



CİLT : 12 SAYI : 2 (2020)

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY MARITIME FACULTY JOURNAL

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
DERGİSİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
MARITIME FACULTY
JOURNAL

E - ISSN: 2458-9942

www.deu.edu.tr



Cilt / Volume: 12
Sayı / Issue: 2
Yıl / Year: 2020



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY MARITIME FACULTY JOURNAL

Cilt / Volume : 12

Sayı / Issue : 2

Yıl / Year : 2020



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

İzmir - 2020

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DERGİSİ

Cilt: 12 Sayı: 2 Yıl: 2020

Yayın No: 09.7777.1003.000/BY.020.052.1056

ISSN: 1309-4246

E - ISSN: 2458-9942

1. Baskı

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

Sorumlu Müdür : Dr. Öğr. Üyesi Nurser GÖKDEMİR IŞIK

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. Üyesi Burak KÖSEOĞLU

İngilizce Editörü : Prof. Dr. Mustafa KALKAN

Bölüm Editörleri

Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü : Prof. Dr. İsmail Bilge ÇETİN

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

Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümü : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa NURAN

Lojistik Yönetimi Bölümü : Prof. Dr. Okan TUNA

Deniz Hukuku Bölümü : Doç. Dr. Nil KULA DEĞİRMENCİ

Online Yayın Tarihi : 18 Aralık 2020

Cilt 12 Sayı 2 (2020) Hakem Listesi :

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Doç. Dr. Alpaslan ATEŞ | İskenderun Teknik Üniversitesi | Dr. Öğr. Üyesi Aziz MUSLU | Ordu Üniversitesi |
| Doç. Dr. Gül DENKTAŞ ŞAKAR | Dokuz Eylül Üniversitesi | Dr. Öğr. Üyesi Cenk ŞAKAR | Dokuz Eylül Üniversitesi |
| Doç. Dr. Barış KULEYİN | Dokuz Eylül Üniversitesi | Dr. Volkan ÇETİNKAYA | Dokuz Eylül Üniversitesi |
| Doç. Dr. Didem ÖZER ÇAYLAN | Dokuz Eylül Üniversitesi | Dr. Remzi FİŞKİN | Ordu Üniversitesi |
| Dr. Öğr. Üyesi Burak ÇAKALOZ | Beykoz Üniversitesi | Dr. Erdem KAN | Dokuz Eylül Üniversitesi |
| Dr. Öğr. Üyesi Emrah ERGİNER | 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. Kemal AKBAYIRLI | Araş. Gör. Duygu ŞAHAN
Araş. Gör. Esra BARAN KASAPOĞLU | Araş. Gör. Dr. Erdem KAN
Araş. Gör. Cennet Özlem BİLİR FIDAN | Araş. Gör. Reha MEMİŞOĞLU
Araş. Gör. Müge BÜBER | Araş. Gör. Murat PAMIK
Araş. Gör. Dr. Egemen ERTÜRK | Araş. Gör. Dr. 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 : 25 Aralık 2020

Baskı Adedi : 150

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

Volume: 12 Issue: 2 Year: 2020

Publication No: 09.7777.1003.000/BY.020.052.1056

ISSN: 1309-4246

E - ISSN: 2458-9942

1st Print

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

Director : Asst. Prof. Dr. Nurser GÖKDEMİR IŞIK

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 : 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 : 18 December 2020

Reviewer List of Volume 12 Issue 2 (2020) :

| | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------|
| Assoc. Prof. Dr. Alpaslan ATEŞ | İskenderun Technical University | Asst. Prof. Dr. Aziz MUSLU | Ordu University |
| Assoc. Prof. Dr. Gül DENKTAŞ ŞAKAR | Dokuz Eylül University | Asst. Prof. Dr. Cenk ŞAKAR | Dokuz Eylül University |
| Assoc. Prof. Dr. Barış KULEYİN | Dokuz Eylül University | Dr. Volkan ÇETİNKAYA | Dokuz Eylül University |
| Assoc. Prof. Dr. Didem ÖZER ÇAYLAN | Dokuz Eylül University | Dr. Remzi FİŞKİN | Ordu University |
| Asst. Prof. Dr. Burak ÇAKALOZ | Beykoz University | Dr. Erdem KAN | Dokuz Eylül University |
| Asst. Prof. Dr. Emrah ERGİNER | 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. Kemal AKBAYIRLI
Res. Asst. Esra BARAN KASAPOĞLU
Res. Asst. Cennet Özlem BİLİR FİDAN
Res. Asst. Müge BÜBER
Res. Asst. Dr. Egemen ERTÜRK
Res. Asst. Duygu ŞAHAN
Res. Asst. Dr. Erdem KAN
Res. Asst. Reha MEMİŞOĞLU
Res. Asst. Murat PAMIK
Res. Asst. Dr. 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 : 25 December 2020

Total Number Printed : 150

Place of Printing Address : 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 |
| Yağın ARISOY, Prof. Dr. | Dokuz Eylül Üniversitesi |
| Ender ASYALI, Prof. Dr. | Maine Maritime Academy, ABD |
| Selim ATAERĐİN, Prof. Dr. | University of Southampton, İngiltere |
| Alpaslan ATEŞ, Doç. Dr. | İskenderun Teknik Üniversitesi |
| İsmet BALIK, Prof. Dr. | Akdeniz 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. | Özyeğın 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 - Cerrahpaşa |
| Hakan KARAN, Prof. Dr. | Ankara Üniversitesi |
| Yiğit KAZANÇOĞLU, Prof. Dr. | Yaşar Üniversitesi |
| Alper KILIÇ, Doç. Dr. | Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi |
| Hakkı KIŐI, 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 SAATÇIOĞLU, 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, Doç. 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. | Hochschule Bremen 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. | University of Kyrenia |
| Yalçın ARISOY, Prof. Dr. | Dokuz Eylül University |
| Ender ASYALI, Prof. Dr. | Maine Maritime Academy, USA |
| Selim ATAERĞİN, Prof. Dr. | University of Southampton, England |
| Alpaslan ATEŞ, Assoc. Prof. Dr. | İskenderun Technical University |
| İsmet BALIK, Prof. Dr. | Akdeniz 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. | Özyeğin 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 - Cerrahpaşa |
| Hakan KARAN, Prof. Dr. | Ankara University |
| Yiğit KAZANÇOĞLU, Prof. Dr. | Yaşar University |
| Alper KILIÇ, Assoc. Prof. Dr. | Bandırma Onyeddi 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. MILESKE, Prof. Dr. | Texas A&M University, USA |
| Enrico MUSSO, Prof. Dr. | University of Genoa, Italy |
| Selçuk 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 SAATÇİOĞLU, 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 |
| Füsun ÜLENGİN, Prof. Dr. | Sabancı University |
| Eddy Van de VOORDE, Prof. Dr. | University of Antwerp, Belgium |
| Thierry VANELSLANDER, Assoc. Prof. 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. | Hochschule Bremen 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 2020 yılı 2. sayısını değerli okuyucularımızın ilgisine sunuyoruz. Dergimizin bu sayısında ikisi İngilizce olmak üzere, toplam beş adet değerli çalışma yer almaktadır. Bu sayıda 'deniz haydutluğu', 'gemiadamlarının çalışma alanlarında çatışma sebepleri', 'fen ve mühendislik disiplinlerinde verimlilik, etkinlik ve etkililik kavramları', 'gemi işletmeciliğinde satın almanın yönetsel ve operasyonel boyutu' ve 'deniz yakıtı kullanan dizel motorlarda motor performansı ve egzoz salımları' konularında denizcilik bilim alanının farklı yönlerini ele alan makaleler yer almaktadır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi'nin bu sayısına değerli çalışmalarıyla katkıda bulunan bilim insanları başta olmak üzere, dergi sekretaryamıza, 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 be submitting 2nd issue of the 12th volume of 2020 to the interest of our readers. This issue of our journal consists of five appreciably worthwhile articles two of which are in English language. The articles on various fields of maritime studies that have been included in this special issue discuss such topics as ‘maritime piracy’, ‘conflict reasons in seafarers workplace’, ‘productivity, efficiency and effectiveness concepts in natural and engineering disciplines’, ‘managerial and operational perspective of purchasing in ship management’ and ‘performance and exhaust emissions of a diesel engine fuelled with distilled marine fuels’.

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 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.

Editor-in-Chief

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

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

SAYFA

Araştırma Makalesi/Research Article

Gine Körfezi'ndeki Gemi Haydutluğu Faaliyetlerinin Türk Donatanları Açısından İncelenmesi
Analysis of the Piracy Activities in the Gulf of Guinea in View of Turkish Ship Owners

Ferhan ORAL, Cenk ŞAKAR

173

Araştırma Makalesi/Research Article

A Qualitative Study on Conflict Reasons in Turkish Seafarers' Workplace
Gemiadamlarının Çalışma Alanlarında Çatışma Sebepleri Üzerine Nitel Bir Çalışma

Egemen ERTÜRK

201

Araştırma Makalesi/Research Article

Türkiye'de Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik Kavramlarının Fen ve Mühendislik Disiplinlerinde Kullanımının İncelenmesi
A Study on the Productivity, Efficiency and Effectiveness Concepts in Natural Sciences and Engineering Disciplines in Turkey

Murat BAYRAKTAR, A. Güldem CERİT

219

Araştırma Makalesi/Research Article

Gemi İşletmeciliğinde Satın Almanın Yönetimsel ve Operasyonel Boyutunun Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerle Analizi
Analysing of Managerial and Operational Perspective of Purchasing in Ship Management with Semi-Structured Interviews

Ender YALÇIN, Özcan ARSLAN

241

Araştırma Makalesi/Research Article

Effects of Nozzle Opening Pressure and Fuel Injection Timing on Engine Performance and Exhaust Emissions of a Diesel Engine Fuelled with Marine Fuels

Deniz Yakıtları Kullanılan Bir Dizel Motorda Enjektör Açılma Basıncı ve Yakıt Püskürtme Zamanlamasının Motor Performansı ve Egzoz Salımları Üzerindeki Etkileri

Yiğit GÜLMEZ, Mustafa NURAN

259

Yazarlara Duyuru

285

Authors Guidelines

298

DİZİN / INDEX



Yayın Geliş Tarihi: 28.05.2020
Yayına Kabul Tarihi: 10.07.2020
Online Yayın Tarihi:18.12.2020
DOI: 10.18613/deudfd.837273
Araştırma Makalesi

Dokuz Eylül Üniversitesi
Denizcilik Fakültesi Dergisi
Cilt: 12 Sayı: 2 Yıl: 2020 Sayfa:173-200
ISSN:1309-4246
E-ISSN: 2458-9942

GİNE KÖRFEZİ'NDEKİ DENİZ HAYDUTLUĞU FAALİYETLERİNİN TÜRK DONATANLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Ferhan ORAL¹
Cenk ŞAKAR²

ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı; Gine Körfezi'nde son zamanlarda yükselişe geçen deniz haydutluğu faaliyetlerini Türk Donatanları açısından incelemektir. Bu amaca yönelik olarak, gemileri bölgede saldırıya maruz kalma ihtimali bulunan (veya geçmişte saldırıya uğramış) donatanlardan belirlenenlerin konuyla ilgili algılarını öğrenmek ikinci amaçtır. Son olarak, alınan derslerden de istifade ile değişik bakış açılarını ortaya koyarak alınması veya gözden geçirilmesi gereken tedbirlere yönelik farkındalık oluşturmak ise üçüncü amaçtır. Bu kapsamda, halen veya geçmişte Gine Körfezi'ne sefer yapan gemisi bulunan denizcilik şirketlerinden belirlenen yedi adedinin 'Şirket Güvenlik Zabıtları' ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Çalışmanın bulguları itibariyle; bölge ülkelerinde Silahlı Özel Gemi Güvenlik Personelinden büyük oranda faydalanılmakta, deniz haydutlarını caydırmak için ölümcül olmayan (pasif) tedbirler etkinlikle kullanılmakta, bölgeye gönderilen gemiler için çoğunlukla 'Kaçırılma ve Fidyeye' sigortası yapılmakta, bölgede artan deniz haydutluğu faaliyetleri, donatanların Gine Körfezi bölgesine sefer yapma konusundaki düşüncelerini olumsuz yönde etkilemekte ve son olarak daha önce gemilerde saldırıya maruz kalan personel, halen gemilerde çalışmaya devam etmekle birlikte, saldırılardan olumsuz etkilenmektedir. Konuyla ilgili gelecekte yapılacak araştırmalarda; güvenlik, ekonomi ve personel olarak üç başlık altında ele alınan konularının ayrı ayrı olarak incelenmesinin ve anket gibi diğer araştırma teknikleriyle, bölgede saldırı/saldırı teşebbüsüne maruz kalan Türk ve yabancı şirketlere ait gemi kaptanlarının görüşleri ve siber güvenlik gibi konunun değişik boyutlarının deniz haydutluğuna etkilerinin de ele alındığı daha kapsamlı araştırmalar yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Donatan, Gine Körfezi, Deniz Haydutluğu, Şirket Güvenlik Zabiti, Kaçırılma ve Fidyeye Sigortası

¹ YL öğrencisi, DEÜ Denizcilik Fakültesi Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği, Denizcilikte Emniyet Güvenlik ve Çevre Yönetimi Programı, ferhan.oral@ogr.deu.edu.tr , orcid no: 0000-0003-3249-5266

² Dr. Öğr. Üyesi, DEÜ Denizcilik Fakültesi Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği, cenk.sakar@deu.edu.tr, orcid no: 0000-0001-5821-6312

ANALYSIS OF THE PIRACY ACTIVITIES IN THE GULF OF GUINEA IN VIEW OF TURKISH SHIP OWNERS

ABSTRACT

The main aim of the study is, to analyze the piracy activities uprising in the Gulf of Guinea Region lately, from Turkish ship owners' view. In accordance with the purpose, to learn the perceptions of the selected ship owners who have operated their ships in the region with the possibility of being exposed to a piracy attack (or have already been attacked) in the past is the second aim. Lastly, to create awareness by taking advantage of lessons learned and to take new measures (or to review the existing ones) by revealing different perspectives are the third aim. In this context, a semi-structured interviews have been made with selected seven ship owners' 'Company Security Officers' who have operated their ships in the past or are already operating in the Gulf of Guinea region. As a conclusion; Privately Contracted Armed Security Personnel are benefited from in the region substantially, non-lethal (passive) measures are being used effectively, ships operating in the region are mostly insured with Kidnap&Ransom insurance, increasing piracy activities in the region effects negatively ship owners' ideas on operating in the region and lastly, sefarers exposed to piracy attacks in the region still keep on working although they were affected negatively. For those relevant studies to be made in the future, it would be beneficial; to research the same topic separately instead of addressing security, economics, and personnel topics at one hand as seen in this study, and to research the subject broadly with other scientific research techniques (such as questionnaire) including Turkish and foreign shipmasters' views who were exposed to piracy attacks and including other aspects of the influence of piracy, such as cyber security.

Keywords: *Ship Owner, Gulf of Guinea, Piracy, Company Security Officer, Kidnap and Ransom Insurance.*

1. GİRİŞ

Deniz güvenliğine yönelik tehditler; deniz haydutluğu ve silahlı soygun, insan kaçakçılığı, yasa dışı ve tehlikeli mal kaçakçılığı, kitle imha silahlarının deniz yoluyla yayılımı, terörizm, yasa ve kayıt dışı balıkçılık ile kirlilik olarak ortaya çıkmaktadır (Bueger, 2015: 2). Deniz taşımacılığının küresel ticaretin ve üretim talep zincirinin temeli olduğu ve dünya genelinde yapılan ithalat ve ihracatın hacim olarak %80'inden fazlasının deniz yoluyla yapıldığı (UNCTAD, 2019: 4) göz önüne alındığında, bu suçlardan en çok etkilenenin deniz endüstrisi olması şaşırtıcı değildir.

Gine Körfezi'ndeki deniz haydutluğu saldırılarında son dönemde meydana gelen artış dikkatlerin bu alanlara çevrilmesine sebep olmuş, ve bölgeyi dünya deniz ticaret hatları arasında en tehlikeli bölgelerinden biri yapmıştır.

Gine Körfezi, Afrika'nın Batı ve Orta kısmında 6000 km.lik bir sahil şeridini kapsayan ve Senegal'den Angola'ya (Anele, 2017: 314) uzanan bir bölge olup (Şekil-1), bölgedeki ülkeler mevcut petrol ve doğal gaz kaynaklarıyla küresel enerji arzında gittikçe artan bir paya sahiptir.

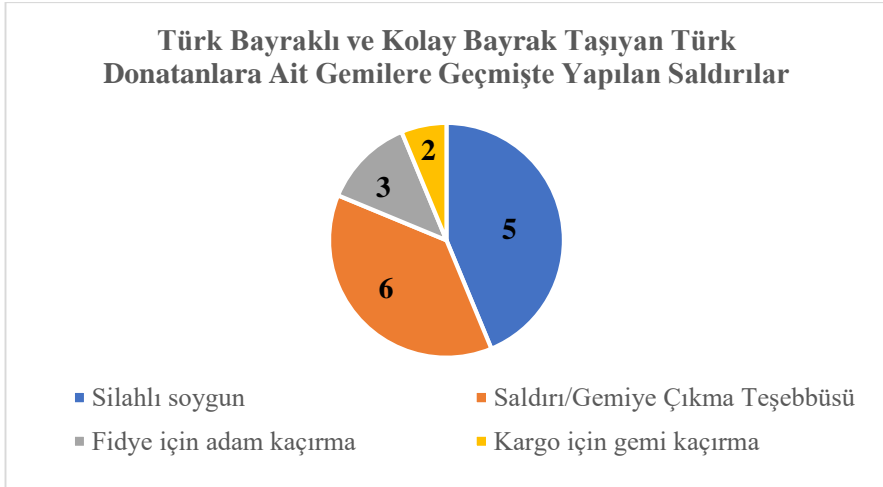


Şekil 1: Gine Körfezi Haritası
Kaynak: General crewing, 2016.

Bölge ülkelerindeki işsizlik, yoksulluk, hukuk kurallarının ve bunların uygulayıcılarının yeteneklerindeki zafiyetin neden olduğu (Otto, 2015: 6) deniz güvenliği problemleri nedeniyle 2019 yılında; Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organisation - IMO) kayıtlarına göre bölge sularında gerçekleşen deniz haydutluğu ve silahlı soygun saldırı sayısı, 2018 yılında gerçekleşen saldırılara oranla % 17 azalma göstermekle (81'den 67'ye düşmüştür) birlikte, 2019'da dünya üzerinde gerçekleşen 193 saldırıdan yaklaşık üçte biri bölgede meydana gelmiştir. Ayrıca adam kaçıрма ve kayıp personel vakalarını içeren olay sayısı 2018'de 11 iken 2019'da 20'ye çıkmış ve bu olaylarda toplam 151 personel kaçırmış/kaybolmuştur. (IMO, 2020). Uluslararası Ticaret Odası, Uluslararası Denizcilik Bürosu (International Chamber of Commerce - International Maritime Bureau (ICC – IMB)) kayıtlarına göre ise 2020 yılı ilk üç aylık dönemde bölgede 37 saldırı gerçekleşmiş ve 22 gemiadamı kaçırmıştır (Ovcina, 2020: 1).

Bölgede mevcut deniz güvenliği problemleri, hem bölge ülkelerinin hem ticaret yapan diğer ülkelerin ekonomilerini, barış ve refahını, enerji güvenliğini, çevreyi, deniz emniyetini, turizmi, ulaşım güvenliğini ve ticaretini doğrudan veya dolaylı şekilde olumsuz yönde etkilemektedir. (Özgen, 2014: 165)

Gine Körfezi bölgesi Türk ticaret gemilerinin yoğun olarak kullandığı sefer bölgesi içerisinde yer almaktadır. IMO kayıtları ve açık kaynaklardan edinilen bilgiye göre, 2008 yılından bu yana bölgeye sefer yapan gemilerimize ikisi aynı gemiye olmak üzere 16 adet saldırı/saldırı teşebbüsü gerçekleşmiştir (IMO, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2017, 2020, Dünya Bülteni, 2014, Sözcü, 2019, Marine Insight, 2020, Denizcilik Dergisi, 2020). Bölgede saldırıya uğrayan veya saldırı teşebbüsüne maruz kalan Türk bayraklı ve kolay bayrak taşıyan Türk donatanlara ait gemilere yapılan saldırı/saldırı teşebbüsü olay tiplerine ait sayısal veriler Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2: Türk ve Kolay Bayrak Taşıyan Gemilere Yapılan Saldırı İstatistikleri.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

2019 yazında kaçırılarak 10 personeli rehin alınan gemi ile ilgili haberler medyada geniş yer tutmuş ve kamuoyunun da dikkatini çekmiştir (Sözcü, 2019). Bölgeye giden gemilerin güvenliklerini sağlamak üzere alınan birçok tedbir mevcut olup bahse konu tedbirlerin alınmasının dahi zaman zaman saldırıların gerçekleşmesine engel olamadığı araştırma kapsamında yapılan mülakatta bir şirket yetkilisince ifade edilmiştir (Katılımcı Şirket-5 yetkilisi ile yapılan görüşme).

Araştırmanın amacı; Gine Körfezi'nde son zamanlarda yükselişe geçen deniz haydutluğu faaliyetlerini Türk Donatanları açısından

incelemek, gemileri bölgede saldırıya maruz kalan donatanlardan belirlenenlerin konuyla ilgili algılarını öğrenmek ve alınan derslerden de istifade ile alınması veya gözden geçirilmesi gereken tedbirlere yönelik farkındalık oluşturmaktır.

Gine Körfezi'ndeki deniz haydutluğu ve silahlı soygun olaylarındaki artışın Türk donatanlarına etkisinin incelendiği ilk araştırma niteliğinde olan araştırmanın, bahse konu saldırıların **güvenlik, ekonomik** ve **personel** alandaki etkilerini anlamaya ve bölgedeki saldırılarla ilgili donatan algısını ortaya koyarak konuyla ilgili tedbirlerin gözden geçirilmesine olumlu katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Araştırma kapsamında konunun güvenlik, ekonomik ve personel boyutlarına yönelik araştırmalar incelenmiştir. Konunun güvenlik boyutuyla ilgili olarak ulusal literatürde özellikle Somali Körfezi'ndeki deniz haydutluğu konusu sıkça işlenmekle ve Gine Körfezi bölgesindeki güvenlik sorunları, deniz haydutluğu da içinde olacak şekilde genel olarak incelenmekle birlikte, sadece Gine Körfezi'ndeki deniz haydutluğu faaliyetlerini veya bunun Türk Donatanlara etkisini inceleyen herhangi bir araştırma bulunmamıştır. Uluslararası literatürde ise konuyla ilgili yüksek lisans ve doktora tezleri ile hakemli dergilerde yayınlanan makalelerin bulunduğu görülmektedir.

Bahse konu çalışmalardan; Tavares (2017) Batı Afrika'daki ulusötesi güvenlik sorunlarını Nijerya özelinde incelemiş, Tumbarska konuyla ilgili iki çalışmasının ilkinde (2018a); deniz haydutluğu ile mücadelede ölümcül olmayan teknolojilerin, kritik altyapıların (*limanlar, gemiler, deniz unsurları gibi*) korunması ve terörist saldırıların önlenmesinde kullanımı ve sağladığı faydaları, diğerinde (2018b) ise deniz haydutlarının 2008-2017 yılları arasındaki saldırı pratiklerinin ve buna paralel olarak önleme taktiklerinin gelişimini, teknolojiye değişimle birlikte ele almıştır. Tién ve Nguyen (2019) ise deniz haydutluğuna karşı ölümcül olmayan tedbirlerden; emniyetli gemi uygulaması, seyir izleme ve kayıt sistemleri ile tazyikli su sistemi gibi ölümcül olmayan tedbirleri incelenmiştir. Türkistanlı ve Kuleyin (2017), özel deniz güvenlik şirketi algılarını incelemek üzere konuyla ilgili bir anket geliştirerek belirlenen Türk gemiadamlarına uygulamış ve gemiadamlarının, Silahlı Özel Gemi Güvenlik Personelinin (SÖGGP) gemilerde bulunmasının şiddeti arttırmayacağını düşündüğünü ortaya koymuştur. SÖGGP'nin etkinliğine işaret eden bir diğer çalışma da Clifford (2014)'un çalışmasıdır. Bahse konu çalışmada; Somali açıklarındaki deniz haydutluğunun düşüşünün, dünyanın diğer bölgelerindeki önlemlerin geliştirilebilmesi amacıyla kullanılabilmesi için konu alan uzmanlarıyla görüşülmesi sonucunda

gemilerde silahlı güvenlik kullanılmasının, saldırı sayısındaki düşüşün en büyük etmeni olduğu yargısına varılmıştır. Konuyu, Otto (2015), Ali (2014) gibi derinlemesine ele alıp kökenine inen doktora tezleri de mevcuttur. Konunun enerji güvenliği ile bağlantısı ise Balogun (2018) ve Özgen (2014) tarafından ele alınmıştır. Aboh ve Ahmed (2018), Mandanda ve Ping (2016) ve Rottier (2016) ise Somali ve Gine Körfezi'ndeki deniz haydutluğu saldırılarını karşılaştırmalı olarak incelemiş, benzerlik ve farklarını ortaya koymuştur.

Literatürde deniz haydutluğu saldırılarının ekonomik boyutunu Gine Körfezi için ele alan çok sayıda çalışmaya rastlanılmamış Doğu Afrika için konu Bruno ve Sergi (2016) ile Aydın (2015) tarafından ele alınırken, Gine Körfezi için Ofosu-Boateng (2016) yaptığı çalışmada Uluslararası Ticaret Odası (ICC) ve Dünya Bankası verilerini kullanarak deniz haydutluğu faaliyetlerinin ekonomik etkilerini incelemiştir. Konunun sigortacılık boyutu ise milli literatürde Soybaş (2014) tarafından ele alınmıştır. Ayrıca 2018 yılına kadar Oceans Beyond Piracy (OBP) kuruluşu, 2018 yılından sonra ise 'Stable Seas' adlı kuruluş tarafından yayınlanan 'Yıllık Deniz Haydutluğu Durum Raporları'nda; her yıl için bölge bölge konuyla ilgili yapılan harcamaların değişik boyutlarıyla ele alınarak tahmini maliyetlerine ilişkin istatistiklerin yer aldığı raporlar (Joubert (2019)) bulunmaktadır.

Gine Körfezi'ndeki saldırıların personel açısından etkilerini ele alan çalışmalardan Seyle (2016), Hindistan, Filipinler ve Ukrayna'dan daha önce rehin alınmış 465 gemiadamı ile 28 aile üyesi arasında yapılan mülakat ve yapılandırılmış tarama anketi ile deniz haydutluğunun gemiadamları ve ailelerine olan uzun dönemli etkisini incelemiştir. Yine aynı yazarın da içinde olduğu araştırmacı grubu tarafından yapılan bir başka çalışmada da (Seyle, Fernandez, Dimitrevich ve Bahri (2018)) bu sefer 101'i rehine alınan 363 gemiadamı üzerinde inceleme yapılmıştır. Her iki araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; saldırıya uğrayanların gemiadamlarının dörtte birinde 'Travma Sonrası Stres Bozukluğu' (*acı verici ve yoğun strese yol açan deneyimler sonucunda kişilerin olaylarla baş etmesini engelleyen ve psikolojik olarak güçsüz ya da çaresiz bırakan olayların yol açtığı ruhsal durum*) ile uyumlu belirtiler görülmüştür.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın yöntemi; veri toplama aracı, örneklem, yarı-biçimsel mülakatların yürütülmesi ve kısıtlar olmak üzere dört bölümde incelenmiştir.

3.1. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak; Türk Donatanlarından bölgeye daha önce gemisi sefer yapmış veya halen yapmakta olanların konuyla ilgili algısını ölçebilmek için araştırmacıya elastikiyet sağladığı ve arzu edilen bilgilerin anketle elde edilemeyecek kadar detaylı ve hassas konular olması sebebiyle en uygun veri toplama aracı olduğu (Coşkun, Altunışık, Yıldırım, 2017: 99) belirtilen 'mülakat' seçilmiştir. Mülakat şekli olarak ise yarı-yapılandırılmış mülakat tekniği belirlenmiş ve bu şekilde mülakat yapılan yetkililerin belirlenen sorulara verdiği cevaplara göre sorulacak ilave sorularla konunun detaylandırılması hedeflenmiştir.

Mülakat soruları, yapılan yazın taramasında bulunan konuyla ilgili makaleler incelenmek suretiyle ilk başta 20 soru olacak şekilde belirlenmiş, daha sonra bazı sorular birleştirilerek sayı 10'a düşürülmüş ve sorular konu alanlarına göre ayrılmıştır. DEÜ Denizcilik Fakültesi ilgili öğretim üyelerince de gözden geçirildikten sonra mülakat sorularına son şekli, güvenlik ve ekonomi konularında dörder ve personel konusunda da iki soru olacak şekilde verilmiştir.

Mülakata başlamadan önce katılımcıya ilişkin yaş, deniz ve kara tecrübesi, şirket içindeki pozisyonu gibi demografik bilgilere yönelik sorular sorulmuş ve kayıt altına alınmıştır. Ayrıca işletmeler bünyesinde işletilen gemilerin özellikleri ve sefer bölgelerine yönelik bilgilere işletmelerin web sitelerinden erişilmeye çalışılmış, erişilemeyen bilgiler ise mülakatlar esnasında katılımcılara sorularak elde edilmiştir.

3.2. Örneklem

Çalışmanın evreni, halen ve geçmişte Gine Körfezi Bölgesine sefer yapmış/halen yapmakta olan gemi işletmeciliği ve gemi yönetimi yapan denizcilik şirketleridir. Yapılan incelemelerde bu sayıya tam olarak ulaşılammıştır. Buna ek olarak geçmişte veya günümüzde bölgede saldırıya/saldırı teşebbüsüne uğrayan gemi sayısı da IMO kayıtları ve internet haberleri esas alınarak belirlenmiştir ki saldırıya uğrayıp raporlanmayan olayların da olduğu tahmin edilmektedir.

Evreni temsil gücü yüksek 'örnek kütleli' belirlemek amacıyla 'kasti (kararsal)' örnekleme tekniğinin kullanılmasına karar verilmiştir. 'Kasti Örnekleme' tekniğinde, örneği oluşturan kişiler araştırmacının araştırma problemlerine cevap bulacağına inandıklarından seçilir. Yani katılımcıların belirlenmesindeki ölçüt araştırmancının yargısıdır. Ancak katılımcılar rastgele seçilmezler (Coşkun, Altunışık, Yıldırım, 2017: 150). Nitekim mülakat yapılan yedi işletmeden dördüne ait gemilerin geçmişte saldırı veya saldırı teşebbüsüne maruz kalmış olması, üçünün ise bölgeye çalışan gemilerinin bulunması, örneklemin evreni yeterince temsil ettiği

yargısını güçlendirmektedir. Bu tekniğin kullanılmasının sebebi; halen veya geçmişte Gine Körfezi bölgesine çalışan gemisi bulunan ve/veya çalıştığı esnada deniz haydutluğu saldırısına maruz kalan denizcilik şirketlerinin tümünün belirlenmesinin güçlüğü ve seçilen şirketlerin evreni temsil yeteneğinin araştırmacı tarafından yeterli görülmesidir.

3.3. Yarı-Biçimsel Mülakatların Yürütülmesi

Yüz yüze mülakatların planlanmasına Ocak 2020 sonu itibariyle başlamış ve Gine Körfezi Bölgesine daha önce veya halen gemi çalıştıran İstanbul'da gemi işletmeciliği ve gemi yönetimi yapan yedi işletmenin aynı zamanda Şirket Güvenlik Zabiti (Company Security Officer – CSO) görevini de yürüten operasyon ve filo müdürleri ile gerçekleştirilen telefon görüşmelerinde, çalışma konusu ve amacı anlatılarak katılımcıların uygun olduğu tarih aralıkları belirlenmiş ve mülakatlar 5-7 Şubat 2020 tarihleri arasında İstanbul'da ilgili şirketlerin ofislerinde gerçekleştirilmiştir. Mülakatların gerçekleşmesi aşamasında, çalışmanın konusu ve amacı katılımcılara tekrar detaylı şekilde anlatılmış, çalışmanın bulgularının çeşitli bilimsel yayınlarda da kullanılabileceğine yönelik bilgilendirme yapılmıştır.

3.4. Kısıtlar

Yapılan araştırmada evreni oluşturan kütle içerisinde Gine Körfezi Bölgesine geçmişte ve halen planlı/plansız sefer yapan gemisi olan denizcilik firmalarının sayısının belirlenmesi ve bölgede deniz haydutluğu saldırısına uğrayan gemi ile gemilerin ait olduğu veya işleteni olan şirketlerin saptanmasında güçlükler yaşanmıştır. Yaşanan güçlüğe sebep olarak, her saldırı veya saldırı teşebbüsünün IMO kayıtlarına girmediği gibi girenlerden de isimleri açıklanmayanların bulunması gösterilebilir. Ayrıca IMO veri tabanında saldırıya uğrayan/saldırı teşebbüsünde bulunan Türk bandıralı gemiler filtrelenebilmekte iken, işleteni Türk olan ancak kolay bayrak taşıyan gemilerin şirketlerinin bulunmasında zorlanılmış, bulunabilenler araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Bir diğer kısıt da yine IMO kayıtlarında olmayıp internette geçen saldırı haberlerinin doğruluğu ve güvenilirliği ile gerçekleşip raporlanmayan saldırılardır. Bu çerçevede; araştırma, ana kütleyle temsil ettiği düşünülen ve yargısal örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olan denizcilik şirketleri ile sınırlı kalmıştır. Ayrıca, literatürde benzer çalışma bulunmadığından sonuçlar karşılaştırılamamıştır.

4. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR

4.1. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Nitel araştırmalarda geçerliğin sağlanabilmesi için, üzerinde çalışılan olgu veya konunun bir bütün olarak ele alınarak genel çerçevenin çizilebilmesi için elde edilen verilerin gerçekleşmesine yardımcı olacak bazı ilave yöntemler kullanılması gerekir. Bunlar; katılımcı veya meslektaş teyidi ile uzman incelemesi olabilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2011: 124). Bu kapsamda, mülakat yapılan şirket yetkilileri tarafından mülakat formunda yer alan sorular, konunun her üç boyutuyla (güvenlik, ekonomik ve personel) ele alınabilmesi açısından yeterli bulunmuştur.

Güvenilirlik kapsamında, sorgulanması gereken bir husus; araştırmanın sonuçlarının verilerle uyumlu olup olmadığıdır ki araştırma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar (*örneğin SÖGGP kullanımının Gine Körfezi bölgesinde gemi güvenliğinin sağlanması için en çok tercih edilen yöntemlerden biri olması gibi*) konuyla ilgili yazın taramasında elde edilen bulgularla bire bir uyumludur. Ayrıca oluşturulan yarı-biçimsel mülakat formu sonuçlarının bir bütün halinde yorumlanması ve elde edilen sonuçların işletmeler açısından tutarlık taşıması da güvenilirliğini yansıtan bir diğer husustur.

Geçerlilik ve güvenilirlikle ilgili olarak belirtilmesi gereken önemli noktalardan bir diğeri de, örneklemin iyi seçilmesidir (Öğülmüş, 2019: 219). Çalışmada yer alan katılımcıların alanlarında uzman kişilerden seçilmesi ve şirket güvenlik zabıtlığı görevini de yerine getiren filo ve işletme yöneticilerinin tamamının yeterli tecrübe ve bilgi birikimine sahip olması, çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliğini arttırmaktadır.

4.2. Katılımcıların Özellikleri

Saha araştırmasına katılan şirket yetkililerine ait demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Katılımcıların eğitim durumlarına bakıldığında, mülakat yapılan 8 kişiden 6'sı (%75) fakülte, 2'si yüksekokul (%25) mezundur. Kurumdaki görevleri göz önüne alındığında 4'ü filo yöneticisi (%50), 3'ü operasyon yöneticisi (%37,5), 1'i operasyon uzmanı (%12,5) olup operasyon uzmanı haricindekilerin tamamı şirket güvenlik zabıtlığı görevini de yürütmektedir. Mülakat yapılan personelin yaş aralığı 30-59, yaş ortalaması 43'tür. Deniz tecrübe süreleri 6-17 yıl arasında olup ortalaması 10,6 yıl, kara tecrübe aralığı 1-17 yıl arası olup ortalaması 10,6 yıldır.

Tablo 1: Mülakat Yapılan Şirketlerinin Temsilcilerine Ait Bilgiler

| Eğitim Durumu | | | Çalıştığı Kurum | | |
|---------------------------|---|------|--|---|------|
| Kurum | n | % | Kurum | n | % |
| Meslek Y.O. | 2 | 25 | Katılımcı Şirket-1 | 1 | 12,5 |
| Fakülte | 6 | 75 | Katılımcı Şirket-2 | 1 | 12,5 |
| Toplam | 8 | 100 | Katılımcı Şirket-3 | 1 | 12,5 |
| Kurumdaki Görev | | | Katılımcı Şirket-4 | 1 | 12,5 |
| Görev | n | % | Katılımcı Şirket-5 | 1 | 12,5 |
| Filo Yöneticisi / CSO | 4 | 50 | Katılımcı Şirket-6 | 2 | 25 |
| Operasyon Yöneticisi /CSO | 3 | 37,5 | Katılımcı Şirket-7 | 1 | 12,5 |
| Operasyon Uzmanı | 1 | 12,5 | Deniz Tecrübesi Ortalaması: 10,6 yıl | | |
| Toplam | 8 | 100 | Kara Tecrübesi Ortalaması: 9,6 yıl | | |
| Yaş | | | Yaş ortalaması: 43, aralığı: 30-59 yaştır. | | |

(Yukarıdaki tablo ile birlikte aşağıda yer alan tüm tablo ve şekiller yazar tarafından oluşturulmuştur.)

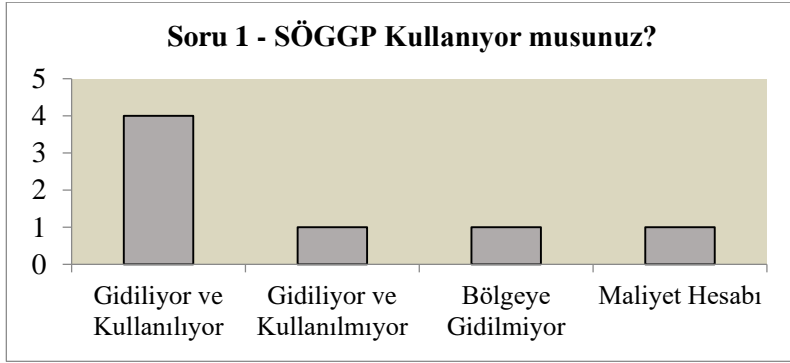
4.3. Bulgular

Oluşturulan mülakat formunda **güvenlik** konuları ile ilgili olan ilk dört soruya verilen cevapların incelemesi aşağıda yer almaktadır.

Araştırma kapsamında katılımcılara ilk olarak “SÖGGP kullanıyor musunuz?” sorusu yöneltilmiş ve katılımcıların verdikleri cevaplara ilişkin veriler, Tablo 2 ve Şekil 3’te gösterilmiştir.

Tablo 2: Mülakat Yapılan Yetkililerin 1. Soruya Verdikleri Cevaplar

| SÖGGP Kullanım Durumu | Frekans | Yüzde |
|--|---------|-------|
| Bölgeye Gidiliyor ve Kullanılıyor veya Zaman Zaman Gidildiğinde Kullanılıyor | 4 | 57 |
| Bölgeye Gidiliyor Ancak Kullanılmıyor | 1 | 14,3 |
| Halen Gine Körfezi Bölgesine Gidilmiyor | 1 | 14,3 |
| Yapılan Maliyet Hesabına Göre Belirleniyor | 1 | 14,3 |



Şekil 3: Mülakat Yapılan Yetkililerin 1. Soruya Verdikleri Cevaplar

Görüşme yapılan ve aktif olarak bölgeye gemi çalıştıran üç şirketten biri SÖGGP kullanmazken diğer ikisi kullanmaktadır. Bir şirketin bölgeye çalışan gemisi bulunmazken, bir diğeri ise driftte yüksek süratle (18 kts.) dolaşma maliyeti ile mukayese sonucuna göre SÖGGP kullanımına karar vermektedir. SÖGGP kullanmayan şirket yetkilisi, kullanmama sebebi olarak; bahse konu silahlı güvenlik hizmetinin kullanımıyla ilgili yasal zorlukları göstermiştir.

Gine Körfezi'nde SÖGGP kullanımı ilgili uygulama, Aden Körfezi'ndekinden farklıdır. Silahlı güvenlik görevlileri yetkili kurumsal güvenlik şirketleri yerine ilgili ülke donanması unsurlarından oluşmakta ve bölgede belirlenen yerlerden alınıp-bırakılmaktadır. Ayrıca bazı bölgelerde 'security advisor' olarak adlandırılan ve silahsız şekilde gemideki güvenlik uygulamalarını kontrol ederek personele eğitim veren görevliler de bulunmaktadır. Bütün bu silahlı ve silahsız güvenlik görevlileri için ilgili ülke hükümeti ile önceden koordinasyon hususlarının Aden bölgesine nazaran daha zahmetli olduğu ifade edilmiştir.

Katılımcılara "Pasif Tedbirlerin Uygulanması Konusundaki Şirket Politikası Nasıldır, bu konudaki teknolojik gelişmeler takip ediliyor mu?" şeklinde sorulan ikinci soruya mülakat yapılan tüm şirketler pasif tedbirleri etkin şekilde kullandıkları yönünde cevap vermiştir. Kullanılan pasif tedbirler arasında **dikenli tel** ve **citadel** (emniyetli oda) öne çıkmaktadır. Dikenli telin kurallara uygun şekilde (içine kılavuz halatı çok sağlam bağlayarak hem buna hem de 3-4 m. aralıklarla yerleştirilen puntellere sabitlenecek şekilde) hazırlandığı taktirde hayat kurtarıcı olduğu ve deniz haydutlarının gemiye kolayca çıkmalarını engellediği ifade edilmiştir.

Citadelin, mülakat yapılan tüm şirket yetkililerince faydasına inanılırken, bununla birlikte citadele girilmeden önce yapılması gereken işlemlerin (makinenin durdurulması, yakıt transferini önleyecek valflerin pozisyonu, citadele girilirken birlikte götürülmesi gereken malzemeler vb.)

de net olarak belirlenmesinin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca citadelde gemi dahilinin görüntülenebildiği kamera ve telsiz/telefon ihtiyacı ile bunlara ait kabloların gizlenmesi, üzerinde durulan bir diğer husustur.

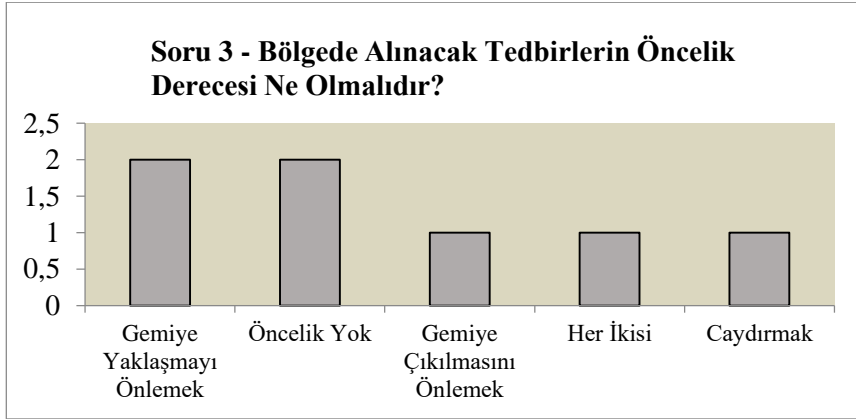
Bunların haricinde diğer pasif tedbirler olarak, bölge girişi ve geçişi süresince 'Ticaret İçin Deniz Alanı Farkındalığı - Gine Körfezi (Maritime Domain Awareness for Trade - Gulf of Guinea - **MDAT - GoG**)' raporlamaları, riskli sahaların açığından geçilmesi, bekleme/demir sahalarında 'mother ship' olma ihtimaline karşı en yakın gemiyle azami mesafenin korunması, gemi freeboardlarını yükseltecek tedbirlerin alınması, yaklaşan skiff botlara karşı hassas gözcülük konuları gibi konular öne çıkmaktadır. Bunların haricinde, gemi alarm ve takip sistemlerinin kullanımı, kaportaların kilitli tutulması, riskli bölgelerden gece geçerken geminin karartılması, ve anti-blast cam filmi uygulaması ile BMP-5'te belirtilen diğer tavsiyeler ise öne çıkan diğer hususlardır.

Genel olarak konuyla ilgili teknolojik gelişmelerin takip edildiği görülmektedir. Bir şirket yetkilisi tarafından kiradaki gemilerin birinde üzerinde çalışılan ve dikenli tel yerine sert plastikten imal edilecek ve dikenli tele göre daha dayanıklı olacak tipte '*bariyer*' çalışması, konuyla ilgili iyileştirme çabalarının bir örneği olarak kabul edilebilir.

Yetkililerce "Bölgede Alınacak Tedbirlerin Öncelik Derecesi Ne Olmalıdır?" şeklinde yöneltilen üçüncü soruya verilen cevaplar Tablo 3 ve Şekil 4'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Mülakat Yapılan Yetkililerin 3. Soruya Verdikleri Cevaplar

| Alınacak Tedbirlerin Öncelik Sıralaması | Frekans | Yüzde |
|---|---------|-------|
| Gemiye yaklaşmayı önlemek (rota-sürat değişikliği) | 2 | 28,6 |
| Öncelik yok (düşük freeboard/sürat dezavantajı nedeniyle) | 2 | 28,6 |
| Gemiye çıkılmasını önlemek | 1 | 14,3 |
| Hem yaklaşmayı hem de gemiye çıkılmasını önlemek | 1 | 14,3 |
| Caydırmak | 1 | 14,3 |



Şekil 4: Mülakat Yapılan Yetkililerin 3. Soruya Verdikleri Cevaplar

Alınacak tedbirlerin önceliğine ilişkin, ‘gemiye yaklaşma’ ve ‘gemiye çıkılmasının’ engellenmesi hususları öne çıkmıştır. Yetkililerinden ikisi gemiye yaklaşmayı önlemenin birinci öncelik olması gerektiğini belirtirken iki şirket yetkilisi ise gemilerinin düşük freebord ve sürati sebebiyle, ‘*alınacak önlemlerin yüksek süratli skiff botlara karşı yeterli olmayacağı*’ ve ‘*deniz haydutlarının hedef olarak seçtikleri gemiye çıkmayı bir şekilde başardıkları*’ belirtilerek önceliklendirme yapmanın anlamlı olmayacağı ifade edilmiştir.

Bir diğer yetkili, bu tip saldırıların genelde gemiler demirde iken gerçekleşmesi nedeniyle ‘*dikenli tel ile freebordun yükseltmek suretiyle gemiye çıkmayı engellemenin*’ daha öncelikli olduğunu belirtirken, ‘*her ikisinin aynı öncelikte olduğu ve önlemlerin paket olarak alınması gerektiği*’ ve ‘*Aden Körfezi gibi Gine Körfezi Bölgesinde de uluslararası güçlere ait donanma unsurlarının bölgede faaliyet göstermesi*’ birinci öncelik olarak belirtilen diğer cevaplardır.

“Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğu faaliyetleri kapsamında filonuzdaki gemi tip ve tonajı açısından alınan önlemlerde farklılık var mıdır?” sorusuna, mülakat yapılan şirket yetkililerinin tamamı tarafından, bölgeye giden veya gitme ihtimali olan gemilerinin tonaj, sürat ve kullanılan rotalar açısından benzer özellikler taşıdığı ve çoğunun eş gemi (*sister ship*) olduğu belirtilerek alınan önlemler açısından herhangi bir farklılık bulunmadığını belirtilmiştir.

Deniz haydutluğunun **ekonomik** hususlara ilişkin ikinci grup 4 soruya verilen cevapların incelenmesi aşağıda yer almaktadır.

Yetkililere yöneltilen “Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğu ve silahlı soygun faaliyetlerini doğrudan ve dolaylı ekonomik etkileri açısından değerlendirir misiniz? Bölgeye giden gemilerinize ‘Kaçırılma ve Fidyeye (Kidnap and Ransom (K&R)) sigortası yapıyor mu?’”

sorusunun ilk kısmına (*doğrudan ve dolaylı ekonomik etkiler*) sigorta masraflarının artışının kendilerini olumsuz yönde etkilediğini ancak bölge riskli olduğu için kazancın da diğer hatlara göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Sorunun ikinci kısmına (*Kaçırılma ve Fidyeye Sigortası yapılma durumu*) mülakat yapılan tüm şirket yetkilileri olumlu yanıt vermişlerdir. Sadece sigortanın yapılış yeri, şekli ve süresi açısından bazı farklılıklar bulunmaktadır. Şirket yetkililerinden bir kısmı bölgede yüksek riskli olarak kabul edilen HRA için bu sigortayı yaptırdığını ifade ederken bazıları ise 'world-wide' yani dünyanın neresinde olurlarsa olsun başlarına bir olay geldiğinde sigorta masrafları karşılanacak şekilde yapmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Mülakat yapılan bir yetkili tarafından, sadece HRA için yapılan sigortanın, (örneğin Nijerya bölgesinde Bonny Island gibi) HRA dışında kalan yerlerde yaşanabilecek sorunları kapsamadığından yüksek riskli olarak belirlenen alanlar dışındaki yerlerin de sigorta tarafından kapsanmasının önemi belirtilmiştir.

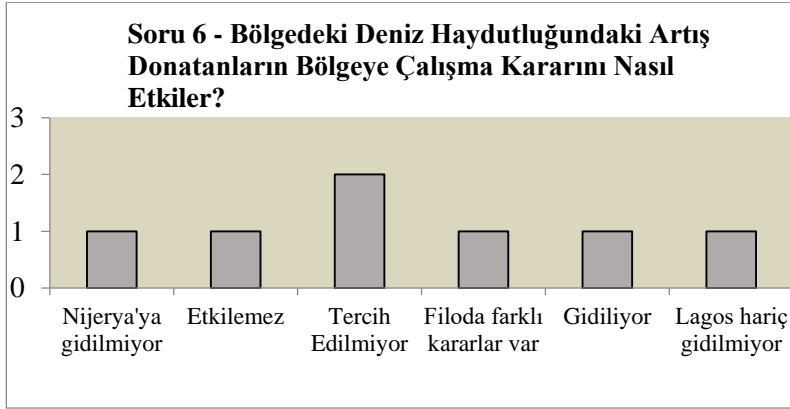
Bir şirket yetkilisi, kirada olan gemileri için K&R sigortasını sözleşmeye dahil edildiğini ve kiracı tarafından karşılandığını, bir diğer yetkili, sigorta masraflarının navlun hesabında personele ödenen ekstra ücret ve alınan pasif tedbirlere ilişkin masraflara dahil edildiğini ifade edilmiştir.

2014 yılında bölgede kimyasal ürün tankeri kaçırılan şirket yetkilisine personel için ödenen fidyenin miktarı ve ödeme şekline ilişkin sorular, şirket yetkilisi tarafından gizlilik içerdiği gerekçesiyle cevaplanmamış, ancak konuyla ilgili olarak, bölgede eski güvenlik çalışanı bir yerel arabulucu vasıtasıyla pazarlıkların yürütüldüğünü belirterek bu kişilerin yerel halktan seçilmesinin önemini vurgulamıştır.

“Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğu faaliyetlerindeki artış, donatanların bölgeye ticaret konusundaki tutumunu sizce nasıl etkiler?” şeklinde sorulan altıncı soruya verilen cevaplar Tablo 4 ve Şekil 5'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Mülakat Yapılan Yetkililerin 6. Soruya Verdikleri Cevaplar

| Bölgedeki Deniz Haydutluğu Ticareti Nasıl Etkiler | Frekans | Yüzde |
|---|---------|-------|
| Nijerya sefer yapılmayan ülkelerden | 1 | 14,3 |
| Etkilemez, tam tersi avantaj sağlar | 1 | 14,3 |
| O bölgeye gitmeyi tercih etmiyoruz | 2 | 28,6 |
| Filodaki armatör gruplarının farklı kararları var | 1 | 14,3 |
| Gidiliyor ve gidilmeye devam edilecek | 1 | 14,3 |
| Lagos hariç o bölgeye gidilmiyor | 1 | 14,3 |



Şekil 5: Mülakat Yapılan Yetkililerin 6. Soruya Verdikleri Cevaplar

Mülakat yapılan şirket yetkililerinden biri, Nijerya'nın şirket olarak sefer yapılmasından kaçınılan ülkelerin içinde olduğunu, bir diğeri (*daha önce bölgede gemisi saldırıya uğrayarak iki personeli kaçırılan şirket yetkilisi*) de bahse konu olaydan sonra nispeten güvenli olarak kabul ettikleri Lagos haricinde bölgeye gitmeme kararı aldıklarını beyan etmiştir.

Benzer cevaplar veren iki şirket yetkilisinden ilki mecbur kalmadıkça Gine Körfezi Bölgesine gitmediklerini ve halen o bölgeye gemi çalıştıran kiracıyı bölgeye gitmeme konusunda ikna etmeye çalıştıklarını ifade ederken diğeri, Gine Körfezi'nin de içinde olduğu iki ayrı bölgeye navlunları yakın yük olması durumunda Gine Körfezi haricindeki bölgeyi tercih ettiklerini ifade etmiştir.

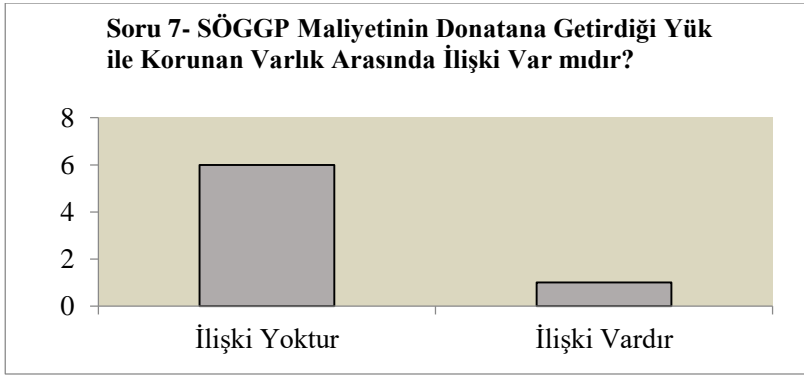
Bir diğeri yetkili, filolarında 9 farklı armatör grubu olduğunu, bunların içerisinde navlun fiyatı ne kadar yüksek olursa olsun o bölgeye asla gitmeme kararı alanlar olduğu gibi bir diğeri grubun riskleri değerlendirerek zaman zaman bölgeye gemi gönderdiğini, üçüncü grubun ise bölgedeki riskle ilgili gerekli uyarılar yapılmakla birlikte, gerekli tedbirleri alarak bölgeye sürekli çalıştığını belirtmiştir. Mülakat yapılan son yetkili ise, Gine Körfezi bölgesine gitmekten vazgeçme gibi bir durumun söz konusu olmadığını ifade etmiştir.

Şirket yetkililerine yöneltilen yedinci soru olan “Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğuna karşı ölümcül olmayan tedbirler ile ilgili maliyetler, karşılaşılan riskler göz önüne alındığında makul bir maliyet midir? SÖGGP maliyeti ile diğer tedbirlerin alınması için gereken harcamalar karşılaştırıldığında SÖGGP maliyetinin donatana getirdiği yük ile korunan varlığın miktarı ve büyüklüğü arasında ilişki var mıdır?” sorusunun ilk kısmı için görüşülen tüm şirket yetkilileri ‘*ölümcül olmayan tedbirlerinin maliyetinin karşılaşılan risklere göre makul olduğu*’ cevabını vermiştir.

Sorunun ikinci kısmına verilen cevaplara ilişkin yanıtlar Tablo 5 ve Şekil 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5: Mülakat Yapılan Yetkililerin 7. Soru İkinci Kısımına Verdikleri Cevaplar

| SÖGGP Maliyetiyle Korunan Varlık İlişkili midir? | Frekans | Yüzde |
|--|---------|-------|
| İlişki yoktur | 6 | 85,7 |
| İlişki vardır | 1 | 14,3 |



Şekil 6: Mülakat Yapılan Yetkililerin 7. Sorunun İkinci Kısımına Verdikleri Cevaplar

Sorunun ikinci kısmı için mülakat yapılan 7 şirket yetkilisinin 6'sı SÖGGP maliyetinin korunan varlık ile ilişkisi olmadığını, bir yetkili ise ilişki olduğunu ifade etmiştir.

İlişki olmadığını belirtenlerin ortak vurgusu; *'yaklaşımın, maliyet hesabından çok riski azaltmak ve mümkünse ortadan kaldırmak olduğu, risk göz önüne alındığında yapılan masrafların kıyas bile götürmeyeceği, bir saldırı meydana geldiğinde başta gemi personeline verilebilecek zararın yanı sıra kaçırılan geminin kurtarılması/tekrar faal hale getirilmesine kadar geçecek zamanda oluşacak kayıp ve tazminatlar göz önüne alındığında bu tip maliyetlerin gayet makul olduğu'* ve *'yükün değerinin değil insanın birinci öncelik olduğu'* şeklindedir.

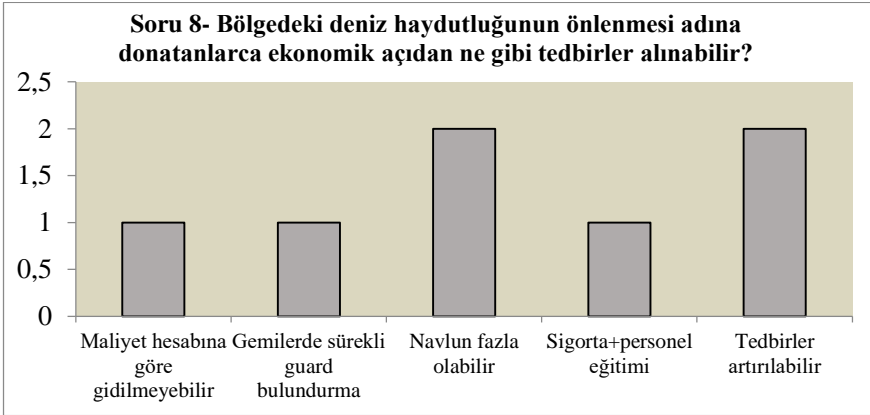
İlişki olduğunu belirten şirket yetkilisi ise, *'bölgeye giden gemiler için tedbirlerin artırılabilirliğini, hazırlanacak risk değerlendirmesinin daha katı olabileceğini ve bu tedbirleri almanın çok da zor olmadığını'* ifade ederken *'önemli olan hususun, bahse konu tedbirler alınmadığı takdirde oluşacak riskin derecesi olduğunu'* vurgulamıştır.

Şirket yetkililerine yöneltilen sekizinci soru olan "Sigorta ve personel ücretlerindeki artış göz önüne alınarak risklerin giderilmesine

yönelik, Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğu faaliyetlerinin önlenmesi adına donatanlarca ekonomik açıdan ne gibi tedbirler alınabilir? Konuyla ilgili gelecek dönem için öngörünüz nedir?” sorusunun ilk kısmına verilen cevaplar, Tablo 6 ve Şekil 7’de gösterilmiştir.

Tablo 6: Mülakat Yapılan Yetkililerin 8. Sorunun İlk Kısmına Verdikleri Cevaplar

| Bölgedeki deniz haydutluğunun önlenmesi adına donatanlarca ekonomik ne tedbirler alınabilir? | Frekans | Yüzde |
|---|---------|-------|
| Maliyet hesabına göre gidilmeyebilir, maliyeti azaltmak için önlemlerden kaçınılamaz. | 1 | 14,3 |
| Gemilerde sürekli silahlı guard bulundurulması. | 1 | 14,3 |
| Bölgeye götürülecek yükün navlunu fazla olabilir veya bu masraflar kiracı/yük sahibi tarafından karşılanabilir. | 2 | 28,6 |
| Sigortanın en üst seviyeden yapılması/personel eğitimi | 1 | 14,3 |
| Tedbirler artırılabilir. | 2 | 28,6 |



Şekil 7: Yetkililerin 8. Soru İlk Kısmına Verdiği Cevaplar

Soruya verilen cevapları arasında, ‘maliyetleri azaltmak için önlemlerden kaçınılamayacağı ve yapılacak maliyet hesabına göre eğer bölgeye gidilmesi maliyet-etkin bulunmuyorsa bölgeye gidilmeyeceği’, ‘çözümün gemilerde sürekli silahlı guard bulundurulması olabileceği ancak Nijerya hükümetince bunun kabul edilmediği’, ‘bölgeye götürülecek yükün navlununun fazla olabileceği veya bu masrafların kiracı/yük sahibi tarafından karşılanabileceği’, ‘bölgeye gidecek gemilere sigortanın en üst seviyeden yapılmasının ve bölgeye gidecek gemi personelinin konuyla ilgili eğitiminin tam olması gerektiği’ gibi cevaplar yer almıştır. İki şirket yetkilisi ise ‘tedbirlerin artırılmasının’ çözüm olabileceğini ifade etmiştir.

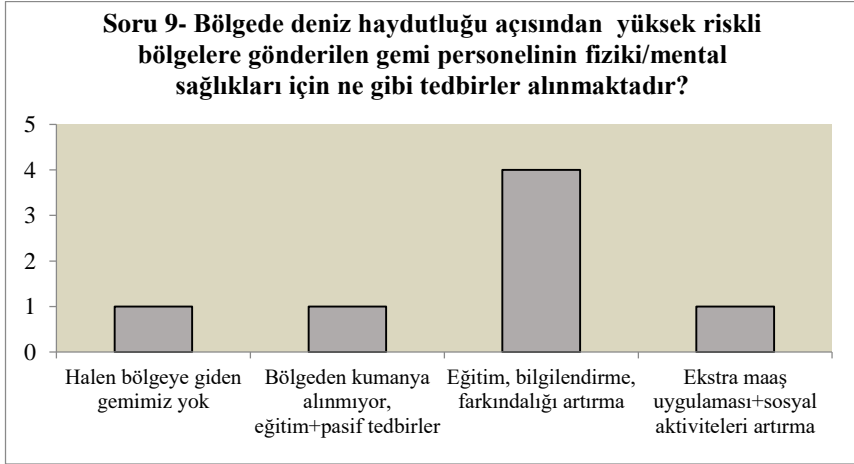
Sorunun ikinci kısmına (konuyla ilgili gelecek dönem için öngörünüz nedir?) tüm şirket yetkilileri bölgede saldırılarının devam edeceğini düşündükleri yönünde cevap vermişlerdir.

Deniz haydutluğunun **personel** konuları ile son iki soruya verilen cevapların incelemesi aşağıda yer almaktadır.

“Gine Körfezi Bölgesinde deniz haydutluğu açısından yüksek risk taşıyan bölgelere gönderilen gemi personelinin fiziki ve mental sağlıklarının korunması için ne gibi tedbirler alınmaktadır?” şeklindeki dokuzuncu soruya verilen cevaplar Tablo 7 ve Şekil 8’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Mülakat Yapılan Yetkililerin 9. Soruya Verdiği Cevaplar

| Bölgeye gönderilen gemi personelinin fiziki ve mental sağlıklarının korunması için ne gibi tedbirler alınmaktadır? | Frekans | % |
|--|---------|------|
| Halen Gine Körfezi Bölgesine giden gemimiz yok. | 1 | 14,3 |
| Bölgeden kumanya alınmıyor, ikmaller gitmeden yapıyor mental açıdan ise, pasif tedbirler sıkılaştırılması personele güven veriyor. | 1 | 14,3 |
| Eğitim, alınan önlemlerle ilgili bilgilendirme/farkındalık oluşturma. | 4 | 57,1 |
| Ekstra maaş ve gemi içi sosyal aktivitelerin artırılması. | 1 | 14,3 |



Şekil 8: Mülakat Yapılan Yetkililerin 9. Soruya Verdiği Cevaplar

Bölgeye gönderilen gemi personelinin fiziki ve mental sağlıklarının korunması için alınan tedbirler konusunda katılımcıların önemli bir bölümü personelin eğitimini ve deniz haydutluğuna karşı alınan önlemler ile ilgili bilgilendirmeyi ve farkındalık oluşturmayı ön plana çıkarmaktadır. Bu noktada deniz haydutluğunu engellemek için alınan önlemleri personele anlatmanın, konuyla ilgili yayınlanan sirkülerlerin paylaşılmasının ve CSO tarafından gemi personeline konuyla ilgili

uygulamalı ve on-line güvenlik eğitimleri verilmesinin ve özellikle konuyla ilgili olarak sık sık süre tutularak citadelde toplanma eğitimleri yapılmasının gemi personeli üzerinde olumlu etki yarattığı ifade edilmiştir.

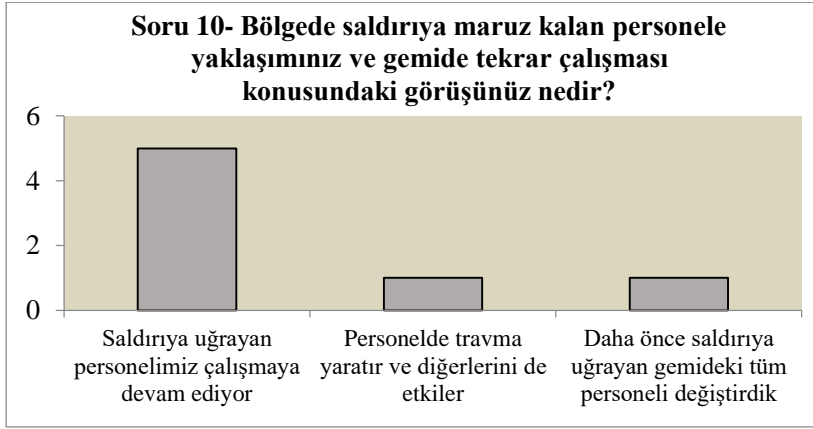
Ayrıca insanların bilinmeyenden korkacağı, bölgeye gidecek gemi personeline olası risklerin ve gerçekleştiği durumda ne yapılması gerektiğinin role talimleri yapılarak anlatılması durumunda, personelin mental olarak hazır olacağı belirtilmiştir. Fiziki olarak ise gemiye gelen personelin zaten medikal raporlarını almış olarak geldikleri belirterek bu konuda özel olarak yapılabilecek pek bir şey olmadığı ifade edilmiştir.

Mülakat yapılan şirket yetkililerinden biri; personelin fiziki ve mental sağlıkları açısından bölgeye gitmeden ikmallerin yapıldığını ve alınabilecek tüm pasif tedbirlerin alındığını (*deforme cam filmlerinin ve paslanan dikenli tellerin değiştirilmesi gibi*) ve yıl boyunca sürekli hazırlık yapıldığını ayrıca personelin de konunun ciddiyetinin farkında olduğunu ifade ederken, bir diğeri ise tedbir olarak, '*personelin fiziki ve mental sağlıklarının korunması ve iyileştirilmesi için ekstra ödeme yapılması ve gemi içi sosyal aktivitelerin iyileştirilmesinin*' önemini vurgulamıştır.

Onuncu ve son soru olan "Deniz haydutluğu saldırılarına maruz kalan gemi adamlarına sonraki süreçte kurumsal yaklaşımınız nasıldır ve deniz haydutluğu saldırılarına maruz kalan personelin tekrar gemide çalışması ile ilgili görüşünüz nedir?" sorusuna verilen yanıtlar Tablo 8 ve Şekil 9'da gösterilmiştir.

Tablo 8: Mülakat Yapılan Yetkililerin 10. Soruya Verdiği Cevaplar

| Bölgede saldırıya maruz kalan personele kurumsal yaklaşım ve gemilerde tekrar çalışması konusundaki görüşünüz nedir? | Frekans | % |
|--|----------------|----------|
| Saldırıya/saldırı teşebbüsüne maruz kalan personel gemilerimizde çalışmaya devam ediyor. | 5 | 71,4 |
| Saldırıya uğrayan personelde travma yaratır, o bölgeye giden gemilerde çalışmak istemez, diğerlerini de etkiler. | 1 | 14,3 |
| Bölgede daha önce saldırıya uğrayan gemideki tüm personel değişti, personelin büyük bölümü tekrar o bölgeye gitmek istemedi. | 1 | 14,3 |



Şekil 9: Mülakat Yapılan Yetkililerin 10. Soruya Verdikleri Cevaplar

Soruya verilen cevapların büyük kısmında bölgede saldırıya uğrayan veya saldırı teşebbüsüne maruz kalan personelin gemilerde çalışmaya devam ettiği bilgisi alınmıştır.

Bölgede son dönemde gemileri saldırı teşebbüsüne maruz kalan yetkili, 'ilk saldırı sonrası hiçbir personelin bölgeye gitmeme konusunda bir taleplerinin olmadığını ancak ikinci saldırı sonrası bakışın nasıl olacağını bilmediğini' ifade ederken bir diğeri, 'şirket politikası gereği bu tip bir olay gerçekleştiğinde personelle görüşmeden herhangi bir işlem yapılmadığını, bu tip personelin yaşadığı tecrübeden kazanım sağladıklarını ve gelecekte bu tip bir olay yaşandığında tecrübe yaşayan personelin diğer personeli yönlendireceğini düşündüklerini' belirterek bu tipteki (daha önce çalıştığı gemi saldırıya uğramış) personelle çalışmak isteyeceklerini ifade etmiştir.

Bir başka yetkili ise 'bu tip bir saldırıya maruz kalan personelin tekrar o bölgeye giden gemilerde çalışmak istemeyeceğini düşündüğünü, çünkü bu tip olayların personelde travma yaratacağını, ayrıca gitmek istemeyen personelin filodaki diğer gemilerin personeli de olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündüğünü' belirtmiştir.

2011 yılında bölgede gemisi saldırıya uğrayan şirket yetkilisi bahse konu gemide tüm personeli değiştirmek zorunda kaldıklarını ve o olaydan sonra personelin büyük bölümünün o bölgeye gitmek istemediğini ifade etmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmanın bulguları bize öncelikle, Gine Körfezi'ndeki deniz haydutluğu faaliyetlerinin bölgeyi, dünyanın deniz nakliyatı yapılan diğer bölgelerine kıyasla çok daha tehlikeli hale getirdiğini göstermiştir. Bahse

konu tespit, rakamsal veriler ve mülakat yapılan şirket yetkililerinin ifadeleri ile teyit edilmiştir.

Güvenlik alanındaki mülakat sorularına verilen cevapların yorumlanmasından, Gine Körfezi'nde halihazırda Aden Körfezi için olduğu gibi uluslararası organizasyon/ülkelere ait donanma unsurlarının bulunmadığı da göz önüne alınarak, bölgeye sefer yapan gemilerce alınan pasif tedbirlerle birlikte SÖGGP kullanımının, alınabilecek en önemli tedbir olarak öne çıktığı tespiti yapılabilir. Bulgu, konuya yönelik diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında; deniz emniyeti alanında çalışmalar yapan 'safety4sea' kuruluşunca denizcilik endüstrisinde 6 yıldan fazla tecrübesi olan, çoğu gemilerde de çalışmış ve halen yönetim kademelerinde görevli yaklaşık 500 personele uygulanan '*deniz haydutluğunun önlenmesine yönelik tedbirlerin etkinliğinin*' değerlendirildiği ankette (Belokas, 2011), personel eğitiminin ilk sırada ve silahlı veya silahsız güvenliğin ise ikinci sırada çıkması, çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur. Ayrıca Clifford'un (2014) çalışmasında da '*gemilerde silahlı güvenlik kullanılmamasının, saldırı sayısındaki düşüşün en büyük etmeni olduğu*' tespiti, yine çalışmanın sonucuyla uyumlu bulunmuştur.

Güvenlik alanında yapılan bir diğer tespit, deniz haydutluğu maksadıyla gemiye yaklaşan süratli botların (skiff) gemiye yaklaşmasının veya gemiye çıkışının engellenmesi konusundaki öncelik algısının, sürat avantajı olan gemilerde ilkinin, olmayanlarda ise ikincinin tercih edildiği yönündedir. Konuyla ilgili bulgu, diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında; Liwång, Ringsberg ve Norsell (2013) tarafından yapılan çalışmada, 2011 yılı Ocak-Mayıs ayları arasında Somali açıklarında meydana gelen deniz haydutluğu saldırılarında gemi süratının belirleyici kriter olarak öne çıktığı ve 12 kts. altındaki süratlerde seyreden gemilere yapılan başarılı yaklaşıma ihtimalinin, sürat arttığında düşüğe geçerek, 18 kts. üzerine çıktığında sifira yaklaştığı ve başarılı yaklaşıma süratin etkisinin kırılma noktasının, 15-18 kts arasında olduğu tespiti yapılmıştır ki, araştırmanın konuyla ilgili bulgusunu desteklemektedir.

Ekonomi alanındaki mülakat sorularına verilen cevapların yorumlanmasından ortaya çıkan en önemli tespit, sigorta masraflarındaki artışın sektörü olumsuz yönde etkilemesidir. Ancak bölgeye giden gemilere, 'Kaçırılma ve Fidye sigortası' yapılmak ve gerekli tedbirler alınmak suretiyle, -riskli olan bölge için kazancın da riskle bağlantılı olarak daha yüksek olması nedeniyle- bazı şirketlerce bölgeye çalışmaya devam etme yönünde karar alındığı, bir kısım şirketlerce de bölgeye sefer yapılmasından, -ekonomik kayıplar göze alınarak- kaçınıldığı görülmektedir. Yapılan yazın taramasında, bölgedeki deniz haydutluğu saldırılarının donatanların Gine Körfezi'ne operasyon kararını etkileme durumuna ilişkin çalışma bulunamadığından sonuçlar karşılaştırılamamış

ve tespit, mülakat sonuçlarıyla bağlantılı olarak yapılmıştır. Ancak konuyla ilgili olarak, sigorta primlerini artıracak endişesi ile yaşanan deniz haydutluğu ve silahlı soygun olaylarını rapor etmeme yönünde bir eğilim olduğu, Mandanda ve Ping (2016) tarafından ifade edilmiştir ki bulgunun geçerliğini güçlendirmektedir.

Personel alanındaki mülakat sorularına verilen cevaplar yorumlandığında ise, gemisi saldırıya uğrayan şirket yetkililerince, bahse konu personelin, 'saldırıdan olumsuz etkilenmekle birlikte halen gemilerde çalışmaya devam ettikleri' yönündeki bilgi, Seyle (2016) raporunda yer alan veri ile uyumludur. Ayrıca, bölgeye gönderilen gemi personelinin fiziki ve mental sağlıklarının korunması için alınabilecek en önemli tedbirin, 'personel eğitimi' olduğu tespiti yapılmıştır ki, bahse konu sonuç da, yukarıda güvenlik alanına ilişkin yapılan tespitite bahsedilen anket sonucu ile uyumludur.

Araştırmanın literatüre katkısı ile ilgili olarak; özgün olarak kabul edilebilecek çalışma ile, Gine Körfezi'ndeki deniz haydutluğu saldırılarının değişik alanlardaki etkilerine ilişkin Türk donatanların genel algısı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ancak araştırmanın özellikle ekonomik alandaki etkilerine ilişkin rakamsal veriler, konuyla ilgili çalışmalar yapan yabancı kaynakların tahmini verileriyle milli literatürde konunun sigortacılık boyutunu ele alan Soybaş (2014) ve deniz ticaretine etkisini, 'Aden Körfezi özelinde' ele alan Aydın (2015) çalışmaları ile sınırlı kalmıştır. Yine saldırıların gemiadamlarına etkilerine ilişkin kaynaklar da yabancı kökenli olup, her iki alana ilaveten konunun siber güvenlik boyutunu da ele alacak şekilde yapılacak daha kapsamlı çalışmaların milli literatüre kazandırılmasının, bölgedeki deniz haydutluğu saldırılarının etkilerinin daha net şekilde anlaşılması açısından faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

SONUÇLAR

Dünyanın değişik bölgelerindeki deniz güvenliği tehditleri, dikkatlerin bu alanlara çevrilmesine sebep olmuş, bunların içerisinde Afrika'nın, Avrupa ve Amerika ile geniş trans-Atlantik ticaret bağlantı noktası olan Gine Körfezi, mevcut raporlanan deniz haydutluğu ve silahlı soygun olayların büyük bölümünü içermesi nedeniyle ön plana çıkarak bölgeyi dünya deniz ticaret hatları arasında güvenlik açısından en tehlikeli bölgelerinden biri yapmıştır.

Gine Körfezi'nde meydana gelen deniz haydutluğu ve silahlı soygun faaliyetlerinin sigorta, özel güvenlik, askeri harcamalar, çalınan eşya, işgücü kaybı ve fidye gibi değişik kalemlerindeki maliyetin miktarına ilişkin tahmini veriler durumun ciddiyetini açıkça ortaya koymaktadır.

Yine bölgede meydana gelen saldırı ve saldırı teşebbüsleri

gemiadamlarını ve ailelerini duygusal olarak olumsuz yönde etkilemekte ve bölgeye giden gemilerde çalışma konusunda tekrar düşünme veya çalışmama kararı almalarına yol açabilmektedir.

Gine Körfezi'ndeki deniz haydutluğu faaliyetlerini Türk donatanları açısından incelemek adına halen veya geçmişte bölgeye sefer yapan denizcilik şirketlerinin ilgilileri ile yapılan mülakatlar sonucunda elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucu:

1. '*Gine Körfezi Bölgesinde riskli olarak değerlendirilen bölgelere gidildiğinde SÖGGP kullanılıp-kullanılmadığına*' dair sorulan soruya verilen cevaplar göz önüne alındığında; Gine Körfezi'nde konuyla ilgili uygulama, Aden Körfezi'ndekinden farklı olarak yasal zorlukları barındırmakla birlikte bahse konu personelin kullanımı büyük çoğunlukla tercih edildiği görülmektedir. Aden Körfezi'ndeki gibi uluslararası güçlerin devriye görevleri yapmadığı, yerel imkanların ise yetersiz kaldığı Gine Körfezi bölgesinde SÖGGP'nin tercih edilmesi, makul görülmektedir.

2. Pasif tedbirin, şirketlerce etkinlikle kullanıldığı görülmektedir. Kullanılan pasif tedbirler arasında dikenli tel ve citadel (emniyetli oda) öne çıkmıştır. Emniyetli odanın faydasına inanılmakta olup bahse konu husus daha önce bölgede gemisi saldırıya uğrayan şirket yetkililerince de durum teyit edilmiştir. Ayrıca konuyla ilgili teknolojik gelişmelerin ve BMP tavsiyelerinin de yakından takip edildiği anlaşılmaktadır. SÖGGP'in de tamamlayıcı olduğu pasif tedbirlerin, halihazırda bölgedeki deniz haydutluğu ve silahlı soygun faaliyetlerinin önlenmesi veya etkisinin azaltılması için alınabilecek en önemli ve öncelikli tedbir olarak öne çıktığı görülmektedir.

3. '*Alınacak tedbirlerin öncelik derecesine*' ilişkin cevaplar incelendiğinde, konteyner gemileri gibi sürat ve freeboard avantajı bulunmayan tanker/kimyasal tankerlerde, gemi yapısı itibariyle alınacak önlemlerin yüksek süratli skiff botlarla saldırıda bulunan deniz haydutlarına karşı tam olarak yeterli olmayacağına inanıldığı görülmektedir. Dolayısıyla tanker/kimyasal tankerler için gemiye yaklaşmayı önlemekten ziyade, bu tip saldırıların genelde gemiler demirde iken gerçekleştiği de göz önüne alınarak, gemiye çıkılmasının önlenmesi öncelik kazanmaktadır.

4. Filolardaki gemi tip ve tonajı göz önüne alındığında alınacak önlemlerle ilgili olarak, bölgeye giden veya gitme ihtimali olan gemilerinin tonaj, sürat ve kullanılan rotalar açısından benzer özellikler taşıması nedeniyle fark olmadığı görülmektedir.

5. '*Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğu ve silahlı soygun faaliyetlerini doğrudan ve dolaylı ekonomik etkileri*' ile ilgili olarak, sigorta masraflarındaki artışının sektörü olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Ancak bölge riskli olduğu için kazancın da diğer hatlara

göre daha yüksek olması sebebiyle alınacak tedbirlerle riskler düşürülmeye çalışılarak bölgeyle yapılan deniz ticaretinin devam edeceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, bölgeye giden gemilere 'Kaçırılma ve Fidyeye (Kidnap and Ransom (K&R)) sigortası' yapıldığı görülmüş ve konuyla ilgili olarak sigorta kapsamına alanının önemi ile HRA dışındaki yerlerin de kapsanmasının faydası vurgulanmıştır.

6. 'Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğu faaliyetlerindeki artışın donatanların bu bölgede ticaret yapma konusundaki tutumunu etkileme durumu' ile ilgili olarak ortaya çıkan sonuç; güvenlik endişeleri nedeniyle bölgeye sefer yapılmasından imtina edildiği, gitmemek adına bazı ekonomik kayıpların göze alınabildiği, gemi işletenlerin de donatanlara risk konusunda devamlı ve ısrarlı şekilde uyarıda buldukları görülmektedir. Bölgeye çalışma kararından vazgeçmeyenlerin ise her türlü tedbiri almak üzere azami gayret gösterdikleri anlaşılmaktadır.

7. 'Gine Körfezi Bölgesindeki deniz haydutluğuna karşı ölümcül olmayan tedbirler ile ilgili maliyetlerin, karşılaşılan risklerle mukayesesi' konusunda, 'ölümcül olmayan tedbirlerinin maliyetinin karşılaşılan risklere göre makul olarak görüldüğü' anlaşılmaktadır. Ayrıca, SÖGGP maliyetinin donatana getirdiği yük ile korunan varlığın miktarı ve büyüklüğü arasında büyük oranda ilişki kurulmadığı ve yükün değerinden ziyade insanın birinci öncelik olarak görüldüğü anlaşılmaktadır.

8. 'Konunun çözümüne yönelik donatanlarca ekonomik olarak alınabilecek tedbirler' kapsamında algı, '*bölgeye götürülecek yükün navlununun fazla olabileceği veya bu masrafların kiracı/yük sahibi tarafından karşılanabileceği, navlunların astronomik seviyelere yükselmesinin lokal otoriteyi daha agresif tedbirler almaya yönlendireceği*' yönündedir. '*Bölgeye gidecek gemilere sigortanın en üst seviyeden yapılması ve bölgeye gidecek gemi personelinin konuyla ilgili eğitiminin tam olması*' da konuya ilişkin alınabilecek diğer tedbirler olarak görülmektedir.

Ayrıca, '*Gelecek dönemde bölgedeki deniz haydutluğu saldırılarının durumuna ilişkin öngörünün, saldırıların devam edeceği*' yönünde olduğu anlaşılmıştır.

9. 'Gine Körfezi Bölgesinde deniz haydutluğu açısından yüksek risk taşıyan bölgelere gönderilen gemi personelinin fiziki ve mental sağlıklarının korunması için alınan tedbirler' olarak, '*seyir öncesi eğitimler ve role talimleri*' öne çıkmıştır ki gemi personelinin bilinçlendirilmesinin mental sağlıklarının korunması açısından önemi şüphesizdir.

10. '*Deniz haydutluğu saldırılarına maruz kalan gemi adamlarına sonraki süreçte kurumsal olarak yaklaşım ve deniz haydutluğu saldırılarına maruz kalan personelin tekrar gemide çalışması*' ile ilgili görüş; bölgede saldırı veya saldırı teşebbüsüne maruz kalan personelin büyük kısmının olaydan olumsuz etkilenmekle birlikte gemilerde

çalışmaya devam ettiği yönündedir.

Son olarak; konuyla ilgili gelecekte yapılacak araştırmalarda; güvenlik, ekonomi ve personel olarak üç başlık altında ele alınan konularının her birinin ayrı ayrı incelenmesinin ve anket gibi diğer araştırma teknikleri ile bölgede saldırıya maruz kalan Türk ve yabancı şirketlere ait gemi kaptanlarının görüşleriyle, siber güvenlik gibi konunun değişik boyutlarının deniz haydutluğuna etkilerinin de ele alındığı daha kapsamlı araştırmalar yapılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

Aboh A.B. and Ahmed, N. (2018). Understanding West Africa Maritime Security Threats: A Critical Appraisal of the Development of Piracy and Armed Robbery at Sea in the Gulf of Guinea. *Socialscientia Journal of Social Sciences and Humanities* 3(2), 16-31.

Ali, K-D, (2014). *Maritime security cooperation in the Gulf of Guinea: prospects and challenges*, Thesis for Doctor of Philosophy, University of Wollongong, Faculty of Law, Humanities and the Arts, Sidney, New South Wales-Australia.

Altunışık, R., Çoşkun, R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2001). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Anele, K. K. (2017). A study of the role of seafarers in combating piracy off the coast of Nigeria. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 16(3), 313–349.

Aydın, M., Gedik, M., Uğurlu, U. ve Yıldırım, U. (2016). Aden Körfezi'nde Yaşanan Deniz Haydutluğu Eylemlerinin Dünya ve Türk Deniz Ticareti Üzerindeki Etkisi, *Journal of ETA Maritime Sciences*, 4(1), 61-71.

Balogun, W.A., (2018). *Crude Oil Theft, Petro-Piracy And Illegal Trade in Fuel: an Enterprise-Value Chain Perspective of Energy-Maritime Crime in the Gulf of Guinea*, Thesis for Degree of Doctor of Philosophy, Lancaster University, Department of Politics, Philosophy and Religion (PPR), Lancaster-UK.

Belokas A. (2011), *Update of the Safety4Sea.com Anti- Piracy survey*. <https://safety4sea.com/update-of-the-safety4sea-com-anti-piracy-survey/>, Erişim Tarihi: 18.03.2020.

Bueger, C. (2015). What is Maritime Security. *Marine Policy*, 53, 159–164.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Özcan, E.A., Özcan, Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Clifford, G. (2014). *Somali piracy and anti-shipping activity messages: Lessons for a Successful Counterpiracy Strategy*. Doctoral Dissertation. Henley-Putnam University, Strategic Security, California.

Denizcilik Dergisi (2020). *Türk gemisine Nijerya'da saldırı*. <https://www.denizcilikdergisi.com/denizcilik-gundem-haberleri/turk-gemisine-nijeryada-saldiri/>, Erişim Tarihi: 17.03.2020.

Dünya Bülteni (2014). *Nijerya'da Türk denizciler rehin alındı*. <https://www.dunyabulteni.net/afrika/nijeryada-turk-denizciler-rehin-alindi-h313622.html>, Erişim Tarihi: 17.03.2020.

General Crewing (2016). *Two offshore workers kidnapped from vessel in Nigeria*. <https://www.generalcrewing.com/index.php/new/260-two-offshore-workers-kidnapped-from-vessel-in-nigeria>, 25.02.2016. Erişim Tarihi: 17.03.2020.

International Chamber of Commerce (ICC), *Piracy Reporting Center.*, <https://www.icc-ccs.org/piracy-reporting-centre>, Erişim Tarihi:16.03.2020.

International Maritime Organisation, (2020). *Piracy Reports*, <http://www.imo.org/en/OurWork/Security/PiracyArmedRobbery/Reports/Documents/MSC.4-Circ.264%20Annual%20Report%202019.pdf>, Erişim Tarihi:27.05.2020.

Joubert, L. (2019). *The State of Maritime Piracy 2018*, https://safety4sea.com/wp-content/uploads/2019/06/OEF-Stable-Seas-The-state-of-maritime-piracy-2018-2019_06.pdf, Erişim Tarihi:18.03.2020.

Liwång H., Ringsberg J., Norsel M. (2013). Quantitative risk analysis – Ship security analysis for effective risk control options, *Safety Science*, 58(1), 98-112.

Mandanda, E. D. & Ping, G. (2016). Differences and Similarities between Gulf of Guinea and Somalia Maritime Piracy: Lessons Gulf of Guinea Coastal States Should Learn from Somali Piracy. *Journal of Law, Policy and Globalization*, 56, 40-53.

Marine Insight (2019). *Pirates Attack On Tanker With 9 Armed Men – Dryad Piracy Incidents Analysis*. <https://www.marineinsight.com/marine/pirates-attack-on-tanker-with-9-armed-men-dryad-piracy-incidents-analysis/>, Erişim Tarihi: 17.03.2020.

Ofosu-Boateng, N. (2018). Piracy in the Gulf of Guinea: Impacts to Maritime Transportation and Maritime Security, *Journal of Asian Development*, 4(2), 1-43.

Otto, L. (2015). *The Gulf of Guinea's Troubled Waters: The Evolution of Piracy and Other Maritime Crimes*, Doctoral Dissertation. Johannesburg University, Department of Politics, Johannesburg.

Ovcina, J. (2020). *IMB: 37 ships boarded, 22 seafarers kidnapped in Q1, 2020*. Offshore Energy., <https://www.offshore-energy.biz/imb-37-ships-boarded-22-seafarers-kidnapped-in-q1-2020/>, Erişim Tarihi: 18.04.2020.

Öğülmüş, S. (2019). İçerik Çözümlemesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 24 (1), 213-228.

Özgen, C. (2014). *Deniz Kuvvetlerinin Enerji Güvenliğindeki Rolü: Türkiye Örneği*, Doktora Tezi, T.C. Harp Akademileri Stratejik Araştırmalar Enstitüsü, İstanbul.

Rottier, N. (2016). *On Ever-Higher Seas and at Bay, Why maritime piracy soars in the Gulf of Guinea and plunges in Somalia*, MBA Dissertation, Leiden University, International Relations (MA) Faculty, Leiden-The Netherlands.

Sergi, B. S., Morabito, G., (2016). The Pirates' Curse: Economic Impacts of the Maritime Piracy. *Studies in Conflict & Terrorism*, 39(10), 935–952.

Seyle, C., (2016) *Oceans Beyond Piracy and OEF Research Report, After the Release: The Long-Term Behavioral Impact of Piracy on Seafarers and Families*. <https://oefresearch.org/publications/after-release-long-term-behavioral-impact-piracy-seafarers-and-families>, Erişim Tarihi: 17.03.2020.

Seyle, D. C. & Fernandez, G.K., & Dimitrevich, A. & Bahri, C. (2018). The long-term impact of maritime piracy on seafarers' behavioral health and work decisions", *Marine Policy* 87, 23-28.

Soybaş, F.N. (2014). Deniz Haydutluğu ve Deniz Haydutluğunun Deniz Sigortacılığına Etkisi, Yayınlanmamış Denizcilik Uzmanlık Tezi, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara.

Sözcü (2019). *Nijerya'da korsanlar Türk gemisine saldırdı, ilk görüntüler geldi.* <https://www.sozcu.com.tr/2019/dunya/son-dakika-korsanlar-turk-gemisine-saldirdi-10-murettebat-rehin-5232831/>, Erişim Tarihi: 23.06.2020.

Tavares, R.A.A.(2017). *Batı Afrika'da Ulusötesi Güvenlik Sorunları: Nijerya Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Bölümü, Ankara.

Tiến, Lê Q. & Nguyen, C.M. (2019). Impact Of Piracy on Maritime Transport and Technical Solutions for Prevention. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(1), 958-969.

Tumbarska, A. (2018a). The Non-Lethal Technologies Against the Terrorism. *EJERS, European Journal of Engineering Research and Science*. 3(5), 41-46.

Tumbarska, A. (2018b). Maritime Piracy and Armed Robbery Evolution in 2008-2017. *International Scientific Journals, Security & Future* 2 (1), 18-21.

Türkistanlı, T. & Kuleyin, B. (2017). A Study on Perception of Seafarers on Private Maritime Security Companies: Perspective of Turkey. *Journal of ETA Maritime Science*, Vol. 5, 39-58.

United Nations Conference on Trade and Development, Review of Maritime Transport (2019), https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2019_en.pdf, Erişim Tarihi:23.06.2020.

Received: 25.06.2020

Accepted: 29.07.2020

Published Online: 18.12.2020

DOI: 10.18613/deudfd.837277

Research Article

Dokuz Eylül University

Maritime Faculty Journal

Vol: 12 Issue: 2 Year: 2020 pp:200-218

ISSN:1309-4246

E-ISSN: 2458-9942

A QUALITATIVE STUDY ON CONFLICT REASONS IN TURKISH SEAFARERS' WORKPLACE

Egemen ERTÜRK¹

ABSTRACT

“The ship” is a very unorthodox workplace due to numerous differences. The work and living spaces are one and the same, there is no place to go to relax when the work is over, family and friends are out of reach, and the organizational structure is almost military-like, with a high level of hierarchy. Ships are workplaces where working in harmony does not only affect the work performance, but the safety of life and goods on board, and the ship as well. However, despite these conditions that are the backdrop of conflict, the ship as a workplace and the reasons for conflict that arise among seafarers are yet to be studied in this literature. Due to these reasons, this study aims to identify the reasons for conflict in seafarers' workplace. For this aim, a semi-structured interview was carried out with officers who are actively working on board ships. A total of 18 interviews had been carried out, and in those interviews, total of 29 reasons for conflict have emerged. “culture-ethnicity-religion”, “hierarchy”, “food” and “working hours” were found to be the reasons that are on the forefront. Findings of the study show that there are various reasons for conflict that can only be seen in a unique workplace such as a ship. Identification of these reasons will help better understand the conflict situations on board ships as well as contribute to the workplace conflict literature.

Keywords: *Conflict, reasons for conflict, seafarers, workplace, workplace conflict*

¹ Res. Asst. Dr., Dokuz Eylül University, Maritime Faculty, İzmir, egemen.erturk@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4442-6674

GEMİADAMLARININ ÇALIŞMA ALANLARINDA ÇATIŞMA SEBEPLERİ ÜZERİNE NİTEL BİR ÇALIŞMA

ÖZET

Gemi, birçok sebeple diğer iş alanlarından çok farklı çalışma alanıdır. Yaşam ve çalışma alanlarının aynı olması, mesai sonrası gidip rahatlayacak bir yerin eksikliği, aile ve arkadaşlardan uzak olma ve yüksek bir hiyerarşik düzene sahip organizasyon yapısı gemiyi diğer çalışma alanlarından farklı kılmaktadır. Gemiler, uyumlu çalışmanın sadece iş performansı değil, can ve mal güvenliğini de yakından ilgilendirdiği çalışma alanlarıdır. Ancak, çatışmaya gebe olan bu şartlar mevcut iken, bir iş yeri olarak gemi ve gemiadamları arasında çıkan çatışmaların sebepleri bu literatürde henüz incelenmemiştir. Bu sebeple, çalışmada, gemilerde çatışma oluşmasına mahal veren faktörlerin tespiti amaçlanmaktadır. Bu amaç için aktif olarak gemide görev alan zabıtlarla yapılandırılmış mülakatlar uygulanarak iş yerindeki çatışmaların sebepleri tespit edilmiştir. Zabıtlar ile yapılan 18 mülakatta, toplam 29 çatışma sebebi tespit edilmiş olup, bu sebeplerden öne çıkanlar “kültür-etnik köken-din”, “hiyerarşi”, “yemek”, ve “çalışma saatleri” olarak ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonucunda, sadece özel çalışma koşulları olan gemi gibi bir çalışma ortamında doğabilecek çeşitli çatışma sebepleri tespit edilmiştir. Bu tespitler gemilerde yaşanan çatışmaların daha iyi anlaşılması, çözülmesi ve önlenmesi gibi hususlarda yardımcı olabilecek olmanın yanı sıra, iş yeri çatışmaları literatürü için de önemli bir katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: *Çatışma, çatışma sebepleri, gemiadamları, iş yeri, iş yeri çatışmaları*

1. INTRODUCTION

Conflict has always been there, wherever there is human, and it is no different for organizations. This unavoidable presence of conflict in workplaces makes the effective handling of it essential (Rahim et al., 1999). Main reason behind conflict management's importance lies in the consequences of it. Conflict in the workplace affects persons, their behavior, both towards each other and towards their work, and consequently the organizations' performance. Due to these reasons understanding organizational conflict and the role that it plays in influencing employee behavior and work outcomes is now more important than it ever was (Suliman and Abdulla, 2005).

Conflict in the workplace can manifest itself through negative experiences amongst people, that vary from minor disagreements to severe altercations, which includes insults; perceptions of injustice, inequity, or

unfairness; goal obstructions or hindered goals, incompetence, and being the target of bullying in verbal or physical form or aggression on varying degrees (Scheiman and Reid, 2008).

Specific to ships as a workplace, there are higher numbers of triggers for conflict when compared with regular workplaces. Conditions such as top to down distribution of authority, multinational crew, enclosed working and living spaces all contribute to increase the stress, burnout and psychological health of the seafarers. Gordon (1991: 374) states it is easier for conflict to manifest itself in multinational settings, due to obstacles that drawback communication such as different languages being spoken, differing personal styles, and cultural characteristics. On the other hand, display of authority in the workplace, more often than not, found to be related with subjection and domination, as it presents a hierarchical structure and structured roles among the organization. While authority might seem a position to be desired for most employees, higher the authority, higher the responsibility and potential for interpersonal problems (Scheiman and Reid, 2008).

Seafaring is a demanding profession both mentally and physically, and as a consequence, has a high rate of early exit from the profession. It is argued that most decisions employees make regarding their work, whether it be participating, producing or quitting, are affected by the climate of their workplace (Barnard, 1997). This is the main reason behind this study, determining the reasons of workplace conflict of an unorthodox workplace, the ship, and initiate the first step on the way to more habitable and workable place for seafarers.

2. LITERATURE REVIEW

Workplace conflict is a result of wide range of factors and as almost every adult spends most of their time in their workplace, it is an essential setting for conflict situations (Lipsky et al., 2016). One can deduce the importance of the workplace environment for seafarers, as they live and work in the same physical space and do not have the chance to leave it or distance themselves from the people in it.

Conflict can manifest itself on different levels. These levels include personal, group and organizational levels. Koçel (2001) lists five levels for conflict as intrapersonal, interpersonal, intragroup, intergroup and interorganizational conflicts. Interpersonal conflict in the workplace can be faced as a minor disagreement or can be as severe as physically attacking a coworker (Spector and Jex, 1998). While there are many

varying definitions for interpersonal conflict, the studies of Galtung (1996); Pondy, (1967); Putnam & Poole, (1987); Thomas, (1992a, 1992b); Wall & Callister, (1995) provide three general themes that are present in any interpersonal conflict incident: interdependence, interference and disagreement. Interdependence exists when for each party, reaching their individual goals somehow depends on the actions of the other. Disagreement exists when parties think there is a difference in their goals, values, needs or opinions. Interference exists when one or more parties interfere with others in their pursuit for their goals, which results in negative emotion. The most common range of interpersonal conflict in organizations is superior-subordinate conflict (Seval, 2006).

Secondly, intergroup conflict is defined by Tajfel (1982) as opposing group goals in obtaining scarce resources which in result births competition whereas superordinate goals birth cooperation. Thus, intergroup conflict is the most common form of conflict that can be seen in organizations (Akova and Akın, 2015). This definition is not that different of interpersonal conflict, but on a group scale. Interorganizational conflict is looked upon as a special case of lateral intergroup conflict between separate yet functionally interdependent units connected along the flow of work (Pruden, 1969). As organizations are functionally interdependent and the resources are scarce, it is inevitable for interorganizational relations to be absent of conflict (Assael, 1969).

In the vast workplace conflict literature, one can find studies focusing on corporate settings (Babalola et al., 2018; Fortado, 2001; Scheiman and Reid, 2008, Sonnentag et al., 2013) rather frequently. Other topics of interest scholars analyzed include but not limited to; the human resource perspective (Van Gramberg and Teicher, 2006), the public sector (Ayoko and Pekerti, 2008; Varhama and Björkqvist, 2004), airway crew (Upchurch and Grassman, 2015), hospital employees and health care workers (Doucet et al., 2009; Zweibel et al., 2008), graduate and undergraduate students (Kisamore et al., 2010), and police officers (Dijkstra et al., 2014). Most common reasons for conflict in ordinary workplaces are personality; unfairness, spite, reputation formation, education and experience, needs and goals, leadership, personal history, resources, time pressure, success criteria, and management support (Falk, 2003, Renwick, 1975; Barki and Hartwick, 2001).

While scholars of different disciplines have studied the matter extensively, in hierarchical organizations such as police force and closed-quarter transportation services such as airways, both which bear resemblance in some ways in their nature to seafaring profession, there is

no study that is found regarding the workplace of the seafarers, in which conflict situations can have dire consequences. Seafarers face unique circumstances through their employment such as the temporary nature of the job; working at sea for extended period of time, and isolation in a space which is both the working and living space (Bauer, 2008).

In the literature regarding the seafarers, it can be seen that factors that can be the antecedents of conflict such as mental health and psychological stress (Iversen, 2012; Carotenuto et al., 2013) being apart from their families (Thomas et al., 2003), their health (Elo, 1985; Hansen et al., 2005), fatigue (Wadsworth et al., 2006; Parker et al., 1997; Smith, 2007, Allen et al., 2007) and employment of women seafarers (Thomas, 2004; Belcher et al., 2003) were studied along with what can be the consequence of conflict, such as mortality and fatality of seafarers (Roberts and Marlow, 2005; Nielsen and Roberts, 1999). However, none of the studies handles the issue in any relation with conflict and the notion of conflict seems to be overlooked in the seafarer literature as a whole. Therefore, this study aims to fill this gap by exploring the root of conflict in seafarers' workplace.

3. RESEARCH METHODOLOGY

In this study, in accordance with its exploratory nature, the qualitative approach was implemented. Semi-structured interview method was used for the data collection as this method is highly suitable for instances when it is needed to obtain thorough understanding of one's opinions on a matter, without risking objectivity (Borg and Gall, 1983). In addition, Bugher (1980) states when the respondents are informed about the purpose of the study, the questions of the interview are clear and worded properly, and when they are ensured to be kept anonymous, they can be highly honest and open about their opinions on the matter in question. Interviews can be structured, semi-structured, or unstructured. Semi-structured interviews are not strictly formal and can be defined as conversational, its best use is gathering deeper knowledge and information on a topic (Harrell and Bradley, 2009; Longhurst, 2003). That is why the semi-structured interview method was chosen over other qualitative methods that can be used for exploratory purposes. This method allowed the respondents to talk thoroughly and give examples regarding their own experiences regarding the issue, thus providing the author with a better understanding of the matter.

The population of this study consist of deck and engineering department officers that are currently active in their profession in Turkey.

The main reasoning behind this population decision is the fact that this group represents the most up-to-date views regarding conflict situations on board ships for Turkish seafarers. Purposeful sampling technique was chosen for this study, as this method of sampling depends on selecting information rich cases, which can provide vast amount of information of the highest importance to the purpose of an in-depth study (Patton, 2014).

The number of participants for the interview part of the study was not predetermined and data collection continued to the point that saturation was reached. 18 interviews have been conducted with seafarers that are actively working on board ships. 11 of said interviews had been conducted face to face while 7 had been conducted using video calls via Skype application, due to measures taken against Covid-19 outbreak. Interviews lasted an hour on average with some shorter (35 minutes), and some longer (1 hour and 15 minutes) as participants with more experience had more to tell, interviews with those type of participants lasted longer compared to the others. Profile information of the interviewees can be found in Table 1.

Participants were asked what the reasons for conflict on board ships on interpersonal, intergroup and interorganizational levels are. Apart from these three questions, whenever required the interviewer used probing questions in order to gain additional information on subject matter.

Table 1: Profile Information of the Interviewees

| Interviewee Code | Rank | Experience | Department | Interview Duration | Gender |
|-------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|---------------|
| SM-01 | Master | 17 years | Deck | 75 min. | Male |
| SM-02 | Master | 6 years | Deck | 67 min. | Male |
| SM-03 | Master | 10 years | Deck | 62 min. | Male |
| SM-04 | Master | 12 years | Deck | 65 min. | Male |
| FO-01 | First Officer | 10 years | Deck | 55 min. | Male |
| SM-05 | Master | 10 years | Deck | 69 min. | Male |
| FO-02 | First Officer | 6 years | Deck | 51 min. | Male |
| FO-03 | First Officer | 2 years | Deck | 52 min. | Male |
| FE-01 | First Engineering Officer | 2 years | Engine | 55 min. | Male |

Table 1: Profile Information of the Interviewees (cont.)

| Interviewee Code | Rank | Experience | Department | Interview Duration | Gender |
|------------------|---------------------------|------------|------------|--------------------|--------|
| TE-01 | Third Engineering Officer | 1.5 years | Engine | 49 min. | Female |
| CE-01 | Chief Engineering Officer | 10 years | Engine | 60 min. | Male |
| CE-02 | Chief Engineering Officer | 8 years | Engine | 62 min. | Male |
| CE-03 | Chief Engineering Officer | 11 years | Engine | 60 min. | Male |
| CE-04 | Chief Engineering Officer | 10 years | Engine | 57 min. | Male |
| CE-05 | Chief Engineering Officer | 11 years | Engine | 59 min. | Male |
| CE-06 | Chief Engineering Officer | 7 years | Engine | 55 min. | Male |
| FO-03 | First Officer | 10 years | Deck | 53 min. | Male |
| TE-02 | Third Engineering Officer | 3 years | Engine | 45 min. | Female |

In the coding process, three ranges of conflict (interpersonal conflict, intergroup conflict, interorganizational conflict) were handled as predetermined codes and reasons for conflict were analyzed as emerging codes since these phenomena are yet to be included in the existing literature. In order to ensure the reliability of the coding, intercoding process was adopted with another scholar. With the help of MaxQDA 2018 software and its tools, qualitative data was quantified and the prominent reasons for conflict were found.

4. FINDINGS

Upon the completion of the coding process, a total of 29 codes have emerged. Table 2 shows the codes that emerged in the study with their frequency and percentages.

Table 2: Frequency and Percentage of Codes

| Codes | Frequency | Percentage |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| hierarchy | 14 | 6,39 |
| culture-ethnicity-religion | 14 | 6,39 |
| working hours | 11 | 5,02 |
| working conditions\food | 10 | 4,57 |
| performance pressure | 9 | 4,11 |
| distributive justice | 8 | 3,65 |
| ego | 8 | 3,65 |
| communication | 8 | 3,65 |
| education | 7 | 3,20 |
| job allocation | 7 | 3,20 |
| personal traits | 7 | 3,20 |
| stress\contract | 7 | 3,20 |
| meritocracy | 6 | 2,74 |
| stress | 6 | 2,74 |
| age-generation gap | 6 | 2,74 |
| alumni favoritism | 5 | 2,28 |
| role ambiguity | 4 | 1,83 |
| not meeting the demands | 4 | 1,83 |
| mobbing-grudge | 4 | 1,83 |
| idleness | 3 | 1,37 |
| stress\being away | 3 | 1,37 |
| conflict resolution | 2 | 0,91 |
| alcohol | 2 | 0,91 |
| exhaustion-burnout | 2 | 0,91 |
| wages | 2 | 0,91 |
| culture-ethnicity-religion\politics | 2 | 0,91 |
| gender | 2 | 0,91 |
| gossip | 1 | 0,46 |
| working conditions | 1 | 0,46 |

As it can be deduced from the table, “culture-ethnicity-religion” was the leading code which repeated 14 times in 18 interviews, followed by “hierarchy” with same amount of repetitions, working hours with 11 repetitions and “food” as a sub code of “working conditions” with 10 repetitions. “Culture-ethnicity-religion” being the joint most repeated code even though the study was carried out with solely Turkish seafarers stems from the fact that crew composition can be multi-national. In addition, few participants noted even in single-nation crew settings, issues such as hometown, region of hometown, and devotion to religion can induce conflict.

In the context of the research subject, interpersonal conflict describes conflict situations that are experienced among two or more single persons. Intergroup conflict describes conflict situations that arise among two or more groups, formed structurally or naturally. Lastly, interorganizational conflict describes the conflict situations among the ship and parties that are in relation with the ship such as ship owning firm, ship management firm, cargo owner, and charterer.

Regarding the range of the conflict, interpersonal and intergroup conflict have been experienced and given reasons by all of the participants. However, interorganizational conflict was only mentioned by 10 of the participants. When the profile of the participants that experienced interorganizational conflict one way or another, it can be seen that 8 of the 10 participants are either ship master, or chief engineering officer. In addition, one of the remaining two is a first officer. In light of this information it can be argued that, as 9 of the 10 participants that experienced interorganizational conflict are those of higher responsibility in the context of ship hierarchy (3 ship masters, 4 chief engineers and 2 first officers), this range of conflict may not apply to all seafarers on board. Ship master is the commander of the ship and it is natural for that position to be in relation with other parties that are involved with the ship. First officer is the second man in command regarding the ship and the proxy of the master for the position of the commander of the deck department. Similarly, chief engineer is the commander of the engine department. Hence it is apparent that these positions come with more responsibility and more contact with other organizations in relation with the ship.

Table 3 shows the codes that are associated with each range of conflict and how many times it has been associated with that range by the participants.

Table 3: Code Relationship Matrix

| Codes | INTERPERSONAL | INTERGROUP | INTERORGANIZATIONAL |
|---|----------------------|-------------------|----------------------------|
| hierarchy | 8 | 2 | 0 |
| culture-ethnicity- religion | 5 | 7 | 0 |
| culture-ethnicity- religion\politics | 2 | 0 | 0 |
| working hours | 4 | 7 | 0 |
| working conditions | 1 | 0 | 0 |
| working conditions\food | 5 | 2 | 1 |
| communication | 5 | 2 | 0 |
| distributive justice | 3 | 3 | 0 |
| performance pressure | 1 | 0 | 8 |
| job allocation | 7 | 0 | 0 |
| education | 5 | 0 | 0 |
| personal traits | 6 | 2 | 0 |
| ego | 4 | 4 | 0 |
| meritocracy | 4 | 0 | 0 |
| stress | 6 | 0 | 0 |
| stress\being away | 3 | 0 | 0 |
| stress\contract | 7 | 0 | 0 |
| alumni favoritism | 0 | 4 | 0 |
| age-generation gap | 2 | 3 | 0 |
| mobbing-grudge | 2 | 2 | 0 |
| role ambiguity | 0 | 4 | 0 |
| idleness | 3 | 0 | 0 |
| not meeting the demands | 0 | 0 | 4 |
| gender | 1 | 1 | 0 |
| wages | 1 | 0 | 1 |
| conflict resolution | 1 | 1 | 0 |
| exhaustion-burnout | 2 | 0 | 0 |
| gossip | 0 | 0 | 0 |
| alcohol | 1 | 1 | 0 |

“Stress”, with its sub-codes “stress of being away” and “stress of long contracts”, have been related with interpersonal conflict 16 times, the most among all codes. Another finding on this code is that it is found to be in relation with interpersonal conflict only, not being named as a reason for intergroup or interorganizational conflict. Second most repeated codes were “hierarchy” and “job allocation” with 7 repetitions. The latter, in

similarity with “stress” was solely seen as a reason for interpersonal conflict, whereas hierarchy was also named as a reason for intergroup conflict twice. “Personal traits” was also mentioned six times as a reason for interpersonal conflict.

“Culture-ethnicity-religion” proved to be an important code as it has come up 7 times combined with its sub-code “politics”, as a reason for interpersonal conflict and 7 times as a reason for intergroup conflict. Participants noted people tend to form groups around their cultural, ethnic and/or religious identities. “Working hours” shared the first place with the previous code with 7 repetitions, regarding intergroup conflict. The main reason behind this is the fact that the two most obvious groups on board ships, deck department and engineering department, which are not formed naturally but structurally, work different hours while the ship is sailing and in port. Participants noted unrest brews, when one department is working while the other is off. “Alumni favoritism” and “role ambiguity” with four repetitions, are the two other leading reasons for intergroup conflict. Participants point out the ambiguous role of the fitter on board constantly causes conflict among deck and engineering departments.

When the reasons for conflict for interorganizational relations have been analyzed, there is a reason that comes across above and beyond any others and that is “performance pressure”. Each participant that experienced this range of conflict stated they are under extreme pressure to carry out their operations in shorter periods of time, consume less bunker, overwork the seafarers on board, by the demands of the charterer. Most of the time, these demands for improved performance requires non-compliance with international regulations such as the Maritime Labour Convention (2006) or Safety of Life at Sea (1974) as they essentially force the personnel to work longer hours, and/or force them to leave other urgent work on board undone, which can be a hazard for both safety and the security of the ship and its’ crew. The other important concept regarding interorganizational conflict is “not meeting the demands” of the ship. This phenomenon occurs between the ship and the ship owning/managing firm on matters such as supplies, spare parts, personnel changes and various demands from the ship side and the firm may not meet this demands or fall late in doing so, resulting in demoralized personnel and/or unfit ship.

5. DISCUSSION

As stated before, while the problems of seafarers have been studied in the literature, they have not been studied in the context of conflict. However, the workplace conflict literature has studies that focus on reasons for conflict and some of those reasons coincide with the findings of this study. The term “personality” which can be found in workplace literature is similar to “personal traits” code of this study as both define characteristics of a person in the workplace. “Mobbing-grudge” code of this study bears similarities to the term “spite”, however, due to the hierarchical structure on board ships, spites can turn into mobbing more often than not. “Education” is a term that represents exactly the same issue for both regular workplaces and the ship as a workplace and issues such as “time pressure” and “success criteria” are found to be present in the code “performance pressure in this study.

On the other hand, there are emerging codes that are very specific to ship as a workplace. Issues such as “hierarchy”, “food”, “alcohol”, “stress of being away” and “stress of long contracts” are not problems that every employee can encounter while working. The fact that this number of industry specific codes emerging is important for the seafaring profession as a labor-intensive job. Unique workplaces demand research since the studies on ordinary workplaces do not apply to them fully. In the literature review section of the study it was stated that other settings that are in some ways similar to seafaring were studied in the context of conflict. Police force may bear similarities due to its hierarchical structure, airways personnel may experience similar isolation. Regardless, each unique workplace requires special focus to understand the hardships faced to the fullest extent and this study provides a first glimpse to the conflict in seafarers’ workplace.

6. CONCLUSION

In accordance with the aim of this study, a total of 29 reasons for conflict for all ranges were found, while some may be less repeated than others, each one is experienced by a seafarer and thus is a reality that should always be in consideration. It can be concluded that the hierarchical structure, the first and main counter measure for conflict situations on board ships, is currently being perceived as one of the biggest reasons for interpersonal conflict, and a significant one for intergroup conflict. Secondly, even though the maritime transportation industry is international and multinational by its nature, diverse cultures, nations and beliefs still

experience friction when working together in the enclosed working space that is the ship. Thirdly, food is an essential issue for seafarers as it is their almost only “leisure” on board and can affect interpersonal, intergroup and interorganizational relationships.

There are some issues can be solved easily if ship owners/ship management firms are willing to spend more money such as stress caused by long contracts, or the position of the fitter in the organizational structure. Change of personnel is a costly matter and it is cheaper to keep a seafarer that is already on board but it is mostly done at the expense of said seafarer. The role ambiguity of the fitter can be resolved with employing one for each deck and engineering departments. Several other frequently mentioned issues can be improved by in-house education and training. Personal traits, meritocracy, education, and communication can be improved to some extent by appropriate training.

Performance pressure towards the ship is an issue that should be addressed as the ship and the seafarers on board are obligated to follow strict international rules and regulations, along with ensuring the safety and security of both life and cargo. Any concession on this front has the potential to result in a serious harm to all related parties.

All in all, conflict in seafarers’ workplace is ever present but not unavoidable or unpreventable. A thorough examination of the reasons for conflict that is presented in this study can improve the quality of life and work on board for seafarers and improve the performance of the ship as a whole. Furthermore, the study contributes to the seafarer literature by analyzing the reasons for conflict rather than the reasons themselves.

7. LIMITATIONS OF THE STUDY AND FURTHER RESEARCH

As a qualitative study, this paper aims to explore the phenomenon of conflict and how it comes to be in the workplace of seafarers. The population of the study prevents it from producing output that can be generalized. Another issue about the population that it represents the experiences of Turkish seafarers only. It should be kept in mind that same experiences can be perceived differently by members of different nations.

Further research regarding this matter is currently being carried out by the author in the form of a PhD dissertation, where the reasons for conflict according to seafarers actively working on ships will be compared to those of human resources/personnel managers of ship owning and ship

managing companies in order to identify the differences and similarities of what each group describe as a reason for conflict. Furthermore, a competency requirement guide for conflict management skill will be developed for seafarers.

In addition, keeping in mind that this study was carried out with Turkish seafarers only, and the result of the study showing that culture and ethnicity plays a crucial part in conflict situations, studies focusing on different nations and cultures can be carried out by scholars to identify how they perceive reasons for conflict. In-depth analysis of the dominant reasons for conflict can be carried out in order to prevent or better manage this type of situations. Lastly it is proposed that a quantitative research on this matter can be carried out to cover a larger population for the purpose of generalization.

REFERENCES

- Akova, O. & Akın, G. (2015). *Çatışma Yönetimi, Yönetmel ve Örgütsel Etkinliği Geliştirme Yöntemleri*. İstanbul: Adra Yayıncılık, 516-549.
- Allen, P., Wardsworth, E. & Smith, A. (2007). The prevention and management of seafarers' fatigue: A review. *International Maritime Health*, 58 (1-4), 167-177.
- Assael, H. (1969). Constructive role of interorganizational conflict. *Administrative Science Quarterly*, 573-582.
- Ayoko, O.B. & Pekerti, A.A. (2008). The mediating and moderating effects of conflict and communication openness on workplace trust. *International Journal of Conflict Management* 19 (4), 297-318.
- Babalola, M.T., Stouten, J., Euwema, M.C. & Ovadje, F. (2018). The relation between ethical leadership and workplace conflicts: The mediating role of employee resolution efficacy. *Journal of Management*, 44 (5), 2037-2063.
- Barki, H. & Hartwick, J. (2001). Interpersonal conflict and its management in information system development. *Mis Quarterly*, 195- 228.
- Barnard, J. (1997). The workplace environment: what do technical workers want?. *Industrial Management*, 39 (5), 14-16.

Bauer, P.J. (2008). The maritime labour convention: An adequate guarantee of seafarer rights or an impediment to true reforms?. *Chicago Journal of International Law*, 8 (2), 643-660.

Belcher, P., Sampson, H., Thomas, M., Zhao, M. & Veiga, J. (2003). *Women seafarers: global employment policies and practices*. International Labour Organization.

Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. Longman, New York.

Bugher, W. (1980). *Polling Attitudes of Community on Education Manual (PACE)*, Phi Delta Kappan, Bloomington, Indiana.

Carotenuto, A., Molino, I., Fasanaro, A.M. & Amenta, F. (2012). Psychological stress in seafarers: A review. *International Maritime Health*, 63 (4), 188-194.

Dijkstra, M., Beersma, B. & Van Leeuwen, J. (2014). Gossiping as a response to conflict with the boss: alternative conflict management behavior?. *International Journal of Conflict Management*, 25 (4), 431-454.

Doucet, O., Poitras, J. & Chênevert, D. (2009). The impacts of leadership on workplace conflicts. *International Journal of Conflict Management*, 20 (4), 340-354.

Elo, A.L. (1985). Health and stress of seafarers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 427-432.

Falk, A., Fehr, E. & Fischbacher, U. (2003). Reasons for conflict: lessons from bargaining experiments. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 159 (1), 171-187.

Fortado, B. (2001). The metamorphosis of workplace conflict. *Human Relations*, 54(9), 1189-1221.

Galtung, J. (1996). *Peace by Peaceful Means: Peace and Conflict Development and Civilization*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Gordon, J.R. (1991), *A Diagnostic Approach to Organisational Behavior*. 3rd ed., Allyn & Bacon, Boston, MA.

Hansen, H. L., Tüchsen, F. & Hannerz, H. (2005). Hospitalisations among seafarers on merchant ships. *Occupational and Environmental Medicine*, 62 (3), 145-150.

Harrell, M.C. & Bradley, M.A. (2009). *Data collection methods. Semi-structured interviews and focus groups*. Rand National Defense Research Institute, Santa Monica.

Iversen, R.T. (2012). The mental health of seafarers. *International Maritime Health*, 63(2), 78-89.

Kisamore, J.L., Jawahar, I.M., Liguori, E.W., Mharapara, T.L. & Stone, T.H. (2010). Conflict and abusive workplace behaviors. *Career Development International*, 15 (6), 583-600.

Koçel, T. (2001). *İşletme Yöneticiliği*, Beta, İstanbul.

Lipsky, D.B., Avgar, A.C. and Lamare, J.R. (2016). Introduction: New research on managing and resolving workplace conflict: Setting the stage. *Advances in Industrial and Labor Relations*, 22, ix-xxxiii.

Longhurst, R. (2003). Semi-structured interviews and focus groups. *Key Methods in Geography*, 3 (2), 143-156.

Nielsen, D. & Roberts, S. (1999). Fatalities among the world's merchant seafarers (1990–1994). *Marine Policy*, 23 (1), 71-80.

Parker, T.W., Hubinger, L.M., Green, S., Sargent, L. & Boyd, B. (1997). *A survey of the health stress and fatigue of Australian seafarers*. Australian Maritime Safety Authority, Australian Government

Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.

Pondy, L. (1967). Organizational conflict: concepts and models. *Administrative Science Quarterly*, 12(2), 296-320.

Pruden, H.O. (1969). Interorganizational conflict, linkage, and exchange: A study of industrial salesmen. *Academy of Management Journal*, 12(3), 339-350.

Putnam, L.L. and Poole, M.S. (1987). Conflict and Negotiation. In F. M. Jablin, L. L. Putnam, K. H. Roberts, & L. W. Porter (Eds.), *Handbook of Organizational Communication: An Interdisciplinary Perspective*, pp. 549-599. Newbury Park, CA: Sage.

Rahim, M., Buntzman, G. and White, D. (1999), An empirical study of the stages of moral development and conflict management styles. *The International Journal of Conflict Management*, 10 (2), 154-71.

Renwick, P.A. (1975). Perception and management of superior-subordinate conflict. *Organizational Behavior and Human Performance*, 13 (3), 444-456.

Roberts, S.E. & Marlow, P.B. (2005). Traumatic work related mortality among seafarers employed in British merchant shipping, 1976– 2002. *Occupational and Environmental Medicine*, 62 (3), 172-180.

Schieman, S., & Reid, S. (2008). Job authority and interpersonal conflict in the workplace. *Work and Occupations*, 35 (3), 296-326.

Seval, H. (2006). Çatışmanın etkileri ve yönetimi. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(15), 245-254.

Smith, A.P. (2007). *Adequate crewing and seafarers' fatigue: the international perspective*. Centre for Occupational and Health Psychology, Cardiff University.

Spector, P. E., & Jex, S. M. (1998). Development of four self-report measures of job stressors and strain: interpersonal conflict at work scale, organizational constraints scale, quantitative workload inventory, and physical symptoms inventory. *Journal of occupational health psychology*, 3(4), 356.

Sonnentag, S., Unger, D. and Nägel, I.J. (2013). Workplace conflict and employee well-being: The moderating role of detachment from work during off-job time. *International Journal of Conflict Management*, 24 (2), 166-183.

Suliman, A.M. and Abdulla, M.H. (2005). Towards a high-performance workplace: managing corporate climate and conflict. *Management Decision*, 43 (5), 720-733.

Tajfel, H. (1982). Social psychology of intergroup relations. *Annual Review of Psychology*, 33(1), 1-39.

Thomas, K.W. (1992a). Conflict and Negotiation Processes in Organizations. In M.D. Dunnette & L.M. Hough (Eds.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, 2nd ed., pp. 651-717. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Thomas, K.W. (1992b). Conflict and conflict management: Reflections and update. *Journal of Organizational Behavior*, 13, 265-274.

Thomas, M. (2004). 'Get yourself a proper job girlie!': recruitment, retention and women seafarers. *Maritime Policy & Management*, 31 (4), 309-318.

Thomas, M., Sampson, H. & Zhao, M. (2003). Finding a balance: Companies, seafarers and family life. *Maritime Policy & Management*, 30 (1), 59-76.

Upchurch, M. & Grassman, R. (2016). Striking with social media: The contested (online) terrain of workplace conflict. *Organization*, 23 (5), 639-656.

Van Gramberg, B. & Teicher, J. (2006). Managing neutrality and impartiality in workplace conflict resolution: The dilemma of the HR manager. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 44 (2), 197-210.

Varhama, L. M. & Björkqvist, K. (2004). Conflicts, workplace bullying and burnout problems among municipal employees. *Psychological Reports*, 94(3), 1116-1124.

Wadsworth, E.J., Allen, P.H., Wellens, B.T., McNamara, R.L. & Smith, A.P. (2006). Patterns of fatigue among seafarers during a tour of duty. *American Journal of Industrial Medicine*, 49 (10), 836-844.

Wall, J.A. Jr. & Callister, R.R. (1995). Conflict and its management. *Journal of Management*, 21, 515-558.

Zweibel, E.B., Goldstein, R., Manwaring, J.A. & Marks, M.B. (2008). What sticks: How medical residents and academic health care faculty transfer conflict resolution training from the workshop to the workplace. *Conflict Resolution Quarterly*, 25 (3), 321-350.

Yayın Geliş Tarihi: 06.03.2020
Yayına Kabul Tarihi: 22.11.2020
Online Yayın Tarihi: 18.12.2020
DOI: 10.18613/deudfd.837278
Araştırma Makalesi

Dokuz Eylül Üniversitesi
Denizcilik Fakültesi Dergisi
Cilt: 12 Sayı: 2 Yıl: 2020 Sayfa:219-240
ISSN:1309-4246
E-ISSN: 2458-9942

TÜRKİYE'DE VERİMLİLİK, ETKİNLİK VE ETKİLİLİK KAVRAMLARININ FEN VE MÜHENDİSLİK DİSİPLİNLERİNDE KULLANIMININ İNCELENMESİ

Murat BAYRAKTAR¹
A. Güldem CERİT²

ÖZET

Verimlilik, etkinlik ve etkililik kavramları ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan çalışmalarda sıkça kullanılmakta ve bu kavramlar yapılan operasyonların girdilerini, çıktılarını temel alarak performans ölçümünü gerçekleştirmektedir. Her bir kavramın benzer anlam içerdiği düşünülse de aslında her biri farklı ölçümlerin sonucunu ifade etmektedir. Bu yüzden kavramların doğru şekilde kullanılmasının sağlanması için meydana gelen karışıklıkların en aza indirgenmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; bahse konu kavramların özellikle denizcilik alanındaki Gemi Makine İşletme Mühendisliği, Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi, Deniz İşletmeciliği, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi ana bilim dallarında kullanım şekli irdelenip anlam çatışmasının ortadan kaldırılmasıdır. Bu çalışmada, öncelikle kavramların manasının tam olarak anlaşılması için sözlüklerdeki ve literatürdeki verimlilik, etkinlik ve etkililik tanımları incelenmiştir. İkincil olarak Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezine ait verilerden Fen Bilimleri altındaki ana bilim dallarında yapılmış tez çalışmalarında verimlilik, etkinlik, etkililik kavramlarını içeren tezler analiz edilmiştir. Ayrıca, denizcilik alanında yapılacak olan çalışmanın tam olarak doğrulanması için Sosyal Bilimler altındaki denizcilikle ilgili ana bilim dallarında benzer inceleme yapılmıştır. Elde edilen çalışmalarda kavramların kullanım şekilleri ve İngilizce tercümeleri referans alınarak veri setleri oluşturulmuştur. Sonuç olarak kavramların tam olarak hangi anlamı ifade ettiği ve farklı anabilim dallarında nasıl kullanılacağı şeklinde çıkarımlar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Verimlilik, Etkinlik, Etkililik, Fen, Mühendislik*

¹ Araş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, murat.bayraktar@deu.edu.tr, Orcid No: 0000-0001-7252-4776

² Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, gcerit@deu.edu.tr, Orcid No: 0000-0001-5049-0421

A STUDY ON THE PRODUCTIVITY, EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS CONCEPTS IN NATURAL SCIENCES AND ENGINEERING DISCIPLINES IN TURKEY

ABSTRACT

Productivity, Efficiency and Effectiveness concepts are frequently used at national and international studies and these words are used to measure the performance of the operations based on inputs and outputs. Each word actually has a different meaning, although these words have similar meaning. Therefore, it is necessary to minimize confusion to ensure correct use of words. The aim of this study is eliminate the meaning conflict by examining the usage method of these words in the field of maritime that contain marine engineering, naval architecture and marine engineering, marine transportation engineering, marine sciences and, technology engineering, maritime business administration departments. Primarily in this study, usages of productivity, efficiency and effectiveness were examined in dictionaries and literature to the full understanding of the meaning of these words in this study. Moreover, studies belonging to the Council of Higher Education Thesis Center and published in the natural and applied sciences departments are conducted and containing efficiency, productivity and effectiveness in their titles were examined. In order to fully verify the work to be carried out in the field of maritime, social fields related to maritime departments were carried out using similar examination. The data set was created based on the usage patterns and English translations. As a result, what the concepts mean exactly and how to use in different departments were deduced.

Key Words: *Productivity, Efficiency, Effectiveness, Natural Sciences, Engineering*

1. GİRİŞ

Verimlilik, bir işçinin, bir şirketin veya ülkenin ürettiği mal ile bunların üretilmesi için ne kadar zaman, iş ve para gerektiğini belirten oran olarak ifade edilmektedir (Oxfordlearnersdictionaries, 2019). Verimlilik çıktıların veya üretilenlerin, girdilere oranı olarak ifade edilmektedir (Fried vd. 2008: 3-73). En basit şekilde verimlilik, yalnızca bir girdi (x) ve yalnızca bir çıktı (y) olduğunda, doğal bir verimlilik ölçüsü, çıktının üretilen girdiye oranı olacaktır (Sickles ve Zelenyuk, 2019).

Önceki çalışmalar değerlendirildiğinde “Verimlilik” kavramının “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramları ile birlikte ele alındığı ve disiplinler temelinde araştırmalar yapıldığı saptanmaktadır. Yükçü ve Atağan’ın (2009) araştırmasında “Etkinlik”, “Etkililik” ve “Verimlilik” kavramlarının kullanımında kargaşa yaşandığına dikkat çekilmektedir.

Verimlilik, genellikle, bir çıktının hacim ölçüsünün, girdi kullanımının hacim ölçüsüne oranı olarak tanımlanmaktadır. Genel görüşü kapsamıyor olsa da verimlilik ölçümünün amaçları kapsamına, teknoloji, etkinlik, maliyet tasarrufu ve üretim süreçlerinin karşılaştırmalı değerlendirmesi ve yaşam standartları girmektedir (OECD, 2001). Üretim biriminin verimliliği, girdiler ve çıktılar arasında karşılaştırma yapılarak tanımlanmaktadır. Verimlilik, girdiden elde edilebilen maksimum çıktıya oranlanma ile ya da çıktıyı elde etmek için minimum gerekli olan girdiye oranlama ile hesaplanmaktadır (Lovell, 1993: 1). Verimlilik bireysel, grup ve organizasyon toplamı olarak üç aşamada incelenmektedir. Yapılan çalışmanın kayıtları kullanılarak, elde edilen ürünlerin veya hizmetlerin miktarı veya hacmi esas alınarak verimlilik ölçümü yapılmaktadır (Campbell vd. 1974).

Bir üreticinin verimliliği denildiğinde, çıktılarının girdisine oranı kastedilmektedir. Üretici birkaç çıktı elde etmek için, birkaç girdi kullanması durumlarında paydaki çıktılar, paydadaki girdiler ekonomik açıdan hassas bir şekilde toplanmaktadır. Böylece verimlilik iki skaler büyüklük olarak kalmakta ve verimlilik değişimi, çıktılar /girdiler arasındaki fark belirlenmektedir (Fried vd. 2008: 3-73). Birçok girdinin tek veya birçok çıktı oluşturduğu durumlardaki, oranlama çok faktörlü verimlilik (Multi-Factor Productivity – MFP) kavramını oluşturmaktadır (Sickles ve Zelenyuk, 2019).

$$\text{Çok Faktörlü Verimlilik (MFP)} = Q_0(x)/Q_i(x) \quad (1)$$

$$\text{Verimlilik Değişimi} = \left(y_1/x_1 / y_0/x_0 \right) \quad (2)$$

$$\text{Verimlilik Büyümesi} = \left(\frac{y_1 - y_0}{y_0} - \frac{x_1 - x_0}{x_0} \right) \quad (3)$$

Çok faktörlü veya toplam faktör verimliliği, kullanılan tüm girdilerin üzerinden elde edilen tüm çıktıların oranı olarak ifade edilmektedir. Daha geniş bir verimlilik ölçüsüne odaklanarak, üretilen tüm ürün ve hizmetlerin üretim kaynaklarını hesaba katarak toplam faktör verimliliği elde edilmektedir (Fried vd. 2008: 3-73). Verimlilik kavramına benzer ve yakın anlama sahip terimler ve bunların tanımı Tablo 1’de ifade edilmektedir.

Keşifsel nitelikteki bu çalışmada sıklıkla karşımıza çıkan “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarının Türkiye’de Fen ve Mühendislik alanındaki kullanımının saptanması hedeflenmektedir. Bu amaçla söz konusu kavramların Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez

Merkezinde disiplinler temelinde yer verilen Türkçe ve İngilizce karşılıkları araştırılmaktadır.

2. TANIMLAR

2.1. Verimlilik

Verimlilik “*üretim sürecine sokulan çeşitli faktörlerle (girdiler) bu sürecin sonunda elde edilen ürünler (çıktılar) arasındaki ilişkiyi ifade eden verimlilik, savurganlıktan uzak, kaynakları en iyi biçimde değerlendirerek üretmek*” olarak tanımlanmaktadır (Yükçü ve Atağan, 2009). Örgütün sağladığı temel ürün veya hizmetin miktarı verimlilik olarak ifade edilmektedir. Birey, grup ve tüm örgüt olarak üç seviyede ölçülebilmektedir (Karataş Çetin, 2012: 217). Mühendislik açısından değerlendirildiğinde belli başlı verimlilik kavramlarını termal verimlilik, mekanik verimlilik, toplam verimlilik, elektrik verimi ve enerji dönüşüm verimliliği oluşturmaktadır.

Tablo 1: Etkinlik, Etkililik, Kar, Kalite ve Büyüme Kavramları

| | |
|-----------|---|
| Etkinlik | Etkinlik, zaman, enerji ve para kaybı olmadan iyi bir şey yapma kalitesi olarak tanımlanmaktadır (Cambridge Dictionary, 2019). Birim bazda gerçekleştirilen performansın, süreç boyunca oluşturduğu maliyete oranlanması ile etkinlik değeri elde edilmektedir (Karataş Çetin, 2012: 217). |
| Etkililik | Etkililik, başarılı olma ve istenilen sonuçları üretme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Cambridge Dictionary, 2019). Arşiv performans kayıtlarının, tek başlarına veya birleştirilmiş biçimde kullanılması ile genel etkililik ölçülmektedir. Kuruluş hakkında uzman kişilerin yaptığı genel derecelendirme ve değerlendirmeler diğer etkililik ölçme tekniğidir (Campbell vd. 1974). |
| Kâr | Satışlar gerçekleştirildikten sonra elde edilenden, süreç boyunca oluşan maliyetleri ve borçları çıkardığımızda elde kalan gelir kâr olarak ifade edilmektedir (Karataş Çetin, 2012: 217). Ticarete veya işletmede, bir mal veya hizmet için yapılan üretim masraflarının, satım işlemleri gerçekleştirildikten sonra, kazanılan para olarak ifade edilmektedir (Cambridge Dictionary, 2019). Kâr, tüm masraf ve borçların karşılanmasından sonra, satışlardan elde edilen gelir miktarı olarak ifade edilmektedir (Campbell vd. 1974). |

Tablo 1: Etkinlik, Etkililik, Kar, Kalite ve Büyüme Kavramları (Devam)

| | |
|--------|---|
| Kalite | Bir şeyin mükemmeliyet derecesini yani ne kadar iyi ya da kötü olduğunu belirtmektedir (Cambridge Dictionary, 2019). Örgüt tarafından ortaya konulan mal veya hizmetin kalitesi, mal veya hizmetin türüne göre farklı şekiller alabilmektedir (Karataş Çetin, 2012: 217). Bir organizasyonun hizmet veya ürünlerinin kalitesi, mevcut hata kayıtlardan yararlanılarak ölçülmektedir (Campbell vd. 1974). |
| Büyüme | Bir ekonominin veya işletmenin mal ve hizmet üretme kabiliyetindeki artış olarak ifade edilmektedir (Cambridge Dictionary, 2019). Toplam işgücü, tesis kapasitesi, varlıklar, satışlar, kar, pazar payı ve yenilik sayısı gibi değişkenlerdeki artış miktarı ile ifade edilmektedir (Karataş Çetin, 2012: 217). İnsan gücü, tesis olanakları, sahip olunan varlıklar, satışlar, karlar, pazar payları ve yeniliklerdeki artışlar büyüme olarak tanımlanmaktadır. Büyüme kavramı ile organizasyon mevcut durumunun kendi geçmiş durumuyla karşılaştırılmasını yapabilmektedir (Campbell vd. 1974). |

2.1.1. Termal Verimlilik

Termal verimlilik, genel performans ölçütüdür. Mutlak anlamda, sağlanan toplam ısının yararlı işe oranı olarak ifade edilmektedir (Woodyard, 2009).

- İndike Termal verimi
- Fren Termal verimi (Pulkrabek, 2013).

İndike Termal Verimi, makineden elde edilen indike gücün, makineye giren toplam yakıtın verebileceği güç miktarına oranını ifade etmektedir (Ganesan, 2012; Ferguson ve Kirkpatrick, 2015).

$$\eta_{ith} = \frac{W_i}{\dot{m}_f H_o} \quad (4)$$

Yakıtın yanması sonucu makinenin silindirlerinde elde edilen toplam güce indike beygir gücü (IHP) denilmektedir. Fren Termal Verimi, fren gücü ile makineye giren yakıtın verebileceği güç miktarı oranıdır. (Ganesan, 2012; Ferguson ve Kirkpatrick, 2015).

$$\eta_{bth} = \frac{W_b}{\dot{m}_f H_o} \quad (5)$$

Fren beygir gücü, makine tarafından kullanılan yararlı iş olarak ifade edilmektedir. İndike güçten sürtünmeden kaynaklı güçleri çıkardığımızda elde edilen güç, fren beygir gücünü ifade etmektedir (Calder, 1992; Ferguson ve Kirkpatrick, 2015).

$$\dot{W}_b = \dot{W}_i - \dot{W}_f \quad (6)$$

2.1.2. Mekanik Verimlilik

Mekanik verimlilik, motorun çalışma sınırları göz önünde bulundurularak termodinamik çevriminden üretilen işin ne kadarının gerçekte şaftta kullanılabileceğini ölçmektedir (Senft, 2007). Mekanik verim fren gücünün indike güce oranı olarak tanımlanmaktadır (Ganesan, 2012).

$$\eta_m = \dot{W}_b / \dot{W}_i \quad (7)$$

Gemi makinelerinde safta iletilen gücün indike güce oranı mekanik verimlilik olarak tanımlanmaktadır (Kuiken, 2017).

2.1.3. Toplam Verimlilik

Sistemin toplam verimliliği, giriş enerjisi (yakıt) ile sistemden elde edilen efektif güç arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir (Reif, 2014).

$$\eta_{\text{toplam}} = \frac{\dot{W}_e}{\dot{m}_f H_o} \quad (8)$$

Toplam verim, sistemdeki her bir elemanda meydana gelen kayıpların ayrı ayrı göz önünde bulundurulmasıyla da hesaplanabilir. (Kuiken, 2017).

2.1.4. Elektrik Verimi

Elektrik verimi, yararlı güç çıktısının toplam güç girişine oranıdır ve genellikle yüzde olarak ifade edilmektedir (U.S. Department of Energy, 2014).

Yük faktörü hesaplanarak bir tesisteki elektriksel verimlilik ölçüsü bulunmaktadır. Yük Faktörü aylık enerji kullanımının(kWh) cinsinden, en yüksek enerji talebi(kW) ile tesisinin çalışma saatlerinin çarpılmasına oranı olarak ifade edilmektedir (Parasiliti ve Bertoldi, 2012). Elektrik motorunun verimliliği, elektrik motorunun elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürme yeteneğinin ölçüsü olarak ifade edilmektedir. Elektrik kaynağından motora kilovat bazında elektrik gücü gelmekte ve bu enerji motorun şaftına beygir gücü olarak aktarılmaktadır. Bu dönüşüm sırasında

çeşitli kayıplar meydana gelmekte bu da verimliliği etkilemektedir. Belirli bir mekanik enerji çıkışı için elektrik gücü tüketimini azaltmak için, motor kayıpları azaltılmalı ve elektrik motoru verimi artırılmalıdır (Emadi, 2014). Motorun verimi ve güç faktörü kapasitesine ve yüküne bağlıdır. Motorlar üzerinde enerji tasarrufu sağlamak için yapılan iyileştirmeler hem verimlilik hem de güç faktöründe önemli bir gelişme sunmaktadır (Parasiliti ve Bertoldi, 2012).

2.1.5. Enerji Dönüşüm Verimliliği

Enerji dönüşüm verimliliği, enerji sistemlerinin temel özelliklerinden birini oluşturmaktadır. Enerji dönüşüm verimliliği yararlı çıktının, giriş maliyetlerine oranı olarak ifade edilmektedir (Hacker ve Mitsushima, 2018). Proseslerin çoğunda, enerji sürekli olarak bir formdan diğerine evrilmekte ve bu durum enerji dönüşümü olarak adlandırılmaktadır. Bir dönüşüm cihazına veya bir prosese giren enerji diğer enerji formlarına dönüştürülürken, giren ve çıkan enerji miktarları eşit olmakta bu da enerjinin korunduğu anlamına gelmektedir (Demirel, 2012).

2.2.Etkinlik

Etkinlik, zaman, enerji ve para kaybını en aza indirgeyip, iyi bir şey yapma kalitesi olarak tanımlanmaktadır (Oxfordlearnersdictionaries, 2019). Fiziksel anlamda etkinlik, bir makineye yakıt ve güç şeklinde verilen enerji miktarı ile bu enerjinin oluşturduğu toplam hareket miktarı arasındaki ilişki olarak tanımlanmaktadır (Cambridge Dictionary, 2019). Ekonomik anlamda etkinlik, bir kişinin, şirketin veya fabrikanın, zaman, malzeme veya işçilik gibi kaynakları ziyan olmadan gerçekleştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Teknik anlamda etkinlik, bir makine veya bir proses tarafından gerçekleştirilen faydalı işin, harcanan toplam enerjiye veya alınan ısıyla ilişkisini incelemektedir (Cambridge Dictionary, 2019). Etkinlik kavramı, gerçekleşen ve potansiyel seviyelerin ilişkilendirilmesi sonucu elde edilen bir kavramdır (Wu, 2008; Sickles ve Zelenyuk, 2019).

Girdi ve çıktı miktarları arasındaki sınır azaldıkça etkinlik artmaktadır (Daraio ve Simar, 2007: 13). Bir üreticinin etkinliği çıktının ve girdinin optimal değerleri ile gözlemlenen değerleri arasında karşılaştırma yaparak elde edilmektedir (Fried vd. 2008: 3-73). Etkinlik genellikle oran olarak düşünüldüğünde, bu oran birim performansın bir kısmının o performans için yapılan maliyetlerle karşılaştırılmasını yansıtmaktadır (Campbell vd. 1974).

2.2.1. Ekonomik Etkinlik

Durumun optimal olması durumunda girdi çıktı arasındaki oran bire eşit olmaktadır. Optimal olmadığı değerlerde örneğin eksik istihdamın, üretim birimlerinin teknik yetersizliği ve ekonomik organizasyonun verimsizliği gibi durumlar göz önünde bulundurulduğunda elde edilen durum ekonomik etkinliği ifade etmektedir (Debreu, 1951). Bir girdinin ekonomik etkinliği, genellikle kapasitesini artırarak, ilk yatırım maliyetlerini, mürettebat sayısını ve yakıt miktarını azaltarak geliştirmektedir. Bununla birlikte boyutsal sınırlamalar kapasiteyi sınırlamaktadır (Schneeklut ve Bertram, 1998).

2.2.2. Teknik Etkinlik

Teknik Etkinlik, bir firmanın girdileri ne kadar iyi bir çıktı setine dönüştürdüğüünün bir ölçüsü olarak belirtilmektedir. Gerçekleşen çıktılarının, potansiyel çıktılara oranı, bir firmanın teknik etkinlik seviyesini tanımlamaktadır (Wu, 2008). Teknik Etkinlik, çıktıyı artırmaya veya girdiyi koruyucu yönelimine sahip olması gerekmektedir (Fried vd. 2008: 3-73).

Teknik Etkinlik, girdiyi koruma ve çıktıyı artırma yönelimlerinin değerlerini ifade etmektedir (Debreu, 1951; Farrell, 1957). Bir girdi-çıkıtı vektörü, herhangi bir çıktının artırılması veya herhangi bir girdinin azaltılması, yalnızca başka bir çıktının azaltılması veya başka bir girdinin artırılması ile mümkünse teknik olarak etkin olmaktadır (Fried vd. 2008: 20-23).

2.2.3. Tahsis Etkinliği

Tahsis etkinliği, bir firmanın mevcut girdi ve çıktıları optimum oranlarda birleştirebilme yeteneğini ifade etmektedir. Teknik ve tahsis etkinliği daha sonra firmanın toplam ekonomik veya üretken teknikliğinin ölçüsünü belirtmek amacıyla birleştirilmektedir (Wu, 2008).

2.3. Etkililik

Örgüte ilişkin elde edilen performans kayıtları bir araya getirilerek veya örgüt hakkında bilgi bakımından uzman kişilerin değerlendirilmeleri göz önünde bulundurularak etkililik değeri elde edilmektedir (Karataş Çetin, 2012: 217). Etkililik kavramı teknik ve ekonomik anlamda değerlendirilmekte ve ekonomik etkililik gerçekleşen kârın, beklenen kâra

oranı olarak ifade edilmektedir. Üretim etkililiği ise gerçekleşen üretimin, beklenen üretime oranı olarak belirtilmektedir (Yükçü ve Atağan, 2009: 2-3).

3. YÖNTEM

Kavramların tam olarak anlaşılması için detaylı literatür taraması ile sözlükler kullanılarak veri seti oluşturulmaktadır. Birincil olarak Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezindeki gelişmiş tarama aracı kullanılmaktadır. Gelişmiş taramada “Aranacak Kelime(ler)” kısmına “*Verimlilik*”, “*Etkinlik*” ve “*Etkililik*” kavramları yazılmakta, aranacak alanda tez adı referans alınmakta, grup kısmında Fen grubu seçilmekte ve tez türünden, dil seçeneğinden, yıldan bağımsız olarak tüm yapılan çalışmalar incelenmektedir.

İkinci aşamada aynı seçenekler referans alınarak “Aranacak Kelime(ler)” kısmına “*Efficiency*”, “*Productivity*”, “*Effectiveness*” yazılarak tarama yapılmaktadır. Üçüncü aşama olarak Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezindeki “detaylı tarama” kısmındaki “anabilim dalı” seçiminden denizcilik ile ilgili “Gemi Makine İşletme Mühendisliği”, “Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği”, “Gemi İnşaat Mühendisliği”, “Deniz Ulaştırma Mühendisliği”, “Deniz Teknolojisi Mühendisliği”, “Deniz Bilimleri ve Teknolojisi”, “Deniz İşletmeciliği”, “Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği” ve “Denizcilik İşletmeleri Yönetimi” Anabilim Dalları seçilerek “*Verimlilik*”, “*Etkinlik*” ve “*Etkililik*” kavramlarının kullanımı incelenmektedir. Taramalar Eylül 2019 yılına kadar yapılmış çalışmaları içermektedir.

4. BULGULAR

4.1. Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik Kavramlarının Kullanımı

Bu bölümde Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tez merkezindeki veriler incelenerek öncelikle “*Verimlilik*”, “*Etkinlik*” ve “*Etkililik*” kavramlarının İngilizce tanımlamalarının nasıl ifade edildiği ve kaç kez kullanıldığı ortaya koyulmaktadır. İkincil olarak, bu kavramların ikili veya üçlü gruplar halinde tez başlıklarında nasıl belirtildikleri ve kaç kez kullanıldıkları ifade edilmektedir.

İlk aşamada Fen grubunda yapılan tez çalışmalarının başlıklarında “*Verimlilik*”, “*Etkinlik*” ve “*Etkililik*” kavramları aranmaktadır. “*Verimlilik*”, “*Etkinlik*” ve “*Etkililik*” kavramları sırasıyla 237, 161 ve 5

adet kullanılmaktadır. Taramadan elde edilen verilere göre belirtilen kavramların İngilizce karşılıkları ve kaç kez tekrarlandıkları yüzdeleriyle birlikte Tablo 2’de ifade edilmektedir.

Tablo 2: “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarının YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında kullanım şekli ve kaç kez kullanıldığı (YÖK, 2019)

| Kullanım Şekli | Aranan Kavram | | | | | |
|------------------------|---------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | Verimlilik | | Etkinlik | | Etkililik | |
| | n | % | n | % | n | % |
| “Productivity” | 93 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Efficiency” | 43 | 18 | 76 | 47 | 1 | 20 |
| “Effectiveness” | 0 | 0 | 21 | 13 | 3 | 60 |
| “Productive” | 3 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Performance” | 1 | 0,4 | 6 | 3,7 | 0 | 0 |
| “Fertility” | 16 | 6,7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Nutritional” | 3 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Recovery” | 2 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Compatibility” | 2 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Reproductive” | 1 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Product” | 1 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Yield” | 3 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Fruitfulness” | 4 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Effience” | 0 | 0 | 1 | 0,6 | 0 | 0 |
| “Effective” | 0 | 0 | 1 | 0,6 | 0 | 0 |
| Diğer | 65 | 27 | 56 | 35 | 1 | 20 |
| Toplam Kullanım | 237 | 100 | 161 | 100 | 5 | 100 |

“Verimlilik”, ”Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarını başlıklarında içeren tez sayıları sırasıyla 237, 161, 5 olmasına karşın Tablo 2’de belirtilen kavramlar sırasıyla 173, 150 ve 5 adet kullanılmaktadır. “Verimlilik”, ”Etkinlik” ve “Etkililik” kavramları taranan tez başlıklarının 173 tanesinde “Productivity”, “Efficiency”, “Effectiveness” “Productive”, “Performance”, “Fertility (Örnek: Ziraat)”, “Nutritional (Örnek: Ziraat)”, “Recovery (Örnek: Metalurji Mühendisliği)”, “Compatibility (Örnek: Ziraat)”, “Reproductive (Örnek: Ziraat)”, “Product (Örnek: Makine Müh.)”, “Yield (Örnek: Gıda Müh.)”, “Fruitfulness (Örnek: Ziraat)”, “Effience” ve “Effective” olarak kullanılmaktadır.

Tablo 2’ den elde edilen veriler değerlendirildiğinde, YÖK Tez Merkezindeki Fen grubunda yapılan tezlerin %39’unda “Verimlilik” kavramı “Productivity” olarak , %18’inde “Efficiency” olarak kullanılmaktadır. “Etkinlik” kavramı ise tezlerin başlıklarının %47’sinde

“Efficiency” , %13’ünde “Effectiveness” olarak kullanılmaktadır. Son olarak “Etkililik” kavramı sadece 5 tezin başlığında geçmekte ve bunların %60’ında “Effectiveness”, %20’sinde ise “Efficiency” olarak kullanılmaktadır. “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramları belirtilen tanımlamaların dışında sırasıyla 65, 56 ve 1 adet kullanılmaktadır.

YÖK Tez Merkezindeki tüm gruplardaki tezlerin başlıklarında “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarının bir arada nasıl ve kaç kez kullanıldığı Tablo 3’de ifade edilmektedir.

Tablo 3: YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarının bir arada nasıl ve kaç kez kullanıldığı (YÖK, 2019)

| Aranan Kavramlar | Kullanım Şekli | Kullanım Sayısı | | Alan |
|----------------------------|-------------------------|-----------------|------------|------------------|
| | | n | % | |
| Productivity/Efficiency | Verimlilik ve Etkinlik | 32 | 57,1 | Fen, Sosyal, Tıp |
| Productivity/Effectiveness | Verimlilik ve Etkinlik | 2 | 3,6 | Fen, Sosyal, Tıp |
| Efficiency/Effectiveness | Verimlilik ve Etkinlik | 10 | 17,8 | Fen, Sosyal, Tıp |
| Diğer Kullanımlar | Verimlilik ve Etkinlik | 12 | 21,5 | Fen, Sosyal, Tıp |
| Toplam | | 56 | 100 | |
| Efficiency/Effectiveness | Verimlilik ve Etkililik | 1 | 33,3 | Fen, Sosyal, Tıp |
| Productivity/Activity | Verimlilik ve Etkinlik | 2 | 66,6 | Fen, Sosyal, Tıp |
| Toplam | | 3 | 100 | |

Elde edilen veriler incelendiğinde “Verimlilik” ve “Etkinlik” kavramları tezlerin başlıklarında bir arada 56 kez , “Verimlilik” ve “Etkililik” 3 kez kullanılmakta olup “Etkinlik ve Etkililik” hiçbir arada kullanılmamaktadır. Fen, Sosyal, Tıp gruplarındaki tezlerin %57.1’inde “Verimlilik” ve “Etkinlik” kavramları “Productivity” ve “Efficiency” olarak ifade edilmektedir. Diğer tezlerin %17.8’lik kısmında “Efficiency” ve “Effectiveness” şeklinde belirtilmektedir. “Verimlilik ve Etkinlik” kavramlarını bir arada bulduran tezlerin %50’sinde “Productivity” ve “Efficiency” olarak ifade edilmektedir.

Sadece Fen grubunda yapılan tezlerin 8 adedinde “Verimlilik ve Etkinlik” kavramları bir arada bulunmakta ve bunların tez başlıklarının 4 adedinde “Productivity” ve “Efficiency” olarak ifade edilmektedir. “Verimlilik ve Etkinlik” kavramları “Efficiency” ve “Effectiveness” ve “Productivity” ve “Effectiveness” ise bir kez kullanılmaktadır.

Bu durumlara ek olarak “Verimlilik ve Etkinlik” kavramları sadece 3 tez başlığında geçmekte ve bunların birinde “Efficiency” ve “Effectiveness” olarak belirtilmektedir. Son olarak “Etkinlik, Etkinlik” kavramları birlikte tarandığında YÖK Tez Merkezinde herhangi bir sonuca ulaşılmamaktadır.

4.2.Verimlilik Kavramının Kullanımı

YÖK Tez Merkezindeki Fen grubundaki verilerin kullanılarak yapıldığı taramada, tez başlıklarında “Verimlilik” 43 kez “Productivity”, 28 kez ise “Efficiency” olarak kullanılmaktadır. Fen grubunda tez başlığında “Verimlilik” kelimesini geçiren çalışmaların İngilizce çevirisinin hangi şekilde ve kaç kere tekrarlandığı Tablo 4’de ifade edilmektedir.

Tablo 4’deki veriler değerlendirildiğinde belirtilen alanlarda “Verimlilik” kavramı daha çok “Productivity”, “Efficiency”, “Product” ve “Recovery” olarak kullanılmaktadır. Endüstri Mühendisliğinde 25 kez İnşaat Mühendisliğinde 9 kez “Productivity” olarak kullanılmaktadır. Buna karşın Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde 9 kez, Enerji alanında 3 kez ve Makine Mühendisliğinde 4 kez “Verimlilik” olarak kullanılmaktadır.

Tablo 4: YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında “Verimlilik” kavramının alanlara göre nasıl ifade edildiği ve kaç kez kullanıldığı (YÖK, 2019)

| Kullanım Şekli | Alanlar | | | | | | | | |
|----------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
| | İnşaat Mühendisliği | Makine Mühendisliği | Elektrik ve Elektronik Mühendisliği | Endüstri Mühendisliği | Enerji | Mühendislik Bilimleri | Deniz Bilimleri | Balıkçılık Teknolojisi | Metaller Mühendisliği |
| “Productivity” | 9 | 1 | 2 | 25 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 |
| “Efficiency” | 2 | 4 | 9 | 7 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| “Product” | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Recovery” | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Toplam | 11 | 6 | 11 | 32 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 |

4.3. Etkinlik Kavramının Kullanımı

YÖK Tez Merkezindeki verilerin kullanılarak yapılan taramada, başlığında “etkinlik” kavramını geçiren Fen grubundaki tezler incelenmektedir. İnşaat Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, Enerji ve Denizcilik alanlarında “etkinlik” kavramının İngilizce çevirisinin hangi şekilde yapıldığı ve kaç kere kullanıldığı Tablo 5’de ifade edilmektedir.

Tablo 5: YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında “Etkinlik” kavramının alanlara göre nasıl ifade edildiği ve kaç kez kullanıldığı (YÖK, 2019)

| Kullanım Şekli | Alanlar | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-----------------------------|---------------|----------|------------|
| | İnşaat Müh. | Makine Müh. | Elektrik ve Elektronik Müh. | Endüstri Müh. | Enerji | Denizcilik |
| “Productivity” | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| “Efficiency” | 4 | 0 | 0 | 18 | 4 | 2 |
| “Effectiveness” | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 |
| “Performance” | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| “Effective” | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Toplam | 7 | 5 | 4 | 23 | 5 | 2 |

Tablo 5'deki veriler değerlendirildiğinde, belirtilen disiplinlerde etkinlik kavramının İngilizce tanımlaması genellikle “Productivity”, “Efficiency”, “Effectiveness”, “Performance”, “Effective” olarak ifade edilmektedir. Tablo 5'deki verilere bakıldığında etkinlik kavramı “Efficiency” olarak en fazla Endüstri Mühendisliği alanında kullanılmaktadır. Diğer belirtilen alanlarda ise toplamda 28 kez “Efficiency” ve 10 kez “Effectiveness” olarak kullanılmaktadır.

Etkinlik kavramı “Efficiency” olarak Denizcilik Alanında 2 kez, Enerji alanında 4 kez, Endüstri Mühendisliğinde 18 kez kullanılmaktadır. Bu kavramın “Effectiveness” olarak kullanımı Endüstri ve İnşaat Mühendisliğinde sırasıyla 3 ve 1 kez kullanılmakta iken Makine, Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde sırasıyla 3 ve 2 kez kullanılmaktadır.

4.4. Etkililik Kavramının Kullanımı

YÖK Tez Merkezinde Fen grubunda yer alan tez başlıkları incelendiğinde, “Etkililik” kavramının toplamda 5 kez kullanıldığı görülmektedir. Bunun sadece 2 tanesi İnşaat ve Endüstri Mühendisliği alanında olup diğerleri farklı disiplinlerdeki alanları kapsamaktadır. İnşaat ve Endüstri Mühendisliği alanlardaki tez çalışmalarında “Etkililik” kavramı “Effectiveness” olarak kullanılmaktadır.

“Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarının tez başlıklarında kullanılması için yapılan taramaya ek olarak, YÖK Tez Merkezinde Fen grubunda yapılan tezlerde “Energy Efficiency” kavramı 255 adet tezin başlığında bulunmakta olup bunların 210 tanesinde “Enerji Verimliliği” 26 tanesinde “Enerji Etkinliği” 4 tanesinde ise “Enerji Tasarrufu” olarak kullanılmaktadır.

4.5. “Efficiency” Kavramının Kullanımı

YÖK Tez Merkezindeki Fen grubunda yer alan tezler incelendiğinde, tezlerin İngilizce başlığında “Efficiency” kavramı olan 1275 adet tez bulunmaktadır. Türkçe tercümesinde “Efficiency” kavramını “Verim”, “Verimliliği”, “Verimlilik”, “Etkinlik”, “Etkinliği” ve “Etkililik” olarak belirten tezlerin sayısı Tablo 6'da ifade edilmektedir.

Bu tarama yapılırken, frekansları düşük olan ve disiplin farklılığı olan alanlar dâhil edilmemektedir. Dâhil olan alanlar ve bu alanlardaki tez başlıklarında “Efficiency” kavramlarının kullanım şekli ve adetleri Tablo 6'da ifade edilmektedir.

Tablo 6: YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında “Efficiency” Kavramının Alanlara Göre nasıl ifade edildiği ve kaç kez kullanıldığı (YÖK, 2019)

| Alanlar | “Efficiency” Kavramının Kullanımı | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|------------|
| | Verimlilik | | Etkinlik | | Etkililik | | Toplam |
| | n | % | n | % | n | % | n |
| Enerji | 152 | 93,3 | 11 | 6,7 | 0 | 0,0 | 163 |
| Endüstri Mühendisliği | 21 | 38,2 | 34 | 61,8 | 0 | 0,0 | 55 |
| Makine Mühendisliği | 109 | 94,8 | 6 | 5,2 | 0 | 0,0 | 115 |
| Elektrik ve Elektronik Mühendisliği | 137 | 96,5 | 5 | 3,5 | 0 | 0,0 | 142 |
| Ulaşım | 2 | 66,7 | 1 | 33,3 | 0 | 0,0 | 3 |
| Deniz Bilimleri | 5 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 5 |
| İnşaat Mühendisliği | 19 | 59,4 | 13 | 40,6 | 0 | 0,0 | 32 |
| Mühendislik Bilimleri | 7 | 77,8 | 2 | 22,2 | 0 | 0,0 | 9 |
| Nükleer Mühendislik | 3 | 75,0 | 1 | 25,0 | 0 | 0,0 | 4 |
| Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği | 2 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 |
| Havacılık Mühendisliği | 0 | 0,0 | 1 | 100,0 | 0 | 0,0 | 1 |
| Gemi Mühendisliği | 7 | 87,5 | 1 | 12,5 | 0 | 0,0 | 8 |
| Su Ürünleri | 22 | 73,3 | 8 | 26,7 | 0 | 0,0 | 30 |
| Denizcilik | 5 | 62,5 | 3 | 37,5 | 0 | 0,0 | 8 |
| Balıkçılık Teknolojisi | 4 | 57,1 | 3 | 42,9 | 0 | 0,0 | 7 |
| Sivil Havacılık | 0 | 0,0 | 2 | 100,0 | 0 | 0,0 | 2 |
| Havacılık Mühendisliği | 1 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 |
| Toplam | 496 | 84,5 | 91 | 15,5 | 0 | 0,0 | 587 |

Tablo 6’da elde edilen verilere göre belirtilen alanlar çıkarıldığında toplamda 587 çalışmanın 496 sında “Efficiency” kavramı “Verim” , “Verimlilik” ve “Verimliliği” şeklinde kullanılmaktadır. Kavramın “Verim” , “Verimlilik” ve “Verimliliği” şeklinde kullanılması daha çok Enerji, Makine Mühendisliği, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği alanlarında karşımıza çıkmaktadır. Denizcilik açısından da bakıldığında kavramın benzer şekilde kullanıldığını görülmektedir. Bu durumlara karşın Endüstri Mühendisliği ve İnşaat Mühendisliği alanlarında sırasıyla %61 ve %40 oranında “Efficiency” kavramının tanımlamasının “Etkinlik” olarak yapıldığı Tablo 7’ de görülmektedir.

Tablo 6’daki veriler değerlendirildiğinde “Efficiency” kavramı başlık olarak sırasıyla en fazla Enerji (163), Elektrik ve Elektronik Mühendisliği (142), Makine Mühendisliği (115) alanında

kullanılmaktadır. Oransal olarak bakıldığında Enerji, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Gemi Mühendisliği ve Deniz Bilimleri alanlarında sırasıyla %93, %97, %95, %88 ve %100 oranında “Verim”, “Verimlilik” ve “Verimliliği” şeklinde kullanılmaktadır.

4.6.“Productivity” Kavramının Kullanımı

YÖK Tez Merkezindeki Fen grubundaki tezler incelendiğinde başlık olarak “Productivity” 292 adet tezde kullanılmaktadır. İlgili alanlardaki tezlerin başlıklarının Türkçe tercümesinde “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarından hangisinin kullanıldığı ve kaç kez tekrarlandığı Tablo 7’de belirtilmektedir.

Tablo 7: YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında “Productivity” kavramının alanlara göre nasıl ifade edildiği ve kaç kez kullanıldığı (YÖK, 2019)

| Alanlar | “Productivity” Kavramının Kullanımı | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------|------------|-----------|------------|------------|
| | Verimlilik | | Etkinlik | | Etkililik | | Toplam |
| | n | % | n | % | n | % | n |
| Enerji | 6 | 100 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 6 |
| Endüstri Mühendisliği | 39 | 100 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 39 |
| Makine Mühendisliği | 14 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 14 |
| Elektrik ve Elektronik Mühendisliği | 4 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 4 |
| Ulaşım | 2 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 |
| Deniz Bilimleri | 1 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 |
| İnşaat Mühendisliği | 20 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 20 |
| Mühendislik Bilimleri | 6 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 6 |
| Nükleer Mühendislik | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği | 1 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 |
| Havacılık Mühendisliği | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| Gemi Mühendisliği | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| Su Ürünleri | 10 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 10 |
| Denizcilik | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| Balıkçılık Teknolojisi | 1 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 |
| Sivil Havacılık | 1 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 |
| Havacılık Mühendisliği | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| Toplam | 105 | 100,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 105 |

Tablo 7’den elde edilen çıktılara göre “Productivity” kavramının “Verimlilik” olarak kullanılması daha çok Endüstri Mühendisliği ve İnşaat Mühendisliği alanlarında kullanıldığı görülmektedir. Belirtilen alanların hiçbirinde Etkinlik veya Etkililik olarak kullanılmamaktadır. 292 verinin 105 inde “Verimlilik” olarak kullanılmakta kalan 187 veri arasında “Productivity” genellikle “Üretkenlik” olarak kullanılmaktadır. “Efficiency” kavramı tez başlıklarında çokça “Verimlilik” olarak yer almakta ve Enerji, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, Makine Mühendisliği alanlarında, “Productivity” kavramı toplamda sadece 24 adet kullanılmaktadır.

Tablo 7 değerlendirildiğinde “Productivity” kavramının “Verimlilik” olarak Endüstri Mühendisliği ve İnşaat Mühendisliği alanlarında kullanılması toplamda %20’lik kısmı içermektedir. Denizcilik ve Gemi Mühendisliği alanlarında yapılan tez başlıklarında böyle bir kullanıma rastlanılmamaktadır.

4.7.Verimlilik ve Etkinlik Kavramlarının Denizcilik Alanlarında Kullanımı

Verimlilik” ve “Verimliliği” kavramlarının Denizcilik alanı açısından tam anlaşılması için YÖK Tez Merkezinin detaylı tarama bölümünde bu kavramlarla ilgili araştırma yapılmaktadır. Gemi Makine İşletme Mühendisliği, Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği, Gemi İnşaat Mühendisliği, Deniz Ulaştırma Mühendisliği, Deniz Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Deniz İşletmeciliği Anabilim Dalı, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı ve Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalında bu kavramlar toplamda 22 adet tezin başlığında kullanılmaktadır. Tez Başlıklarının İngilizcilerinin nasıl ve kaç adet yapıldığı Tablo 8’de belirtilmektedir.

Tablo 8: YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında Verimlilik kavramının Denizcilik ile ilgili anabilim dallarında ifade şekli ve sayısı (YÖK, 2019)

| Verimlilik Kavramının Kullanımı | | Efficiency | Effectiveness | Productivity |
|---------------------------------|--|------------|---------------|--------------|
| Ana Bilim Dalı | Gemi Makine İşletme Mühendisliği | 2 | 0 | 0 |
| | Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği | 3 | 0 | 0 |
| | Gemi İnşaat Mühendisliği | 1 | 0 | 0 |
| | Deniz Ulaştırma Mühendisliği | 3 | 0 | 0 |
| | Deniz Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı | 0 | 1 | 0 |
| | Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Anabilim Dalı | 1 | 0 | 1 |
| | Deniz İşletmeciliği Anabilim Dalı | 4 | 0 | 0 |
| | Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı | 1 | 2 | 0 |
| | Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı | 2 | 0 | 1 |
| Toplam | | 17 | 3 | 2 |

Tablo 8 incelendiğinde belirtilen alanlardaki tezlerin başlıklarının 17'sinde "Verimlilik" ve "Verimliliği" kavramları "Efficiency" olarak kullanılmakta olup, geriye kalan 5 tezin başlığında ise sırasıyla 3 kez "Effectiveness" ve 2 kez "Productivity" olarak kullanılmaktadır.

"Verimlilik" ve "Verimliliği" kavramları adet olarak en fazla Deniz İşletmeciliği Anabilim Dalında kullanılmakta olup bunların hepsinde "Verimlilik" kavramı "Efficiency" olarak belirtilmektedir. Gemi Makine İşletme Mühendisliği, Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği, Gemi İnşaat Mühendisliği, Deniz Ulaştırma Mühendisliğinde toplamda 9 kez kullanılmakta olup bunların hepsinde "Verimlilik" kavramı "Efficiency" şeklinde kullanılmaktadır.

YÖK Tez Merkezinin detaylı tarama bölümünden denizcilik alanında yapılan tezlerin başlıklarında "Etkinlik" ve "Etkinliği" kavramlarının nasıl kullanıldığını araştırılmaktadır. Tarama sürecinde sadece Deniz İşletmeciliği Anabilim Dalı, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı, Deniz Ulaştırma Mühendisliği, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalında sonuçlara ulaşılmakta ve elde edilen değerler Tablo 9'da ifade edilmektedir.

Tablo 9: YÖK Tez Merkezindeki tez başlıklarında Etkinlik kavramının denizcilik anabilim dallarında ifade şekli ve sayısı (YÖK, 2019)

| | Etkinlik Kavramının Kullanımı | Efficiency | Effectiveness | Productivity | Effect |
|-----------------------|--|-------------------|----------------------|---------------------|---------------|
| Ana Bilim Dalı | Deniz İşletmeciliği Anabilim Dalı | 1 | 1 | 0 | 1 |
| | Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Deniz Ulaştırma Mühendisliği | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Toplam | 7 | 1 | 0 | 1 |

Tablo 9’a göre belirtilen alanlarda “Etkinlik” ve “Etkinliği” kavramları 9 kere kullanılmaktadır. Bunların yedisinde “Efficiency” olarak kullanılmakta diğer tez başlıklarında “Effectiveness” ve “Effect” olarak karşımıza çıkmaktadır, “Productivity” olarak kullanımına taramada ulaşılamamaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışmada “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” kavramlarının Türkiye’de Fen ve Mühendislik alanlarındaki kullanımı saptanmaktadır. Verimlilik eldeki kaynaklardan maksimum çıktı sağlamayı amaçlamakta ve mekanik, termal, elektrik ve enerji dönüşüm verimliliği olarak literatürde yer almaktadır. Etkinlik gerçekleştirilen operasyonu doğru bir şekilde yapabilme anlamına gelmekte ve ekonomik, teknik ve tahsis etkinliği olarak alt başlıklara ayrılmaktadır. Etkililik ise çıktılar üzerinden yapılan karşılaştırma ile hesaplanmaktadır.

“Verimlilik” kavramı Fen ve Mühendislik alanlarında değerlendirildiğinde, bu kavram performansların ölçümünde kullanılmakta ve İngilizce karşılığı olarak “Efficiency” ve “Productivity” karşımıza çıkmaktadır. Mühendislik alanında yapılan çalışmalarda özellikle Enerji, Makine Mühendisliği, Elektrik Elektronik Mühendisliği ve Gemi Mühendisliğinde “Verimlilik” kavramı “Efficiency” olarak kullanılmaktadır. Buna karşın Endüstri Mühendisliği ve İnşaat Mühendisliği alanlarında yapılan tezlerin bir kısmında “Verimlilik” kavramı “Productivity” olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma ileride “Verimlilik”, “Etkinlik” ve “Etkililik” üzerine çalışma yapacak

araştırmacılara başlık ve içeriklerinde yapılacak tanımlamalarda katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

TEŞEKKÜR

“Türkiye’de Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik Kavramlarının Fen ve Mühendislik Disiplinleri Temelinde Kullanımının İncelenmesi” adlı çalışmada yardımlarını esirgemeyen, saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Can Özgür ÇOLPAN’a, Doç. Dr. Çimen KARATAŞ ÇETİN’e ve makalemizi değerlendiren hakemlerimize teşekkürü borç biliriz.

KAYNAKLAR

Calder, N. (1992). *Marine Diesel engines: Maintenance, Troubleshooting, and Repair*. Maine: International Marine Publishing Co.

Cambridge Dictionary. (2019). “*Effectiveness, Efficiency, Growth, Profit, Quality*”. <https://dictionary.cambridge.org/en/>, Erişim Tarihi: 26.08.2019.

Campbell, J. P., Bownas, D. A., Peterson, N. G., ve Dunnette, M. D. (1974). *The measurement of organizational effectiveness: A review of relevant research and opinion*. San Diego: Navy Personnel Research and Development Center.

Daraio, C., ve Simar, L. (2007). *Advanced robust and nonparametric methods in efficiency analysis: Methodology and applications*. Springer Science & Business Media.

Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilization. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 19 (3), 273-292.

Demirel, Y. (2012). *Energy: production, conversion, storage, conservation, and coupling*. London: Springer Science and Business Media.

Emadi, A. (2004). *Energy-efficient electric motors, revised and expanded*. Boca Raton, FL: Taylor and Francis Group

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.

Ferguson, C. R., ve Kirkpatrick, A. T. (2015). *Internal combustion engines: applied thermosciences*. John Wiley & Sons.

Fried, H. O., Lovell, C. K., Schmidt, S. S., ve Schmidt, S. S. (2008). *The measurement of productive efficiency and productivity growth*. Newyork: Oxford University Press.

Ganesan, V. (2012). *Internal combustion engines*. New Delhi: McGraw Hill Publishing Company

Hacker, V. ve Mitsushima, S. (2018). *Fuel cells and hydrogen: from fundamentals to applied research*. Elsevier.

Karataş Çetin, Ç. K. (2012). *Limanlarda örgütsel değişim ve değer zinciri sistemlerinde etkililik analizi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları.

Kuiken, K. (2017). *Diesel Engines: For Ship Propulsion and Power Plants: from 0 to 100,000 KW*. Netherlands, Onnen: Target Global Energy Training.

Lovell, C. K. (1993). Production frontiers and productive efficiency. *The measurement of productive efficiency: Techniques and applications*, 3, 67.

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2001). “*Measuring productivity-OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*”. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264194519-en.pdf?expires=1591107880&id=id&accname=ocid53022151&checksum=68ECFAD04601CF431D21E6ACD09B0378>, Erişim Tarihi: 26.08.2019.

Oxfordlearnersdictionaries. (2019). “*Efficiency, Productivity*”. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/>, Erişim Tarihi:26.08.2019.

Parasiliti, F., ve Bertoldi, P. (2012). *Energy efficiency in motor driven systems*. Berlin: Springer Science and Business Media.

Pulkrabek, W. W. (2013). *Engineering fundamentals of the internal combustion engine*. Englewood .cliffs, NJ: Prentice-Hall

Reif, K. (2014). *Diesel engine management*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Schneekluth, H., ve Bertram, V. (1998). *Ship design for efficiency and economy*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Senft, J. R. (2007). *Mechanical efficiency of heat engines*. Cambridge: Cambridge University Press

Sickles, R. C., ve Zelenyuk, V. (2019). *Measurement of Productivity and Efficiency*. Cambridge: Cambridge University Press.

U.S. Department of Energy. (2014). “*Determining Electric Motor Load and Efficiency*”.

<https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/04/f15/10097517.pdf>,

Erişim Tarihi: 27.08.2019.

Woodyard, D. (2009). *Pounder's marine diesel engines and gas turbines*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Wu, Y. (2008). *Productivity, efficiency and economic growth in China*. Hampshire: Palgrave Macmillan

Yükçü, S., ve Atağan, G. (2009). Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13.

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK). (2019). “*Tez Merkezi*”. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>, Erişim Tarihi:20.11.2019.

KISALTMALAR

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| \dot{m}_f : | Birim Zamanda Çekilen Yakıt Miktarı |
| H_o : | Yakıtın Alt Isıl Değeri |
| \dot{W}_b : | Fren Gücü |
| \dot{W}_e : | Efektif Güç |
| \dot{W}_f : | Sürtünme Gücü |
| \dot{W}_i : | İndike Güç |
| Q_i : | Tüm Giren Ürünler |
| Q_o : | Tüm Çıkan Ürünler |
| y_o : | Giren Ürün |
| y_i : | Çıkan Ürün |
| η_{bth} : | Fren Termal Verimi |
| η_{ith} : | İndike Termal Verimi |
| η_m : | Mekanik Verim |
| $\eta_{toplaml}$: | Toplam Verimlilik |

Yayın Geliş Tarihi: 31.03.2020
Yayına Kabul Tarihi: 11.11.2020
Online Yayın Tarihi: 18.12.2020
DOI: 10.18613/deudfd.837285
Araştırma Makalesi

Dokuz Eylül Üniversitesi
Denizcilik Fakültesi Dergisi
Cilt: 12 Sayı: 2 Yıl: 2020 Sayfa:241-257
ISSN:1309-4246
E-ISSN: 2458-9942

GEMİ İŞLETMECİLİĞİNDE SATIN ALMANIN YÖNETİMSEL VE OPERASYONEL BOYUTUNUN YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞMELERLE ANALİZİ*

Ender YALÇIN¹
Özcan ARSLAN²

ÖZ

Gemiler tarafından ihtiyaç duyulan malzeme taleplerinin alınmasından gemiye ulaştırılmasına kadar geçen süreci kapsayan satınalma, gemi işletmeciliğinin en önemli maliyet bileşenini oluşturmaktadır. Bu sürecin yönetilmesi gemilerin sefer ve liman belirsizliklerinden dolayı oldukça karmaşık olabilmektedir. Bu çalışma da yazarlar, satınalma yönetiminin yönetsel ve operasyonel boyutlarını analiz etmiştir. Bu amaçla, 15 farklı gemi işletme firmasından 35 satın alma uzmanı ile yarı yapılandırılmış sorular üzerinden görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerden çıkarılan en bariz bulgu satın alma kararlarında sıklıkla geleneksel yöntemle yani tecrübeye başvurulduğu görülmüştür. Gemilerin yoğun programı ve gemi adamlarının yoğun temposu altında gemi stokları düzenli olarak kayıt altına alınamamaktadır. Böylece, karar vericiler, veriye dayalı karar vermektense ziyade tecrübelerine dayanarak karar vermektedir. Araştırmaya katılan denizcilik işletmelerinde, bir satın alma personeli yaklaşık 5 gemi-satın alma sürecinin yönetilmesinden sorumludur. İşletmelerde en az 3 tedarikçiden teklif alma, fiyat-kalite karşılaştırması yapma, uygun fiyatlarla iyi kalite malzeme tedariki yapma, satın alma stratejileri oluşturma ve tedarikçi ağını genişletme gibi sınırlı sayıda satın alma stratejisine başvurulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Gemi tedarik zinciri, Satın alma, Yarı yapılandırılmış görüşme, IMPA, Tedarik zinciri yönetimi.*

*Bu çalışma İTÜ Denizcilik Fakültesi Deniz Ulaştırma Mühendisliği Doktora Programında 2019 yılında sunulan Ender YALÇIN tarafından hazırlanan doktora tezinden uyarlanmıştır.

¹ Dr., Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Müh. Bölümü, Ordu, enderyalcin@itu.edu.tr, Orcid No: 0000-0001-5898-3191.

² Prof. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Müh. Bölümü, İstanbul, arslano@itu.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-4769-6941.

ANALYSING OF MANAGERIAL AND OPERATIONAL PERSPECTIVE OF PURCHASING IN SHIP MANAGEMENT WITH SEMI-STRUCTURED INTERVIEWS

ABSTRACT

Purchasing which includes the process from receiving demands by ships until delivery to ship, is an important cost component of ship management. The managing of this process can be complicated due to vagueness in ship voyages and ports. In this study, authors analysed purchasing management with operational and managerial perspectives. For this aim, interviews with the 35 purchasing experts from 15 different shipping companies have been conducted by using semi-structured questionnaires. The most prominent finding that emerges from the analysis is that the classical method, experience, is still the most applied approach in purchasing decisions. There is no regular record for ship stocks due to hectic ship schedule and workload of seafarers. Therefore, the decision makers apply to their experiences rather than data-driven decisions. In the shipping companies who participated the research, a procurement personnel is responsible for process of average 5 ship. These companies apply to limited purchasing strategies such as receiving at least 3 quotes, making price-quality comparison, procured good quality products with affordable price, establishing purchasing strategies and expanding the supplier network.

Keywords: *Ship supply chain, Purchasing, Semi-structured interviews, IMPA, Supply chain management.*

1. GİRİŞ

Tedarik zinciri; ürün, hizmet ve bilgi sağlayan tedarikçilerden son kullanıcılara kadar geniş bir yelpazeyi içeren işletme sürecini ele alır (Cooper vd., 1997). Bu tedarik zinciri sürecinde; planlama ve kontrol, satın alma (stok-talep-sipariş) yönetimi, lojistik yönetimi, ürün geliştirme ve yönetimi, kalite ve tedarik sonrası süreç yönetimi gibi alt kavramlar ele alınabilmektedir (Lambert ve Cooper, 2000). Tedarik zincirinin bileşenleri incelendiğinde %40-90 aralığındaki pay ile satın almanın işletmeler için kritik rol oynadığını görebiliriz (Schneider ve Wallenburg, 2013; Saranga ve Moser, 2010; Ramsay ve Croom, 2008; Krause vd., 2001; Knoppen ve Saenz, 2015). Satın alma, kontrol edilen stok miktarları ve ihtiyaç taleplerinin farklı tedarikçiler göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi (Ellram, 1991), değerlendirme sonrası en uygun tedarik miktarı, yeri, zamanı, tedarikçi seçimi, tedarik stratejisinin yönetimi (Schneider ve Wallenburg, 2013; Virginia ve Joseph, 1990) gibi unsurları kapsamına alır. Pazhani vd., (2016) tarafından yapılmış bir çalışmaya göre,

talepleri karşılayacak en uygun tedarikçinin seçilmesi önemli bir unsurdur. Ancak, en uygun tedarikçinin seçilmesinin yanı sıra bu tedarikçi ile temin edilecek miktarın da tespiti diğer bir önemli unsuru oluşturmaktadır (Çebi ve Otay, 2016). Tedarik miktarının yönetilmesi ile stok miktarı arasında bir korelasyon bulunmaktadır (İlhan, 2015). Bu korelasyon bir makine yedek parçası ile tedarik miktarı arasında da mevcuttur. Bir makine yedek parça talebi; kondisyon (Lin vd., 2017), makine bakım-onarım (Wang ve Syntetos, 2011; Li vd., 2017) ve operasyonel (Li vd., 2017) gereksinimlerine göre yapılmaktadır. Yedek parçaların sınıflandırılması tedarik zinciri ya da satın alma için kritik bir konudur (Hu vd., 2017). Bu sınıflandırma farklı şekillerde yapılabilirken, Teixeira vd., (2017) tarafından tüketim sıklığı ve tüketim miktarına göre sınıflandırma yoluna gidilmiştir. Bu sınıflandırmaya dayanak oluşturan araştırma bulgularına göre, bir makine için tutulmakta olan yedek parçaların %18'i hareketsiz kalmaktadır yani kullanılmamaktadır. Konu sorunsala literatürde farklı yaklaşımlarla çözüm arayışında olan yazarlardan Hu vd., (2018), zaman serilerine başvurarak ileriye yönelik tahminler elde etmiştir. Böylece hareketsiz parçalar yerini hareketli parçalara bırakmıştır.

Satın alma bir ürünün ne zaman satın alınacağı, nerede ve nasıl teslim alınacağı, ne kadar alım yapılacağı ve kim tarafından tedarik edileceğine cevap arar. Satın almanın aradığı cevaplar ve üstlendiği maliyet indisi karar vericilerin bilgi, vizyon ve tecrübesine bağlı olarak değişebilmektedir (Karahan, 2016). Satın alma personelleri genellikle farklı alanlarda eğitim görmüş, farklı düzeylerde vizyon, bilgi ve satın alma tecrübesine sahip kişilerden oluşmaktadır (Mulder vd., 2005). Bu vizyon, bilgi ve tecrübe firmaların satın alma stratejilerinden, firma performansına kadar etkili olabilmektedir. Satın alma performansı ve ölçümü şeklinde karşımıza çıkan bu unsurlarda; strateji yönetimi, performans ölçümü, davranışsal etkiler, öğrenme ve iyileştirme, iletişim konularına odaklanılmaktadır. Bu kavramlardan (1) strateji yönetiminde: uzlaşma planı, strateji formülasyonu, strateji uygulama ve odak noktası, (2) performans ölçümünde: ilerleme takibi ve performans ölçüm/değerlendirme, (3) davranışsal etkilerde: telafi edici davranışları, satın alma-tedarik ilişki yönetimi ve kontrolü, (4) öğrenme ve iyileştirmede: hem firma içi ihtiyaçların haritasını çıkartma hem de gereksinimlere cevap verecek tedarikçilerin potansiyelini, stok durumunu, firma ihtiyaçlarını karşılama düzeyi ve firmalar arası entegrasyona yakınlığı sorgulanarak darboğazların tespiti ve iyileştirici adımların atılması, (5) iletişimde: firma-tedarikçi arası yönetim süreci ve anlaşma düzeyi ele alınır (Pohl ve Förstl, 2011).

Tedarik zinciri ve satın alma literatüründe uygulama sahaları ya geneli kapsamakta ya da üretim sektörü ağırlıklıdır. Ancak denizcilik gibi öyle bir sektör vardır ki; en önemli araçlarından olan gemiler ile ham maddeler, yarı işlenmiş mamuller ve tamamlanmış ürünler dâhil olmak üzere dünya ticaret hacminin %80'ni taşımaktadır (UNCTAD, 2017) ve bu gemiler sadece IMPA katalogda kendine yer edindiği üzere gündelik operasyonları için 50000'den fazla ürün tedarikine ihtiyaç duymaktadır (IMPA, 2018). Goh vd. (1999) tarafından satın alma bazı firmalar için önemli olarak tanımlanırken, diğerleri içinde kritik şekilde ifade edilmektedir. Böylece, gemi personel maaşları da dâhil edildiğinde, maliyet kalemlerinde %90'a varan payı (Yalcin, 2019) ile gemi işletmeciliğini satın almanın kritik olduğu alanlardan göstermek yanlış olmayacaktır.

Gemi malzeme tedarikinde, ürünlerin fiyatlarının yanı sıra kalitesi, çeşitliliği, tedarik edilebilirliği, uluslararası kurallarla çerçevesi çizilen mürettebat istek ve isterleri, şirket politikası, kalite yönetim sistemi isterleri göz önünde bulundurulur (Yalcin vd., 2020). Buradan hareketle gemi malzeme tedarikini kompleks bir karar verme süreci şeklinde tanımlayabiliriz. Bu kompleks sürecin yürütülmesinde stratejik alım, alım döngüsü ve kontrat yönetimi olmak üzere üç temel yapı vardır (Mahon, 2015). Bu üç temel yapı üzerine literatürde çalışmalar oldukça sınırlı olup, Kumar ve Srinivasan (2013) ve Luttenberger ve Luttenberger, (2017) alım döngüsü, Wang vd. (2017) ve Meng vd. (2015) kontrat yönetimine odaklanmıştır. Ayrıca, literatürde e-satın alma kavramı yeni bir araştırma konusunu teşkil etmektedir. Nikitakos ve Lambrou (2007) denizcilik işletmeleri tarafından kullanılan karar destek sistemlerinin yanı sıra, stok kontrol ve gemi kumanya-malzeme ve yedek parçalarını da içeren elektronik satın alma kavramlarını tanımlamıştır. Alipour ve Damavandi (2011) tarafından yapılan benzer bir çalışmada denizcilik işletmelerinde e-satın almanın önemine yer vererek, gemi operasyonel malzeme alımlarının maliyet indirgeyici etkisine odaklanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Problemin Tespiti ve Araştırmanın Sınırlandırılması

Gemi tedarik zinciri yönetiminin en önemli bileşeni olan satın alma eyleminde, sarf malzemeler, yedek parçalar, kumanya, yakıt ve yağlama yağı, gemi bünyesinde bulundurulması gereken ilaçlar, kırtasiye malzemeleri ve yayınlara varan bir dizi ürünün temin edilmesi söz konusudur. Oldukça geniş bir ürün yelpazesinde ve farklı uzmanlık

alanlarında gereksinimlerin teminini kapsayan bu süreçte sadece IMPA katalog ile tanımlanan 50000 ürün (IMPA, 2018) ve ISSA katalogda tanımlanan 35000 civarı (ISSA, 2013) ürün bulunmaktadır. Bu kadar yüksek miktarda malzemenin tedarikini içeren satın alma yönetiminde, Yalcin vd. (2020) tarafından gemilerin düzenli hat taşımacılığı (liner) ya da düzensiz taşımacılık (tramp) yapmasına göre sürecin gittikçe karmaşıklaşabildiği dile getirilmektedir. Özellikle düzenli hat taşımacılığı yapan gemilerde, gemilerin ne zaman, nerede olacağı ve ortalama tüketim değerleri belli olduğundan kontrat temelli satın alma eyleminin gerçekleştirilebildiği dile getirilmiştir. Bununla birlikte aynı çalışma da düzensiz hat taşımacılığı yapan gemilerin nerede yük bulursa orada çalışabildiği ve böylece gemilerin görece uzun bir zaman diliminde nerede olacağını kestirilmesinin zor olduğu ifade edilmektedir. Birden çok ülke/limandan birçok tedarikçi ile çalışılması anlamına gelen bu sürecin yönetilmesinde bu sebeple yeterli efor gösterilememekte, gemiden gelen taleplerin değerlendirilmesinde tecrübeye dayalı klasik bir yaklaşım güdülebilmekte ve nihai olarak ürün tedarik edilmesinde sınırlı sayıda tedarikçi ile çalışma kısıtı doğabilmektedir. Yine Yalcin vd. (2020) bu süreçte limanlar/tedarikçiler arasında ciddi fiyat farklılıkları olduğunu vurgulayarak, maliyet odaklı ve stratejik yaklaşım içeren bir döngünün çoğunlukla kurulamadığını ifade etmektedir. Bu çalışmada, daha karmaşık yapıda bulunması ve gemilerin uzun süreli planlamalarda belirsizlik taşınması nedeniyle düzensiz hat taşımacılığı yapan denizcilik işletmelerine odaklanarak, bu alandaki yönetsel ve operasyonel eylemler analiz edilmeye çalışılmıştır.

2.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Gemilerde satın alma yönetiminde ağırlıklı olarak tecrübelerle başvurulması ve gemi personelinin yoğun iş temposu nedeniyle stok kaydı ve takibi çoğunlukla düzensizdir. Birçok şirkette yaygın bir yazılım altyapısı kullanımından ziyade, gemi ilgilisi tarafından ofis programlarında hazırlanan bir ihtiyaç listesinin gönderimi ile kara ofislerine satın alma talepleri iletilmektedir (Yalcin, 2019). Verilerin düzenli olarak tutulmaması ve kararlarda klasik yöntemlere başvurulması nedeniyle, analiz için sağlıklı nicel veri temininde sıkıntı yaşanmaktadır. Bu sebeple, bu çalışmada analiz için satın alma eyleminde aktif görev alan, Türkiye merkezli operasyonların yönetildiği denizcilik işletmesinden 35 uzman ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilerek, nitel veri analiz yöntemlerine başvurulmuştur. Nitel araştırmalarda tanımlayıcı ve detaylı bilgiler toplanıp, bu verilerden yola çıkarak probleme ilişkin ana temalar oluşturma, anlamlı bir yapıya kavuşturma ve yeni bir teori ortaya atılmak istenildiğinde tümevarımcı analiz kullanılabilir (Yıldırım, 1999).

Bu çalışmada da benzer amaç güdüldüğünden tümevarımcı analize başvurulmuştur. Böylece, tümevarımcı – yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin kullanıldığı yaklaşımlarda olduğu gibi araştırma amacı doğrultusunda derinlemesine bilgi elde edilmesi, bu bilgilerin uzman kişilerden alınması, görüşme yapılan kişilerin görüşleri dikkate alınarak ve araştırmacı faktörü dahil edilmeden yeni fikirlerin ve bilgilerin ortaya konulması amaçlanmıştır (Aslan vd., 2014). Görüşmede kullanılan formlar, literatür taraması ve Yalcin (2019) tarafından yapılan analiz bulgularına göre hazırlanmış olup, derinlemesine bilgi elde edilebilmesi için hem açık uçlu hem de kapalı uçlu sorular kullanılmıştır. Bu amaçla 15 farklı denizcilik işletmesinden 35 uzmana 10 ana temada/çoğaltılabilir yapıda aşağıdaki sorular yönetilmiştir:

- Firmanızdaki göreviniz nedir ve kaç yıldır bu görevi yürütmektesiniz?
- Satın alma biriminizde görevli personellerinizin satın alma ile ilgili almış oldukları şirket içi ve dışı ne gibi özel eğitimler mevcuttur?
- Firmanız bünyesinde (kira dâhil) satın almasından sorumlu olduğunuz kaç adet gemi bulunmaktadır?
- Satın alma biriminizde görevli personel sayınız kaçtır?
- İşletmekte olduğunuz gemi türü/türleri nelerdir?
- Satın alma kararlarında doğrudan etkili olan departmanlarınız hangileridir?
- Satın alma kararlarında satın alma departmanınızın almakta olduğu görevi/rolü nasıl tanımlarsınız?
- Satın alma kararlarında diğer departmanlarınızın almakta olduğu görevi/rolü nasıl tanımlarsınız?
- Firmanızın uygulamakta olduğu ne gibi satın alma stratejisi (stratejileri) ve/veya politikası mevcuttur?
- Firmanızda satın alma kararlarını etkileyen faktörler nelerdir ve bu faktörleri önem derecesine göre nasıl sıralarsınız?

2.3. Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenirliliği

Nitel araştırmaların güvenilirliği araştırmacının araştırma konusuna müdahale etmeden ve objektif olarak yaklaşımı ile mümkün kılınmaktadır. Araştırma ile elde edilen verilerin geçerliliği için literatürde çeşitleme, katılımcı teyidi gibi bir takım ek yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışma kapsamında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde de bu eylemi sağlayabilmek adına aynı işletme çatısı altında başka satın alma personelleri/karar vericileri ile görüşmeler gerçekleştirilerek, şirket içi tutarlılık sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca işletmelerin karşılaştırılabilir soru(lar) nezdinde vermiş olduğu

cevaplar, tutarlılık açısından çapraz kontrol ile test edilmiştir. Hem açık hem de kapalı uçlu soruların varlığı nedeniyle, diğer nitel analizlerde olduğu gibi sınırlı sayıda uzman ile görüşme yapılması tercih edilmeyip, 35 kadar uzmana, Türkiye merkezli faaliyet gösteren ve uluslararası sularda hizmet veren (kabotaj taşımacılığı yapmayan) denizcilik işletmelerinin yaklaşık 1/3'üne erişilmiştir. Böylece, çeşitleme yoluna başvurulmuş ve görüşme bulguları arasında tutarlılıkların tespit edilmesi ile Aslan vd. (2014) tarafından ortaya atılan tutarlı sonuçlarla güvenilirlik ve geçerlilik sağlanmıştır.

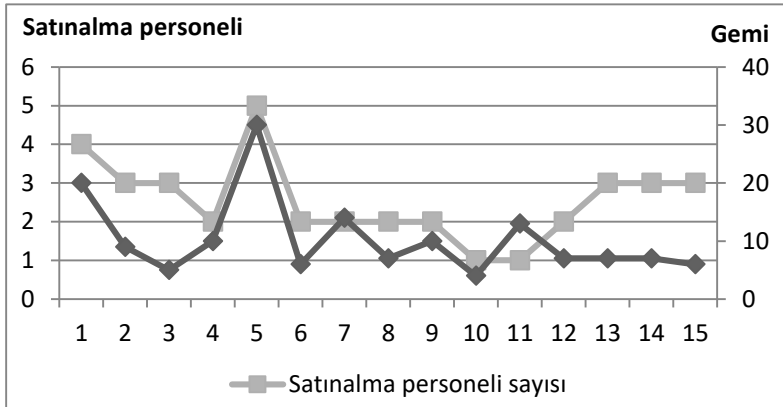
3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Gemi işletmeciliği bilgi tabanlı yönetim ilkesinin en yoğun başvurulduğu alanlardandır. Bu sebeple satın alma ve diğer destekleyici kararların alınmasında uzmanlık, sektöre hâkimiyet, geçmiş tecrübe oldukça önem arz etmektedir. Sektörde uzun yıllar bulunan bir satın alma personelinin sadece kısıtlı tedarikçiler ile görüşmeyip, tedarikçi seçeneğini çeşitlendirebilmesi bunun göstergesidir. Bu amaçla yapılan görüşmeler sırasında uzmanlara bu yönde çıkarımda bulunabilmek için soru yönetilmiştir. Uzmanlar ortalama denizcilik işletmesi gemi satın alma biriminde çalışma sürelerini 6,12 yıl olarak ifade etmiştir. Analiz sırasında birim yetkililerinin uzun tecrübeye sahip olup, yanlarında çoğunlukla daha az tecrübeli satın alma ilgililerinin olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, satın alma uzmanları ağırlıklı olarak lisans düzeyinde (1 doktora, 7 yüksek lisans ve 26 lisans mezunu) eğitime sahiptir. Satın alma personellerinin bir kısmının üniversite ve şirket içi eğitimler sırasında aşağıdaki konularda özelleştirilmiş eğitimler aldığı tespit edilmiştir:

- Uluslararası ticaret ve işletme,
- Karar verme,
- Satın alma,
- Teslim şekilleri (Incoterms),
- Sözleşme hazırlığı,
- Tedarikçi yönetimi ve tedarikçi ağı geliştirme,
- Ekonometri.

Yapılan literatür taramasında satın alma faaliyetinden sorumlu olunan gemi sayısı ile personel iş yükü arasında korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Yalcin (2019) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, sadece küçük tonajlı bir tanker gemisinde ortalama yılda 2922 adet malzeme talebinin yapıldığı gözlenmiş ve her bir talebin alınmasından-satın almanın gerçekleştirilerek gemiye teslim edilmesine kadar yaklaşık 7 dk 24 sn süre geçtiği tespit edilmiştir. Buradan hareketle Türkiye merkezli denizcilik işletmelerinde satın alma personeli başına sorumlu olunan gemi sayısı

tespit edilmek istenilmiştir. Uzmanlarca verilen yanıtlara göre, satın alma personeli başına 5 gemi düşmektedir. Görüşmeye katılan satın alma uzmanlarından 4 adeti ham petrol tankeri, 12 adeti kimyasal tanker, 3 adeti LPG/LNG tankeri, 16 adeti kuru yük/dökme yük gemisi, 5 adeti konteyner gemisinin satın alma aktivitesiyle ilgilendiğini ifade etmiştir. Bazı şirketlerde birden fazla gemi türünün işletilmesi yapılabilmekte ve bu durumda, bir uzman farklı gemi türlerine ait taleplerin tedarikinde aktif rol oynayabilmektedir.



Şekil 1. İşletilen Gemi Sayısına Bağlı Olarak Ortalama Satın Alma Personeli Sayısı

Bir denizcilik işletmesinin işlettiği gemi sayısına bağlı olarak, satın alma biriminde görev alan personel sayısı değişmektedir (Şekil 1). Satın alma personeli başına düşen iş yükünün azalması ile işletmelerde stratejik yönetime doğru ilerleyen adımların atılabildiği, talep-tedarikçi ilişkisinin daha verimli kurularak daha geniş tedarikçi ağıyla çalışabilme eğiliminin oluşabildiği uzmanlarla yapılan görüşmeler sırasında gözlemlenmiştir. Bu ifadeyi teyit için satın alma uzmanlarına daha önce hazırlanan yarı yapılandırılmış soru yöneltilerek, firmalarca uygulanmakta olan stratejiler ortaya çıkartılmak istenmiştir. Uzmanlar tarafından satın alma sürecinin yönetilmesine ilişkin şu stratejilere başvurulduğu ifade edilmiştir:

- En az 3 firmadan kotasyon alarak fiyat ve kalite karşılaştırması yapmak,
- Ürün tedarikinde fiyat – kalite durumunu gözden geçirmek (genellikle orta fiyat ile iyi kalite ürün ikmali gerçekleştirme stratejisi),
- Güvenilir tedarikçi(ler) ile çalışmak,
- Çeşitli tedarikçi seçim stratejilerine başvurmak,
- Fiyat-kalite dengesini sağlayacak satın alma yönetim stratejisini kurgulamak,

- Uluslararası standartların gerekliliklerine yönelik uygulama stratejilerini oluşturmak,
- Tedarikçi ağını genişletmek.

Denizcilik işletmelerinde stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanması, uçtan uca satın alma gereksinimlerinin karşılanması ve yönetilmesi genellikle satın alma birimi koordinatörlüğü ve farklı birimlerin katkıları ile sürdürülmektedir. İşletmelerin gemi sayısı, organizasyon yapısı gibi faktörlere bağlı olarak satın alma eylemine katkısı bulunan birimler değişebilmektedir. İşletmelerde katkısı olan birimlerin tespit edilmesi için uzmanlara soru yöneltilmiş olup, işletmelerde ağırlıklı olarak satın alma birimi haricinde operasyon departmanı, teknik departmanı ve emniyet departmanının doğrudan katkı sağladığı bulgusuna erişilmiştir.

Satın alma eyleminin yönetilmesinde bu departmanların her biri farklı role sahip olabilmektedir. Satın alma yönetiminde denizcilik işletmesi kara ofislerinde aşağıdaki temel roller üstlenilmektedir:

- Genel gemi talep değerlendirmesini yapmak (R1),
- Diğer birimler ile koordinasyonu sağlamak (R2),
- Optimum stok miktarını tespit etmek (R3),
- Optimum tedarik miktarını tespit etmek (R4),
- Tedarikçi tespit ve satın alma öncesi genel değerlendirmesini yapmak (R5),
- Tedarikçinin hizmet karakteristiği ve ürünlerinin incelenmesini gerçekleştirmek (R6),
- Nihai satın alma kararını vermek (R7),
- Satın alma işlemini gerçekleştirmek (R8),
- Stok ve gemi personelinin unuttuğu talepleri takip etmek (R9).

Her bir işletmede bu rollerin departmanlar üzerinde dağılımı farklıdır. Uzmanlarla yapılan görüşmelerde farklı departmanlara göre rollerin dağılımları Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: 35 Satın Alma Uzmanına Göre Satın Alma Departmanı Dâhil Farklı Departmanlarca Üstlenilen Roller

| Rol | Satın alma | Operasyon | Teknik | Emniyet |
|-----|------------|-----------|--------|---------|
| R 1 | 35 | 23 | 27 | 22 |
| R 2 | 27 | 32 | 21 | 20 |
| R 3 | 13 | 15 | 26 | 15 |
| R 4 | 4 | 16 | 24 | 12 |
| R 5 | 32 | 3 | 14 | 8 |
| R 6 | 17 | 11 | 19 | 13 |
| R 7 | 11 | 17 | 28 | 8 |
| R 8 | 24 | 4 | 6 | 0 |
| R 9 | 5 | 8 | 2 | 2 |

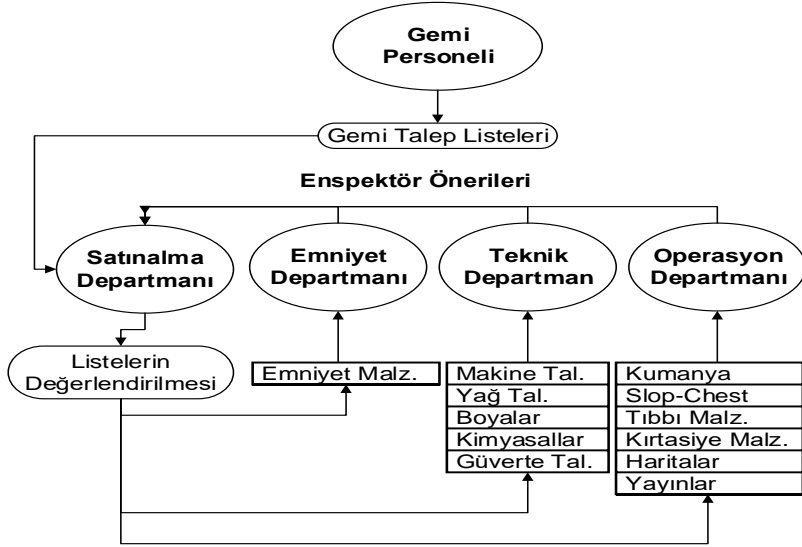
Tablo 1’de verildiği üzere her bir departmanın gemi malzeme tedarikinde üstlendiği farklı roller bulunmaktadır. Bu rollerden bir tanesi gemi tarafında unutulmuş taleplerin takip edilmesidir. Uzmanlarla yapılan görüşmelerde bu hususun merkezinde stok kontrolü yapan ve talep listesini hazırlayan gemi adamının bazı temel özellikleri rol almaktadır. Uzmanlar tarafından iletilen üzere bunlar:

- Gemi adamının mesleki bilgisi,
- Gemi adamının mesleki tecrübesi,
- Gemi adamının alışkanlıkları,
- Gemi adamının yabancı dil bilgisidir.

Bazen gemi personeli mesleki bilgisi zayıf olduğunda ya da o an yaşanan soruna hâkim olmaması halinde diğer bir ifadeyle mesleki tecrübesinde yetersizlik olması halinde bazı taleplerde uygunsuzluk olabilmekte, gereğinden fazla talep gelebilmekte ya da tam tersi bazı ürünlerin taleplerinde eksiklik görülebilmektedir. Benzer şekilde kimi zaman gemi adamlarının yoğunluğundan, kimi zamanda alışkanlıklarından dolayı talep listesi yeterince gözden geçirilmeyerek önceki listelerin üzerinden gidilerek benzer talep listesi gönderilebilmektedir. Bazı ürünlerin IMPA, ISSA katalog gibi ürünlerde yabancı dilde tanımlanması üzerine, ürünlerin yeterince anlaşılabilmesi–ihtiyacın yanlış ifade edilmesi nedeniyle kara ofislerinde ilgili departmanlarca yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında klasik bir denizcilik işletmesinde genel olarak Şekil 2’deki gibi satın alma döngüsü oluşabilmektedir. Burada belirtilen departmanlardan hepsi bu döngüde görev almak durumunda olmayıp, bazı şirketlerde bu liste organizasyon yapısına göre güncellenebilmektedir.

Nihai olarak bir denizcilik işletmesinde gemi taleplerinin tedarikinde en önemli husus farklı birimlerin değerlendirmesini içeren önerilerin iletilmesi ve bu bilgilere göre karar alınmasıdır. Öneri ve karar alımlarında bir dizi faktörler etkili olmaktadır. Literatür taramasında bu faktörler aşağıdaki gibi tespit edilmiştir:

- Stok miktarı,
- Ürünün kritikliği,
- Ekonomiklik,
- Ürün kalitesi,
- Tedarik hizmet kalitesi,
- Tedarikçi güvenilirliği,
- Şirket politikası,
- Uluslararası standartlarla belirlenen isterler,
- Yakın zamanda gerçekleşecek iç ve dış denetlerin olması,
- Geminin bulunduğu bölge/liman.



Şekil 2. Klasik Bir Gemi İşletmesinde Gemi Tedarik Zinciri/Satın Alma Döngüsü

Kaynak: Yalcin, 2019.

Uzmanlarla yapılan görüşmede yönetilen kapalı uçlu soruya verilen cevaplarda, bu faktörler önem derecesine göre sırasıyla kritik ürün olması, geminin bulunduğu bölge/liman (hem maliyet hem de tedarik kolaylığı açısından), tedarik hizmet kalitesi, stok miktarı, ürün kalitesi, yakın zamanda gerçekleşecek iç veya dış denetlerin olması, ekonomiklik, tedarikçi güvenilirliği, uluslararası standartlar, şirket politikası şeklinde

sıralanmıştır. Örneğin gemide ürüne acil ihtiyaç olması halinde daha sıkı değerlendirme yapılmayıp, geminin ivedilikle talebi karşılanmaktadır. Birçok firma gemilerin çalıştığı bölgeye göre kendilerine tedarik noktaları tespit etmiş olup, bu bölge/limanlara gelmek üzere iken tedarik planlaması yapılmaktadır. Bazı işletmeler, stok olsa bile bazen bazı ürün ihtiyaçlarını talep olmadan uygun pozisyonu yakaladıklarında alabildiklerini ifade etmektedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Gemi tedarik zincirinde çok uluslu bir yapıda malzeme temini gerçekleştirilmektedir. Sürecin merkezinde gemi, satın alma ve diğer destekleyici departmanlardan personeller yerini almaktadır. Gemi personeli tarafından istek listeleri öncelikle satın alma departmanına iletilmekte, satın alma departmanı istek listesinin gerektirdiği uzmanlık alanına göre diğer ilgili departmanlarla bu isteklerin değerlendirmesini yapmaktadır. Bu süreç içerisinde değerlendirmeler tecrübelerle dayalı olarak göreceli doğrulukla yapılmaktadır. Gemilerce tutulmakta olan stoklar sağlıklı bir şekilde güncellenememekte, bu sebeple veri tabanlı satın alma olgusu gemi işletmeciliğinde tam olarak yerleşmemektedir. Belirsizlik altında ve nerede yük bulursa orada çalışmakta olan (düzensiz hat taşımacılığı yapan) gemilerde, satın alma yönetimi bu sınırlamalarla birlikte daha da karmaşık bir hal almaktadır. Türkiye merkezli denizcilik işletmelerinde satın alma uzmanı başına düşen gemi sayısı 5'tir. Bu uzmanların ortalama sektör tecrübesi 6,12 yıldır. Birçok işletmede uzmanlar satın alma ve destekleyici unsurlarla ilgili çeşitli eğitimler almakta olup, özellikle uzmanların farklı alanlarda lisansüstü eğitim geçmişi, satın alma yönetiminde daha çeşitli stratejik yaklaşımların uygulanmasına katkıda bulunabilmektedir. Görüşme yapılan firmalardan birisinde ekonometri alanında lisansüstü eğitim geçmişine sahip firma personelinin katkısıyla yakıt alım stratejisi geliştirilerek uygulama bulmuş ve bu strateji ile küçük tonajlı 5 gemide yıllık 25000 USD civarında maliyet indirgemesinin sağlanabildiği görülmüştür. Diğer firma yetkileri ile yapılan görüşmelerde ise, uygulanmakta olan stratejilerin çoğunlukla diğer sektörlerde de uygulanmakta olan klasik yaklaşımlar olduğu tespit edilmiştir. Birçok denizcilik işletmesinde satın alma faaliyetinin temel yürütücüsü satın alma departmanı olarak gözükmese de özellikle teknik ve operasyon departmanlarına da ciddi iş yükü düştüğü, bu birimlerin satın alma da aktif rol aldığı görülmektedir. Stok yönetiminin sürdürülebilir ve düzenli kayıt altına alınabilir hale getirilmesi ile tecrübeden veriye dayalı satın alma yönetimine kaymasına geçişe katkı bulunabileceği ve böylece bu birimlerde satın alma merkezli iş yükünün azalabileceği öngörülmektedir. Böylece genel bir değerlendirmeden

ziyade gemiye özgü stok ve satın alma kavramı ortaya atılabilecektir. Gemiye özgü stok ve satın alma kavramı ile daha maliyet odaklı ve etkin satın alma yönetiminin inşa edilmesi beklenilmektedir. Araştırma bulgularına göre, gemi talep listelerinin oluşturulmasında ilgili gemi personeli sürece doğrudan müdahale eden, verimliliği düşüren veya arttıran önemli unsurlardan birisi olabilmektedir. İlgili gemi personelinin objektif ve karara negatif etkisi olmayacak şekilde konumlandırılması halinde bu süreçte daha fazla iyileştirme yapılabilecektir. Bu amaçla gelecekteki çalışmaların bu noktaya ayrıca odaklanması ve düzeltici aksiyonları alması önerilmektedir. Nihai olarak, stratejik satın alma yönetimi önünde gemilerin diğer uygulama alanlarına nazaran belirsizlik altında çalışması ve doğası gereği büyük bir engel bulunmaktadır. Gelecek çalışmalarda bu kısıtları çözümlenebilecek model önerileri sunmak, gemi tedarik zinciri ve satın alma açısından oldukça faydalı olacaktır. Unutulmamalıdır ki, gemi tedarik zincirinde ortaya çıkarılacak maliyet indirgeyici her adım, küresel tedarik zinciri maliyetlerinin de düşürülmesine vesile olacaktır.

KAYNAKLAR

Alipour, M. ve Damavandi, M. (2011). The impact of e-procurement implementation on performance of ship management companies (case study of IRISL). 2011 IEEE 3rd International Conference on Communication Software and Networks, 27-29.05.2011. Doi:10.1109/ICCSN.2011.6014969.

Aslan, Z., Güneren, E. ve Çoban, G. (2014). Destinasyon markalaşma sürecinde yöresel mutfağın rolü: Nevşehir örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 2 (4): 3-13.

Cooper, M.C., Lambert, D.M. ve Pagh D. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics, *The International Journal of Logistics Management*, 8(1),1 – 14. <http://dx.doi.org/10.1108/09574099710805556>.

Çebi, F. ve Otay, İ. (2016). A two-stage fuzzy approach for supplier evaluation and order allocation problem with quantity discounts and lead time. *Information Sciences*, 339, 143-157. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.12.032>.

Ellram, L.M. (1991). A Managerial guideline for the development and implementation of purchasing partnerships. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 27 (3), 2-8.

Goh, M., Lau, G.T. ve Neo, L. (1999). Strategic role and contribution of purchasing in Singapore: a survey of CEOs. *Journal of Supply Chain Management*, 35 (3), 12-23. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.1999.tb00240.x>.

Hu, Q., Boylan, J.E., Chen, H. ve Labib, A. (2018). OR in spare parts management: a review. *European Journal of Operational Research*, 266 (2), 395-414, ISSN 0377-2217. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.07.058>.

Hu, Q., Chakhar, S., Siraj, S. ve Labib, A. (2017). Spare parts classification in industrial manufacturing using the dominance-based rough set approach. *European Journal of Operational Research*, 262 (3), 1136-1163, ISSN 0377-2217. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.04.040>.

İlhan, İ. (2015). *Tedarik zinciri yönetiminde kantitatif talep tahmin yöntemi seçimi ile stok optimizasyonuna dair bir uygulama*, Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

IMPA. (2018). *Marine stores guide, 7th edition*.

ISSA. (2013). *Ship stores catalogue, the 2013 edition*.

Karahan, M. ve Aslan, Ş. (2016). Bir çimento fabrikasında hammadde stok kontrolü uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21 (3): 773-783.

Knoppen, D. ve Saenz, M.J. (2015). Purchasing: Can we bridge the gap between strategy and daily reality?. *Business Horizons*, 58 (1), January-February 2015, 123-133. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.09.006>.

Krause, D.R., Pagell, M. ve Curkovic, S. (2001). Toward a measure of competitive priorities for purchasing, *Journal of Operations Management*, 19, 497-512.

Kumar, N.V.K. ve Srinivasan, B. (2013). Implementation and performance effect on electronic procurement and its ship management companies, *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 5: 10-16.

Lambert, D.M. ve Cooper, M.C., (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29, 65-83.

Li, L., Liu, M., Shen, W. ve Cheng, G. (2017). An improved stochastic programming model for supply chain planning of MRO spare parts. *Applied Mathematical Modelling*, 47, 189-207. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2017.03.031>.

Lin, X., Basten, R.J.I., Kranenburg, A.A. ve van-Houtum, G.J. (2017). Condition based spare parts supply. *Reliability Engineering & System Safety*, 168, 240-248, ISSN 0951-8320. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2017.05.035>.

Luttenberger, A. & Luttenberger, L. R. 2017. Sustainable procurement and environmental life-cycle costing in maritime transport, *WMU Journal of Maritime Affairs*, 16: 219-231.

Mahon, E. (2015). *Transitioning the Enterprise to the Cloud: A Business Approach*. Cloudworks Publ. Co., Hudson, OH.

Meng, Q., Wang, Y. ve Du Y. (2015). Bunker procurement planning for container liner shipping companies: multistage stochastic programming approach. *Transportation Research Record*, 2479 (1): 60-68. <https://doi.org/10.3141/2479-08>.

Mulder, M., Wesselink, R. ve Bruijstens, H.C.J. (2005). Job profile research for the purchasing profession. *International Journal of Training and Development*, 9(3), ISSN: 1360-3736.

Nikitakos, N. ve Lambrou, M.A. (2007). Chapter 12 Digital Shipping: The Greek Experience. *Research in Transportation Economics*, 21, 383-417. [https://doi.org/10.1016/S0739-8859\(07\)21012-1](https://doi.org/10.1016/S0739-8859(07)21012-1).

Pazhani, S., Ventura, J.A. ve Mendoza A. (2016). A serial inventory system with supplier selection and order quantity allocation considering transportation costs. *Applied Mathematical Modelling*, 40 (1), 612-634. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2015.06.008>.

Pohl, M. ve Förstl, K. (2011). Achieving purchasing competence through purchasing performance measurement system design-a multiple-case study analysis. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 17, 231-245. Doi:10.1016/j.pursup.2011.04.001.

Ramsay, J. ve Croom, S. (2008). The impact of evolutionary and developmental metaphors on purchasing and supply management: a critique, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 14, 192-204. Doi:10.1016/j.pursup.2008.04.001.

Saranga, H. ve Moser, R. (2010). Performance evaluation of purchasing and supply management using value chain DEA approach, *European Journal of Operational Research*, 207, 197-205. Doi:10.1016/j.ejor.2010.04.023.

Schneider, L. ve Wallenburg, C.M. (2013). 50 Years of research on organizing the purchasing function: Do we need any more?. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 19, 144-164. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pursup.2013.05.001>.

Teixeira, C., Lopes, I. ve Figueiredo, M. (2017). Multi-criteria classification for spare parts management: a case study. *Procedia Manufacturing*, 11, 1560-1567, ISSN 2351-9789. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.295>.

UNCTAD. (2017). *Review of maritime transport 2017*.

Virginia, T.F. ve Joseph, L.C. (1990). Fitting purchasing to the strategic firms: frameworks, processes and values. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 26 (1), 6-10.

Wang, W. ve Syntetos, A.A. (2011). Spare parts demand: linking forecasting to equipment maintenance. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 1194-1209, ISSN 1366-5545. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.04.008>.

Wang, Y., Meng, Q. ve Tan, Z. (2017). Short-term liner shipping bunker procurement with swap contracts. *Maritime Policy & Management*, 45 (2): 211-238.

Yalçın, E., 2019. *Bir tanker işletmesinde satın alma süreç modellemesi*, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yalcin, E., Arslan, O. ve Aymelek, M. (2020). Developing a policy management algorithm for ship provision: a Delphi Technique Integrated with Hesitant Fuzzy Set (DTIHFS) approach. *Maritime Policy & Management*. <https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1766142>.

Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi, *Eğitim ve Bilim*, 23 (112): 7-17, ISSN: 1300-1337.

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

Received: 19.08.2020

Accepted: 03.11.2020

Published Online: 18.12.2020

DOI: 10.18613/deudfd.837288

Research Article

Dokuz Eylül University

Maritime Faculty Journal

Vol: 12 Issue: 2 Year: 2020 pp:259-284

ISSN:1309-4246

E-ISSN: 2458-9942

EFFECTS OF NOZZLE OPENING PRESSURE AND FUEL INJECTION TIMING ON ENGINE PERFORMANCE AND EXHAUST EMISSIONS OF A DIESEL ENGINE FUELLED WITH MARINE FUELS

Yiğit GÜLMEZ¹⁻²

Mustafa NURAN³

ABSTRACT

The study aims to investigate the effects of operational parameters such as nozzle opening pressure and fuel injection timing on exhaust emissions of a single cylinder diesel engine fuelled with distilled marine fuels. Tests were performed on a single cylinder, 13 kW, natural aspirated, direct injection and air cooled diesel engine at 1600 RPM constant engine speed. The tests were conducted for three different nozzle opening pressures (20, 22 and 24 MPa) and 3 different nozzle opening pressures (25° bTDC, 20° bTDC and 15° bTDC). The experiments were repeated at least three times to increase the reliability of the results. The results of the study show that increasing nozzle opening pressure increases the BTE and NO_x emissions whereas decreases CO emissions, specific fuel consumption and exhaust gas temperature. Advancing fuel injection timing reduces the CO emissions but increases NO_x emissions. The paper provides detailed test results, explanations and discussion.

Keywords: Diesel engines, nozzle opening pressure, injection timing, exhaust emissions, marine fuels.

¹ Res.Asst., Iskenderun Technical University, Barbaros Hayrettin Naval Architecture and Maritime Faculty, Hatay, Turkey, yigit.gulmez@iste.edu.tr
Orcid no:0000-0003-1955-6706

² Dokuz Eylül University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, İzmir, Turkey

³ Asst. Prof., Dokuz Eylül University, Maritime Faculty, İzmir, Turkey, mustafa.nuran@deu.edu.tr
Orcid no: 0000-0003-2779-7980

DENİZ YAKITLARI KULLANILAN BİR DİZEL MOTORDA ENJEKTÖR AÇILMA BASINCI VE YAKIT PÜSKÜRTME ZAMANLAMASININ MOTOR PERFORMANSI VE EGZOZ SALIMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

ÖZET

Bu çalışma yakıt olarak deniz yakıtları kullanılan bir dizel motorda enjektör açılma basıncı ve yakıt püskürtme zamanlamasının motor performansı ve egzoz salımları üzerindeki etkilerini gözlemlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında yapılan ölçümler 13 kW güce sahip, tek silindirli, doğal emişli, direkt püskürtmeli ve hava soğutmalı bir dizel motorda 1600 RPM sabit motor devrinde yapılmıştır. Deneyler üç farklı enjektör açılma basıncı (20, 22 ve 24 MPa) ve üç farklı püskürtme zamanlaması (ÜÖN öncesi 25°, ÜÖN öncesi 20° ve ÜÖN öncesi 15°) değerlerinin kullanılmasıyla yapılmıştır. Tüm ölçümler sonuçların güvenilirliğini arttırmak üzere en az üç defa tekrar edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, enjektör açılma basıncındaki artışın fren termal verimi ve azot oksit salımlarını arttırdığını ancak karbonmonoksit salımları, egzoz gaz sıcaklığı ve özgül yakıt sarfiyatını arttırdığı görülmüştür. Yakıt püskürtme zamanlamasının erkene alınmasının ise karbonmonoksit salımlarının düşmesini sağladığı ancak azot oksit salımlarının artışına sebep olduğu görülmüştür. Çalışma deneylerle ilgili detaylı sonuçları, açıklamaları ve konu ile ilgili tartışma kısımlarını içermektedir.

***Anahtar Kelimeler:** Dizel motorlar, enjektör açılma basıncı, yakıt püskürtme zamanlaması, egzoz salımları, deniz yakıtları.*

1. INTRODUCTION

Growing global economy, industrialization, population growth, urbanization and improved need for energy access results a rapid increase in global energy demand. Studies on estimation of the future of energy market (Shell, 2008:12; US EIA, 2016:7; World Energy Council, 2016:19) argue that energy production from fossil fuels will still be dominant on global energy market in the next 50 years. As energy generators from fossil fuels, diesel engines are the most reasonable option for energy production due to their high thermal efficiency. One of the main reason behind the air pollution and global warming is the energy production from fossil fuels. Requirements of decreasing exhaust emission released by diesel engines have become a crucial concern for the global energy market.

Maritime transport activity plays a critical role in the global economy by dominating the international trading (Lam and Lai, 2015; Lai et al. 2011). The importance of maritime transport will continue with the foreseen growth in world trade. Considering more than four fifths of world trade is carried by seaway transport (UNCTAD, 2019:4), maritime transport is very important to connect the geographies and sustaining the economic growth all around the world. Marine transportation accounts for less than 3% of total global greenhouse gas (GHG) emissions (Mersin, Bayırhan and Gazioğlu, 2019:1; Crist, 2009; Cristea, Hummels, Puzzello and Avetisyan, 2013:163; ICS, 2014:3). International Energy Agency (IEA) key world energy statistics (IEA, 2019:39) reported that maritime transportation industry has a 6.8% share on global fossil fuel consumption. These statistics signify the effect of maritime transportation to greenhouse gas inventory of the marine environment. Due to approximately 70% of marine transportation based emissions occur in the area less than 400 km from the land (Endresen et al., 2003), it could be said ship emissions are one the major reason of air pollution in coastal areas. Considering that greenhouse gas emissions from international shipping are a type of 'conditional' marine pollution (Shi, 2016), it could be argued that decreasing the amount of exhaust emissions from maritime transportation industry play a critical role for the sustainability of the marine environment.

International Maritime Organization – IMO, a specialized agency of the United Nations, sets the global standards for the safety, security and environmental performance of maritime industry. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) was adopted at IMO to prevent or minimize the negative outputs of the industry. Despite, continuous improvements made through amendments to MARPOL regulations and the considerable effort of IMO there are still a number of unregulated factors which effect the emission quantities of ships. One of the most important unregulated factor about emission control of ships is continuous inspection of operational parameters such as nozzle opening pressure (NOP), fuel injection timing (FIT), kinematic viscosity of fuel.

A considerable amount of literature has been published on the effects of operational parameters of diesel engines on exhaust emissions. Extant researchers have described the role of these parameters on diesel engine performance and exhaust emissions. Some studies about the effects of NOP and FIT on motor performance and exhaust emission were illustrated in Table 1.

Depending on the literature review, it is evident that NOP and FIT have a significant influence on performance and exhaust emissions of diesel engines. However, suggesting general hypothesis on the effect of NOP or FIT on the engine performance and emissions is not possible. The studies in the literature also stated that many other parameters might affect the experimental results. BTE increases by increasing NOP due to smaller fuel droplets in diameter, better atomization, better mixing and enhanced combustion inconsistent with the findings of studies. However, some studies (Deep et al., 2016; Agarwal et al., 2013) showed that increasing NOP lead to a decrease in BTE. The studies explained the underlying reasons of the divergence that the fuel droplets that decrease in diameter due to higher NOP and therefore decrease in their momentum may not be able to reach areas near the cylinder head and piston head in the combustion chamber. Agarwal et al. (2013) explained the divergence that smaller droplet size and better mixing in cylinder reduce the ignition delay significantly which led to knocking in engine and fluctuations in-cylinder pressure and temperature. The other explanation for the underlying reason of reducing of BTE with increasing FIT was the improper timings of peak values of combustion characteristics (Deep et al., 2016). SFC, which is the ratio of fuel consumption to the net thrust has a negative correlation with BTE which is the ratio of energy in the brake power to the fuel energy (Deep et al., 2016; Agarwal et al., 2013; Raheman et al., 2008). Some studies (Agarwal et al., 2014; Anbarasu and Karthikeyan, 2017; Liu, Yao and Yao, 2015) stated that increasing NOP resulted in a decreasing in BTE. According to the studies, the main reason of the finding is that better atomization and enhanced combustion through higher NOPs increases penetration length and spray cone angle which increases heat release rate and BTE thus decreases SFC. Agarwal (2013) explained that higher exhaust gas temperatures might be the result of lower NOP. Because larger droplet size which was resulted by lower NOP during the injection may promote heterogeneous combustion which causes the BTE to decrease. Thus, the energy which is released by exhaust gas increases under these circumstances. If NOP is too high, ignition delay becomes shorter, and the possibility of homogeneous mixing and BTE decrease. It may lead to the smoke formation in the exhaust outlet (Çelikten, 2003; Anbarasu and Karthikeyan, 2017) and higher temperature in the exhaust gas. It can be observed that both CO and HC follow the same trend because these are the results of incomplete combustion. The formation rate of CO and HC in the exhaust gas decreases by increasing NOP due to better atomization,

Table 1: Literature Review

| Author(s) | Year | Aim of the study | Findings |
|--------------------------|------|--|--|
| Kumar et al. | 2017 | To investigate the effect of 200 bar, 220 bar and 240 bar NOPs on the performance and emission characteristics on a single cylinder diesel engine fuelled with 20% and 30% blends of mahua methyl ester with diesel | The brake thermal efficiency (BTE) and nitrogen oxides (NOx) emissions increase whereas carbon monoxide (CO) and hydrocarbon (HC) emissions decrease by increasing NOP |
| Mohan et al. | 2014 | To investigate the performance and emission characteristics of a diesel engine fuelled with 20% blend of mahua methyl ester with diesel fuel for 225, 250 and 275 bar NOPs and varying FITs from 19° bTDC to 27° to optimize the use of mahua methyl ester in accordance with ISO 8178 standard. | BTE increases, specific fuel consumption (SFC), smoke level, NOx and CO emissions decrease by increasing NOP. Besides, NOx and CO emissions decrease by advancing FIT. What is interesting about the study is that it showed whether implementing fuel injection strategies could meet the existing emission norms. Thus, the study has reported that 20% blend of mahua methyl ester could be used by increasing NOP to 275 bar or by retarding FIT to 21° bTDC to meet the requirements of Central Pollution Control Board of India. |
| Anbarasu and Karthikeyan | 2017 | To investigate the performance and emission characteristics of a single cylinder diesel engine fuelled with blends of canola emulsion biodiesel and diesel fuel at 200, 220 and 240 bar NOPs and constant FIT. | BTE, maximum cylinder pressure and NOx emissions increase while SFC decreases by increasing NOP. |
| Liu et al. | 2015 | To investigate the effect of NOP on the performance and exhaust emissions of a 6-cylinder common-rail diesel engine fuelled with diesel and methanol. | Increasing NOP results in a decrease of combustion duration, CO and smoke emissions while the increase of NOx and CO2 emissions. Besides, the study made a comparison between only diesel mode (D mode) and diesel methanol dual fuel mode (DMDF) of the test engine. According to the findings of the study NOx emissions increase and smoke emissions decrease as NOP increases in DMDF mode. Compared to D mode, the study found that there is an obvious increase in CO and HC emissions but a reduction in CO2 emissions. |

Table 1: Literature Review (Continued)

| | | | |
|------------------------|------|---|---|
| Labecki and Ganippa | 2012 | To investigate the combustion and emission characteristics of the rapeseed oil (RSO) and blends for changing different NOPs from 800 to 1200 bar and different FITs vary from 9° bTDC to TDC. | Once the nozzle opening pressure was increased the ignition delay reduced for all test fuels. A shorter ignition delay for high nozzle opening pressure also advanced enhanced combustion and increased the cylinder pressure and heat release rate. By increasing NOP, the exhaust smoke level, HC and CO emissions decreased while the NOx emissions increased. Retarding FIT caused late combustion. |
| Puhan et al. | 2009 | To investigate the effects of changing NOP from 220 bar to 200 and 240 bar on performance, emission and combustion characteristics of high linolenic linseed oil methyl ester indirect injection diesel engine. | BTE and HC emissions increase and the smoke level decrease especially at high loads. Besides, SFC, NOx emissions and peak cylinder pressure increase while CO emissions and cumulative heat release decrease by an increase or decrease in NOP from the set point of 220 bar. |
| Çelikten | 2003 | To investigate the effects of changing NOP between 100 and 250 bar on performance and emissions of a 4-cylinder, turbocharged diesel engine with indirect injection. | The performance of the engine was affected by NOP and the maximum performance has been obtained at 150 bar. |
| İçingür and Altıparmak | 2003 | To investigate the effects of changing NOP between 100 and 250 bar and different fuel cetane numbers on the performance and emission characteristics of a 4-cylinder diesel engine. | smoke level decreased by increasing NOP. Besides, NOx and SO2 emissions decreased, smoke level increased by increasing cetane number due to shorter ignition delay period. |
| Deep et al. | 2016 | To investigate the influence of changing FIT between 21° and 25° bTDC and changing NOP between 200 and 300 bar on working parameters of a single cylinder diesel engine fuelled with a blend of castor biodiesel. | maximum cylinder pressure, heat release rate, pressure rise rate, CO and HC emissions increase by advancing IT. BTE and NOx emissions decrease, SFC increase in case of an increase or decrease in FIT. Besides maximum cylinder pressure, heat release rate, ignition delay period and NOx emissions decrease CO and HC emissions and smoke opacity increase by increasing IP. |
| How et al. | 2018 | To investigate the influence of changing FIT between 12° bTDC and 2° aTDC and split injection strategies on performance of an engine. | BTE, NOx emissions and peak pressure increase and SFC and peak mean gas temperature decrease by advancing FIT. |

Source: Compiled by author

better mixing and enhanced combustion (Mohan et al. 2014; Anbarasu and Karthikeyan, 2017, Liu, Yao and Yao, 2015). However, the findings of some studies (Puhan et al., 2008; Deep et al., 2016; Agarwal et al., 2013) do not support the results of studies mentioned above. The studies found that increasing NOP may result in higher CO and HC emissions due to very long penetration distance which causes wall impingement. The reason for the difference between the results may stem from the different increasing ratios of NOP in the studies. It can be deduced from the literature review; it is obvious that increasing NOP provides better mixing and enhanced combustion unless the fuel droplets hit the cylinder surface and piston head. Cylinder pressure at the start of injection may also affect the penetration distance. CO₂ is formed due to sufficient oxidation of CO. The decrease of CO and HC emissions provides an increase in CO₂ emissions (Labecki and Ganippa, 2012). However, it may well be argued that there would be a slight increase in CO₂ emissions resulted by a decrease in CO emissions by comparing the ratios of the components in the exhaust gas. Increasing NOP results (2013) expressed that poor combustion characteristics including knocking of the engine may cause low thermal efficiency, and high fuel consumption as well as higher CO₂ formation in the exhaust gas. Besides, the increasing fuel consumption for same power output increases CO₂ emissions (Sayin et al. 2009). The formation rate of NO_x in the exhaust gas is highly dependent on in-cylinder temperature and pressure. Increasing NOP causes shorter ignition delay by better mixing. Short ignition delay leads to more heat release in the premixed stage of combustion which causes a sharp pressure rise in the cylinder.

The studies on the effects of FIT to engine performance and exhaust emissions showed that BTE increases while SFC decreases by advancing FIT due to more time for combustion. Furthermore, the retarding FIT may lead to late combustion. Thus the pressure rise may occur on expanding stroke (Mohan et al, 2014). However, some studies suggested that incorrect matching of TDC and peak pressure development may occur by excessive advancing FIT (Raheman and Ghadge, 2008 and Janardhan et al., 2014). One can infer that the timing of peak values is an important parameter for BTE (Deep et al. 2017). The pressure rise timing near to the TDC provides higher BTE and lower SFC. EGT decreases with complete combustion. By advancing FIT, a larger part of the injected fuel is burnt in the flame prorogation stage of combustion which results in lower EGT (Rostami et al., 2014; Raheman and Ghadge, 2008). Another reason for decreasing BTE by advancing FIT may be stemmed from that earlier combustion due to advanced FIT provides enough time for hot gases to cool down. Advancing FIT improves air-fuel mixing quality due to the availability of more time for mixing and oxidation. Thus, CO and HC emissions decrease.

However, if FIT is advanced excessively, it may result in wall impingement. Hence, it will increase CO and HC levels in the exhaust gas. When FIT advanced, the ignition delay increases which enables longer time for mixing and increases the amount of the fuel burnt just after the ignition. Therefore, combustion pressure can reach higher pressure levels, and it provides an increase in NO_x emissions.

The need to reduce exhaust emissions is a major concern for all sectors in which energy is produced from fossil fuels. Despite the significant share of maritime transportation in the global fuel consumption which was mentioned by the IEA statistics (2019), there is no published study in the literature to observe the effects of fuel injection parameters on performance and exhaust emissions of a diesel engine fuelled with marine fuels.

Present study aims to investigate the effects of NOP and FIT on the performance parameters and exhaust emissions of a single cylinder diesel engine fuelled with diesel fuel in accordance with EN590 standards and marine diesel fuels in accordance with ISO 8217 standards.

2. Experimental Setup and Procedure

2.1. Experimental Setup

The experiments were conducted on a single cylinder, 4-stroke, air cooling, natural aspirated diesel engine fuelled with highway diesel oil (EN590) in accordance with EU standards, DMA marine diesel oil (DMA) in accordance with ISO 8217 standard and %5 blend of RME 180 heavy fuel oil in accordance with ISO 8217 standard and DMA (DMA95). Table 2 provides the properties of the test engine and Figure 1 illustrates the experimental setup.

Krohne Optimass 3300c mass flow meter was used to measure mass flow, temperature and density of the fuel. SFC was calculated by using measured mass flow rate by dividing to instant motor power. Test engine was started with commercial diesel oil at the cold start of the engine due to the higher kinematic viscosity of some test fuels. Then the fuel was changed over to the test fuel. The density of fuel was measured to ensure whether the fuel at the inlet of the test engine changed over to the test fuel.

Table 2: Properties of the Test Engine

| Items | Specifications |
|-----------------------------------|---------------------|
| Make-model | Antor 4LD820 |
| Fuel Injection | Direct |
| Cylinder Number | Single cylinder |
| Displacement | 817 cm ³ |
| Compression Ratio | 17:1 |
| Bore x Stroke | 102 x 100 mm |
| Cooling System | Air Cooled |
| Rated Speed (RPM) | 3000 |
| Maximum Power (ISO 1585) | 13 kW |
| Maximum Torque | 48 Nm at 1600 RPM |
| Nozzle opening pressure (Default) | 200 bar |
| Fuel Injection Timing (Default) | 22° bTDC |

Source: Compiled by authors

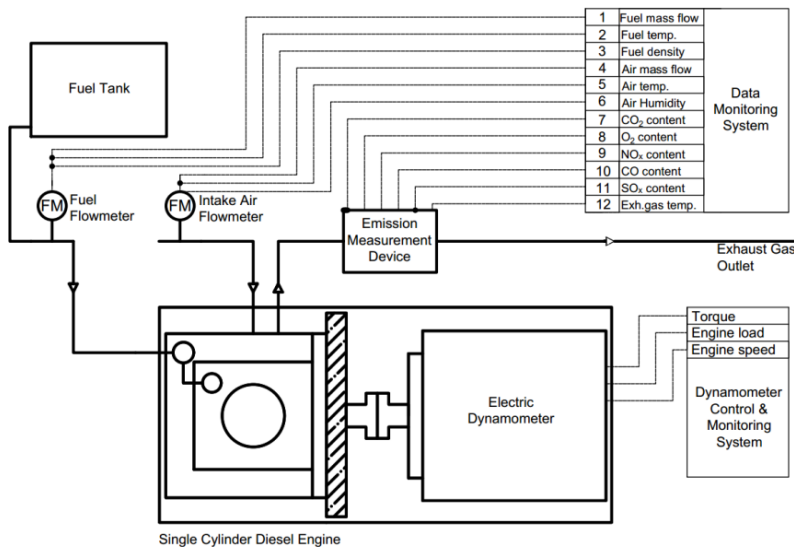


Figure 1: Experimental Setup

Source: Generated by authors

Krohne Optiswirl 4200 vortex flowmeter was used to measure the mass flow, temperature and humidity of intake air. Intake air temperature and humidity were used for correction of actual NO_x emission ratio in the exhaust gas. Emission correction factor was calculated by using the following equation which is stated in MARPOL 73/78 NO_x Technical Code.

$$k = \frac{1}{1 - 0.0182(H_a - 10.71) + 0.0045(T_a - 298)}$$

(1)

Where, k is the correction factor for NO_x , H_a is the humidity and T_a is the temperature of intake air. Testo 350 Maritime portable exhaust gas analyzer which was approved by MARPOL Annex VI was used to measure the exhaust emissions. The exhaust gas analyzer measured exhaust gas temperature, NO_x , CO , O_2 , CO_2 and SO_2 emissions. Shaft torque was calculated by using the torsional moment of the motor shaft. Esit STSC 50 load cell was used to measure torsional moment. Table 3 shows the measurement ranges and accuracies of all measured parameters.

Table 3: Measurement ranges and accuracies of test parameters

| Measured parameters | Range | Accuracy |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Torsional moment | 0-50 kg | ± 0.05 kg |
| Exhaust gas temperature | -40-1000°C | $\pm 5^\circ\text{C}$ |
| CO emission | 0-3000 ppm | $\pm 1\%$ |
| CO ₂ emission | 0-40% (volumetric) | $\pm 2\%$ |
| NO _x emission | 0-3000 ppm | $\pm 2\%$ |
| SO ₂ emission | 0-3000 ppm | $\pm 1\%$ |
| O ₂ emission | 0-25% (volumetric) | $\pm 2\%$ |
| Fuel mass flow | 0-22.5 kg/h | ± 0.1 |
| Fuel density | 400-3000 kg/m ³ | ± 2 kg/m ³ |
| Fuel temperature | -40-150°C | $\pm 1^\circ\text{C}$ |
| Intake air humidity | 0-100% | ± 0.1 |
| Intake air temperature | -10-50°C | $\pm 1^\circ\text{C}$ |

Source: Compiled by authors from equipment datasheet.

Measurements were carried out by using EN 590 highway diesel oil, DMA marine diesel oil and DMA95 which is 5% blend of RME 180 heavy fuel oil and DMA as test fuels. Table 4 provides some properties of test fuels. Analysis of the test fuels were performed at Tüpraş Izmir Refinery Laboratories in compliance with given test methods. The test fuels differ in kinematic viscosity, density and sulfur content significantly. Therefore, the effects of kinematic viscosity, density and sulfur content on motor performance and exhaust emissions could be observed by experimental results.

Table 4: Properties of test fuels

| Property | Unit | Test method | EN590 | DMA | DMA95 |
|---------------------|----------------------|------------------------------|--------|--------|--------|
| Cetane Number | | EN 15195 EN ISO5165 | 62.4 | - | - |
| Cetane Index | | EN ISO 4264 | 57.2 | 57 | 56.2 |
| Density (15°C) | kg/m ³ | EN ISO 3675 EN ISO 12185 | 827.1 | 829.3 | 836.3 |
| Sulphur content | mg/kg | EN ISO 20846 EN ISO 20884 | 9.9 | - | - |
| Sulphur content | % | ISO 8754 | - | 0.097 | 0.28 |
| Flash Point | °C | EN ISO 2719 | 60 | 60 | 60 |
| Carbon Residue | % | EN ISO 10370 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Ash content | % | EN ISO 6245 | 0.0016 | 0.0024 | 0.0040 |
| Water content | mg/kg | EN ISO12937 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Lubricity | micron | EN ISO 12156 | 436 | 430 | 409 |
| Kinematic viscosity | mm ² /sec | EN ISO 3104 | 2.785 | 5.499 | 14.410 |
| Carbon content | % | | 86.2 | 86.2 | 86.2 |
| Hydrogen content | % | | 13.6 | 13.55 | 13.42 |

Source: Compiled by authors from test results

2.2. Experimental Procedure

In the experiments, the effects of fuel injection timing (FIT) and nozzle opening pressure (NOP) on engine performance and exhaust emissions on single cylinder diesel engine fuelled with EN590 diesel fuel, DMA marine diesel fuel and DMA95 5% of RME180 heavy fuel oil and DMA were investigated. All the measurement equipment in the test setup were calibrated according to the instruction books before starting the experiments. It is ensured that all parameters except the variables changed for tests are fixed during the experiments. During the tests, all the measurements were taken 3 minutes after the exhaust gas temperature would rise or down to a constant level. Each measurement was repeated three times at different times, and the test result value was accepted as the average of the three values. The difference between the average of the three measurements and the end measurement values was found to be less than the measured value of 3%.

For the first experiment, the engine was able to reach a maximum speed of the test engine -3000 RPM- when the nozzle opening pressure and timing were set to the factory outlet values, 200 bar and 20° bTDC. Then, the engine was loaded at various loads. As a result, the engine speed changed from 3000 RPM to 1200 RPM gradually. The instantaneous motor momentum is measured at each speed drop of 100 RPM. As a result of these measurements, it was determined that the highest motor torque was measured at 1600 RPM for each test fuel. When the maximum torque

values obtained at 1600 RPM, the lowest torque value at 1600 RPM was measured as 39.23 Nm for DMA95 fuel. For this reason, this value was used as the highest torque value to be able to compare in equal conditions during the use of each fuel type on the tests. Measurements were taken at motor torques of 39,23, 29,42, 19,61 and 9,81 Nm and at 1600 RPM for each fuel. Figure 2 shows the torque values for each motor speed and each test fuel.

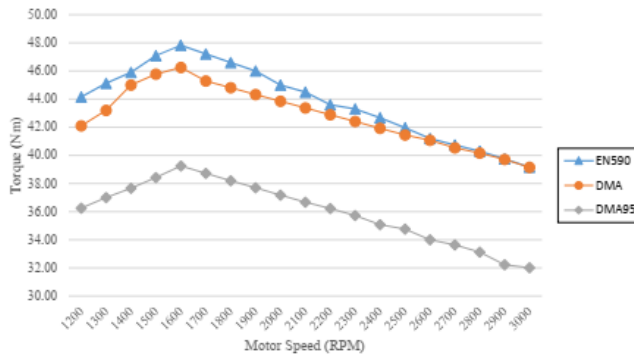


Figure 2: The torque measurements for each motor speed and each test fuel

Source: Generated by authors

Nozzle opening pressure (NOP) was changed by adding or removing shims under the spring of fuel valve. 20 bar nozzle opening pressure change could be achieved by adding or removing 0.15 mm shim. Nozzle opening pressure was tested on a hydraulic test device before and after each experiment. Experiments were performed at 180, 200 and 220 bars nozzle opening pressures at constant engine speed with different test fuels and injection timings. Fuel injection timing (FIT) was changed by adding or removing different thickness metal gaskets under the fuel pump body. 5 change in FIT could be achieved by adding or removing 0.85 mm gaskets. Fuel injection timing was tested manually according to the instruction book of the test engine. The flywheel of the test engine was signed to read the crank angle. Fuel injection valve and fuel outlet pipe of the fuel pump were dismantled, and engine shaft was turned by hand. Then the crank angle was read at the time of fuel spill from the fuel pump. Experiments were performed at 25° bTDC, 20° bTDC and 15° bTDC injection timings at constant engine speed for different test fuels and nozzle opening pressures.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Brake Thermal Efficiency

Figure 3 shows the effects of nozzle opening pressure on brake thermal efficiency (BTE) of the test motor for each fuel. It was found that BTE increased as a result of an increase of NOP due to improved atomization and better combustion, especially at higher motor loads. These results are consistent with the studies indicating the relationship between BTE and NOP.

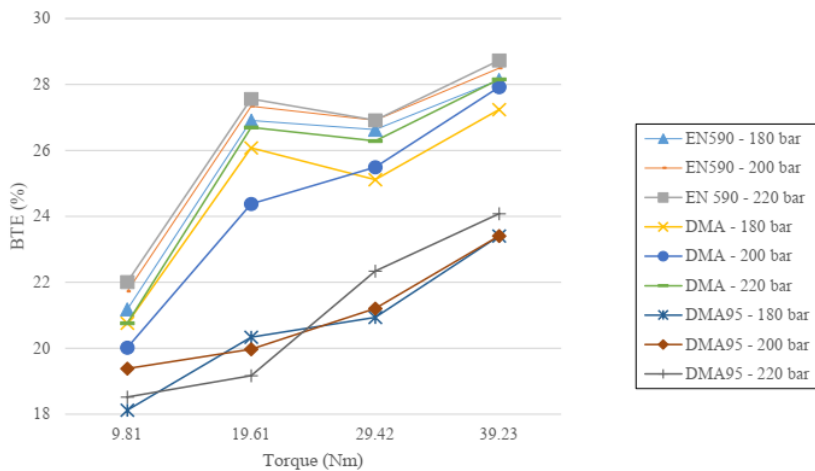


Figure 3: The effects of NOP on BTE

Source: Generated by authors

Interestingly, it is observed in the experiments that in the use of high kinematic viscosity fuels at low engine loads, the change in NOP causes the irregular change in BTE. The reason behind this results may stem from the design criteria of the fuel valve of the test engine. It is not designed for the usage of high viscosity fuels. Another reason may be that high viscosity fuels lead to large fuel droplets on injection and increasing diameters cause the increase of momentum of the fuel droplets. It may result in deposit formation on the cylinder liner surface and decrease BTE. The maximum BTEs of EN590, DMA and DMA95 fuels are 28.73%, 28.15% and 24.08% respectively. Obviously, there is a significant negative correlation between fuel kinematic viscosity and BTE.

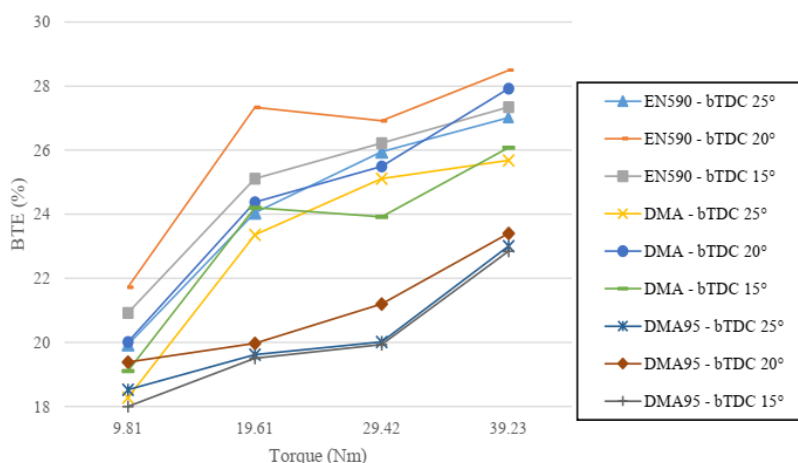


Figure 4: The effects of FIT on BTE

Source: Generated by authors

Figure 4 compares BTEs of the test engine fuelled with test fuels for different injection timings at different motor loads. It is apparent from this chart that advancing FIT from original injection timing of 20° bTDC decreases BTE for all fuels. Retarding FIT leads to a decrease in BTE for EN590, DMA and DMA95 fuels, 4.21%, 7.05% and 4.88% respectively at 39.23 Nm motor torque. A possible explanation for this might be that retarding injection timing may lead to reducing effective pressure due to late combustion and lower pressure rise. Despite a slight increase, BTE did not change significantly by advancing FIT from 20° bTDC to 25° bTDC. This finding is contrary to previous studies which have suggested that advancing FIT causes to increase in BTE. However, the experimental results may have been affected by some other variables such as changing ratio of FIT, compression ratio, fuel injection strategy, intake air characteristics and other operational parameters of the test engine.

3.2. Exhaust Gas Temperature

Figure 5 depicts the effects of NOP on exhaust gas temperature (EGT) of the test engine fuelled with EN590, DMA and DMA95 fuels under different engine loads. In the figure, there is a clear trend of decreasing EGT by increasing of NOP for all test fuels. A possible explanation is that increase in NOP decreases the ignition delay period during the combustion. The change reduces the time required for complete combustion. The energy released per gram fuel increase, more combustion

heat can be converted into mechanical energy. Therefore, the exhaust gas energy is expected to decrease.

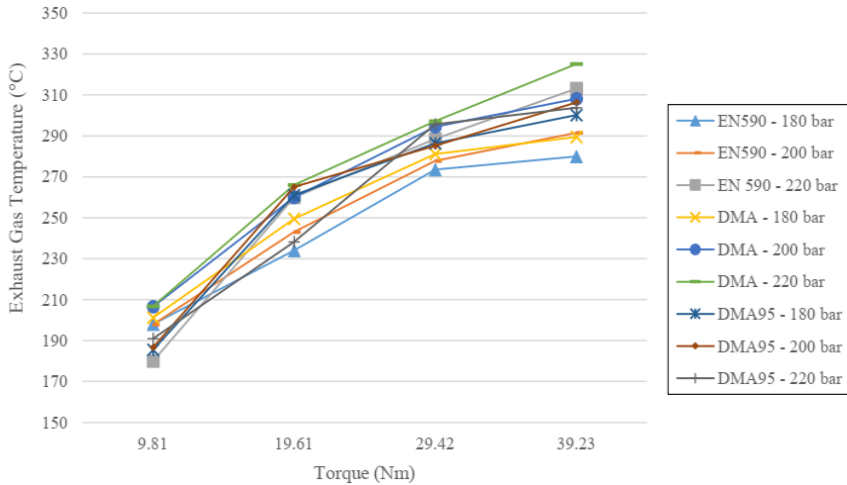


Figure 5: The effects of NOP on Exhaust Gas Temperature
Source: Generated by authors

Figure 6 presents the effects of FIT on EGT of the test engine fuelled by the test fuels under different loads. It is clear that EGT decreases by advancing FIT 5 from original injection timing of 20° bTDC and vice versa. It may be due to the fact that advancing the start of ignition may provide a longer time for combustion which enables more efficient combustion.

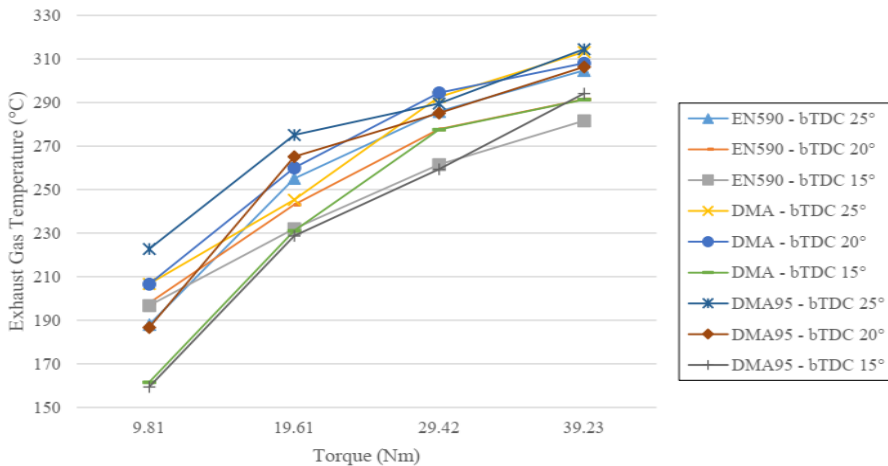


Figure 6: The effects of FIT on Exhaust Temperature
Source: Generated by authors

The changing trends of EGT which was shown in Figure 5 and Figure 6, and BTE which was shown in Figure 3 and Figure 4 suggests that a strong negative correlation may exist between EGT and BTE. The reasons for the correlation may be that efficient burning of the fuel in the diesel engine provides better combustion and it may decrease waste heat removed from the cylinder by exhaust gas.

3.3. Oxides of Nitrogen

Figure 7 illustrates the results obtained from the experimental analysis of the effects of NOP on the NO_x emissions. There is a clear trend of increasing NO_x emissions by increasing NOP. The pressure and temperature rise in the combustion chamber is expected to be sharper due to improved penetration and better fuel-air mixing quality by higher NOP. A positive correlation was found between NOP and NO_x formation in the present study. The result reflects with Zeldovich Mechanism (Zeldovich, 1946) which stated that high combustion temperatures result in high NO_x formation. However, increasing NOP caused to lower NO_x emissions at low loads. Fuel droplets, which is reduced in diameter and thus reduced in their momentum may not reach the cylinder wall in the combustion chamber since the fuel is supplied in smaller quantities due to low load. Therefore, the air around the piston head and near the cylinder wall surface may not mix with the fuel. It reduces combustion efficiency and adversely affects the overall fuel-air mixture quality especially in the use of DMA and DMA95 fuels with low kinematic viscosity. For this reason, an increase in the nozzle opening pressure may lead to a reduction in NO_x emissions at low loads.

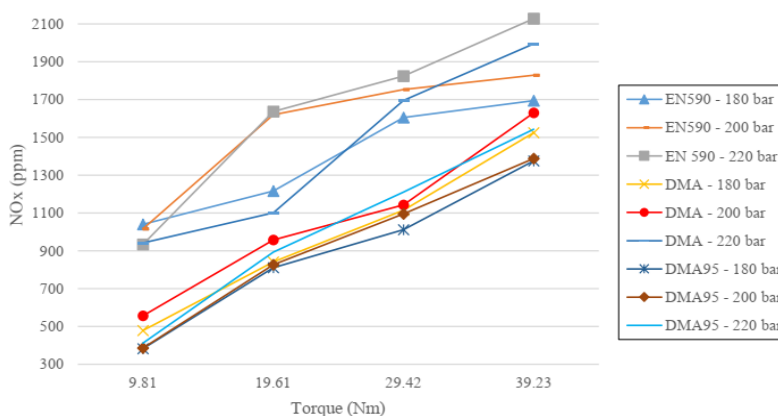


Figure 7: The Effects of NOP on NO_x emissions

Source: Generated by authors

Figure 8 illustrates the effect of FIT on the NO_x emissions. It can be seen that advancing FIT increases NO_x formation rates. The possible explanation for that is because advancing FIT results in higher combustion temperatures because of more fuel can be injected on ignition delay period and it causes a sharp pressure rise in flame propagation stage of combustion.

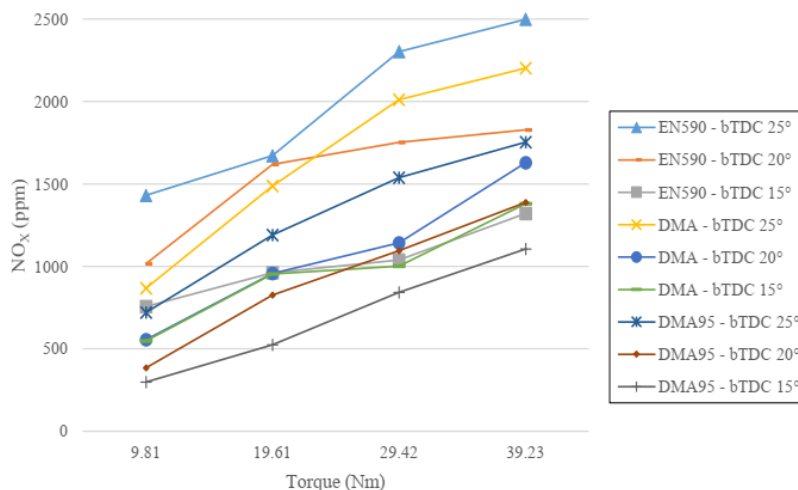


Figure 8: The Effects of FIT on NO_x emissions

Source: Generated by authors

The results which are shown in Figure 7 and Figure 8 indicate that use of higher kinematic viscosity test fuels causes to lower NO_x formation. A possible explanation for this is that increasing kinematic viscosity of the test fuels may cause larger fuel droplets during the injection. Therefore, it may decrease air-fuel mixing quality, combustion temperatures.

3.4. Carbon Monoxide

Figure 9 shows the effect of NOP on the CO emissions on the test engine fuelled with test fuels under different loads. CO emissions decreased with increasing NOP. A possible explanation for this might be that fuel-air mixing quality increases by increasing NOP. It provides more suitable conditions for the oxidation of carbon atoms in the combustion chamber. Considering the fact that CO is formed by incomplete combustion of the fuel, better mixing quality results in complete oxidation of carbon atoms. Thus, fuel-air mixing quality leads to increase of CO_2 emissions during a decrease of CO emissions. What is interesting about the data in this figure is that CO emission rates for 9.81 Nm motor torque is higher than the rates for 19.61 Nm motor torque despite the emission rates

has a positive correlation between the motor torque. The underlying reason might be that less fuel is supplied to the cylinder at low loads, resulting in unburnt air masses especially around the cylinder wall and the piston head in the cylinder.

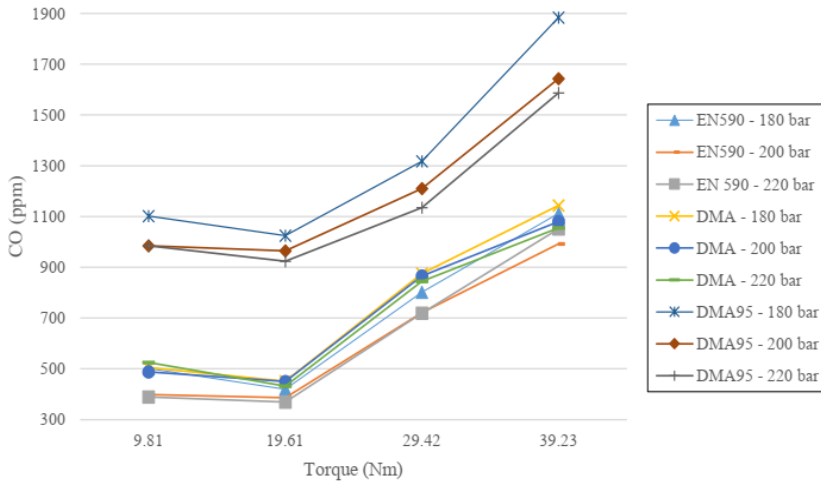


Figure 9: The Effects of NOP on CO Emissions
Source: Generated by authors

Figure 10 shows the effect of FIT on CO emissions on the test engine. CO emissions decreased with the advancing FIT and vice versa. Advancing FIT provides a longer period for fuel-air mixing. Better fuel-air mixing may lead to decrease in CO emissions.

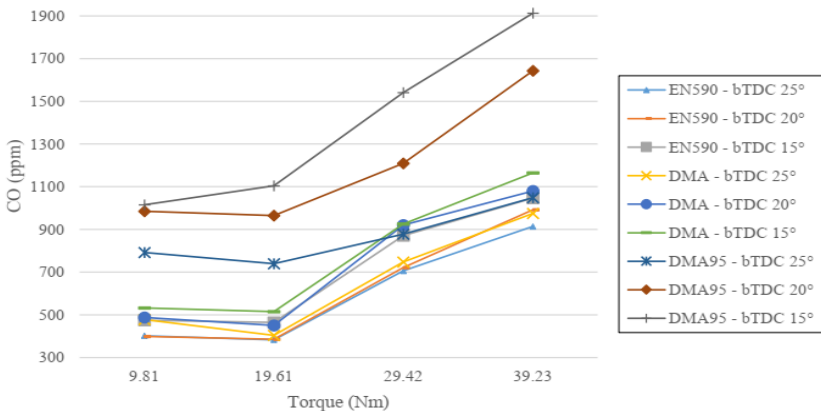


Figure 10: The Effects of FIT on CO Emissions
Source: Generated by authors

Figure 9 and Figure 10 illustrate the effects of fuel types on CO emissions. A positive correlation was found between CO emissions and kinematic viscosity of the test fuels. The reason for the finding may be the fact that use of higher kinematic viscosity fuels may results in longer diameter fuel droplets during the injection. It may cause poor fuel-air mixing quality and higher CO emissions.

3.5. Carbon Dioxide

Figure 11 and Figure 12 show the effect of NOP and FIT respectively on CO₂ emissions on the test engine fuelled with each test fuel. Because of CO₂ emissions are formed by oxidation of the carbon atoms in the fuel, there may be a positive correlation between CO₂ emission rates and the fuel consumption. Increasing of fuel consumption lead to CO₂ emissions to increase.

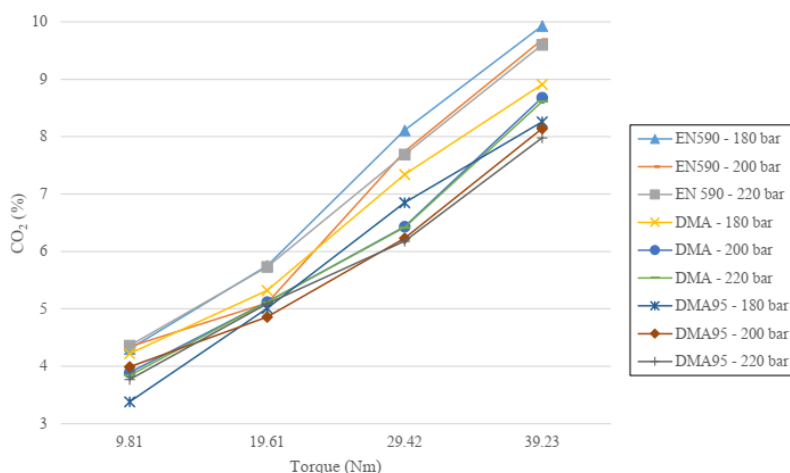


Figure 11: The Effects of NOP on CO₂ Emissions

Source: Generated by authors

According to the figures, the usage of high kinematic viscosity fuels causes a decrease in CO₂ emissions. Considering CO emissions are formed by insufficient oxidation of carbon atoms in the fuel, it can be assumed that incomplete combustion might be one of the main reason for decreasing of CO₂ emissions. However, since the percentage of CO₂ is more than the percentage of CO in the exhaust gas, CO formation and incomplete combustion has a little effect on CO₂ emissions.

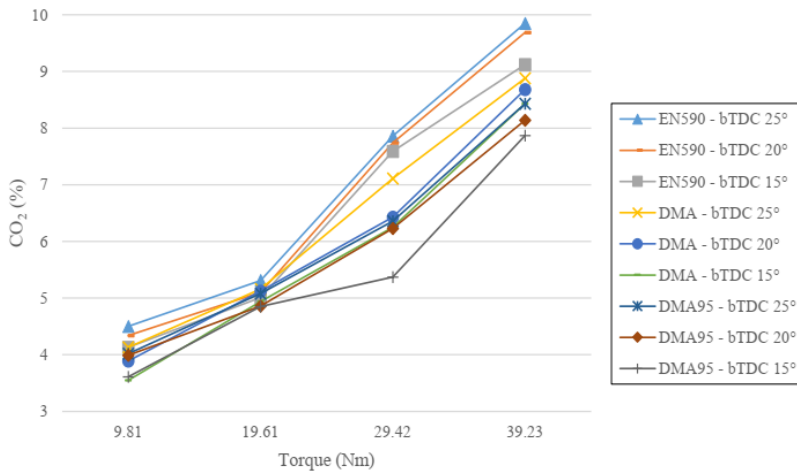


Figure 12: The Effects of FIT on CO₂ Emissions
Source: Generated by authors

3.6. Sulphur Dioxide

Figure 13 and Figure 14 indicates the effects of NOP and FIT respectively on SO₂ emissions on the test engine fuelled with DMA and DMA95 fuels. SO₂ emissions of the test engine fuelled with EN590 fuel could not be measured since the Sulphur content of the fuel is very low.

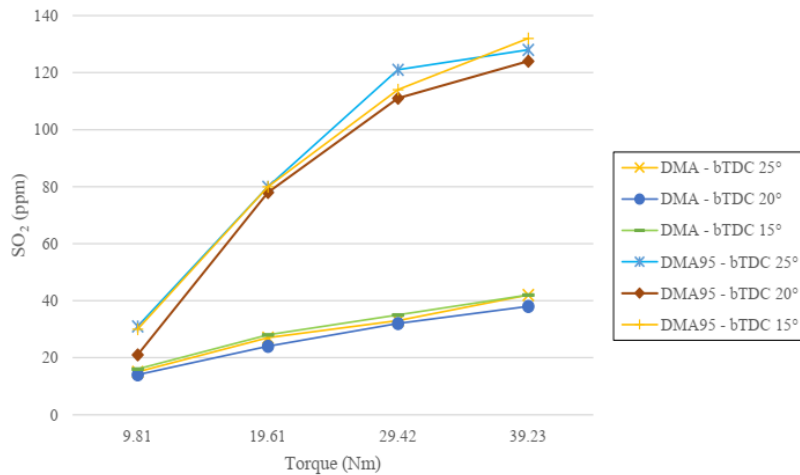


Figure 13: The Effects of NOP on SO₂ Emissions
Source: Generated by authors

The results of the experiments show that formation of SO_2 in the exhaust gas is directly related to the Sulphur content of the fuel and fuel consumption. Because some 98% of the sulphur contained in the fuel can be oxidized in combustion process (Kozak and Merkisz, 2005), the sulphur content of the fuel and fuel consumption may be the major parameters affecting the SO_2 content in the exhaust gas. Besides, no significant correlation was found between other fuel physical parameters and SO_2 emissions.

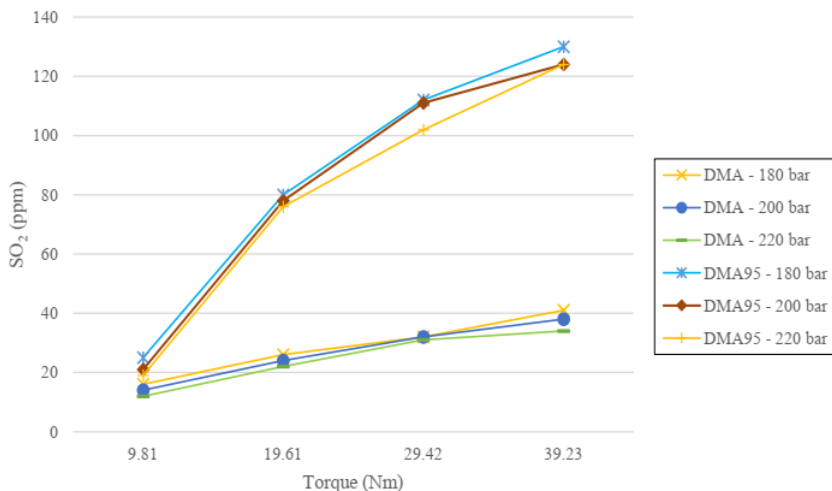


Figure 14: The Effects of FIT on SO_2 Emissions

Source: Generated by authors

4. CONCLUSIONS

The experiments were conducted on a constant speed (1600 RPM) diesel engine with 180, 200 and 220 bar NOPs and at 25° bTDC, 20° bTDC and 15° bTDC FITs under 4 different motor loads and with using three different fuels EN590 diesel oil, DMA marine diesel oil and 5% blend of RME 180 and DMA fuel. Results showed that increasing NOP improves atomization and enhances better combustion. This situation increases BTE and decreases SFC. Increasing NOP leads to shorter ignition delay which reduces the time required to complete combustion. More completed combustion provides lower CO emissions. Interestingly, increasing NOP causes to higher CO emissions and lower BTE for low loads. The reason behind this, droplets which is reduced in diameter and thus reduced in their momentum due to higher NOP may not reach the cylinder wall in the combustion chamber since the fuel is supplied in smaller quantities due to

low load. Changing in NO_x emissions by NOP is mainly related to combustion temperature and pressure in the cylinder. Therefore, NO_x emissions increased by increasing NOP due to better mixing and higher temperature and pressure during combustion.

According to the experimental results, when FIT was advanced, no significant increase in BTE was recorded as the previous literature highlighted. However, the experimental results may have been affected by some variables such as changing ratio of FIT, compression ratio, fuel injection strategy, intake air characteristics and other operational parameters of the test engine. Advancing FIT and the start of ignition may provide a longer time for combustion. Thus, longer combustion period may result in lower EGT and CO emissions. Advancing FIT leads to higher combustion temperatures and pressure because of more fuel can be injected on ignition delay period which causes a sharp pressure rise in flame propagation stage of combustion which causes an increase in NO_x .

Density and kinematic viscosity of the fuel are crucial parameters for combustion. Higher viscosity fuels used in the study resulted in lower thermal efficiency. The underlying reason for the decrease of BTE may be stem from that the injection of high viscosity fuels results in longer diameter droplets and it decreases fuel-air mixing quality. Decreasing mixing quality requires a longer time to complete combustion. Incomplete combustion causes higher CO emissions and SFC and lower BTE. Furthermore, increasing NOP with high viscosity fuels may lead to large fuel droplets on injection, and increasing diameters may cause to increase the momentum of the fuel droplets.

This study is the preliminary one to investigate the effects of NOP and FIT on a diesel engine fuelled with marine diesel fuels. However, the results of the study are limited to include measurements on HC emissions based on the insufficient experimental setup. More comprehensive investigations can be performed by measuring the cylinder pressure and ignition delay. Notwithstanding these limitations, the study indicates the effects of NOP and FIT on a diesel engine fuelled with marine diesel fuels based on the experiments. For further studies, researchers may analyze the effects of intake air parameters on performance and exhaust emissions of a diesel engine fuelled with marine diesel fuels. A further study could assess the effectiveness of changing NOP and FIT at different loads to meet the MARPOL Annex VI emission limits requirements for the maritime industry.

Acknowledgements

This work was supported by Dokuz Eylül University Scientific Research Coordination Unit [Project Number: 2015.KB.SOS.004].

REFERENCES

Agarwal, A. K., Srivastava, D. K., Dhar, A., Maurya, R. K., Shukla, P. C. and Singh, A. P. (2013). Effect of fuel injection timing and pressure on combustion, emissions and performance characteristics of a single cylinder diesel engine. *Fuel*, 111: 374-383.

Agarwal, A. K., Dhar, A. Gupta, J. G., Kim, W. I., Choi, K., Lee, C. S. and Park, S. (2014). Effect of fuel injection pressure and injection timing of Karanja biodiesel blends on fuel spray, engine performance, emissions and combustion characteristics. *Energy Conversion and Management*, 91: 302-314.

Anbarasu, A. and Karthikeyan A. (2017). Effect of injection pressure on the performance and emission characteristics of CI engine using canola emulsion fuel. *International Journal of Ambient Energy*, 38(3): 314-319.

Crist, P. (2009). Greenhouse gas emissions reduction potential from international shipping. In: *Joint Transport Research Centre of the OECD and the International Transport Forum Discussion Paper No 2009/11*, OECD Publishing, Paris.

Cristea, A., Hummels, D., Puzzello, L. and Avetisyan, M. (2013). Trade and the greenhouse gas emissions from international freight transport, *Journal of Environmental Economics and Management* 65(1): 153-173.

Çelikten, İ. (2003). An experimental investigation of the effect of the injection pressure on engine performance and exhaust emission in indirect injection diesel engines. *Applied Thermal Engineering*, 23(16): 2051-2060.

Deep, A., Sandhu, S.S. and Chander, S.S. (2017). Experimental investigations on the influence of fuel injection timing and pressure on single cylinder C.I. engine fuelled with 20% blend of castor biodiesel in diesel. *Fuel*, 210: 15-22.

Endresen, Ø., Sjørgård, E., Sundet, J. K., Dalsøren, S. B., Isaksen, I. S., Berglen, T. F., and Gravir, G. (2003). Emission from international sea transportation and environmental impact. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 108(D17).

How, H.G., Masjuki, H.H., Kalam, M.A. and Teoh, Y.H. (2018). Influence of injection timing and split injection strategies on performance, emissions, and combustion characteristics of diesel engine fuelled with biodiesel blended fuels. *Fuel*, 213: 106-114.

İçingür, Y. and Altıparmak, D. (2003). Effect of fuel cetane number and injection pressure on a DI Diesel engine performance and emissions. *Energy Conversion and Management*, 44(3):389-397.

ICS. (2014). *Shipping, World Trade and the Reduction of CO2 Emissions*. <https://www.ics-shipping.org/docs/default-source/resources/policy-tools/shipping-world-trade-and-the-reduction-of-co2-emissionsEE36BCFD2279.pdf?sfvrsn=20>. Access Date: 15.01.2020.

IEA. (2019). *Key World Energy Statistics*. <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2019>. Access Date: 15.08.2020.

Janardhan, N., Krishna, M.V.S.M., Reddy, C. K. and Prasad, N. D. (2014). Effect of injection timing on exhaust emissions and combustion characteristics of direct injection diesel engine with high grade insulated combustion chamber. *International Journal of Application or Innovation in Engineering Management* 3 (12): 213-221.

Kozak, M. and Merkisz, J. (2005). The mechanics of fuel sulphur influence on exhaust emissions from diesel engines. *Komisji Motoryzacji Energetyki Rolnictwa*, 5: 96-106

Kumar, P., Fernandes, P. and Raju K. (2017). A Study on Effect of Injection Pressure on the Performance and Emission of CI Engine with B20 and B30 Blends of Mahua Methyl Ester. *Energy and Power*, 7(4):105-110.

Labecki, L. and Ganippa, L.C. (2012) Effects of injection parameters and EGR on combustion and emission characteristics of rapeseed oil and its blends in diesel engines. *Fuel*, 98: 15-28.

- Lai, K., Venus Yun, Y.H., Wong, W.Y. and Cheng, T.C.E. (2011). Green shipping practices in the shipping industry: Conceptualization, adoption, and implications. *Resources Conservation and Recycling*, 55(6):631-638.
- Lam, J.S.L. and Lai, K. (2015). Developing environmental sustainability by ANP-QFD approach: the case of shipping operations. *Journal of Cleaner Production*, 105, 275-284.
- Liu, J., Yao, A, and Yao, C. (2015). Effects of diesel injection pressure on the performance and emissions of a HD commonrail diesel engine fuelled with diesel/methanol dual fuel. *Fuel*, 140:192-200.
- Mersin, K., Bayırhan İ. and Gazioğlu, C. (2019). Review of CO2 emission and reducing methods in maritime transportation. *Thermal Sciences*, 23, 372-380.
- Mohan, B., Yang, W., Raman, V., Sivasankaralingam, V. and Chou S.K. (2014). Optimization of biodiesel fuelled engine to meet emission standards through varying nozzle opening pressure and static injection timing, *Applied Energy*, 130: 450-457.
- Puhan, S.; Jegan, R.; Balasubbramanian, K. and Nagarajan, G. (2009). Effect of injection pressure on performance, emission and combustion characteristics of high linolenic linseed oil methyl ester in a DI diesel engine. *Renewable Energy*, 34 (5).
- Raheman, H. and Ghadge, S.V. (2008). Performance of diesel engine with biodiesel at varying compression ratio and ignition timing. *Fuel*, 87: 2659-2666.
- Rostami, M, Ghobadian, S., Kiani B. (2014). Effect of the Injection Timing on the Performance of a Diesel Engine Using Diesel-Biodiesel Blends. *International Journal of Automotive and Mechanical Engineering (IJAME)*, 10: 1945-1958.
- Sayin, C., Ilhan, M., Canakci, M. and Gumus, M. (2009). Effect of injection timing on the exhaust emissions of a diesel engine using diesel-methanol blends. *Renewable Energy*, 34(5): 1261-1269.
- Shell. (2008). *Shell Energy Scenarios to 2050, Technical Report*. <http://www.shell.com/scenarios>, Access Date:15.01.2020.
- Shi, Y. (2016). Are greenhouse gas emissions from international shipping a type of marine pollution? *Marine Pollution Bulletin*, 113(1-2), 187-192.

UNCTAD. (2019). *Review of Maritime Transport 2019*. <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2019>. Access Date: 15.11.2020.

US EIA. (2016). *U.S. Energy Information Administration International Energy Outlook 2016*, [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf), Access Date: 15.01.2020.

World Energy Council. (2016). *World Energy Council World Energy Scenarios 2016*, <https://www.worldenergy.org/assets/downloads/World-Energy-Scenarios-2016-Summary-Report.pdf>, Access Date: 15.01.2020.

Zeldovich, Y.B. (1946). The oxidation of nitrogen in combustion and explosions. *Acta Physicochemica USSR* 21:577-628.

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 kelimededen 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 cümlelerin 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 ortalanarak 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 ifadelere sıra 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 bulunan 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 kullanılarak 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 bulunan 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, 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

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,