinde yapılabilir.

İleride çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri göz önünde bulundurularak Türkiye kara sularındaki yatlarda çevre yönetimi uygulamalarındaki eksikliklerin neler olduğunun tespit edilmesi ve çevre yönetimi uygulamalarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılması amaçlanarak araştırma kapsamı genişletilebilir.

## **KAYNAKLAR**

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E. (2012). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı. Sakarya: Sakarya Kitabevi.

Bourne, S. (1993). The Issues Facing Marina Management in Today's Market. ICOMIA Online Library. <http://www.icomia.com/> (23.10.2016).

Dolgen, D., Alpaslan, M.N. ve Serifoglu, A.G. (2003). Best Waste Management Programs (BWMPs) formarinas: A case study. *Journal of Coastal Conservation*, 9(1), 57-63.

Heron, R. ve Juju, W. (2012). *The Marina, Sustainable Solution for a Profitable Business*. Lulu.com.

Güven, S. (2006). *Toplumbilimde Araştırma Yöntemleri*. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.

Görken, Ö. (2004). *Development of Best Management Practices for Marinas*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, İzmir.

Kan, E. ve Kişi, H. (2016). Köprüüstü Tasarımı Ergonomik Analizi: Kullanıcı Algısı Üzerine Bir Çalışma. *Journal of ETA Maritime Science*, 4(2): 113-133.

Kıncal, R.Y. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü. (2013). *Ülkemizde Yat Limanı (Marina) İşletmeciliği*. Ankara.

T.C. Ulaştırma Bakanlığı, Demiryollar Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü, Yüksel Proje Uluslararası A.Ş., Belde Proje ve Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Ortak Girişimi (2010). *Turizm Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu*. Ankara.

The Superyacht Intelligence (2011). *Marina Capacity & Berth Analysis Report*. London, UK.

Tuğdemir, G., Soğukpınar, H., Özbolat, M., ve Cerit, G. (2016). Marina İşletmeleri ve Kullanıcıların Sürdürülebilir Çevreye Etkisi: İzmir İçin Kalitatif Bir Çalışma. *III. Ulusal Deniz Turizmi Sempozyumu Girişimcilik ve Yeni Fikirler Bildiriler Kitabı*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

TYHA (The Yacht Harbour Association) (2013). A Code of Practice for the Design and Construction of Marinas and Yacht Harbours in Conjunction with The Marina Operations Manual.



Yayın Geliş Tarihi: 06.05.2018  
Yayına Kabul Tarihi: 12.09.2018  
Online Yayın Tarihi: 27.05.2019  
DOI: 10.18613/deudfd.565147

*Araştırma Makalesi (Research Article)*

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi Dergisi  
UDTS 2018 Özel Sayı Sayfa:93-105  
ISSN:1309-4246  
E-ISSN: 2458-9942

## MARİNALARIN OPTİMUM BAĞLAMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİNDE KUYRUK TEORİSİ YAKLAŞIMI: BODRUM ÖRNEĞİ

**Barış KULEYİN<sup>1</sup>**  
**Volkan ÇETİNKAYA<sup>2</sup>**  
**Onur AKDAŞ<sup>3</sup>**

### ÖZET

*Marinalardan hizmet alan yatların yoğun dönemlerde açıkta bekleme yapmaları veya ihtiyaç duydukları hizmete hemen ulaşamamaları söz konusudur. Yat sahipleri için bu durum sefer maliyetlerini arttırmakta ve çekme-atma, bakım-tutum gibi hizmetleri zamanında alamayan yatların değer kaybına uğramasına sebep olmaktadır. Bekleme süresini azaltarak hizmete ulaşımı kolaylaştırmak için yapılacakların başında ilgili marinadaki bağlama yeri kapasitesinin artırılması gelmektedir. Marinalar için bağlama kapasitesinin artırılması büyük yatırım planlamalarını beraberinde getirmektedir. Bu çalışmanın amacı, sıkışıklık yaşayan Muğla Büyükşehir Belediyesi Bodrum Marina'nın yoğunluğunun analiz edilmesi ve ilgili marinanın optimum bağlama yeri kapasitesinin belirlenmesidir. Sıkışıklığa bağlı olarak gelişen hizmet açığını ortadan kaldırmak için gerekli operasyonel ve yönetsel tedbirlerin belirlenmesi için Bodrum Marina'dan alınan veriler kuyruk teorisi yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. Bekleme süresi maliyetini en aza indirmek amacıyla kuyruk teorisi yaklaşımının uygulanması, marinadaki bağlama yeri sayısının yeterli olup olmadığını ortaya koymuştur. Sonuçlara göre marina yöneticilerine bağlama yeri kapasiteleri konusunda almaları gereken önlemler hakkında tavsiyelerde bulunulmuştur.*

**Anahtar Sözcükler:** Yat limanı, Yoğunluk, Kuyruk Teorisi, Bağlama Yeri

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kpt. Barış KULEYİN Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, baris.kuleyin@deu.edu.tr.

<sup>2</sup> Öğr. Gör., Volkan ÇETİNKAYA Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, volkan.cetinkaya@deu.edu.tr.

<sup>3</sup> Arş. Gör., Onur AKDAŞ Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, onur.akdas@deu.edu.tr.



## **QUEUING THEORY APPROACH IN DETERMINING OPTIMAL MOORING CAPACITY OF MARINAS: CASE STUDY OF BODRUM**

### **ABSTRACT**

*Yachts may not anchor in marinas during peak periods and cannot reach the service they need. For yacht owners, this increase the costs of the voyage and causes the yachts to lose value due to the lack of timely services such as wintering, repair and maintenance. In order to facilitate access to the service and decrease the waiting time, the first thing to do is to increase the mooring capacity of the marinas which requires large investment planning. The aim of this study is to analyze the traffic of the Bodrum Marina of Mugla Metropolitan Municipality, which is experiencing congestion, and to determine the optimum mooring capacity. In order to determine the operational and managerial measures necessary to overcome the service gap that has been developed due to the congestion, the data provided from Bodrum Marina were analyzed using queuing theory approach. The application of the queuing theory approach to reduce the cost of waiting time to the least possible amount has made it clear whether the number of mooring points in the marina is sufficient. According to the results, recommendations have been made to the marina managers about the precautions they should take regarding the mooring capacities.*

**Keywords:** *Marina, Congestion, Queuing Theory, Mooring Point*

### **1. GİRİŞ**

Limanlardaki gemilerin bekleme sürelerinin azaltılması, ekonomik bakış açısıyla, charter sözleşmelerinde belirtilen sürelerin aşılmasından kaynaklanan demurajın azaltılması ihtiyacından kaynaklı özel bir öneme sahiptir. Belirtilen bu önemden ziyade, limanlardaki verimliliğin artırılması ve diğer maliyetlerin azaltılması da hem liman hem gemi işletmeleri için oldukça önemlidir. Tıpkı limanlarda olduğu gibi, marinalarda da hem marina hem de yat kullanıcıları beklemelerden kaynaklanan gelir kaybı ve maliyetlerden kurtulmak istemektedirler. Sıkışıklık sorununun nereden kaynaklandığını bilmek çözüme giden yoldaki ilk adımdır. Marinalar özelinde yapılan ön gözlem ve değerlendirmelerde, sıkışıklığın mevsimsel olabileceği, bağlama kapasitesinin yetersiz olabileceği, talebin kapasiteden fazla olabileceği, yavaşlama ve bağlama operasyonlarının yavaşlığı ve personel yetersizliği gibi göreceli nedenlerin sıkışıklığı doğurabildiği çıkarımları yapılmıştır. Bununla beraber, yapılan ayrıntılı literatür taramasında kuyruk teorisi yaklaşımının marinalarda daha önce kullanılmadığı tespit edilmiştir. Kuyruk teorisi yaklaşımının girdileri arasında yer alması beklenen

bekleme maliyetinin ortaya koyulmasındaki güçlük ve oluşan trafiğin mevsimsellik derecesinin çok yüksek olması kuyruk teorisinin marinalara uygulanamama nedenleri arasındadır. Yine aynı şekilde, kuyrukta bekleyen teknenin girmesi için içerdeki herhangi bir teknenin değil, onun boyutlarına yakın bir teknenin çıkması zorunluluğu, bağlanmış teknelerin çıkış saatlerinin marina yönetimi tarafından değil de yat sahibi tarafından belirleniyor olması (keyfiyet içermesi), uzun dönemli kontratların yenilenip yenilenmeme durumlarının son ana kadar belli olmaması gibi şartlar da kuyruk teorisi yaklaşımının marinalara uygulanmasındaki zorluklara işaret etmektedir. Çalışmada yapılan varsayımsal kabuller ve elde edilen ayrıntılı veriler ışığında birtakım sonuçlara ulaşılmış ve marina yönetimine sıkışıklığın nedeni ve çözümleri hakkında bir karar desteği sağlanmıştır.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

Her ne kadar marinaların yaşadığı sıkışıklık problemine odaklanan bir akademik çalışma olmasa da, limanların deniz ve kara taraflı sıkışıklığına çözümler üretebilmek ve sıkışıklığın kaynağını tespit etmek için üretilmiş ve kuyruk teorisi yaklaşımını kullanan birçok akademik çalışma bulunmaktadır. Temel amaç olarak liman verimliliğini arttırmayı amaçlayan bu çalışmalardan yola çıkılarak marinalar için kuyruk teorisi yaklaşımının modeli çıkarılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmaların gemilerin açıkta bekleme sürelerini azaltmak, gemi boyutlarına göre rıhtım atama problemini çözmek, kullanılan ekipmanların gemilere, rıhtımlara ve kara araçlarına dağılımını optimum hale getirmek gibi amaçlarının yanında, elleçlenen yükün limana karayolu ile giriş çıkışına dair bekleme sürelerini azaltma gibi bir amacı da vardır.

Zehendner vd. (2011), Marsilya Limanı için bir karma tamsayılı doğrusal programlama modeli sunarken, bir ağ akış gösterim modeli üzerinde durmuşlardır. Yazarlar, ekipmanların deniz ve liman içi ulaşım modları (kamyon, tren, mavnalı) arasında paylaşıldığını varsaydıkları model ile gemi bekleme sürelerini en aza indirmek için her aktarım moduna kaç tane ekipmanın ayrılacağına karar vermektedirler. Sonuç olarak önerilen model, her ulaştırma modu için özelliklerine göre bir alt modelle dönüştürülmekte ve limanın tamamını temsil etmesi istendiğinde bu bağımsız alt modeller kolayca birleştirilmektedir.

Shiba (1959) çalışmasında kuyruk teorisi yaklaşımını balıkçı limanları için uygulamış ve balıkçı teknelerinin açıkta bekleme sürelerini azaltmaya yönelik bir model ortaya koymuştur. Japonya'da uygulanan

çalışmadan faydalanarak idare gerekli önlemleri almış ve balıkçı teknelerinin gereksiz beklemelerini en aza indirmiştir.

Munisamy (2010), bir kereste terminalinde (Port Klang) uyguladığı kuyruk teorisi yaklaşımıyla, liman planlama ve operasyon süreçlerini eniyilemeye çalışmaktadır. Limanı bir sistem olarak gören çalışma, her bir operasyonu alt sistemler olarak tanımlamakta ve modelini bu varsayım üzerine oturtmaktadır. Model, tıkanma noktalarını ve her bir ekipmanın yük taşıma sisteminin diğer bölümlerini nasıl etkilediğini araştırmak için terminalin yük elleçleme elemanları, örneğin forkliftler, traktörler, römorklar ve rıhtım vinçleri arasındaki etkileşimi göz önünde bulundurur. Modelin çıktısı, terminalin yük elleçleme ekipmanlarının performans istatistikleridir. Önerilen model, kuyrukta bekleyen gemilerin liman maliyetlerini ve yönetim maliyetlerini en aza indirgeyen terminal elleçleme kapasitesinin ve optimum rıhtım sayısının belirlenmesi gibi stratejik kararlar için anahtar role sahiptir.

Mrnjavac ve Zenzerovic (2000) ise çalışmalarında kuyruk teorisinin bir konteyner terminalinin modellenmesinde uygulanmasını göstermektedir. Bir konteyner terminalinin, temel parametrelerle tanımlanan bir kuyruk sistemi olarak kabul edilebilirliğine dayanan modelde birim zamandaki gemi veya konteyner varış ve servis hızları birer girdi mahiyetindedir. Operasyonların endeksleri bu parametrelere dayanılarak hesaplanır. Konteyner terminalinin optimum kapasitesi üzerine karar vermek için modele ayrıca gemilerin toplam bekleme süreleri ve bekleme maliyetleri de dahil edilmiştir.

Kuyruk teorisini, liman planlama için büyük bir esneklik sağlayan bir araç olarak tanımlayan çalışmalarında Dragović ve Zrnić (2011), kavramsal olarak kuyruk teorisinin limanlara uygulanma biçimlerini, limanlarda kullanılan kuyruk teorisi yaklaşımlarının formülasyon ve kabullerini, matematiksel özgünlük derecelerini belirtmişlerdir.

Dragu ve diğerleri (2017), Am (2015) ve Jingjing ve Dong, (2012) çalışmalarında, kuyruk teorisini kullanarak, gemi bekleme maliyetinin ve ekipman kullanım maliyetinin toplamının asgari düzeyde olacağı bir liman ekipmanı boyutlandırma modeli sunmaktadırlar.

Saeed ve Larsen (2016) ise çalışmalarında Manila Limanı'ndaki sıkışıklığın nedenlerini ortaya koymak üzere kuyruk teorisi yaklaşımını kullanmışlardır. Çalışmadan önce yeni bir iskele yapım önerisinin şekillendiği modelin ardından var olan gemi trafiğiyle iskele sayısının

uyumlu olduğu sonucu ortaya koyulmuş ve liman yöneticilerinin başka önlemler alması gerektiği sonucuna varılmıştır.

### 3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, sıkışıklık yaşayan bir marinanın yaşadığı yoğunluğun analiz edilmesi ve ilgili marinanın optimum bağlama yeri kapasitesinin belirlenmesidir. Sıkışıklığa bağlı olarak gelişen servis açığını ortadan kaldırmak için gerekli operasyonel ve yönetsel tedbirlerin belirlenmesi için örnek bir marinadan alınan veriler kuyruk teorisi yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. Bekleme süresi maliyetini en aza indirmek amacıyla kuyruk teorisi yaklaşımının uygulanması, marinadaki bağlama yeri sayısının yeterli olup olmadığını ortaya koyacaktır. Belirlenecek olan ek kapasite ve bekleme sürelerinin maliyetleri de ekonomik modelleme ile karşılaştırılacaktır.

### 4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Kuyruk teorisi belirli sayıda servis noktalarında tıkanıklıkları çözmek amacıyla başvurulan analitik bir yöntemdir. Kuyruk teorisinin temel amacı, birimlerin servis ihtiyacına yönelik, analitik ya da matematiksel model oluşturmak ve bu model sayesinde kuyruk uzunluğu ve bekleme sürelerini tahmin etmektir (Tekin, 2015).

Kuyruk modelinin oluşturulabilmesi için, kuyruk tipi, servis noktasından hizmet alacak unsurların geliş hızı, servis noktası adedi, ortalama servis süresi gibi unsurlar belirlenmelidir.

Marinaya gelen tekneler için geliştirilen kuyruk modeli tek kuyruk ve çoklu servis noktası içeren, ilk gelenin servis aldığı bir modeldir. Bir diğer önemli unsur da tekne gelişlerinin ve servis sürelerinin oluşturduğu istatistiksel dağılımdır. Geliş sıklığı genelde Poisson dağılımına uygun gelişir.

Poisson dağılımına göre belirli bir sürede n adet teknenin limana gelme olasılığı ( $P_n$ ) aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (1):

$$P_n = \frac{\lambda^n}{n!} X e^{-\lambda} \quad (1)$$

Burada  $\lambda$ ; günlük ortalama giriş yapan tekne sayısını, n; olasılığı hesaplanan tekne sayısını, e ise doğal logaritma sayısını ( $e=2.71828...$ ) ifade etmektedir.

Poisson'a göre  $n$  sayıdaki teknenin frekansı ise aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$F_n = T \times P_n \quad (2)$$

Servis süresi, teknelerin limanda konaklama ve limandan ayrılması arasında geçen süredir. Servis süresi üssel, negatif üssel ve Erlang dağılımlarına uygun olarak modellenir. Çalışmada elde edilen verilerin üssel dağılıma uygun olduğu tespit edilmiş ve Şekil 2'de gösterilmiştir.

Üssel servis zamanı dağılımı da  $P_n$  yavaşma yerinde harcanan zamanın olasılığı,  $u$  ortalama servis süresi,  $t$  göz önüne alınan süre olmak üzere şöyle ifade edilmektedir (3).

$$P_n = u e^{-ut} \quad (3)$$

Gürhan'ın (2000) gerçekleştirdiği kuyruk modellemesi çalışmasında liman işletmesi parametreleri kullanılarak en uygun liman büyüklüğü hesabı gerçekleştirilmiştir. Bu parametreler marina için uyarlandığında  $\gamma$  trafik yoğunluğu,  $n_s$  ortalama tekne sayısı ve  $W_q$  ortalama bekleme süresidir.

$$\gamma = \frac{\lambda}{u} \quad (4)$$

Burada;

$\lambda$  : Belirli bir periyotta tekne geliş sayısı

$u$  : T periyodunda ortalama servis süresidir.

Marinada ortalama tekne sayısı  $n_s$  ve ortalama bekleme süresi  $W_q$  ise M. Notritake ve S. Kimura'nın eşitlikleri kullanılarak hesaplanır.

$$n_s = \frac{\gamma^{s+1}}{(s-1)!(s-\gamma)} \sum_{n=0}^{s-1} \left[ \frac{\gamma^n}{n!} + \frac{\gamma^s}{(s-1)!(s-\gamma)} \right]^{-1} \quad (5)$$

$$W_q = \frac{\gamma^s}{u(s-1)!(s-\gamma)^2} \sum_{n=0}^{s-1} \left[ \frac{\gamma^n}{n!} + \frac{\gamma^s}{(s-1)!(s-\gamma)} \right]^{-1} \quad (6)$$

Optimum bağlama noktasının bulunabilmesi için farklı bağlama noktasına karşılık gelen bekleme süreleri hesaplanır. Kapasite planlamasında kuyruk teorisinden sonra uygulanacak ikinci aşama maliyete dayalı optimum çözümü elde etmektir.

Maliyeti esas alan liman yavaşma yeri kapasite hesabını Saeed ve Larsen aşağıdaki bağıntılar ile açıklamışlardır.

$$TC = c_a \times S + W_c \times V_s \times n_s \quad (7)$$

Burada;  $c_a$  bağlama noktası yatırım maliyetini,  $S$  bağlama noktası sayısını,  $W_c$  boşta bekleyen teknenin marina için maliyetini,  $V_s$  limana

gelen yıllık tekne sayısını ve  $n_s$  sistemde boş bağlama noktaları için bekleyen ortalama tekne sayısını belirtmektedir.

Bekleme süresinin sıfır olduğu bağlama noktası adetlerinde maliyetin minimum olduğu bağlama noktası sayısı optimum alternatif olarak seçilmelidir.

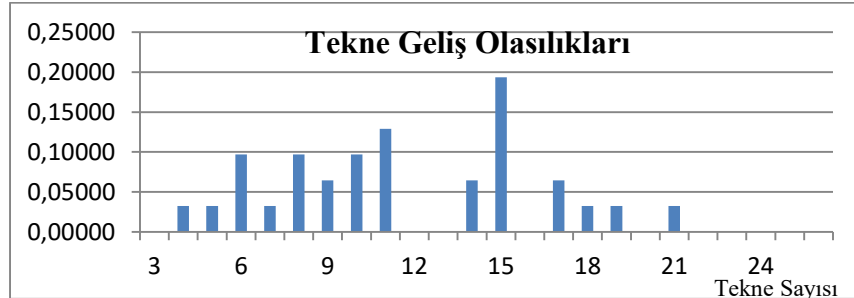
## 5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Araştırmanın gerçekleştirildiği marina Muğla Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı Bodrum Marina'dır. Söz konusu marina 280 tekne bağlama noktası kapasitesine olup, hareketlilik bakımından kış aylarında ortalama beş giriş ve beş çıkış olmak üzere toplam 10 adet hareket mevcut iken, bu miktar yaz aylarında 2,000 adet civarındadır. 2017 yılı Yaz döneminde tekne giriş-çıkış miktarları Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Bodrum Marina 2017 Yaz Dönemi Tekne Giriş-Çıkış Adetleri

Aylar (2017)	Giriş	Çıkış
Haziran	265	265
Temmuz	455	460
Ağustos	1,664	1,664
Eylül	1,332	1,332

En yoğun dönem olması nedeni ile marina kuyruk modeli uygulamasında Muğla Büyükşehir Belediyesi Bodrum Marina 2017 yılı Ağustos ayı verileri kullanılmıştır. Bu veriler Muğla Büyükşehir Belediyesi Deniz ve Kıyı Tesisleri Şube Müdürlüğü'nden edinilmiştir. İlgili ayda ortalama yedi adet bağlama noktasının boş olmasından hareketle yedi adet bağlama noktası için kuyruk modeli uygulanmıştır. Bu bağlamda ilk olarak tekne gelişlerinin rassal olduğu ve Poisson dağılımına uygunluğu gösterilmiş ve frekanslar hesaplanmıştır. Gözlemlenen tekne varışlarına ait olasılıklar Şekil 1'de gösterilmiştir.



**Şekil 1:** Gözlemlenen Tekne Varış Olasılıkları  
ULK 2017- UDTS 2018 99

Ağustos ayı tekne varışları incelendiğinde varış dağılımının Poisson dağılımına uygunluğunu test edebilmek amacı ile Ki-Kare testi uygulanmıştır (Bknz. Tablo 2). Bu amaçla ortaya atılan  $H_0$  hipotezi tekne varışlarının gerçek dağılımının Poisson dağılımına uyduğunu belirtmektedir.

**Tablo 2:** Ki-Kare Uygunluk Testi

Tekne Sayısı ( $X_i$ )	Gözlemlenen Frekans ( $f_i$ )	$X_i \times f_i$	$P_n$ (Poisson)	Poisson Frekans: $F=T \times P_n$	Ki-Kare
0	0	0	0,00	0,00	0,00
1	0	0	0,00	0,00	0,00
2	0	0	0,00	0,02	0,02
3	0	0	0,00	0,07	0,07
4	1	4	0,01	0,21	2,92
5	1	5	0,02	0,49	0,52
6	3	18	0,03	0,96	4,37
7	1	7	0,05	1,59	0,22
8	3	24	0,07	2,30	0,21
9	2	18	0,10	2,97	0,32
10	3	30	0,11	3,45	0,06
11	4	44	0,12	3,64	0,04
12	0	0	0,11	3,52	3,52
13	0	0	0,10	3,15	3,15
14	2	28	0,08	2,61	0,14
15	6	90	0,07	2,02	7,83
16	0	0	0,05	1,47	1,47
17	2	34	0,03	1,00	0,99
18	1	18	0,02	0,65	0,19
19	1	19	0,01	0,40	0,93
20	0	0	0,01	0,23	0,23
21	1	21	0,00	0,13	6,01
22	0	0	0,00	0,07	0,07
23	0	0	0,00	0,03	0,03
24	0	0	0,00	0,02	0,02
25	0	0	0,00	0,01	0,01
26	0	0	0,00	0,00	0,00
<b>Toplam:</b>	<b>T=31</b>	<b>360</b>	<b>1,00</b>	<b>31,00</b>	<b>33,34</b>

Gözlemlere ilişkin ki-kare değeri aşağıda belirtildiği gibi hesaplanmıştır:

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^g (f_i - F_i)^2}{F_i} \quad (8)$$

Burada  $f_i$  gözlemlenen tekne geliş frekanslarını,  $F_j$  Poisson dağılımı frekanslarını  $g$  dağılımın serbestlik derecesini ifade etmektedir. Buna göre dağılıma ait ki-kare değeri  $\chi^2 = 33.34$  olarak elde edilmektedir.

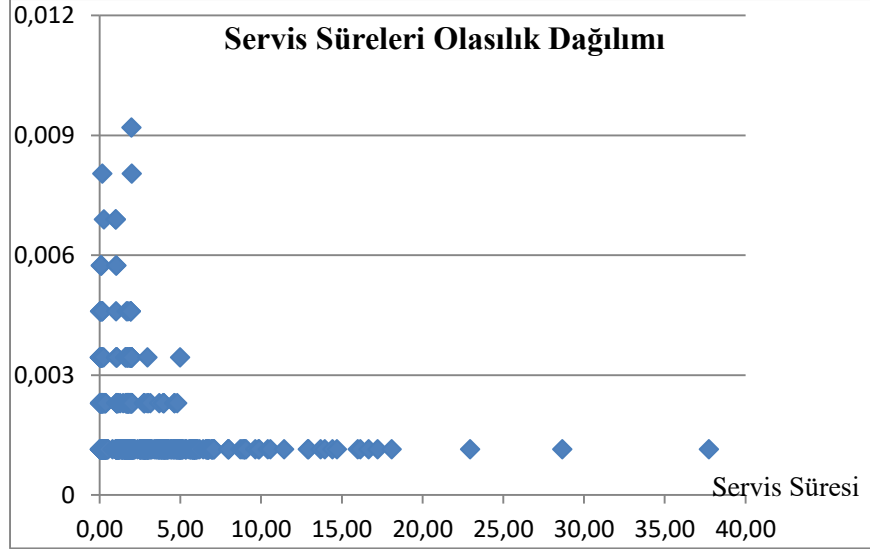
Serbestlik derecesi;  $\gamma$ :Poisson dağılımı parametre sayısı olmak üzere;  $SD = g - \gamma - 1$  şeklindedir. Buna göre ;  $SD = 27 - 1 - 1 = 25$  olarak elde edilmektedir.

Elde edilen serbestlik derecesi ve anlamlılık düzeyi ( $\alpha = 0.05$ ) kabulü ile ki-kare tablosundan tespit edilen ki-kare değeri ;  $\chi_{\alpha}^2 = 37.65$  dağılıma ait ki-kare değerinden büyük olduğu için ( $\chi^2 < \chi_{\alpha}^2$ )  $H_0$  hipotezi reddedilememiş ve gözlemlenen tekne geliş dağılımının Poisson dağılımına uyduğu kabul edilmiştir.

Bu kabulden hareketle, Ağustos-2017 tekne varışları incelenmiş ve günlük ortalama 11.61 adet teknenin ortalama yedi adetlik boş bağlama noktası için marinaya giriş talebinde bulunduğu belirlenmiştir.

İkinci olarak teknelerin Bodrum Marinada kalış süreleri incelenmiştir. 2017 Ağustos ayına ait kalış süreleri incelenip grafiğe döküldüğünde Şekil 2'de de görüldüğü üzere tekne kalış sürelerinin tamamı ile üssel dağılıma uygun olduğu görülmüştür. Marinada kalış süreleri incelendiğinde 2017 Ağustos ayında kısa süreli konaklama amaçlı giriş yapan teknelerin ortalama  $u=2.9$  gün marinada konakladığı tespit edilmiştir.





Şekil 2: Ağustos 2017 Tekne Servis Süreleri Dağılımı

Hesaplamalarda kullanılan parametler sırasıyla; Ağustos ayı günlük ortalama gelen tekne sayısı  $\lambda=11.61$  tekne/gün , marinada ortalama servis süresi  $u=2.9$  gün/tekne , kısa süreli konaklama amaçlı gelen tekneler için ayrılan bağlama noktası kapasitesi ortalama olarak  $S=7$  adettir. Bu miktarda yanaşma yerine talep gösteren teknelerin genişlik ve boylarının da yaklaşık olarak eşit olduğu kabul edilmiştir.

En uygun günlük marina kapasitesi hesabında ilk olarak (5) ve (6) numaraları bağıntılar ile sistemde servis gören ve sıra bekleyen ortalama tekne sayıları ve ortalama kuyruk bekleme süreleri mevcut durum yedi adet bağlama noktası adedinden başlayarak her bir bağlama noktası için hesaplanmıştır. Tablo 3’de de görüldüğü üzere kısa süreli konaklama için limana giriş yapan tekneler için 7 adet olan kapasite 11 adede çıkarıldığında bekleme süresi sıfırlanmakta ve marinada kısa süreli konaklamaların oluşturduğu sıkışıklık ortadan kalkmaktadır. Bu durumda marina yönetimi ya kontratlı müşterilerine ayrılan kapasiteden 4 adet kısa süreli konaklama amaçlı giriş yapan müşterilerine ayıracak ya da bağlama noktası yatırımına yönelecektir.

Eğer marina yönetimi bağlama noktası yatırımına yönelicek ise optimal marina kapasitesi hesaplamalarının sonuçları değerlendirilecektir. (7) nolu bağıntıdan hareketle ve marinaya yaz boyunca kısa süreli konaklama amaçlı giriş yapan tekne sayısının;  $V_s = 875$  adet olduğu tespiti ile her bir bağlama noktası adedi için kuyrukta bekleme ve yatırım maliyetlerinin başa baş noktası tespit edilmiştir. Bu hesaplamada ayrıca

bir bağlama noktası yatırım maliyeti 2,000€ olarak kabul edilmiş ve bekleme maliyeti olarak da marinanın müşteriye servis verememesinden ötürü kaçırılan fırsat maliyeti (70€/gün) göz önüne alınmıştır.

**Tablo 3:** Farklı Bağlama noktası sayısında kuyruk parametreleri

Bağlama Noktası sayısı	Bekleme Süresi (gün/tekne)	Bekleme Süresi (saat/tekne)	Sistemdeki toplam tekne
7	0,450	10,794	26,7
8	0,139	3,342	22,9
9	0,036	0,861	16,2
10	0,015	0,369	13,0
11	0,00	0,00	0,0
12	0,00	0,00	0,0

Maliyetler incelendiğinde en düşük maliyet 9 adet bağlama noktası kapasitesinde yakalanmakta, yani başabaş noktası Tablo 4’de görüldüğü üzere burada elde edilmektedir.

**Tablo 4:** Farklı Bağlama noktası sayısında maliyetler

Mevcut Bağlama Noktası sayısı	Eklenecek Bağlama Noktası sayısı	Mevcut Olması Gereken Bağlama Noktası Sayısı	Yatırım Maliyeti	Bekleme Maliyeti	Toplam Maliyet
7	0	7	€ 0,000	€ 27,546	€ 27,546
	1	8	€ 2,000	€ 8,528	€ 10,528
	2	9	€ 4,000	€ 2,197	€ 6,197
	3	10	€ 6,000	€ 940.00	€ 6,940
	4	11	€ 8,000	€ 0,000	€ 8,000
	5	12	€ 10,000	€ 0,000	€ 10,000

9 adet bağlama noktası kapasitesinde bekleme süresi tekne başına 0,861 saat yani yaklaşık 51 dakikadır. Bu durumda 9 adetlik bağlama noktası kapasitesi(2 adet ek bağlama noktası) maliyet açısından ideal bir durum iken , sıkışıklığın ortadan kaldırılması açısından 11(4 adet ek bağlama noktası) adetlik bağlama noktası kapasitesi arzu edilen sonuçtur.

## 6. SONUÇ

Marinalarda kontratsız olan, kısa süreli konaklama amaçlı giriş yapan tekneler marinaya rassal olarak geldiklerinden özellikle yoğun sezonda sıkışıklık yaratmaktadırlar. Bu sıkışıklık kuyruğa ve beklemelelere neden olmakta bunun sonucunda oluşacak müşteri kaybı marina için kaçırılan fırsat maliyetlerini arttırmaktadır.

Bodrum Marina'da yaz aylarında oluşan sıkışıklığı giderebilmek için getirilecek öneri yatırımdan daha çok, kontratlı müşteri kapasitesinden azaltılıp, bu kapasitenin kontratsız müşterilere ayrılmasıdır.

Bu durumda ortaya çıkan; kontratlı ve kısa süreli konaklama amaçlı talep analizi de içeren çalışmaların gerekliliğidir.

## KAYNAKLAR

Am, M. (2015). Study the problem of congestion in Emkaser port by using queuing theory. *International Journal of Applied Research*, 1(9), 417-423.

Dragu, V., Dinu, O., Rusca, A., Burciu, Ş., ve Roman, E. A. (2017). Queuing theory models used for port equipment sizing. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 227. 012040 doi:10.1088/1757-9X/227/1/012040.

Dragović, B. ve Zrnić, N. D. (2011). A Queuing Model Study of Port Performance Evolution. *Analele Universităţii Eftimie Murgu Reşiţa. Fascicula de Inginerie*, 18(2), 65-77.

Gürhan, G., (2000). İzmir Limanı Konteyner Terminali Optimum Kapasite Analizi, III. *Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu*. Çanakkale, Türkiye.

Jingjing, X. ve Dong, L. (2012). Queuing Models to Improve Port Terminal Handling Service. *Systems Engineering Procedia*, 4, 345-351. <http://doi.org/10.1016/j.sepro.2011.11.085>

Mrnjavac E., Zenzerovic, Z., (2000). "Modelling of port container terminal using the queuing theory ", in: *European Transport / Trasporti Europei*, VI. 15: pp. 54-58.

Munisamy, S. (2010). Timber Terminal Capacity Planning Through Queuing Theory. *Maritime Economics & Logistics*, 12(2), 147-161. <http://doi.org/10.1057/mel.2010.3>

Saeed, N. ve Larsen, O. I. (2016). Application of queuing methodology to analyze congestion : A case study of the Manila International Container Terminal, Philippines. *Case Studies on Transport Policy*, 4(2), 143–149. <http://doi.org/10.1016/j.cstp.2016.02.001>

Shiba, M. (1959). An Application of Queuing Theory in Misaki Fishing Port Planning. *The Operations Research Society of Japan*, 130–138.

Tekin, B. (2015). Sağlık Servisi Sistemlerinin Etkinliği: Bir Kamu Hastanesi ve Özel Hastane Karşılaştırması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1):483-506.

Zehendner, E., Absi, N., Dauzère-Pérès, S. ve Feillet, D. (2011). Solving the resource allocation problem in a multimodal container terminal as a network flow problem. In: *Computational Logistics: Second International Conference Proceedings*. Hamburg, Germany.



**Yayın Geliş Tarihi: 14.05.2018**  
**Yayına Kabul Tarihi: 12.11.2018**  
**Online Yayın Tarihi: 27.05.2019**  
**DOI: 10.18613/deudfd.565152**

**Araştırma Makalesi (Research Article)**

**Dokuz Eylül Üniversitesi**  
**Denizcilik Fakültesi Dergisi**  
**UDTS 2018 Özel Sayı Sayfa:107-135**  
**ISSN:1309-4246**  
**E-ISSN: 2458-9942**

## **RADYO FREKANSI İLE TANIMLAMA TEKNOLOJİSİNİN DENİZ TURİZMİNDE KULLANIMI**

**Fırat BAYRAK<sup>1</sup>**  
**Ö. Devrim YILMAZ<sup>2</sup>**  
**Oğuz ATİK<sup>3</sup>**

### **ÖZET**

Ülkemizde gemi takibinde kullanılan birçok sistem vardır. Ancak bu sistemler dışında kalan birçok deniz aracı bulunmaktadır. Özellikle Otomatik Tanımlama Sistemi (OTS) cihazı takılı olmayan ve deniz turizm tesisi olarak faaliyet gösteren marinalara giriş çıkış yapan yabancı bayraklı deniz turizm araçlarının takip edilememesi çeşitli konularda sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunlar arasında marina güvenliği, deniz turizm araçlarının kontrolünün etkin şekilde yapılamaması ve koy yönetimi gibi konular yer almaktadır. Bu nedenle özellikle deniz turizmi kapsamında deniz araçlarının takibi önem arz etmektedir. Radyo Frekansı ile Tanımlama (Radio Frequency Identification-RFID) teknolojisi hızla gelişim göstermekte ve günümüzde ürün takibi, araç takibi, hayvan takibi gibi değişik amaçlarla kullanılmaktadır. Çalışmanın esin kaynağı olan ve Karayollarında kullanılan Otomatik Geçiş Sistemi(OGS) ve Hızlı Geçiş Sistemi (HGS)'de RFID teknolojisi ile çalışan sistem örneklerindedir.

Bu çalışmanın temel amacı RFID teknolojisi ile deniz aracı takibinin deniz turizminde kullanımının araştırılmasıdır. Çalışmada denizcilik alanında kamu görevinde bulunan kişilerle RFID teknolojisinin kullanımı hakkında görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçları RFID teknolojisi ile ülke genelinde deniz araçları takip sistemi oluşturabileceği gibi önerilen sistemin marinalarda güvenlik amaçlı olarak da kullanılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Deniz Aracı, Deniz Turizmi, Radyo Frekansı ile Tanımlama, Takip Sistemleri, Marina.

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı, Deniz Turizmi Bilim Uzmanı, İzmir, firat.bayrak@hotmail.com

<sup>2</sup> Doç.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, İzmir, devrim.yilmaz@deu.edu.tr

<sup>3</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü, İzmir, oguz.atik@deu.edu.tr

## **RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION TECHNOLOGY IN MARINE TOURISM**

### **ABSTRACT**

*There are many systems in our country that are used in ship tracking. However, there are many marine vessels outside these systems. The inability to follow the foreign-flagged maritime tourism vehicles that are not equipped with Automatic Identification System (OTS) device and operate as a marine tourism facility in and out of the marinas causes problems in various issues. These issues include marina safety, the inability to effectively control the sea tourism vehicles, and the management of the bay. For this reason, it is especially important to follow sea vehicles within the scope of sea tourism.*

*Radio Frequency Identification (RFID) technology is rapidly evolving and has various uses such as product tracking, vehicle tracking, and animal tracking. The inspiration of study and Automatic Transit System (OGS) and Rapid Transit System (HGS) tags used on highways are examples of RFID technology.*

*The main purpose of this study is to research the use of RFID technology in maritime tourism. Interviews were held on the use of RFID technology with public officials in the maritime field. The results of the research show that the proposed system can be used for security purposes in marinas as well as it can create a nationwide marine navigation system with RFID technology.*

**Keywords:** *Marine Vehicle, Radio Frequency Identification, Tracking Systems, Marina.*

### **1. GİRİŞ**

Sahillerimizi ve karasularımızı, korumak ve güvenliğini sağlamak amacıyla gemi ve deniz araçlarının takibini yapan çeşitli işlevsel farklılıkları olan birçok sistem mevcuttur. Bunlar Gemi Trafik Yönetim Sistemi (GTYS), Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmet Sistemi (TBGTH), Otomatik Tanımlama Sistemi (OTS-Automatic Identification System-AIS), Uzak Mesafeden Gemilerin Tanımlanması ve Takibi (Long Range Identification And Tracking-LRIT) Sistemi, Gözcü Gemi Takip Sistemi (Uzun Ufuk Projesi), Balıkçı Gemilerini İzleme Sistemi (BAGİS), Sahil Gözetleme Radar Sistemi (SGRS)'dir. Bu takip sistemlerinin yanı sıra Liman Başkanlıkları tarafından ticari gemilerin limanlara giriş ve çıkış bilgilerinin kaydedildiği E-denizcilik bilgi sistemi portalları arasında yer alan Liman Yönetimi Bilgi Sistemi (LYBS)'de mevcuttur.

Ancak bu sistemlerde AIS veya BAGİS cihazı olmayan deniz araçları takip edilememektedir. AIS ve BAGİS cihazı olmayan deniz araçlarının takibine yönelik yeni bir sistemin oluşturulması birçok alanda

fayda sağlayabilir. Bu kapsam da RFID teknolojisi hakkında inceleme yapılmıştır. Araştırma da karayollarında kullanılan OGS ve HGS sisteminde olduğu gibi deniz araçlarının kimliklendirilmesi ve takibinde RFID teknolojisi ile oluşturulabilecek sistemin deniz turizminde kullanımı incelenmektedir.

## 2. DENİZ ARAÇLARI TAKİP SİSTEMLERİ

Ülkemizde gemi ve deniz araçları takibinde kullanılan farklı sistemler bulunmakta olup bu sistemler farklı amaçlarla farklı kurumlar tarafından kullanılmaktadır. Tablo 1’de kullanılan takip sistemleri ve kapsadığı deniz araçları yer almaktadır.

**Tablo 1:** Takip Sistemleri ve Kapsanan Deniz Araçları

Sistem Adı	Sistemin Kapsadığı Deniz Araçları
TBGTHS	• Kapsanan alan içerisindeki tüm temaslar (Ancak daha çok yük gemilerine trafik hizmeti vermektedir.)
GTHS	• İstanbul, İzmit, Çanakkale, İzmir, Mersin GTHS'nin kapsadığı alanlardaki temaslar. (Ancak daha çok yük gemilerine trafik hizmeti vermektedir.)
AIS	• 15 m ve üzeri tüm ticaret ve balıkçı gemileri, • 10 metreden büyük yat işletme belgesi alarak faaliyette bulunan yabancı bayraklı yatlar ve liman seferi yapan Türk bayraklı ticari yatlar • Kılavuz, römorkör, acente gemileri, • Köyceğiz Gölü, Dalyan kanalında çalışan gemiler ile denizde çalışan açık güverteli sandal tipi yolcu motorları hariç olmak üzere, sefer bölgesine bakılmaksızın 12'den fazla yolcu taşıyan tüm yolcu gemileri
LRIT	• 300 Gt ve üzerindeki tüm yük gemileri, • Yüksek hızlı tekneler dahil yolcu gemileri, • Açık deniz sondaj birimleri
GÖZCÜ	• Ege Denizi ve Doğu Akdeniz’de radar marifetiyle kapsanan alan içerisindeki tüm temaslar • Radar ile kapsanmayan diğer alanlarda LRIT ve AIS’den alınan temaslar
BAGİS	• 12m ve üzeri balıkçı gemileri
SGRS	• SGRS'nin kapsama alanlarındaki tüm temaslar
LYBS	• LÇB alan gemileri

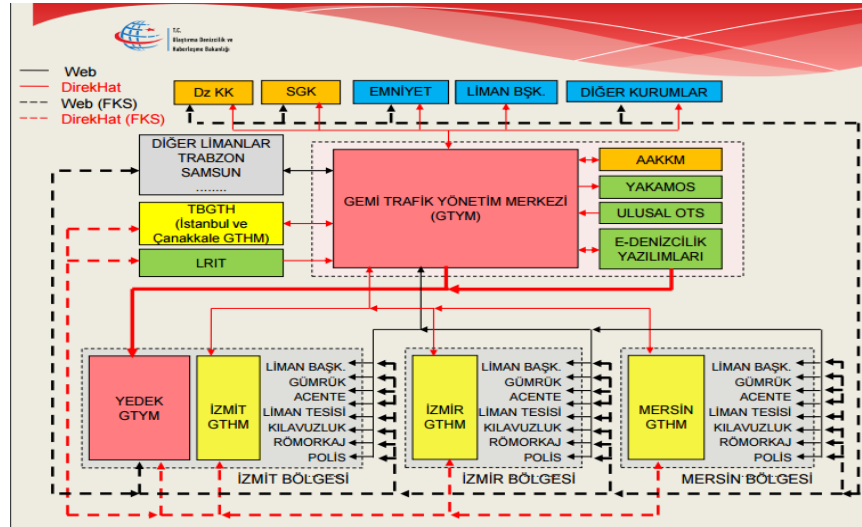
Kaynak: Bayrak, 2017: 49.



## 2.1. Gemi Trafik Yönetim Sistemi

Gemi Trafik Yönetim Sistemi (GTYS) Projesi kapsamında; Gemi trafiğinin yoğun ve riskli olduğu, tehlikeli yüklerin büyük bir kısmının elleçlendiği, yolcu taşımacılığının yapıldığı Kocaeli Körfezi, İzmir Körfezi ve Kuzey Ege ile Mersin ve İskenderun Körfez Bölgelerini kapsayan Bölgesel Gemi Trafik Hizmetleri Sistemleri (GTHS), tek bir ülke resminin oluşturulduğu Ankara Gemi Trafik Yönetim Merkezi (GTYM) olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır.

Bölgesel GTHS'leri 24 adet TGİ (12 İzmir GTHS, 8 Mersin GTHS ve 4 adet İzmit GTHS) ve 3 adet Gemi Trafik Hizmetleri Merkezinden (İzmir, İzmit ve Mersin) oluşmaktadır. Söz konusu TGİ'lerde gemi trafiği ve hava, deniz durumu hakkında bilgi toplama, işleme, yayma ve bu amaçla tesis edilmiş çeşitli tip algılayıcılar (radar, otomatik tanımlama sistemi (OTS), telsiz haberleşmesi (VHF), radyo yön bulucu sistemi (RYB), dGPS Transponderleri, CCTV/IR kameralar, meteorolojik sensörler) yer almakta olup, elde edilen sensör verileri GTH Merkezlerine iletilmektedir. Projenin toplam maliyeti 212.618.000 TL'dir (BİMER Başvuru Cevabı).



Şekil 1: GTYS Çalışma Diyagramı

Kaynak: UDHB Ulaşan ve Erişen Türkiye-Denizcilik, 2017.

Liman Başkanlıkları, GTH'ler, Acenteler, Liman Tesisleri, Kılavuzluk Teşkilatları, Römorkör Teşkilatları gibi tüm kuruluşlar GTYM'ye veri gönderip, veri alacak ve birçok işlemlerini GTYM üzerinden gerçekleştireceklerdir. Bununla birlikte, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü ve Gümrük Müsteşarlığı gibi kurumlar ise ihtiyaç duyacakları konularla ilgili GTYM'ye veri gönderip, veri alabilecekler ve GTYM üzerinden işlem yapabileceklerdir.

## **2.2. Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri Sistemi**

Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri (GTH) Sistemi kapsamında, İstanbul ve Çanakkale'de olmak üzere 2 adet GTH Merkezi ile gemi trafiğinin gözlenmesi ve yönetilmesi için gerekli sensörlerin donatıldığı 16 adet Trafik Gözetleme İstasyonu (TGI) bulunmaktadır. Projenin toplam maliyeti 22,3 Milyon Dolar'dır (BİMER Başvuru Cevabı).

TBGTH alanındaki deniz trafiği radar, AIS, kapalı devre televizyon kameraları, ENC, VHF cihazları (RT, DSC, DF) kullanılarak izlenir (Kızılkapan, 2010: 52).

## **2.3. Otomatik Tanımlama Sistemi**

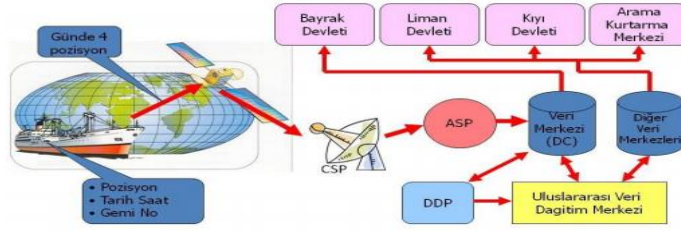
Gemi ve deniz araçlarının özellikle seyir emniyeti açısından otomatik olarak takip edilmesine yönelik talepler dikkate alınarak fonksiyonel ihtiyacı ve uygulama takvimi IMO (Uluslararası Denizcilik Örgütü) ve teknik özellikleri ITU (Uluslararası Haberleşme Örgütü) tarafından belirlenen Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) geliştirilmiştir (Kızılkapan, 2010: 35).

İngilizce "Automatic Identification System" kelimelerinin baş harflerinden oluşan AIS, Otomatik Tanımlama Sistemi olarak tanımlanmıştır. SOLAS kapsamındaki gemiler tarafından kullanılan AIS Klas-A cihazı ile birlikte özellikleri biraz daha daraltılmış olan ve SOLAS kapsamı dışındaki gemiler tarafından kullanılacak olan AIS Klas-B cihazının; Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) Klas-B CS Cihazının Gemilere Donatılmasına ve Özelliklerine Dair Tebliğ ile AIS cihazı bulunan gemi ve deniz aracı sayısı kapsamı artırılmıştır (Asyalı ve Atik, 2011: 50).

## 2.4. Uzak Mesafeden Gemilerin Tanımlanması ve Takibi Sistemi

AIS'in kıyıdan itibaren belirli bir bölgede seyreden gemilerin izlenmesine imkân vermesi üzerine IMO'da başlatılan çalışmalarda, gemilerin daha uzak mesafelerde de (AIS kapsamı dışında) izlenmesinin gerekliliği kabul edilmiştir. 2006 yılında ilk adımları atılan bu sistem; LRIT (Long Range Identification and Tracking of Ships)-Uzak Mesafeden Gemileri Tanımlanma ve Takip Sistemi olarak isimlendirilmiştir (Keskin, 2013: 27).

LRIT Sistemi INMARSAT Uyduları kullanılarak faaliyet göstermekte olup, taraf ülkelere; kendi gemilerini tüm denizlerde, yabancı bayraklı gemileri ise kıyılarından itibaren 1000 deniz mili mesafeye kadar takip edebilme imkânını sunmaktadır (LRIT Uygulama Talimatı, 2013).



Şekil 2: LRIT Sisteminin Temel Bileşenleri

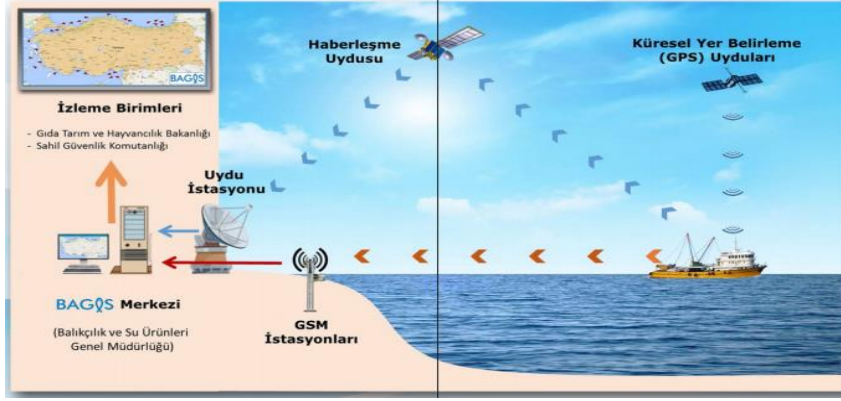
Kaynak: Keskin, 2013: 6.

Gemiler sadece İdareleri tarafından belirlenen LRIT Veri Merkezine LRIT bilgisini göndermektedir. SOLAS Bölüm V, Kural 19/1 gereği; uluslararası sefer yapan 300 GT ve üzerindeki tüm yük gemileri, yolcu gemileri, yüksek hızlı tekneler ile açık deniz sondaj birimleri LRIT ile donatılmakla yükümlüdür (Akpınar, 2014: 209).

## 2.5. Balıkçı Gemilerini İzleme Sistemi

Balıkçı Gemilerini İzleme Sistemi (BAGİS), denizlerde su ürünleri avcılığı yapan balıkçı gemilerinin kimlik, konum, zaman, hız, yön gibi seyir bilgileri ile avcılık faaliyetleri ve avlanan su ürünleri verilerinin "GSM ve UYDU" iletişim araçları vasıtasıyla izlenmesini ve dijital ortamda kayıt altına alınarak toplanmasını sağlayan Gıda Tarım ve

Hayvancılık Bakanlığına ait uzaktan takip sistemidir (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2016a).



**Şekil 3:** BAGİS Sistemi Çalışma Şekli

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2016), BAGİS Broşürü

18 Mayıs 2016 tarihli Resmî Gazete 'de yayımlanan Balıkçı Gemilerini İzleme Sistemi Tebliği ile takılması zorunlu hale getirilen BAGİS cihazları, 10 Haziran 2016 tarihinden itibaren Yalova'da balıkçı gemilerine takılmaya başlandı. Cihazların montajları 28 kıyı ilinde devam ediyor. Bu kapsamda 12 metre ve üzerinde boya sahip 1.350 balıkçı gemisine BAGİS cihazı takılmıştır (BİMER Bilgi Edinme Başvuru Cevabı).

## 2.6. Gözcü Gemi Takip Sistemi

Deniz Kuvvetleri Komutanlığı tarafından yürütülen Uzun Ufuk Projesi, özellikle Ege Denizi'nde keşif, gözetleme, tespit ve teşhise yönelik olarak Kuvvetimize çok büyük imkân ve kabiliyetler kazandırmış en önemli projelerden birisidir. Projenin tamamlanmasıyla, Ege Denizi'nde deniz trafiğinin gerçek zamanlı olarak takibi sağlanarak Tanımlanmış Deniz Resminin (TDR) sağlıklı bir şekilde oluşturulması ve ilgili Kurum/Komutanlıklara ulaştırılması hedeflenmiştir (www.armerk.tsk.tr).

Uzun Ufuk Projesi beş Suricate-2000 Mk2 Kıyı Gözetleme Radarı, üç DR3000 Radar-Elektronik Destek Sistemi [R-ESM], Haberleşme ekipmanları kurulumu ve entegrasyonundan oluşmaktadır. Uzun Ufuk Sistemi, İzmir (Yenikale)'de konuşlu 32 operatör konsoluna sahip Gözetleme Koordinasyon Merkezi'nden yönetilmektedir. Surricate

Mk2 Kıyı Gözetleme Radarları ve DR-3000 EDT/ESM Sistemlerinden elde edilen verilerle hazırlanan tanımlanmış deniz resmi, tüm verilerin akıtıldığı bu merkezde oluşturularak, bilahare ilgili harekât merkezleri ile denizdeki birliklere gönderilmektedir (Aris ve Sünnetçi, 2011: 12).

## 2.7. Sahil Gözetleme Radar Sistemi

Sahil Gözetleme Radar Sistemi (SGRS) projesi ile Türkiye sahillerinin Ege, Marmara ve Batı Karadeniz kesimlerinin, radar ve elektro-optik algılayıcılar kullanılarak kesintisiz gözetlenmesini sağlamak amacı ile kendi içinde ve mevcut sistemler ile entegre bir SGRS kurulumu ve entegrasyonunu içermektedir. HAVELSAN A.Ş. ile 11.896.250 TL Tasarım Süreci Sözleşme imzalanmış ve yürürlüğe girmiştir. Tasarım faaliyetleri devam etmektedir (Savunma Sanayi Müsteşarlığı, 2013).

SGRS ile Türkiye Deniz Sorumluluk Sahasının %95'inde radar kapsamı sağlanmış olacak ve diğer kamu kurumlarıyla veri paylaşımı sağlanacaktır. Projenin ilk safhası Marmara ve Boğazlar ile Ege Bölgesini kapsayacak şekilde belirlenmiştir. İkinci safhası Karadeniz Bölgesini, üçüncü safha Akdeniz Bölgesini kapsayacak olup, dördüncü safhası ilave faaliyetler için ayrılmıştır. Projenin tamamının 2023 yılında tamamlanması hedeflenmektedir.

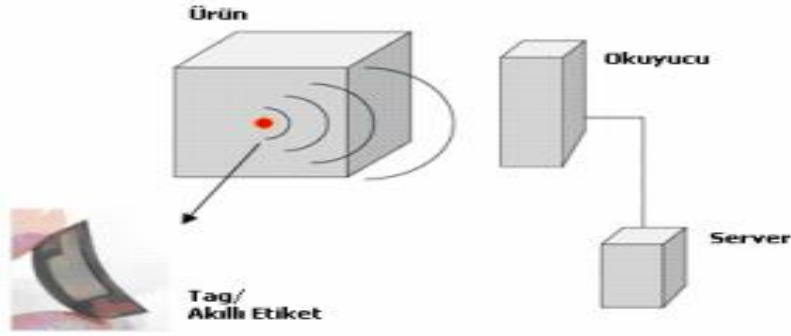


## 2.8. Liman Yönetim Bilgi Sistemi

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından oluşturulan Atlantis denizcilik sisteminin alt portalı olan LYBS ile Liman giriş çıkışı kapsamında gerçekleştirilen tüm bildirimlerin (gemi geliş bildirimi, personel bildirimi, yük bildirimi vs.) ve belgelendirmelerin (Ordino, LÇB) gerçekleştirilmektedir.

## 3. RFID

RFID, bir nesne veya kişiye ait tanıma bilgisini (benzersiz seri sayı biçiminde) kablosuz bir şekilde radyo dalgaları ile iletmek için kullanılan sistemleri tanımlamak amacıyla ifade edilen genel bir terimdir (Khong ve White, 2005: 1).



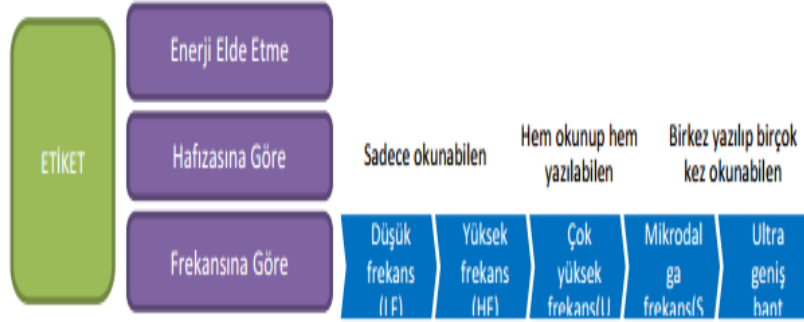
**Şekil 5:** RFID Çalışma Prensibi  
Kaynak: Üstündağ ve Tanyaş, 2007: 277.

RFID sistemlerinde veri akıllı kart sistemleri gibi elektronik bir veri taşıyıcı aygıtı (Transponder-Tag) üzerinde saklanır. Etrafına anten sarılmış olan ve akıllı etiket dediğimiz bir mikroçip, bir okuyucu ve bir yazılım gerektiren; veri değişiminin etiket ve okuyucu arasında bir temas gerektirmeden gerçekleştiği; radyo dalgalarını kullanarak ürün ve malzemelerin tanınmasının sağlandığı bir otomatik tanıma sistemidir. RFID sistemleri, etiket, okuyucu, okuyucuya bağlı antenler ve sistem yazılımlarından oluşmaktadır. (Üstündağ, 2008: 13).

### 3.1. RFID Etiketler

Etiket, içinde nesneye ait bilgilerin depolandığı çip seti ve okuyucu ile iletişime geçebilmek için bir anten barındıran bileşenlerdir. Okuyucu ile iletişime geçebilmek için RF sinyallerini kullanırlar. Etiketlerin yüzeyleri farklı türde malzemelerle kaplanabilir. Her etiketin tanımlayıcı (İD) numarası vardır. RFID etiketler okuyucu ile temas etmeden iletişime geçebilirler.

Uygun etiket seçimi büyük önem arz etmektedir. RFID etiketine karar verilirken göz önüne alınması gereken kriterler şunlardır: duyarlılık, yerleştirme, etiketin diğer etiketlere olan konumu, şekil ve büyüklük, okunma hızı, okunma sıklığı, veri özelliği, RF karışma (girişim), toplu okuma özelliği, güvenlidir. (Kleist vd., 2005: 39) Etiketlerin kategorilere göre dağılımı Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6: Etiket Türleri

Kaynak: Maraşlı ve Çıbuk, 2015: 254.

#### 3.1.1. Enerji Elde Etme Yöntemine Göre Etiketler




Etiketler, okuyucu ile iletişime geçebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu enerjisini ya okuyucudan alırlar ya da kendi üzerlerinde bir güç kaynağı barındırırlar. Bu enerjiyi elde etme yöntemleri etiket seçiminde önemlidir. Çünkü okuma mesafesi, kullanım ömrü, maliyet gibi etkenler bu etiketlerde farklılık gösterir. RFID etiketler enerji elde etme yöntemine göre 3'e ayrılır. Bunlar Pasif, yarı pasif ve aktif etiketlerdir. Tablo 2'de pasif, yarı pasif ve aktif etiketlerin özellikleri yer almaktadır.

Pasif etiketlerin güç kaynakları yoktur. Gerekli enerjiyi radyo sinyalleri aracılığı ile okuyucudan alırlar. Pasif etiketler maliyetleri düşük olduğu ve birçok sektörde yeterli geldiği için kullanım alanı bir hayli fazladır. Diğer etiketlere göre dezavantajı ise çevresel koşullardan etkilenme oranının çok yüksek olmasıdır.

Yarı Pasif Etiketler kendi çiplerine üzerinde barındırdıkları güç kaynağı ile enerji sağlarken, okuyucu ile iletişime geçme konusunda pasif etiket gibi okuyucuya bağımlıdırlar. Okuyucu tarafından sorgulanmadan harekete geçmezler. Pasif etikete göre daha uzak mesafelerde iletişim sağlar ve maliyeti pasif etikete göre yüksektir.

Aktif Etiketler Hem kendi çipleri için hem de okuyucu ile iletişime geçmek için enerjilerini kendi güç kaynaklarından sağlarlar. Yani okuyucunun sorgulamasını beklemeden doğrudan okuyucuya sinyal gönderebilir. Okuma mesafeleri uzun ve maliyetleri diğer etiketlere göre yüksektir.

**Tablo 2:** Enerji Elde Etme Yöntemine Göre Etiketler

Etiket Tipleri →	Pasif	Yarı Pasif	Aktif
Güç Kaynağı	RF aracılığı ile okuyucudan alır	Batarya	Batarya
İletişim	Sadece yanıt verir	Sadece yanıt verir	Yanıt verir ve ilk iletişime geçebilir
Mesafe	LF, HF: 0,2 m UHF, SHF: 3 m UWB: 10 m	100 metreden daha uzak mesafelerde	100 metreden daha uzak mesafelerde
Maliyet	Ucuz	Pasiften pahalı	En pahalısı
Örnek Uygulamalar	EPC, Yakın mesafe kartları	Elektronik geçiş, Palet izleme	Büyük çapta mal izleme, Hayvan takibi
Etiket Örnekleri			

Kaynak: Weis, 2007:20.



### **3.1.2. Hafıza Yapısına Göre Etiketler**

Sadece okunma özelliğine sahip RFID etiketlerinin yanı sıra, hem okunma hem de yazılma özelliğine sahip RFID etiketleri de bulunmaktadır. Etiketlin üzerine yazma mesafesi genelde okunma mesafesinin %70'inden azdır (Kleist vd., 2005: 39).

### **3.1.3. Frekanslarına Göre Etiketler**

RFID etiketler okunma mesafeleri, güç kaynakları, bilgi gönderim kapasitesine bağlı olarak farklı frekanslarda çalışabilirler. Çalışma frekansı RF sinyallerinin hangi materyalden yayılacağını belirler. Metal ve sıvı ortam uygulamalarında büyük problem oluşturmaktadır. RFID etiketlerde yüksek frekansın kullanılması düşük frekansa göre daha hızlı veri iletimi ve daha uzun mesafelerden iletim sağlamaktadır. Sıvı ve metal bulunan ortamlarda, yüksek frekanslı etiketlere göre düşük frekanslı etiketler daha iyi çalışmaktadır. Çünkü etiket ve okuyucu mesafesi kısa olduğundan ortamdan etkilenme oranı düşecektir (Ergen, 2008: 44).

## **3.2. RFID Kullanılan Sektörler**

RFID uygulamaları, gelişen teknolojiyle birlikte pek çok uygulamada kullanılmaya başlanmıştır (Fosso Wamba, 2012). Günümüzde RFID sistemi, sağlık hizmetleri ile birlikte maraton yarışlarından havayolu bagaj takibine, elektronik güvenlik anahtarlarına, geçiş ücreti ödemelerine ve demirbaş takibine kadar çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. RFID artık özellikle lojistik, üretim ve otomasyon, güvenlik, ekoloji ve hayvancılık, otomatik geçiş sistemleri, ödeme sistemleri, zararlı atık takibi, doküman yönetimi, taşıt tanıma sistemleri, bagaj takibi, kütüphane ve sağlık hizmetleri gibi birçok farklı alanda kullanılmaktadır. RFID teknolojisi bu özellikleri ile tedarik zinciri yönetiminde geleceğin devrimi olarak görülmektedir (Kumar vd., 2010; Üstündağ, 2008).

## **3.3. RFID Teknolojisinin Kara Araçlarında Kullanımı**

Ülkemizde yaygın bir şekilde kullanılan Otomatik Geçiş Sistemi (OGS) aktif RFID tabanlı uygulamalara iyi bir örnektir. Otoyol, köprü ve tünellerde ücret toplamak için ASELSAN tarafından geliştirilen, araç ve gişesi arasında mikrodalga (5.8GHz) iletişim esasına dayalı, gişelerde durmadan araç geçirmeye uygun, tam otomatik bir elektronik ücret

toplama sistemidir. OGS, bir otoyol ücret toplama işletmesi için gerekli olan veri toplama, denetleme, izleme, ihlal işlemleri, ücretlendirme ve raporlama gibi tüm fonksiyonlara sahip entegre bir sistemdir (Özbek, 2014: 56).

Ancak otoyol ve köprülerde kullanılan OGS sistemine alternatif olarak 2012 yılı içinde Hızlı Geçiş Sistemi geliştirilmiştir. OGS etiketlerinden çok daha ucuz olan pasif RFID çalışma sistemine sahip HGS etiketler, araç ön camına yapıştırılacak olup pilsiz, çalışma enerjisini radyo frekanslı okuyucudan geçerken alan, üzerine geçiş bilgisi yazılabilen, silinebilen, silikon korumalı, çıkartılmak istendiğinde kendi kendisini imha eden, yüksek güvenlik seviyesinde ve kopyalanamaz ürünlerdir (Maraşlı ve Çıbuk, 2015: 249-275).

### 3.4. RFID ile Deniz Araçları Takibi

Yurt dışı kaynaklarda ise tamda araştırmamın konusuna çok benzeyen bir araştırmaya rastlanılmıştır. Crofts (2007) “RFID ile küçük gemilerin izlenmesi” adlı çalışmada AIS kullanmayan gemi ve deniz araçlarının A.B.D.’de bulunan dar su yollarında takibinin yapılabilirliği konusunda çalışma yapmıştır. Crofts çalışmada araştırma kısmında RFID kullanılabilirliğini birebir tatbik ederek incelemiştir. Bu konu üzerinde çalışma ve deney yapmış olan CROFTS, deneyinde Savi Tag ST-654 modelini kullanmıştır. Bu etiketin özellikleri Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3:** CROFTS’ un Deneyinde Kullandığı RFID Özellikleri

<b>Boyutlar</b>	6.2 x 2.1 x 1.1 inç (15.8 x 5.4 x 2.8 cm)
<b>Frekans</b>	433.92 MHz
<b>Mesafe</b>	400 fit (122 m) çalışma okuma / yazma aralığı
<b>Pil ömrü</b>	Yaklaşık 5 yıl

Kaynak: Savi Data-Rich Tag (ST-654)

CROFTS deneyinde RFID etiketini değişik yükseklikte deniz taşıtına monte ederek ölçümleri gerçekleştirmiştir. CROFTS deneyi sonucunda 30- 100 metre arası %90, 100-150 metre arası %60, 150-200 metre arası %40, 200-250 arası %20,250-300 metre arası %30, 300-4000 metre arası ise %10 altında okunma gerçekleştiğini belirtmiştir.

Crofts araştırmasında RFID ile küçük gemilerin takibinin yapılabilirliğini belirtmiş ancak bu teknolojiyi hâlihazırda kullanan ülke

ya da kurumlar var mı sorusu bu sefer araştırmada önemli yer tutmuştur. Yapılan araştırmalarda şu anda hiçbir ülkenin bu teknolojiye bu şekilde yararlanmadığına ulaşılmıştır. Ancak A.B.D İç Güvenlik Departmanı tarafından 2008 yılında hazırlanan Küçük Teknelerde Güvenlik Stratejisi Uygulama Planında bu hususa yer vermiş gelecekte gerçekleştirilmesi hedeflenen projeler arasında RFID ile küçük teknelerinin takibini hedeflemiştir (www.dhs.gov).

#### **4. RADYO FREKANSI İLE TANIMLAMA TEKNOLOJİSİNİN DENİZ TURİZMİNDE KULLANIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

##### **4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Araştırmanın amacı; AIS cihazı olmayan Deniz araçlarının liman, marina ve barınaklara giriş çıkışlarının RFID teknolojisi ile takip edilebilirliğinin deniz turizmi açısından araştırılmasıdır.

Ülkemizde gemi takibinde kullanılan birçok sistem olmasına rağmen bu sistemlerde AIS cihazı olmayan deniz araçları takip edilememektedir. Araştırmanın önemi de bu noktada ortaya çıkmaktadır. AIS cihazı olmayan deniz araçlarının takibine yönelik yeni bir sistemin oluşturulması birçok alanda fayda sağlayabilir.

##### **4.2. Araştırma Yöntemi**

“RFID teknolojisi ile deniz araçlarının takibinin yapılmasına ihtiyaç var mı?” sorusuna nitel araştırma yöntemlerinden “Görüşme” yöntemi kullanılarak cevap bulunmaya çalışılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak görüşme bulgularında aktarılmıştır.

Görüşmelerde açık uçlu soruların kullanıldığı keşifsel bir yöntem olan yapılandırılmamış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu yöntem “yönlendirici olmayan görüşme” olarak da tanımlanmaktadır (Chadwick vd., 1984: 120-126).

Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için ise yapılan çalışmada örneklemin yeterli büyüklükte seçilmesi, birden çok araştırmacı ile konunun ele alınması, daha çok kaynak ve görüşe başvurulması, elde edilen verilerin iyi bir şekilde saklanması çalışılan ortamın ve araştırmacının konunun tam olarak belirtilmesi ve

çalışmanın tarafsız bir şekilde yapılması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 274).

Bu çalışmada amaçlı örnekleme tekniği kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme de araştırmanın amacına en uygun grup seçilir. Burada araştırmaya yardımcı olacak kişi ve kurumlar belirlenir ve sadece belirlenen kişi ya da kurumlardan veriler toplanır. Bu araştırma da denizcilik sektöründe kamu otoriteleri olan kurumlarda görev yapan ve bu konu üzerinde bilgi sahibi ya da yetkisi olan kişilerin olmasına dikkat edilmiş olup görüşme yapılan kişilerin görev yeri bilgileri Tablo 3’de belirtilmiştir. Yapılan görüşmeler 10 Haziran-15 Ağustos 2017 tarihleri arasında, bazıları randevulu bazıları ise randevusuz şekilde gerçekleşmiştir.

**Tablo 4:** Katılımcı Bilgileri

<b>Katılımcılar</b>	<b>Görev</b>	<b>Kurum</b>
K1	Daire Başkanı	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
K2	Daire Başkanı	Çevre Bakanlığı
K3, K4, K5, K6	Liman Başkanı	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
K7	Grup Sorumlusu	Balıkçılık Ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü
K8	-	İstanbul Deniz Liman Şube Müdürlüğü
K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15	-	Sahil Güvenlik Komutanlığı

Görüşmeler farklı yerlerde gerçekleştirilmiş olup öncelikle rahat, samimi ve sessiz bir ortamda gerçekleştirilmesine dikkat edilmiştir. Görüşme öncesinde katılımcılara RFID teknolojisi hakkında kısa bilgi verilmiş, otoyollar da ve köprülerde kullanılan HGS sistemi örnek gösterilerek, “Deniz Araçlarına monte edilen RFID etiketleri ile liman, marina, barınak giriş çıkış kayıtlarının takip edilmesi fayda sağlar mı?” sorusu yöneltilmiştir.

#### **4.3. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmanın sınırlılıklarını, çalışmanın kapsamı, örnekleme ve çalışma konusu olmak üzere üç başlık altında toplamak mümkündür.

Öncelikle, bu araştırma AIS cihazı olmayan deniz turizm araçlarının kimliklendirilmesi ve takibi ile sınırlıdır. AIS cihazı olan deniz turizm araçları bu çalışmanın dışında bırakılmıştır. Bu sınırlılığın hâlihazırda, AIS cihazı ile takibi yapılan deniz turizm araçlarının, ikinci bir takip sistemi ile takibine ihtiyaç olmaması, bir sınırlılık olarak görülmemesi de mümkündür.

Araştırmanın bir başka sınırlılığı, örneklemin, denizcilik alanında kamu görevinde bulunan belirli sayıda kişi ile oluşturulmasıdır. Katılımcı sayısının sınırlı oluşu, bazı araştırmacıların nitel araştırma yöntemlerine eleştirel bir gözle bakmasına neden olabilmektedir. Ancak, görüşme yönteminin yapısı gereği, örneklem sayısının belirlenmesinde kullanılan kıstas, yapılan görüşmelerden elde edilen veriler birbirini tekrarlamaya başladığı zaman yani veri doygunluğuna erişildiğinde, görüşmelere son verilmesidir. Dolayısıyla, örneklem belirleme, nitel araştırma yöntemleri kurallarına uygun şekilde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın kısıtlılıklarından bir diğeri ise katılımcıların RFID teknolojisi ile alakalı ayrıntılı bilgiye sahip olmamalıdır. Bu aşamada da katılımcılara karayollarında kullanılan HGS sistemi örnek verilerek bu teknoloji hakkında bilgi verilmiştir.

Bu araştırma da RFID teknolojisinin deniz turizm araçları takibinde kullanımı hakkında kamu sektöründe görevli olan paydaşların görüşleri incelenmiştir. Gelecekte bir diğer paydaş grubu olan deniz turizm aracı donatanlarının, kaptanlarının ve yolcularının görüşleri de bir başka araştırma konusu olabilir.

#### **4.4. Görüşme Bulguları**

Bu araştırmada kullanılan nitel araştırma veri analiz yöntemi, araştırmacının veri toplamanın yanında veri analizinde de kendi yorumları ve anlayışıyla etkin bir rol üstlenerek öznel yönüyle daha çok ön plana çıktığı içerik analizidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 222).

İçerik analizi sonucunda Arama Kurtarma, Kayıp Çalıntı Deniz Aracı, Elektronik Plaka, Marina Takip Sistemi, Koy Yönetimi, Mavi Kart Denetimi, Ötv'siz Yakıt Kullanımının Kontrolü, Deniz Turizmi Kontrolleri, Takip Sistemleri, Güvenlik, Özel Hayata Müdahale ve Sakıncalar konuları temalar olarak ortaya çıkmıştır.

#### **4.4.1. RFID Teknolojisi Kullanımının Deniz Turizminde Yaratacağı Faydalar**

İçerik analizi sonucunda ortaya çıkan temalar arasından deniz turizmi açısından olumlu hususlar içeren temalar aşağıdaki başlıklarda olduğu gibidir.

##### **4.4.1.1. Marina Takip Sistemi**

Ülkemizde Ege ve Akdeniz kıyılarında yer alan marinalar, ülkemize deniz turizmi alanında önemli katkılar sağlamaktadır. Birer deniz turizm tesisi olan marinalara giriş çıkış yapan birçok deniz turizm aracı bulunmaktadır. Özellikle yaz aylarında bu alanlardaki trafik daha da artmaktadır. RFID etiketleri deniz araçlarına monte edilerek, marina ağzlarına yerleştirilen okuyucular tarafından etiketler okunarak marinalara giriş çıkış yapan deniz aracı bilgileri otomatik olarak kaydedilebilir.

RFID teknolojisi ile marina takip sistemi kurulması yönünde katılımcıların %86,6'sı faydalı olur, %6,6'sı kararsız olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcıların %20'si ise bu konu hakkında görüş bildirmemişlerdir.

Marinalara giriş çıkış yapan deniz araçlarının seyir izin belgeleri kontrolleri de bu teknoloji ile sağlanabilir. Bu kapsamda görüş bildiren katılımcının görüşleri ise aşağıda olduğu gibidir:

*“Transit-log almadan karasularını terk eden ya da giren yatların belirlenmesinde faydalı olur. Örnek vermek gerekirse tekne Nisan ayında transit-log almış Rodos'a gitmiş. Mayıs'ta geri dönmüş Türkiye'ye ama transit-logunu tekrardan almamış. Nasıl olsa tekrar giderim diyerek giriş kaydı yaptırmamış. O yat haziran ayında SG botu tarafından tekrar kontrol edildiğinde Yunanistan dönüyorum diyebilir. Ama SG botu o yatın giriş çıkış kaydını gördüğünde yanlış beyanı tespit edebilir.” (Katılımcı 11, Nod: Marina Takip Sistemi)*

Katılımcılar genel olarak RFID teknolojisi ile marina takip sisteminin oluşturulmasının faydalı olacağını beyan etmişlerdir fakat farklı görüşlerde ortaya çıkmıştır. RFID teknolojisi kullanımı ile özellikle seyir izin belgesi kontrolleri ve marinalara giriş çıkış yapan deniz aracı istatistik bilgileri kolaylıkla elde edilebilir. RFID teknolojisi kullanılmasa bile marina takip sisteminin mutlaka oluşturulması gerektiği, bu sistemin

oluşturulabilecek yazılımla deniz aracı giriş çıkış bilgilerinin manuel olarak marina yönetimleri tarafından girilecek bilgiler ile gerçekleştirilebileceği de görüşmeler sonucu elde edilen bulgular arasındadır. Giriş çıkış bilgilerinin yanı sıra her marina ağzında kurulacak MOBESE sistemi benzeri kamera görüntü kayıtlarının ilgili kurumlara iletilmesinin de fayda sağlayacağı bu konu hakkında görüş bildiren tüm katılımcılar tarafından ifade edilmiştir.

#### **4.4.1.2. Koy Yönetimi**

Özellikle yaz aylarında Ege ve Akdeniz kıyılarımızda gerçekleşen mavi yolculuk turizmi ile koylarda konaklama ve deniz trafiği artmaktadır. Yapılan görüşmeler sonucunda en az veri kaynağı olan, Koy Yönetimi temasıdır.

Katılımcıların %20'si RFID teknolojisi ile koy yönetimi konusunda fayda sağlayacağını belirtirken, %6,6'sı ise bu konu hakkında kararsız yönde görüş belirtmiştir.

Koy yönetimi olmamasından dolayı bazı koylarda deniz trafiği artmakta ve bu durum hem çevre kirliliğine hem de deniz kazalarının yaşanmasına sebep olmaktadır. Bu kapsamda görüş bildiren ve koylara konulacak RFID alıcı cihazlarının güneş enerjisi ile çalışabileceği yönünde öngöründe bulunan katılımcının bu konu hakkındaki görüşleri ise şöyledir:

*“Aslında bu dediğiniz sistemle koylardaki bu tekne trafiği engellemiş olur. Millet kafasına göre tonoz atıyor demir atıyor bide bağlıyor halatını arkadan karadaki ağaca. Hem ağaca zarar veriyor hem de deniz dip tabiatına. Bide kalıyor kafasına göre baya süre. Yani bunun yönetilmesi lazım. Hatta hangi tekneler hangi koylara girebilir kaç tane tekne bir koya girebilir. Şimdi küçük bir koy herkes oraya doluşuyor. Haliyle tabi çevre de kirleniyor. Bu dediğiniz aletle koy yönetimi gerçekleşir. Mesela o koya o dediğiniz alıcımı anten konulacak teknelerde de zaten o dediğiniz cihaz var. O alıcı o koyda kaç tane tekne olduğunu görecektir. Baktı aşırı bir durum var. Hemen bölgedeki sahil güvenlik botuna alarm sinyali gidecek hemen sahil güvenlik anında müdahale edecek duruma.” (Katılımcı 2, Nod: Koy Yönetimi)*

Limanlar Yönetmeliğinin 22. maddesinde koylarda konaklama süresi 15 gün olarak belirtilmiştir. Bu sürenin 15 gün uzatılması Liman Başkanlarının iznine tabi hükmü de yer almaktadır. Ancak hâlihazırda bu

kapsamda Liman Başkanları herhangi bir denetim ya da kontrol yapamamaktadır. Çünkü hangi deniz aracının hangi koya girdiği ya da kaç gün o koyda kaldığını tespit edecek sistem ya da teknoloji yoktur. Bu kapsamda RFID alıcıları koyalara yerleştirilerek o koya gelen RFID etiketi bulunan deniz araçlarının 15 gün geçmesi halinde sistem merkezine uyarı verilebilir. Uyarıyı alan sistem merkezi yetkilileri Liman başkanlıklarına ya da Sahil Güvenlik ekiplerine aynı koyda 15 günden fazla kalan deniz aracı ismini vererek gerekli idari işlem yapılabilir. Bu konu hakkında görüş bildiren katılımcının görüşleri ise şu şekildedir:

*“Aslında bizim burada ihtiyacımız var sizin dediğiniz sisteme benzer bir şeye. Limanlar yönetmeliğinde koyalarda en fazla 15 gün kalır hükmü var. Ben ne bileyim hangi tekne hangi koyda kaç gün kalmış. Ayrıca tekne hareket etti bir yan koya geçti ertesi gün tekrar oraya geldi. Oldu mu sana 60 gün. Yani biz yönetmelikleri şunu bunu çıkarıyoruz ama pratikte uygulama yok. Madem böyle bir teknoloji var kullanmak lazım tabii.” (Katılımcı 6, Nod: Koy Yönetimi)*

Katılımcılar tarafından Türkiye’de koy yönetim planının oluşturulması gerektiği ve bu planla beraber RFID teknolojisinin kullanılabileceği yönünde görüşler ortaya çıkmıştır. Limanlar yönetmeliğinin 22. maddesinde koyalarda konaklama süresi 15 gün olarak belirtilmiş olup, bu sürenin 15 gün uzatılması Liman Başkanlarının iznine tabidir hükmü yer almaktadır. Katılımcılardan bazıları yapılan görüşmede mevcut şartlarda bu hükmün gerçekleştirilemediğini, ancak RFID teknolojisi gerçekleştirilebileceğini beyan etmiştir. Katılımcılar özellikle mavi yolculuk turizminin en yoğun yaşandığı ve özel çevre koruma bölgesi olan Göcek’te RFID teknolojisini kullanımına yönelik pilot uygulama yapılarak konunun değerlendirilmesi gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir.

#### **4.4.1.3. Mavi Kart Denetimi**

Görüşmede de gerek Çevre Bakanlığı gerekse de sahada denetim görevi yapan Sahil Güvenlik personellerin görüşleri bu konu hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunmasını sağlamıştır. Katılımcıların %73,3’ü mavi Kart denetiminde RFID teknolojisini faydalı olacağını değerlendirirken, %26,6’si bu konu hakkında görüş bildirmemiştir.

Mavi kart sisteminin yürürlüğe girmesinden itibaren deniz araçları atıklarını atık alım tesislerine vermekle ve verdikten sonrada mavi karta bu bilgileri işletmekle yükümlüdürler. Ancak atık alım



tesislerin azlığı, atık verme maliyeti, atık alım tesisinin uzaklığı vb. sebeplerle deniz araçları sahipleri atıklarını vermedikleri halde vermiş gibi göstererek bazı atık alım tesisi yetkililerine kartlarını işletmektedirler. Bu kapsamda yürütülen adli soruşturmalardan sonra da “Atık veren deniz aracı gerçekten atığını verdi mi?” sorusu ortaya çıktı. Bu konu hakkında bir katılımcının görüşleri ise şu şekildedir:

*“Mavi kart çıktığı zaman aslında sizin bu dediğiniz sistem gibi yapılabilirdi. Mavi kartı verdin herkese zaten madem RFID’li yap takip işi de çıksın aradan. Ama şimdi adam mavi kartı işletiyor ama gerçekten atığını veriyor mu sorusu çıktı ortaya. RFID faydalı olur ama verilen maliyet degecek mi onu iyi analiz etmek lazım atığımız tas kuşu ürkütecek mi?” (Katılımcı 1, Nod: Mavi Kart)*

Mavi kart uygulaması kapsamında atık kontrolleri mavi kart sisteminin internet adresinden yapılmaktadır. Yapılan sorgulama için deniz aracı adı ve mavi kart numarası gereklidir. Denetim ekipleri deniz aracı üzerine çıkarak ya da telsiz vasıtasıyla mavi kart numarası bilgisini öğrenerek bu kontrolleri gerçekleştirmektedirler. RFID sistemi sayesinde RFID etiketlerine mavi kart bilgileri de tanımlanabilir. Deniz üzerinde yapılacak kontroller de denetim ekiplerinin deniz aracı üzerine çıkmaksızın, RFID alıcı cihazının RFID etiketini okuma mesafesi içerisinde kontrol ve denetimlerde gerçekleştirilebilir. Bu kapsamda görüş bildiren katılımcının görüşleri ise şöyledir:

*“Bu sistem faydalı olur tabi. Hatta yeni bir model de geliştirilebilir. Bu alıcı cihaz atık alım tesisi neresiyse artık ya marina olur ya da tekne orda da böyle daha yakından okuma gibi bir barkod sistemi gibi bir şey. Teknedeki cihazın yanına iyice yanaştırıp yani. Mesela mavi kart denetimi yapmak isteyen SG telsiz irtibatı kuruyor tekneyle tekne mavi kart numarasını veriyor SG sisteme girip tekne üstüne çıkmadan kontrol ediyor tak tak diye. Eskiden nasıldı teknenin üstüne çıkıp atık transfer formuna bakması lazımdı illaki. Tabi bu sistem olursa teknenin yanına yanaştığında işte 250 metre mi olur daha da geliştirilir bu etiket 500 metre mi olur bilemem bir yazılımla teknenin mavi kartı var mı yok mu en son atığını vermiş mi ne zaman vermiş falan tak tak direk orda SG ekranına yansıtır.” (Katılımcı 2, Nod: Mavi Kart)*

Katılımcıların RFID teknolojisi ile mavi kart sisteminin kontrolünde etkinliğinin artacağı yönünde değerlendirmelerde bulunmuştur. Özellikle atıklarının denetimlerinden ceza almadan geçebilmek için bazı şahısların deniz aracı atıklarını vermedikleri halde verdikleri yönünde şikâyetlerin olduğunu belirten katılımcılar bu

teknoloji ile atığını vermeden hiçbir deniz aracının mavi kartını işletmeyeceği yönünde görüş bildirmiştir.

#### **4.4.1.4. Deniz Turizm Kontrolleri**

Katılımcılarla yapılan görüşmelerde özellikle bu sistem ile fayda sağlanacak alanların başında marina takip sistemi başlığı yer almıştır. Fakat marinalar haricinde diğer deniz turizm dalları içinde görüşmelerde içerikler saptanmıştır. Özellikle su sporları kontrolü, günübirlik gezi tekneleri güzergâhlarının kontrolünde bu sistemin faydalı olabileceği yönünde değerlendirmeler tespit edilmiştir. Bu konu hakkında katılımcı görüşleri aşağıdaki tabloda olduğu gibidir.

Katılımcıların %53'ü RFID teknolojisi ile deniz turizm kontrollerinde fayda sağlanacağını düşünürken, %40 bu konu hakkında görüş bildirmemiştir. %7 ise kararsız görüş bildirmiştir.

RFID teknolojisi sayesinde su sporları turizmi denetim altına alınabilir. Kiralanan su sporları tekneleri ya da jet-skilerin üstüne monte edilecek RFID etiketleri sayesinde, belirli yerlere alıcılar konularak bu alıcı menzilleri dışına bu araçlar çıktığında uyarı verebilir ve su sporları teknesini ya da jet-ski kiralayan su sporları işletmesi durumu anında müdahale edebilir. Bu yönde görüş bildiren katılımcının görüşleri şu şekildedir:

*“Marmaris’te Aksaz askeri yasak sahası var. Oraya çok defa su sporlarından kiralanan sürat teknelerinin ya da mürettebatsız olarak kiralanan deniz turizm belgeli araçların girdiğini gördük. Mesela hangi teknenin girdiği bize sinyalle gelse hangi kiralayan su sporları işletmesini ya da charter firmasıyla irtibat kurarak kiraladıkları şahısları uyarmalarını ve o yasak sahadan çıkmalarını bildirebiliriz. Ayrıca günübirlik tekneleri kontrol etmede de çok faydalı olur. Mesela Deniz turizm araçları belgesinin süresi geçmiş olan teknenin limandan çıkması direk cezai işlem sağlayabilir. Diğer taraftan su sporları işletmelerinin kiraladıkları sürat tekneleri kendilerine tanınan alanların dışına çıkabiliyorlar. Bunları kontrol etmede de çok faydalı olur.”*  
(Katılımcı 11, Nod: Deniz Turizmi)

Katılımcılar deniz turizm kontrolleri kapsamında liman, barınak ya da marina kayıtlarının tutulması ile ülkeye yabancı bayraklı yatlarla yasadışı girişlerin engelleneceği konusunda görüş bildirmişlerdir. Özellikle Ege kıyılarında gerçekleşen yat turizmi ile yasadışı giriş ve çıkışlarla sıklıkla karşılaştıklarını beyan eden katılımcılar ülkeye giriş de

ve çıkışta düzenlen Seyir İzin Belgesi kontrolünün daha etkin hale geleceğini ve bu konudaki aksaklıkların önüne geçilebileceğini beyan etmişlerdir. Gününbirlik gezi tekne güzergâhlarının ve su sporlar işletmeleri tarafından kiralanılan sürat teknelerinin güzergâhlarının da kontrol edilebileceğini de beyan eden katılımcılar deniz turizm kontrollerinde böyle bir kayıt sisteminin oluşturulmasının en az arama kurtarma görevlerindeki kadar etkinlik sağlayacağını belirtmişlerdir.

#### **4.4.2. RFID Teknolojisi Kullanımının Deniz Turizminde Yaratacağı Olumsuzluklar**

Ülkemizde MOBESE, HGS ve OGS sistemleri ile araçların ne zaman nerede olduğu bilgisine ulaşılmakta ve bu sayede kolluk kuvvetleri bu sistemlerden faydalanarak ilgili adli ve idari işlemleri yapmaktadır. MOBESE, HGS ve OGS sistemlerine benzer bir sistemin deniz turizm araçları takibinde kullanılması sonucu çeşitli olumsuz hususlar oluşabilir.

Dolgun (2004) bu tür gözetim araçlarının, bireyleri ve mahremiyetlerini koruma şemsiyesi altına alacak şekilde hukuk zeminine oturtulması ve iktidarların gücünün bu araçları kullanımı konusunda sınırlandırılması durumunda, o toplumun bilgi toplumu olarak adlandırılmayı hak edebileceğini, aksi takdirde toplumun gözetim toplumu olacağını ifade ederek önemli bir tespit yapmaktadır. Cerrah'ta (2002: 138-140) güvenlik hizmetlerinde kullanılan teknolojilerin yasal sınırlarının olmaması durumunda, faydalarından çok insan hakları ihlallerinin artmasına neden olabileceği, bireysel ve sosyal maliyetinin kısa dönemdeki getirisinden daha fazla olabileceğini ifade etmektedir.

Yapılan görüşmelerde önerilen RFID sisteminin özel hayatın gizliliğine ya da vb. başka hususlarda sakınca doğurabileceği yönünde görüşler tespit edilmiştir. Katılımcıların RFID teknolojisinin deniz araçlarının takibinde kullanımı sonucu %13,33'ü sakıncası olur, %53,33'ü sakıncası olmaz, %6,66'sı ise kararsız yönde düşüncelerini belirtmişlerdir. Katılımcıların %26,66'sı ise bu konu hakkında görüş bildirmemişlerdir.

Sakınca oluşturabilir görüşünü savunan katılımcılar, yurt dışında özel araçların takip edilmediğini, bu yüzdende RFID teknolojisi ile oluşturulabilecek sistemin özellikle turizm de kötü etki yaratabileceğini beyan etmişlerdir. Ancak bazı katılımcılar özellikle bu sistem sayesinde halkın güvenliğinin sağlanmasında çok fayda sağlanacağını, özellikle arama kurtarma konusunda bütün paydaşların bu sistem sayesinde elde edilecek bilgilerden fayda sağlayacağını ve karayollarında oluşturulan

plaka tanımlama ve MOBESE sistemlerini örnek göstererek denizde de buna benzer bir sistemin olmasının hiçbir sakınca oluşturmayacağını beyan etmişlerdir.

Bütün görüşler göz önüne alındığında deniz araçlarının RFID etiketleri ile donatılması, bu araçların sahibinde bir tedirginlik yaratabilir. Özellikle ülkemize deniz yoluyla gelen turistlerde bu tedirginlik daha da fazla olabilir. Ancak bu konunun aynen mavi kart sisteminde olduğu gibi tanımları değişik yollarla yapılabilir ve bu sistemin amacının başta arama kurtarma görevleri olmak üzere diğer konularda deniz araçları sahipleri lehine kullanılacak bir sistem olduğu anlatılabilir.

## SONUÇ

RFID sistemlerinin hızlı gelişimi, hayatı kolaylaştıran sistemlere sağladığı imkânları ve maliyeti gibi etkenler RFID uygulamalarının sayısını artırmıştır.

Araştırmanın konusuna benzer olarak OGS ve HGS sistemleri de RFID tabanlı uygulamalar olup, bu sistemler sayesinde köprü ve otoyol giriş çıkışlarında ücret tahsili işlemleri hızlı bir şekilde yapılmaktadır. Bu sistemlerde yer alan kara araçlarının giriş çıkış kayıt bilgileri, ücret tahsilinin yanı sıra kolluk kuvvetleri tarafından adli ve idari işlemlerde de kullanılmaktadır. Araştırmanın esin kaynağı da bu sistemler olmuştur.

Ülkemizde deniz araçlarının takibin yapan birçok sistem olduğu görülmüştür. Fakat bu sistemlerin hepsi AIS ya da BAGİS cihazı olan deniz araçlarını takip etmeye yöneliktir. Burada incelenmek istenen AIS ya da BAGİS cihazı olmayan ve SGRS sistemindeki Elektro Optik kameralarla ismi okunamayan temasların takibine yönelik RFID teknolojisi ile oluşturulacak sistemin deniz turizmi açısından değerlendirilmesidir.

Yapılan incelemeler neticesinde deniz aracına monte edilecek aktif RFID etiketi sayesinde belirli yerlere konulacak alıcılar vasıtasıyla deniz aracının en son görüldüğü mevki bilgisine ulaşılacağı, aynı zamanda deniz aracına monte edilecek RFID etiketine bahse konu taşıtın sahibi, cinsi, boyu, bağlama limanı gibi bilgilerde yüklenecek kimliklendirme yapılabileceği tespit edilmiştir.

Deniz araçlarının RFID teknolojisi ile takibi konusunda yurt içi kaynak araştırmasın da herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yurt dışı kaynaklarda ise tam da araştırmamın konusuna çok benzeyen bir

araştırmaya rastlanılmıştır. Crofts (2007) “RFID ile Küçük Gemilerin İzlenmesi” adlı çalışmasında AIS kullanmayan küçük gemilerin A.B.D.’de bulunan dar su yollarında takibinin yapılabilirliği konusunda, RFID kullanılabilirliğini birebir tatbik ederek incelemiş ve deney sonucunda RFID ile küçük gemilerin takibinin yapılabileceğini ortaya koymuştur.

Ancak bu sistemi hâlihazırda kullanan ülke ya da kurumlar var mı sorusu bu sefer araştırmada önemli yer tutmuştur. Yapılan araştırmalarda şu anda hiçbir ülkenin bu teknolojiden bu şekilde yararlanmadığına ulaşılmıştır. Ancak A.B.D İç Güvenlik Departmanı 2008 yılında hazırlanan Küçük Teknelerde Güvenlik Stratejisi Uygulama Planında bu hususa yer vermiş, gelecekte gerçekleştirilmesi hedeflenen projeler arasında RFID ile küçük teknelerinin takibini hedeflemiştir.

Bayrak (2017)’de “Deniz Araçlarının Kimliklendirilmesi ve Takibinde Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID) Teknolojisinin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma” adlı çalışmasında, nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniğini kullanarak “RFID teknolojisi ile deniz araçlarının liman, marina, barınak ve kritik noktalara giriş çıkış kaydının yapılmasına ihtiyaç var mı?” sorusuna cevap bulmaya çalışmıştır.

Görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi sonucunda Arama Kurtarma, Kayıp Çalıntı Deniz Aracı, Elektronik Plaka, Marina Takip Sistemi, Koy Yönetimi, Mavi Kart, ÖTV’siz yakıtın Kullanımı Kontrol, Deniz Turizmi, Takip Sistemleri, Güvenlik, Özel Hayata Müdahale ve Sakıncalar konuları temalar olarak ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmada görüşmeler sonucunda ortaya çıkan temalar arasından deniz turizmi açısından olumlu ve olumsuz hususlar içeren temalara yer verilmiştir. Olumlu hususlar içeren temalar; Marina Takip Sistemi, Koy Yönetimi, Mavi Kart Denetimi, Deniz Turizm Kontrolleri iken olumsuz husus içeren tema ise Özel Hayata Müdahale temasıdır. Aşağıda yer verilen temalar haricinde güvenlik teması da önemli yer tutmaktadır. Hâlihazırda ticari limanlarda ISPS uygulamaları sayesinde giriş çıkış güvenliği artırılmakta iken marinalar ISPS uygulamalarına tabi değildir.

RFID teknolojisi ile marina takip sisteminin oluşturularak özellikle seyir izin belgesi kontrolleri ve marinalara giriş çıkış yapan deniz aracı istatistik bilgileri kolaylıkla elde edilebilir.

Görüşmelerde görüşülen katılımcılar tarafından Türkiye’de koy yönetim planının oluşturulması gerektiği ve bu planla beraber RFID teknolojisinin kullanabileceği yönünde görüşler ortaya çıkmıştır. Limanlar yönetmeliğinin 22. Maddesinde koylarda konaklama süresi 15 gün olarak belirtilmiş olup, bu sürenin 15 gün uzatılması Liman Başkanlarının iznine tabidir hükmü yer almaktadır. Bu konuda görüş bildiren katılımcılar mevcut şartlarda bu hükmün gerçekleştirilemediğini, ancak RFID teknolojisi gerçekleştirilebileceğini beyan etmiştir. Katılımcılar özellikle mavi yolculuk turizminin en yoğun yaşandığı ve özel çevre koruma bölgesi olan Göcek’te RFID teknolojisini kullanımına yönelik pilot uygulama yapılarak konunun değerlendirilmesi gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir.

RFID teknolojisi ile mavi kart sisteminin kontrolü de sağlanabilir. Özellikle denetimlerinden ceza almadan geçebilmek için bazı şahısların tekne atıklarını vermedikleri halde, atık vermiş gibi mavi kartlarını işletmeleri bu teknoloji ile engellenebilir. Ayrıca RFID teknolojisi ile, kirliliğin meydana geldiği mevkide bulunan RFID okuyucuları tarafından okunan RFID etiketleri ile de deniz kirliliğine sebep olan deniz araçlarını tespit etme kapsamında faydalı olabilir.

Deniz turizm kontrolleri kapsamında liman, barınak ya da marina kayıtlarının tutulması ile ülkeye yabancı bayraklı yatlarla yasadışı girişleri engellenebilir. Özellikle Ege kıyılarında gerçekleşen yat turizmi ile ülkeye giriş de ve çıkışta düzenlen Seyir İzin Belgesi kontrolünün daha etkin hale geleceğini ve bu konudaki aksaklıkların önüne geçilebilir. Gününbirlik gezi tekne güzergâhlarının ve su sporlar işletmeleri tarafından kiralanan sürat teknelerinin güzergâhları da bu teknoloji ile kontrol edilebilir.

Aynı zamanda alıcı cihazların SG botlarına konularak RFID etiketi olan deniz aracına yanaşmadan okuma mesafesi içinde de bilgilerine ulaşılabilir. Alıcı tarafından okunan etiket bilgisine sahip deniz aracının; deniz turizm aracı belgesi olup olmadığına, su ürünleri istihsalinde kullanılan balıkçı gemisi ruhsatı olup olmadığına ya da kayıp çalıntı tekne olup olmadığı gibi hususlar fiziki kontrol gerçekleşmeden de icra edilebilir. Bu sayede özellikle deniz turizm aracı kontrollerinde Sahil Güvenlik görevlileri kontrol edilen deniz araçlarına çıkmayarak vatandaşlara ve turistlere rahatsızlık edilmeyerek RFID okunma menziline gerekli kontrolleri gerçekleştirilebilir.

Bu sistem hali hazırda aynen mavi kart uygulaması gibi diğer yabancı bayraklı deniz araçlarına da zorunlu hale getirilebilir. Bu sayede

ülkemiz limanlarına gelen gemi ve deniz araçları istatistik bilgileri hem de liman ve marina kayıtları oluşturulabilir. Oluşturulacak sistem ile aynı zamanda özel liman ve marinaların vergi denetiminde de etkinlik sağlanabilir.

## **KAYNAKÇA**

Akpınar, Ö.M. (2014). *Avrupa Birliği'nin Deniz Emniyeti ve Güvenliği Politikası ve Uluslararası Hukukun İncelenerek Türkiye'nin Mevcut Deniz Emniyeti ve Güvenliği Politikası ile Mukayesesi*, Yayınlanmamış AB Uzmanlık Tezi, UDHB, Ankara.

Aris, H. ve Sünnetçi, İ. (2011). Mavi Vatanı En İyi Şekilde Savunmak. *Savunma ve Havacılık Dergisi*, 25(146): 10-14.

Asyalı, E. ve Atik, O. (2011). İzmir Körfezi Deniz Trafığı ve Otomatik Tanımlama Sistemi Uygulamaları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı: 49-52.

Bayrak, F. (2017). *Deniz Araçlarının Kimliklendirilmesi ve Takibinde Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID) Teknolojisinin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Cerrah, İ. (2002). Bilişim Teknolojileri ve Etik: Bilişim Teknolojilerinin Güvenlik Hizmetlerinde Kullanımının Etik Boyutu ve Sosyal Sonuçları. *Polis Bilimleri Dergisi*, 4(1-2): 137-155.

Chadwick, B.A., Bahr, H.M., Albrecht, S.L. (1984). *Social Science Research Methods*. New Jersey. Prentice Hall.

Crofts, J. (2007). *Radio Frequency Identification's Potential To Monitor Small Vessels*. California: Naval Postgraduate School.

Dolgun, U. (2004). *Gözetim Toplumunun Yükselişi: Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna*. Çanakkale OnSekiz Mart Üniversitesi *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1): 19-21.

Ergen, E. (2008). İnşaat Sektöründe Radyo Frekanslı Tanımlama Teknolojisi Uygulamaları. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, 451(5): 44-48

Fosso Wamba, S., (2012). RFID-Enabled Healthcare Applications, Issues and Benefits: An Archival Analysis (1997-2011). *Journal of Medical Systems*, 36 (6): 3393–3398.

Keskin, H.İ. (2013). *LRIT Sisteminin Deniz Emniyeti Ve Güvenliğine Olan Etkilerinin Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Khong, G. ve White, S. (2005). *Moving right along: Using RFID for Collection Management at the Parliamentary Library*(ss.1-12). Information Online 12 th Exhibition & Conference. Sydney.

Kızıkapın, T. (2010). *Kıyı Alanlarında Gemi Emniyet Yönetimi Ve Deniz Kazaları Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Kleist R.A., Chapman T.A., Sakai D.A. ve Jarvis, B.S. (2005). *RFID Labeling: Smart Labeling Concepts & Applications for the Consumer Packaged Goods Supply Chain*. Irvine:Printronic Inc Press.

Kumar, S., Livermont, G., ve Mckewan, G., (2010). *Stage Implementation of RFID in Hospitals. Technology and Health Care*, 18 (1): 31–46.

Maraşlı, F. ve Çıbuk, M. (2015). RFID Teknolojisi ve Kullanım Alanları. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2): 249-275.

Özbek, G. (2014). *Savunma Sektöründe Radyo Frekanslı Tanıma (RFID) Sistemlerinin Uygulanması*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Üstündağ, A. ve Tanyaş, M. (2007). Evaluating Radio Frequency Identification Investments Using Fuzzy Cognitive Maps. *Journal of Multi – Volved Logic & Soft Computing*, 14(3):277-295.

Üstündağ, A. (2008). *Radyo Frekanslı Tanıma (RFID) Teknolojisinin Tedarik Zinciri Üzerindeki Etkileri*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Weis, S.A. (2007). RFID (Radio Frequency Identification). *Principles and Applications*. System Journal, 2(3):1-23.



Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

### **İnternet Kaynakları**

A.B.D. İç Güvenlik Departmanı. *Strateji Planı*.  
<https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/small-vessel-security-strategy.pdf>, Erişim Tarihi: 10.04.2016.

Araştırma Merkezi Komutanlığı. *Uzun Ufuk Projesi*.  
<http://www.armerk.tsk.tr/?uzunufuk.html>, Erişim Tarihi: 15.10.2016.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2016a). *Balıkçı Gemileri İzleme Sistemi*.  
<http://www.tarim.gov.tr/BSGM/Link/46/Balikci-Gemilerini-Izleme-Sistemi>, Erişim Tarihi: 15.10.2016.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2016b). *BAGİS Broşürü*.  
<http://www.tarim.gov.tr/BSGM/Lists/KutuMenu/Attachments/46/BagisBro%C5%9F%C3%BCr%C3%BC.pdf>, Erişim Tarihi: 15.10.2016.

Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK). *Sahil Güvenlik Komutanlığı Stratejik Planı 2015-2019*.  
<http://www.sgk.tsk.tr/orta/strateji2014.pdf>, Erişim Tarihi: 15.10.2016.

Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK). *2013 Yılı İdare Faaliyet Raporu*.  
<http://www.sgk.tsk.tr/orta/2013idare.pdf>, Erişim Tarihi: 15.10.2016.

Savi. *Savi Data-Rich Tag (ST-654)*.  
[http://www.savi.com/wp-content/uploads/Hardware\\_Spec\\_Sheet\\_ST\\_654.pdf](http://www.savi.com/wp-content/uploads/Hardware_Spec_Sheet_ST_654.pdf), Erişim Tarihi: 10.11.2016.

Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM). (2013). *2013 Yılı Faaliyet Raporu*.  
<http://www.sp.gov.tr/upload/xSPRapor/files/d9xWi+ssm2013-yili-faaliyet-raporu.pdf>, Erişim Tarihi: 10.01.2017.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB). (2014). *İdare Faaliyet Raporu*.  
<http://www.udhb.gov.tr/images/duyurular/874978ace78345d.pdf>, Erişim Tarihi: 08.09.2016.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB). (2017). *Ulaşan ve Erişen Türkiye-Denizcilik*.  
<http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/b77aacc22cbfc6d.pdf>, Erişim Tarihi:08.09.2017.



## YAZARLARA DUYURU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Dergisi'ne gönderilecek yazılar aşağıda belirtilen kurallara uygun olarak hazırlanmalıdır.

### Yazı Karakteri ve Sayfa Düzeni

· Denizcilik Fakültesi Dergisi'ne gönderilen yazılar, Microsoft Word ortamında Times New Roman yazı karakteri kullanılarak, ana metin 11 punto ve tek satır aralıklı olarak yazılmalıdır. Söz konusu şekil şartlarına uymayan yazılar, hakemlere gönderilmeden yazarlarına iade edilir.

· Yazılar A4 kağıdına tek taraflı olarak yazılmalı ve üst:5 sol:5 alt:5 sağ:4,5 cm boşluk bırakılmalıdır.

### Uzunluk ve Sayfa Numaraları

Yayınlanmak üzere gönderilen çalışmaların uzunluğu, ekler ve kaynakça dahil 30 sayfayı geçmemelidir. Buna karşın, Editör ve/veya Yayın Komisyonunun uygun görmesi durumunda, daha uzun çalışmalar da değerlendirme sürecine alınabilir. Gönderilen çalışmaların en az 10 sayfa uzunluğunda olması beklenmektedir. Çalışmaya sayfa numarası verilmemelidir.

### Makale

Yazar bilgilerinin yer almadığı makale dosyası; makale başlığı, özet, anahtar kelimeler, giriş, ana metin, sonuç, kaynakça ve eklerden oluşan bölümdür. Dergiye gönderilen makalelerde aşağıdaki sıra izlenmelidir:

- Başlık,
- Öz, anahtar kelimeler,
- Giriş,
- Ana metin,
- Sonuç,
- Açıklayıcı notlar (eğer varsa),
- Kaynakça
- Ekler (eğer varsa).

## **Makalenin Başlığı**

· Tüm harfler büyük, kalın (bold), Times New Romanyazı tipinde 12 punto ortalanmış olarak yazılmalı ve iki satırı aşmamalıdır. Türkçe makaleler için başlığın İngilizcesi ve İngilizce makaleler için de başlığın Türkçesi yazılmalıdır.

· Başlığın altında yazar(lar)ın, Adı Soyadı bulunmalıdır. Birden fazla yazarın bulunması durumunda yazarlar üst bilgi ile numaralandırılmalıdır.

Örnek: ilk yazar adı (1) ve \_inci yazar adı (2) vb.

Yazar(lar)ın kimliklerini belli edecek bilgiler (bağlı buldukları kurum, elektronik posta adresleri) dipnot olarak bulunmalıdır. Yazar sayısının birden fazla olması durumunda, Dergi Editörlüğü ile yazarlar arasındaki iletişimi sağlayacak yazar belirtilmelidir. İletişim kurulacak yazarın belirtilmemesi durumunda, makaleyi dergiye gönderen yazar ile iletişim kurulur.

## **Öz ve Anahtar Kelimeler**

Makalenin başında, en az 150, en fazla 180 kelimedenden oluşan Türkçe ve İngilizce özetler yer almalıdır. Özetlerde; amaç, yöntem, bulgular ve sonuç bilgilerinin yer almasına özen gösterilmelidir. Türkçe ve İngilizce özetler içerisinde atıfta bulunulmamalı ve kısaltma kullanılmamalıdır.

· **Öz (abstract) başlığı:** Tüm harfler büyük, kalın (bold), Times New Roman yazı tipinde 10 punto ortalanmış ve italik olmalıdır.

· **Öz (abstract) metni:** Times New Roman yazı tipinde 10 punto ve italik olmalıdır.

· Özetlerin altında bir satır boşluk bırakılarak, Türkçe ve İngilizce olarak, konuyu en iyi şekilde ifade eden beş (5) anahtar kelime yazılmalıdır.

· Yazılar Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış olabilir. Ancak tüm çalışmalarda Türkçe ve İngilizce başlıkları ile birlikte Özet / Abstract bulunmalıdır.

### **Ana Metin ve Bölüm Başlıkları**

· Ana metin Microsoft Times New Roman yazı karakteri kullanılarak 11 punto ve iki yana yaslı olarak yazılmalıdır. Paragraf öncesi ve sonrası tek paragraf aralığı (0 nk) verilmelidir. Paragrafların ilk satırları 1 cm içerden başlamalıdır. Makalenin ana başlık ve alt başlıkları 1., 1.1., 1.1.1 gibi ondalıklı şekilde, Giriş'ten başlayarak (Kaynakça hariç) numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde en fazla üçüncü düzeye (1.2.4. gibi) kadar alt ayırım açılmalı, ihtiyaç duyulması halinde, daha alt düzeydeki başlıklar numara verilmeden italik ve koyu olarak yazılmalıdır.

· Yazıların ana başlığını oluşturan cümlenin tümü **“BÜYÜK HARFLERLE ve KOYU (BOLD)”** yazılmalıdır. İkinci alt başlıklar ise **“İlk Harfleri Büyük ve Koyu (Bold)”** yazılmalıdır. Ana ve alt başlıklar Times New Roman yazı tipinde, 12 punto ile yazılmış olmalıdır.

### **Tablo ve Şekiller**

Tablo ve şekiller sırasıyla numaralandırılmalı (Tablo 1, Tablo 2, Şekil 1 gibi) ve metin içerisinde bulunması gereken yerde olmalıdır. Tablonun ismi tablonun üstünde yer almalıdır. Şekillerin ismi ise şeklin altında yer almalıdır. Tablo ya da şeklin başlığının ilk harfleri büyük olmalıdır. Tablo veya şekle ilişkin kaynakça ise tablo ya da şeklin altına yazılmalıdır. Tablo ve şekiller, başlıklarıyla beraber metin içine ortalı olarak yerleştirilmelidir. Tablo ve şekiller ile metin arasında bir satır başlık bırakılmalıdır. Tablo, şekil vs. içindeki metin 9-11 punto aralığında olmalıdır. Akışı bozan tablo veya veriler, çalışmanın sonuna “Ek” olarak konulabilir.

Tablo ve Şekil Başlığı Örnek:

**Tablo 1:**Limanlarda Performans Ölçümüne Yönelik Yazın Taraması (11 punto)

**Şekil 1:**Çalışmanın Kavramsal Modeli (11 punto)

### **Matematiksel Denklemler ve Formüller**

Metin içerisinde yer alan matematiksel denklem ve formüller ortalanarak yazılmalıdır. Matematiksel ifadeler sırası numarası verilmeli ve sıra numaraları parantez içerisinde sayfanın sağına yaslı olarak yazılmalıdır. Denklem ile metin arasında (6 nk) boşluk bırakılmalıdır.

### **Kaynak Gösterme**

· Kaynaklara yapılan atıflar dipnotlar ile değil, metin içinde yazar(lar)ın soyadı, kaynağın yıl, sayfa numaraları şeklinde yapılmalıdır.

Örnek : .... sonucu elde edilmiştir (Saçaklıoğlu, 2008 : 18–22).

· İki yazarlı çalışmalara atıfta bulunulduğunda her iki yazarın da soyadını yazılmalıdır. Yazar sayısı üç ve üçten fazla olan çalışmalara atıf yapıldığında, sadece ilk yazarın soyadı ve “vd.” yazılmalıdır. Yazar(lar)ın aynı yıl birden fazla eser yayınlanmış çalışmalarına atıf yapılmış ise, yayın yılının sonuna (a,b,c, vb.) gibi semboller yazılarak kaynaklar birbirinden ayrılması sağlanmalıdır. Cümle sonunda birden fazla çalışmaya atıfta bulunuluyorsa, bu kaynaklar parantez içerisinde yayın tarihine sıralanmalı ve aralarına noktalı virgül (;) konulmalıdır.

### **Metin İçinde Atıf Gösterimi**

Kitap, makale, konferans bildirisi, editörlü kitap veya editörlü kitapta bölüme yapılacak olan atıflarda;

Tek yazar için:  
(Stopford, 1997: 67)

İki yazar için:  
(Bryman ve Teevan, 2005: 13)

İkiden fazla yazar için:  
(Rodrigue et al. 2006: 54) İngilizce çalışmalar için  
(Rodrigue vd. 2006: 54) Türkçe çalışmalar için

### **Açıklayıcı (Son) Notlar**

Metin içindeki açıklayıcı (son) notlar, makalenin sonunda, kaynakçadan önce yer almalı ve metin içindeki sıraya uygun olarak (1, 2, 3, vb.) yazılmalıdır.

### **Kaynakça**

Kaynakça makalenin bittiği sayfadan başlatılmalı ve çalışmalar soyadına göre alfabetik olarak yazılmalıdır. Metin içerisinde atıfta bulunulan bütün kaynaklar, kaynakçada belirtilmeli; atıfta bulunulmayan kaynaklar, kaynakçaya konulmamalıdır. Aynı yazar(lar)ın birden fazla çalışmasına atıfta bulunulmuş ise, yayın tarihi en eski olandan başlanılmalıdır. Yazar(lar)ın aynı tarihli birden fazla çalışmasına atıfta bulunulmuş ise, metin içerisinde olduğu gibi, kaynakça bölümünde de, yayın tarihinden sonra (a, b, c, ...) harfleri kullanarak kaynaklar sıralanmalıdır. Bir yazarın tek ve birden fazla yazarlı çalışmasına atıfta bulunulması durumunda, önce tek yazarlı çalışmalar yazılmalıdır. Dergilerde yayımlanan makalelerin ve derleme niteliğindeki (editörlü) kitaplarda yer alan bölümlerin sayfa numaraları mutlaka yazılmalıdır.

Kaynakçada kullanılan kısaltmalar, referans verilen kaynağın dili gözetilmeksizin, makalenin yazım diline uygun yazılmalıdır. Örneğin yazım dili Türkçe olan bir makalede referans gösterilen kaynak İngilizce ise, yazarlar arasında “and” yerine “ve” kullanılmalıdır.

Metin içinde atıfta bulunulan veya alıntı yapılan eserlerin kaynakçada gösterilmesine ilişkin bazı örnekler aşağıda görülmektedir.



## **KİTAP:**

*Stopford, M. (1997). Maritime Economics. New York:Routledge.*

Bryman, A. and Teevan, J. (2005). *Social Research Methods*. Canannda: Oxford University Press. (İngilizce dilinde bir makalede kaynak gösterimi)

Rodrigue, J. Comtois, C. and Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge

Alpugan, O., Demir, H., Oktav, M. ve Üner, N. (1995).*İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayınları. (Türkçe dilinde bir makalede kaynak gösterimi)

## **MAKALE:**

Mangan, J., Lalwani, C. and Gardner, B. (2001). Identifying relevant variables and modelling the choice process in freight transportation. *International Journal of Maritime Economics*, 3 (3), 278-297.

Anderson, E.W., Fornell, C. and Lehmann, D.R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53–66.

## **KONFERANS/SEMPOZYUM/ÇALIŞTAY BİLDİRİSİ**

Atik, O. and Cerit, G. (2008). Government support for sustainability of marine salvage services: a case for Turkey. In: *Proceedings of IAME 2008 Conference*. Dalian, China.

## **RAPORLAR**

DPT (2000). *İklim değişikliği özel ihtisas komisyonu raporu*. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma planı, Ankara.

## **EDİTÖRLÜ KİTAPTA BÖLÜM**

Heaver, T. (2002). Supply Chain and Logistics Management: Implications for Liner Shipping, in C. Grammenos (Ed.), *The Handbook of Maritime Economics and Business*, pp. 375-396. London: LLP Informa Publishing.

Cerit, A.G., Deveci, D.A. and Denктаş Şakar, G. (2013). Denizcilik İşletmeleri Yönetimi: Sınıflamalar, İşlevler ve Deniz Ulaştırması. A. G. Cerit, D.A. Deveci & S. Esmer (Ed.), *Denizcilik İşletmeleri Yönetimi* (s.3-21). İstanbul: Beta Yayınları.

## **TEZ**

Atlay Işık, D. (2010). *Yat turizminde holistik pazarlama ve Türkiye için farklılaşma stratejileri*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

## **İNTERNET**

Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü. (2012). *Deniz Ticareti Analizleri*, [http://www.ubak.gov.tr/BLSM\\_WIYS/DTGM/tr/YAYI\\_NLAR/20120816\\_142103\\_64032\\_1\\_64346.pdf](http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/YAYI_NLAR/20120816_142103_64032_1_64346.pdf), Erişim Tarihi: 04.01.2014.

## **Metin İçerisinde Kaynak Gösterilmesine İlişkin Örnekler**

Deniz taşımacılığında brokerler, gemilerin ve taşımacılık hizmetlerinin alıcı ve satıcılarını biraraya getiren taraflar olarak tanımlanmaktadır (Strandenes, 2000:17).

Collins (2000: 102)'in aktarmasıyla 1993 tarihli Lloyd's List dergisinde gemi brokeri şu şekilde tanımlanmaktadır:.....

Christopher vd. (1991: 4), ilişki pazarlamasının müşterileri elde etme ve elde edilen müşterileri koruma gibi çift yönlü bir amacı gerçekleştirmek üzere işletmenin mevcut ve potansiyel müşterileriyle uzun dönemli ilişki kurmayı hedefleyen müşteri odaklı bir pazarlama yaklaşımı olduğunu belirtmişlerdir.



## **AUTHOR GUIDELINES**

The articles to be evaluated by Maritime Faculty Journal should be prepared according to the guidelines listed below:

### **Submission of Articles**

Articles prepared according to the author guidelines should be submitted to [dfdergi@deu.edu.tr](mailto:dfdergi@deu.edu.tr)

### **Writing Style and Page Layout**

Articles submitted to Maritime Faculty Journal should be written in Microsoft Word format with Times New Roman 11 font size and single-spaced. The articles, which are not suitable for the conditions related to the formatting, are returned back to the author(s) without sending to the referees.

Page layout should be A4 format and margins should be:

Top: 5 cm

Bottom: 5 cm

Right: 4,5 cm

Left: 5 cm

### **Length and Page Numbers**

The total length of any article submitted for publication should not exceed 30 pages including appendices and references. However, Editor and/or Editorial Board can consider longer papers upon the approval. The articles are expected to have minimum 10 pages. Page numbers should be avoided.

### **The Article**

The article file includes the parts of the study. No author's details should be provided in this file. A manuscript submitted to the Journal should include the following parts:

- Title,
- Abstract, key words,
- Introduction,
- Main text,
- Conclusions,
- End notes (if there is any),
- References and
- Appendices (if there is any).

### **Title of the Article**

The title of the article should be written in bold (all letters in capital letters) with 12-point size and it should be set centered. English title should be written in Turkish manuscripts.

Full names of the authors should be written under the main title. In the presence of more than one author, the authors should be numbered with headers.

The titles, institutions and e-mail addresses of the authors should be mentioned in the footer. In the presence of more than one author, the corresponding author should be mentioned. In case the corresponding author is not mentioned, the author who sent the article to the journal is contacted.

### **Abstract and Keywords**

The length of the each abstract should be minimum 150 words and maximum 180 words. The article should include an abstract in Turkish and in English at the beginning of the article in Turkish manuscripts. The abstracts should concisely present the aim or the purpose of the study, the methodology, the results, and the conclusion remarks. References are not cited within the structured English or Turkish abstracts and the abstracts must not contain abbreviations.

- **Title of the abstract:** Capital letters, bold, Times New Roman, centered in 10-point size and italic.
- **Manuscript of the abstract:** Times New Roman, 10-point size and italic.

- Five (5) keywords that are important and relevant to your manuscript should be written both in English and in Turkish.
- The articles can be written in English or in Turkish. All articles should have English and Turkish titles and abstract.

### **Main Text and Section Headings**

The main text should be in Microsoft Times New Roman with 11 pt. The whole main text should be justified. Paragraph spacing before and after a single paragraph (0 nk) should be given. The first line of the paragraph is to be shifted by 1 cm from the left margin. Headings and sub-headings of the manuscript should be numbered as 1., 1.1., 1.1.1. in hierarchical numbers (excluding the references). The headings should be partitioned up to 3 levels (ex. 1.2.4.) In case more than 3 levels are needed, the headings should be italic and bold with no numbers.

All letters of primary headings should be **CAPITAL LETTERS and BOLD**. The first letter of the sub-heading should be **Capital Letter and Bold**. All headings should be designed 12 pt and Times New Roman.

### **Tables and Figures**

Tables and figures should be numbered consecutively, as Table 1, Table 2, Figure 1, and Tables and figures should be placed where they are most appropriate in the text. The titles of the tables should be placed at the heading of the table. The titles of the figures should be placed under the figure. References belonging to table or figure should be placed under them. The figures and tables with their names should be centered in the text. First letters of the titles of the tables or figures should be capital. In the tables and figures, the font size may be 9 -11 pt. Figures and tables should be separated from the text by one-line interval. Complex and long tables or data can be put at the end of the study as appendixes.

Example for Table and Figure Titles:

**Table 1:**Literature Review on Performance Measurement Methods at Seaports (11 pt)

**Figure 1:**Conceptual Model of the Study (11 pt)

## **Mathematical Notations and Equations**

Mathematical equations in the text should be centred. Equations should be numbered consecutively and equation numbers should appear in parentheses at the right margin. Between an equation and text there should be an interval of (6 nk).

## **Citation**

In-text citations, the author's last name, date of the publication, the number of the quoted pages (if there is a specific quote from a source used) should be mentioned.

Example: ..... are mainly considered in the relevant literature (last name of the author, year: page number)

If there are two authors the surnames of both should be given. When there are 3 or more than 3 authors in the cited source, only the surname of the first author followed by "et al." should be written. When an author has published more than one cited document in the same year, these are distinguished by adding lower case letters (a,b,c, etc.) after the year and within the parentheses. For multiple references, the citations should be ordered chronologically and separated them with semicolons.

### **In-Text Citation**

For single author:

(Stopford, 1997: 67)

For two authors:

(Bryman and Teevan, 2005: 13)

For more than two authors:

(Rodrigue et al. 2006: 54)

### **Footnotes and Endnotes**

Explanations in the main text should be given at the end of the article before references section, and they should be written in order.

## References

The list of references should be presented in alphabetical order at the end of the manuscript. Each citation in text should be listed in the References section, and references that are not cited in text should not be written in the References section. If the author referred to more than one publication from the same source, the oldest publication should be listed first. If the author referred to more than one publication from the same source published in the same year, the publications should be numbered using the letters a,b,c..., as citation in the text. If one author's several publications, some with one some with two or more authors, are referred to, the publications with one author should be written first. Page numbers of articles published in the journals and chapters in the edited books should be written.

The abbreviations used in the cited sources should be written in terms of the language of the study regardless of the cited sources.

### BOOKS:

Stopford, M. (1997). *Maritime Economics*. New York:Routledge.

Bryman, A., & Teevan, J. (2005). *Social Research Methods*. Canada: Oxford University Press. (For studies written in English)

Rodrigue, J. Comtois, C., & Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge

Alpugan, O., Demir, H., Oktav, M., & Üner, N. (1995). *İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*. İstanbul: Beta Yayınları. (For studies written in Turkish)

### ARTICLES:

Mangan, J., Lalwani, C., & Gardner, B. (2001). Identifying relevant variables and modelling the choice process in freight transportation. *International Journal of Maritime Economics*, 3 (3), 278-297.

Anderson, E.W., Fornell, C., & Lehmann, D.R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53–66.



## **PAPERS PRESENTED AT CONFERENCE/ WORKSHOP/ SYMPOSIUM**

Atik, O. & Cerit, G. (2008). Government support for sustainability of marine salvage services: a case for Turkey. In: *Proceedings of IAME 2008 Conference*. Dalian, China.

## **REPORTS**

DPT (2000). *İklim değişikliği özel ihtisas komisyonu raporu*. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma planı, Ankara.

## **CHAPTER IN EDITED BOOK**

Heaver, T. (2002). Supply Chain and Logistics Management: Implications for Liner Shipping, in C. Grammenos (Ed.), *The Handbook of Maritime Economics and Business*, pp. 375-396. London: LLP Informa Publishing.

Cerit, A.G., Deveci, D.A., & Denктаş Şakar, G. (2013). Denizcilik İşletmeleri Yönetimi: Sınıflamalar, İşlevler ve Deniz Ulaştırması. A. G. Cerit, D.A. Deveci & S. Esmir (Ed.), *Denizcilik İşletmeleri Yönetimi* (s.3-21). İstanbul: Beta Yayınları.

## **THESIS**

Atlay Işık, D. (2010). *Yat turizminde holistik pazarlama ve Türkiye için farklılaştırma stratejileri*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

## **INTERNET**

Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü. (2012). *Deniz Ticareti Analizleri*. Erişim Tarihi: 04.01.2014, [http://www.ubak.gov.tr/BLSM\\_WIYS/DTGM/tr/YAYINLAR/20120816\\_142103\\_64032\\_1\\_64346.pdf](http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/YAYINLAR/20120816_142103_64032_1_64346.pdf),