

HAKEMLİ MAKALE**GEMİLERDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI VE BUNA DAİR HUKUKİ SORUNLAR*****Doç. Dr. Hacı KARA******ÖZET**

İlk olarak kara taşıtlarında denenmeye başlanılan ve yapay zekâ sistemiyle (*artificial intelligence system*) kontrol edilen sürücüsüz araçlar deniz ulaşım araçlarında da kullanılmaya başlanmıştır. Nitekim Tesla, Nissan ve Daimler gibi dünyaca bilinen otomobil üreticileri sürücüsüz araçların en geç 2020'ye kadar yaygın bir şekilde kullanılmasını planlamaktadırlar.

Denizcilik sektörü içerisinde önemli bir yer teşkil eden deniz taşımacılığı sektörü, bu teknolojik gelişmenin gerisinde kalmayacağını göstermiştir. Gemilerde boyutların gittikçe artması, kullanılan teçhizatın karmaşıklığı ve ileri teknoloji gerektirmesi, kullanılan yakıtın çevreye en az zarar verecek şekilde ve yenilenebilir bir enerjiye dönüştürülmesi çabaları, özellikle de deniz kazalarında tüm önlemlere rağmen insan hatalarının olumsuz etkisinin bertaraf edilememesi ve soruna yönelik yapılan çalışmaların da yetersiz kalması teknolojik bu gemilerle ilgili çalışmalara hız kazandırmıştır. Artık dümeni kaptanların değil, yapay zekânın kullandığı gemilerin inşası tasarlanmakta ve hayata geçirilmesi planlanabilmektedir.

Buna karşın gemilerde yapay zekâ kullanımı, karşılaşılabilecek birçok sorunun da çözümlenmesi gerekmektedir. Denizde eşya taşımacılığı faaliyetinde, örneğin; denize, yola ve yüke elverişliliğin sağlanması; donatanın ve işletenin sorumluluğunun yeniden belirlenmesi; taşıyanın yüke gelen zıya ve hasar ve gecikme zararlarından sorumluluğu; sorumsuzluk kayıtları ve bu savunmalardan yararlanabilecek kişilerin kapsamının belirlenmesi; sorumluluğun sınırlandırılması; kurtarma faaliyetlerinin icrası, çatma ve müşterek avarya gibi deniz kazalarında sorumluluk gibi temel sorunlara ve bunlarla ilgili sorulara milli ve uluslararası hukukta cevap bulunması gerekmektedir. Bu çalışmada gemilerde yapay zekâ sistemi kullanımı açıklanacak olup, bu gemilerin kullanılmaya başlanmasının mevcut kanuni düzenlemelere etkisi ve özellikle uluslararası sözleşmelerde değişiklik gerekip gerekmeyeceği konusu irdelenecektir. Yapay zekâ sisteminin denizciliğin diğer alanlarında kullanımı ise incelenmeyecektir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, insansız/otonom gemiler, insansız/otonom gemilerin işletilmesi, hukuki sorumluluk, sorumlu kişiler.

* Yayın Kuruluna Ulaştığı Tarih: 06.02.2020

Kabul Edildiği Tarih: 05.05.2020

Bu makale 27-30, Haziran 2019 tarihleri arasında yapılan “Istanbul Bosphorus International Conference on Cyber Politics, Cybersecurity And International Relations” isimli uluslararası sempozyumda bildirisi olarak sunulmuştur.

** İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Ticaret Hukuku Anabilim Dalı.

E-Mail: haci.kara@medeniyet.edu.tr

ORCID-ID: 0000-0002-8255-6277

PEER-REVIEWED ARTICLE

**THE USAGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SHIPS AND LEGAL
ISSUES**

ABSTRACT

Firstly, the non-driver vehicles, which were started to be tested in land vehicles and controlled by artificial intelligence system, were also started to be used in marine transportation vehicles. As a matter of fact, world-renowned car manufacturers such as Tesla, Nissan and Daimler are planning the widespread use of driverless vehicles by 2020 at the latest.

The maritime transport sector, which has an important place in the maritime sector, has shown that this technological development will not fall behind. Increasing dimensions in ships, complexity of the equipment used and requiring advanced technology, efforts to convert the fuel used to the least harmless environment and renewable energy, in particular, in spite of all the precautions in marine accidents, the negative effects of human errors cannot be eliminated and the studies carried out on the problem are insufficient. accelerated the work on these ships. It is now possible to design and implement the ships of artificial intelligence, not the masters.

On the other hand, the use of artificial intelligence in ships and many problems that need to be solved should be solved. In the transport of goods by sea, for example; ensuring sea, road and load availability; redefining the responsibility of the equipment and the operator; the carrier's liability for loss and damage to the load; records of irresponsibility and determination of the scope of those who can benefit from these defenses; limitation of liability; Responding to the main problems and responsibilities related to marine accidents, such as the execution of salvage operations, collision and general average, and the related questions need to be answered in national and international law. In this study, the use of artificial intelligence system on ships will be explained, the effect of the introduction of these ships on existing legal regulations will be examined, especially whether there will be a need for changes in international contracts. The use of the artificial intelligence system in other areas of shipping will not be studied.

Key Words: Artificial Intelligence, unmanned/autonomous ships, operation of autonomous ships, legal responsibility, responsible persons.

GİRİŞ

Dijital bilgisayarın 1940'lardan itibaren gelişmeye başlamasından bu yana, bilgisayarların matematik teoremleri için kanıtları keşfetmek veya satranç oynamak gibi çok karmaşık görevleri yerine getirmek için programlanabileceği gösterilmiştir. Bilgisayarların işlem hızında ve bellek kapasitesinde devam eden buluş ve ilerlemelere rağmen, daha geniş alanlarda, özellikle günlük bilgi gerektiren işlerde tamamen insan esnekliğini karşılayabilecek bir program geliştirememiştir. Öte yandan, bazı programlar belirli uzmanlık görevlerini yerine getirmek için insan uzmanlarının ve profesyonellerinin performans seviyelerine ulaşmıştır, sınırlı anlamda yapay zekâ (*artificial intelligence*) tıbbi teşhis, bilgisayar arama motorları ve ses veya el yazısı tanıma gibi çeşitli uygulamalarda bulunmaktadır¹. Yapay zekâ günümüzde özellikle spor müsabakaları, sağlık, otomotiv, video oyunları, finans ve ekonomi alanlarında oldukça sık kullanılmaktadır².

Yirmi birinci yüzyılda bilgisayar teknolojisi alanındaki gelişmeler, veri sayısındaki artış ve teorik anlama gibi birçok yenilikten geçmiş ve geçmektedir. Yapay zekâ alanı bilgisayar bilimi, matematik, psikoloji, dil bilimi, felsefe, nörolojik bilim ve yapay psikolojisi gibi birçok alandan faydalanır. Yapay zekâ bu alanlardan faydalanırken; arama ve matematiksel optimizasyon, nöral ağlar ve istatistik, olasılık ve ekonomi tabanlı istatistikler gibi birçok aracı kullanır. Yapay zekâ teknikleri ayrıca teknoloji endüstrisinin de önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Nesnelerin interneti, büyük veri analitiği, yapay zekâ, nöro teknoloji, nano/mikro uydular, nano malzemeler, eklemeli imalat, ileri enerji depolama teknolojileri, sentetik biyoloji ve blockchain gelişmiş teknolojiler olarak sayılabilir. Yapay zekâ kavramı ise OECD raporuna göre; potansiyel anlamda en yıkıcı etkiye sahip ve önemli riskleri içinde barındıran yeni teknolojiler arasında yer almaktadır³.

Denizcilik sektörü de bu gelişmelere kayıtsız kalmamış aşağıda açıklanan birçok nedenle ileri teknolojinin yeni gemilerde de kullanılması amacıyla çok sayıda proje hazırlanmıştır. Bu projelerden bir kısmı da başarılı bir şekilde hayata geçirilmiş ve denenmeye başlanmıştır.

Bu çalışmada otonom (özerk) (*autonomous*) gemilerin kullanılması ile ilgili deniz ticareti hukukundan kaynaklanabilecek sorunlara ilişkin genel değerlendirmeler yapılacaktır. Denizcilik rizikolarına karşı gemilerin sigortalanması hususu da konunun önemli bir parçası olmakla birlikte, geniş kapsamlı ve ayrı bir çalışma konusu olduğundan, denizcilik sigortalarına bu çalışmada değinilmeyecektir.

¹ What is artificial intelligence, <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>, ET: 02.07.2019

² Yapay zeka nedir? Yapay zeka ne amaçla üretilir? <http://www.milliyet.com.tr/Yapay-zeka-nedir--Yapay-zeka-ne-amacla-uretilir--molatik-81/>, ET: 28.05.2019.

³ ŞAHİN, Alper, Yapay Zeka Teknolojisi Ve Uygulamalar, Anahtar Dergisi, Mayıs 2018, S. 353, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yapay-zek%C3%A2-teknolojisi-ve-uygulamaları/9648>, ET: 11.06.2019.

I. OTONOM TİCARET GEMİLERİ

A. TERİM VE TANIM

1. Terim

Uzaktan (*remot*) veya otonom (özerk) (*autonomous*) olarak kontrol edilebilen bu gemiler⁴ için aralarındaki fark gözetilmeden doktrinde yaygın olarak “insansız (mürettebatsız) gemi (*unmanned craft, ship or vessel*)” terimi⁵, bazen de insansız ve otonom gemi (*unmanned and/or autonomous ship, AtS*) terimleri bir arada kullanılmaktadır⁶. Ancak bu kavram uzaktan kumanda edilen, otomatik sistemlere sahip gemiler bakımından kullanılabilirse de, tamamen yapay zekâ ile otonom kontrol edilebilen gemileri tam olarak izah edememektedir. Çünkü bu gemilerin belirleyici vasfı sadece insansız (mürettebatsız, gemiadamı olmaksızın) işletilen gemi olmaları değildir. Bu gemilerin belirleyici vasfı otomatik sistemler ile faaliyet göstermeleri, bir diğer ifadeyle kısmen, büyük ölçüde veya tamamen yapaya zekâ (*artificial intelligence*) ile işletilen sistemlere sahip olmalarıdır. Bu nedenle bu tür gemileri ifade etmek için “insansız (mürettebatsız) gemiler” ve “otonom (özerk) gemiler (*autonomous ship*)” ifadelerini kullanacağız.

2. Tanım

İnsansız ya da otonom gemi, “*gemide herhangi bir insan yokluğunda (mürettebat desteği olmaksızın) su üzerinde kontrollü hareket edebilen bir gemi*” olarak tanımlanabilir. İnsansız ya da otonom gemi terimi genellikle bağımsız hareket edebilme veya bağımsız hareket etme serbestisine sahip olma anlamına gelir. Kısacası gemi sistemleri programlama faktörlerine göre etrafındaki koşulları tanımlayabilir, değerlendirebilir ve bunlara cevap verebilir⁷.

B. YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ

Bilgisayar biliminde yapay zekâ, “*çevresini tanımlayan ve hedefe ulaşmada başarı şansını azami seviyeye çıkarmak için harekete geçen her cihaz*” olarak tanımlanır⁸. Genel olarak yapay zekâ, “*dijital bir bilgisayarın ya da bilgisayar kontrollü bir robotun, genellikle akıllı varlıklarla ilgili görevleri yerine getirme yeteneğidir*”. Bu terim; akıl yürütme, anlam bulma, genelleme veya geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi

⁴ Geniş bilgi için bkz. **SOYER, Barış/TETTENBORN**, Andrew, New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century (Maritime and Transport Law Library), 1st Ed., London 2019.

⁵ Ayrımın uygun olduğu durumlarda, “uzaktan kumandalı gemi” veya “otonom gemi” terimleri kullanılmaktadır. DEKETELAERE, Pol, The Legal Challenges of Unmanned Vessels, Universiteit Gent 2017 YL Tezi, s. 3, https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/349/671/RUG01-002349671_2017_0001_AC.pdf, ET: 02.06.2019.

⁶ KOMIANOS, Aristotelis, The Autonomous Shipping Era. Operational, Regulatory, and Quality Challenges. TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Vol. 12, No. 2, s. 335, Sözer’e göre, “İngilizce’deki “unmanned” kelimesi, UNCLOS, m. 94/3(b), La Haye kuralları m. 3/1(b), Rotterdam Kuralları m. 14/b ve Türk Ticaret Kanunu (TTK) m. 932/2 anlamında mürettebat karşılığında kullanılmıştır. Bu itibarla söz konusu gemiler için “mürettebatsız gemiler” deyimini kullanmak daha isabetli olur”. SÖZER, Bülent, Deniz Ticareti, Temmuz 2019, s. 64.

⁷ McDougall, Allan, Autonomous Shipping Raises Legal Concerns, The Maritime Executive, <https://www.maritime-executive.com/author/allan-mcdougall>, ET: 02.06.2019.

⁸ ŞAHİN, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yapay-zek%C3%A2-teknolojisi-ve-uygulamaları/9648>, ET: 11.06.2019.

özelliklere sahip entelektüel süreçlerle donatılmış sistemler geliştirme projelerinde kullanılır⁹. Bir diğer ifadeyle, yapay zekâ, genel olarak insan tarafından yapılan, doğal insan zekâsını gerektiren görevleri yapabilecek mekanizmanın oluşturulması çabalarının tamamıdır¹⁰.

Yapay zekâ alanı, insan zekâsının çok iyi tanımlanabileceği ve bir makinenin bu zekâyı taklit edebileceği fikrinden yola çıkılarak oluşturulmuştur¹¹. Yapay zekâ ideale yaklaştığında tamamen insan gibi hissetme, öngörme ve karar verme gibi his ve davranışları gerçekleştirir. Hissetme, davranışları öngörme, karar verme, sorun çözme ve öğrenme gibi insana özgü olduğu kabul edilen duygu ve fiilleri gerçekleştirebilen yapay zekâ ürünleri, genel olarak robot adı ile adlandırılır¹².

Yapay zekânın kapsamı konusunda ise net bir fikir birliği yoktur. Makineler çok yetenekli hale geldikçe zekâ gerektirdiği düşünülmeyen bazı basit görevler artık yapay zekâ kapsamında değerlendirilmeyebilecektir. Bu duruma yapay zekâ etkisi adı verilmektedir. Örneğin “optik karakter tanıma” genel olarak yapay zekâ kapsamında değerlendirilmez çünkü bu teknoloji oldukça sıradan bir hale gelmiştir¹³.

Yapay zekâ çalışmaları birçok sorunla da karşılaşmaktadır. Yapay zekâ çalışmalarının geleneksel sorunları ve hedefleri arasında; *akıl yürütme, bilgi, planlama, öğrenme, doğal dil işleme, algı ve nesneleri elle işleme ve hareket ettirme* yer almaktadır. Aynı şekilde genel zekâ da, yapay zekânın tartışma alanlarından birisidir. İstatistiksel metotlar, sayısal zekâ ve geleneksel sembolik yapay zekâda yaklaşımlar arasındadır¹⁴.

C. GEMİ İNŞASINDA TEKNOLOJİK GELİŞMELER

Yapay zekâ teknolojisi geliştikçe çeşitli sektörlerde olduğu gibi, gemi inşası ve gemi işletim sistemleri de, teknolojiye bu yeni gelişmelerden etkilenmektedir. Denizcilik endüstrisinde, otomasyona dayalı, otonom ve insansız gemi buluşları, büyük veri kullanımı, kurumsal derecede bağlantılar ve analitik konularına yönelik artan bir tutum, taşımacılık ve denizcilik gündemini sürekli olarak genişletmektedir. Yapay zekânın gemilerde kullanılması yoluyla birçok ekonomik fayda sağlanmak istenmektedir. Gemi seferine devam ederken, özellikle hava durumu başta olmak üzere, muhtemel deniz şartlarını içeren bilgilere dayanarak en kısa, en güvenli, en az yakıt kullanımı dolayısıyla en fazla yakıt verimliliği sağlayan rotaları düzenleyebilen sistemler geliştirilmeye çalışılmaktadır¹⁵.

⁹ What is artificial intelligence, <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>, ET: 02.07.2019

¹⁰ Yapay zeka nedir? Yapay zeka ne amaçla üretilir? <http://www.milliyet.com.tr/Yapay-zeka-nedir--Yapay-zeka-ne-amacla-uretilir--molatik-81/>, ET: 28.05.2019.

¹¹ Yapay zeka nedir? Yapay zeka ne amaçla üretilir? <http://www.milliyet.com.tr/Yapay-zeka-nedir--Yapay-zeka-ne-amacla-uretilir--molatik-81/>, ET: 28.05.2019.

¹² ŞAHİN, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yapay-zek%C3%A2-teknolojisi-ve-uygulamaları/9648>, ET: 11.06.2019.

¹³ Yapay zeka nedir? Yapay zeka ne amaçla üretilir? <http://www.milliyet.com.tr/Yapay-zeka-nedir--Yapay-zeka-ne-amacla-uretilir--molatik-81/>, ET: 28.05.2019.

¹⁴ Yapay zeka nedir? Yapay zeka ne amaçla üretilir? <http://www.milliyet.com.tr/Yapay-zeka-nedir--Yapay-zeka-ne-amacla-uretilir--molatik-81/>, ET: 28.05.2019.

¹⁵ KOMIANOS, s. 335.

1. Otonom Gemilerde Kullanılması Öngörülen Yeni Teknolojiler

Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi ticaret gemilerinde de yapısal değişiklik fikrinin gelişmesine ve inovasyona yol açmaktadır. Ticaret gemilerinin ileri teknoloji ile üretimindeki gelişmelerden bazıları şunlardır:

- a) Gemi yapımında gelişmiş nano-materyaller kullanmak,
- b) Deniz yüzeyinin üzerinde ve altında faaliyet gösterecek, deniz operasyonları yürütmek için yenilikçi konseptler yürütecek ve deniz güvenliğinin doğasını kökten değiştirme potansiyelini sunacak otonom sistemler kullanmak,
- c) Dünya meteorolojik ve oşinografi verilerini, trafik verilerini, malzeme ve makine performans verilerini, dünya genelindeki kargo akışları verilerini, deniz kazaları verilerini, hatta yolcuların ve gemi adamlarının kişisel verilerini kullanan ve veriler arasındaki korelasyonu tanımlamak için tasarlanmış çok sayıda algoritmayı içeren bigdata analitiğinden yararlanmak,
- d) Çevresel izleme ve veri toplamak için kablosuz sensör teknolojisini kullanmak ve yeni nesil mikro ve nano-mekanik sensörlerin geliştirmek,
- e) İnsanlardan daha iyi duyuşsal ve mekanik kabiliyet veren sensörleri içeren ve onları rutin görevler için ideal hale getiren robotik sistemlerden yararlanmak,
- f) Gemi sahiplerinin, gemide toplanan canlı, sesli ve yüksek tanımlı (HD) veya 3D videoları görüntüleyebileceği ve radyo frekansı tanımlama (RFID) etiketleri ile yüklerin durumunu takip edebilecekleri ve bunun yanı sıra geminin yapısı ve makine parçaları da dahil olmak üzere her şey hakkında uzaktan bilgi sahibi olabilecekleri 5G teknolojisi ile iletişimi kullanmak,
- g) Gemilerde kullanılan yakıtların artık daha verimli kullanılması adına denizcilik sektörünü yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneltmek ve
- h) Akıllı gemiler kullanmaktır.

Bu sekiz teknoloji birbirinden izole edilmiş değil, aksine birbirlerine bağlantılı teknolojilerdir. Örneğin, akıllı gemi teknolojisi, sensörlerin, büyük veri analitiklerinin, iletişimlerin ve gelişmiş malzemelerin entegrasyonundan oluşur. Ayrıca, verimlilik ve emisyon azaltımı da gelecekteki akıllı gemi tasarımı ve işletimi ile de bağlantılıdır¹⁶.

Otonom gemilerin kullanılması durumunda bu gemilerin etrafındaki “engel haritasının” gerçek zamanlı olarak oluşturulmasına izin veren bilgiler, uzaktaki bir operatöre bilgi aktarımı sağlayan HD kameralar, IR Termik Kameralar, geleneksel radarlar, kısa erişim radarları, LIDAR lazer tarayıcılar, mikrofonlar, GPS, AIS ve ECDIS gibi karmaşık bir sensör kombinasyonu gerekmektedir¹⁷.

¹⁶ Endüstri 4.0, İnsansız Gemiler ve Sigorta Sektörüne Etkileri, <https://www.sigortaveriskyonetimi.com/insansiz-gemiler-ve-sigorta-sektorune-etkileri/>, ET: 22.5.2019.

¹⁷ Automation and liability in maritime law, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/automation-and-liability-in-maritime-law>, ET: 17.06.2019.

2. Yeni Projeler

Doktrine göre otonom (özerklik) gemiler altı farklı seviyeyi ifade ederler: **İlki**, gemide mürettebat bulunur; **ikincisi**, bazı sistemlerin çalışması otomatikleştirilebilse de gemilerdeki sistem ve fonksiyonları işletmek ve kontrol etmek için gemide mürettebat bulunur; **üçüncüsü**, yönlendirilmiş sistemler; dördüncüsü, gemi başka bir yerden kontrol edilir ve işletilir ancak gemiadamları gemidedir; **beşincisi**, gemi tamamen uzaktan, yani başka bir yerden kontrol edilir ve işletilir, bu nedenle gemide gemiadamları yoktur, sonuncusu, tamamen otonom gemiler olup, geminin işletim sistemi kararlar alabilir ve eylemleri kendi başına belirleyebilir¹⁸.

Günümüzde Norveç¹⁹ ve Finlandiya'da otonom (*autonomous*) gemilerle ilgili denemeler başlamıştır. Danimarka ise, İngiliz bayrağı altında kayıtlı denizaltı konumlandırma, araştırma ve çevresel izleme için kullanılacak ilk otonom gemi ile navigasyonun bu özel yönünü düzenlemek için adımlar atmıştır²⁰. Avrupa Birliği de²¹, insansız gemilerin teknik, ekonomik ve yasal uygulanabilirliğini araştırmak ve daha rekabetçi ve sürdürülebilir bir denizcilik sektörü için insansız, otonom gemileri geliştirmek amacıyla, bu tür gemi projesine sağlanan bir destek programı olan “*Ağlar Aracılığıyla Denizde İnsansız Seyrüsefer (Navigasyon), (Maritime Unmanned Navigation through Networks, MUNIN)*”²² programını yürürlüğe koymuştur²³. MUNIN projesi, Yedinci Çerçeve Programı kapsamında Avrupa Komisyonları tarafından ortaklaşa finanse edilen ortak bir araştırma projesidir. Bu projenin en önemli özelliği, geminin, karadaki operatör tarafından denetlenebilme ve kontrol edilebilme yeteneğine sahip olması, gemideki otonom bir sistem tarafından işletilebilmesidir. AB bu amaçla 3,5 milyon Euro değerinde bir projeyi finanse ettiğini açıklamıştır. MUNIN kapsamında yürütülen çalışmalarda bir dökme yük gemisi model olarak alınmış ve daha çok seyir

¹⁸ DELGADO, Juan Pablo Rodríguez, The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?, Port, Maritime And Transport Law Between Legacies of The Past And Modernization (Editor Massimiliano Musi), IL Diritto Marittimo-Quaderni 5, Bologna 2018, s. 496.

¹⁹ Maritime Law In The Wake of The Unmanned Vessel, https://svw.no/contentassets/f424f309bd304e99b39f11355e98571f/svw_maritime-law-in-the-wake-of-the-unmanned-vessel.pdf, ET: 02.06.2019.

²⁰ Autonomous Navigation. Challenges and opportunities on board Masterless vessels, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b76e6954-040a-4214-a86a-0844d14be1b3>, ET: 16.06.2019

²¹ Avrupa Teknoloji Platformu, otonom gemiyi, hem gemide hem de gemi dışında kablosuz izleme ve kontrol işlevlerine olanak verecek sistemlerin, yeni nesil modüler kontrol ve iletişim teknolojisi sistemi olarak tanımlamaktadır. Bunlar, gemileri yarı veya tamamen otonom olarak, uzaktan çalıştırma yeteneği sağlamak için gelişmiş karar destek sistemlerini içerecektir. KOMIANOS, s. 336.

²² MUNIN projesinde, uzun ve kesintisiz bir deniz yolculuğunda, 16 deniz mili hızında çalışan 5.000 dwt'luk kuru bir dökme yük taşıyan gemiler üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Yolculuğun yoğun veya sığ sulardaki kısmı MUNIN projesinde dikkate alınmamıştır, çünkü denizlerin bu kısmının hala gemideki mürettebat tarafından yürütülmesi gerektiği değerlendirilmiştir. DEKETELAERE, Pol, The Legal Challenges of Unmanned Vessels, Universiteit Gent 2017 YL Tezi, https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/349/671/RUG01-002349671_2017_0001_AC.pdf, s. 10, ET: 02.06.2019.

²³ Avrupa Parlamentosu'nun, “Robotik için Medeni Kanun Kurallarının Kabulüne ilişkin” 16 Şubat 2017 tarihli kararı tavsiye kararı, Deniz Otonom Yüzey Gemileri (MASS) hakkında gündeme getirilen sorulara cevaplamada yardımcı olabilir. DENËFLE, Frédéric, Autonomous Vessels-What Are The Legal Implications?, <https://iumi.com/news/blog/autonomous-vessels--what-are-the-legal-implications>, ET: 02.06.2019, DELGADO, s. 495.

emniyeti ile ilgili hukuki düzenlemeler üzerinde durulmuştur. Proje Avrupa Birliği önderliğinde, Finlandiya, Norveç, İsveç, İzlanda, İrlanda ve Almanya'dan oluşan bir konsorsiyum tarafından yönetilmiştir²⁴. Projen 2012 yılında başlamış ve üç yıl sonra 2015 yılında sona ermiştir²⁵.

İleri seviyede teknoloji içeren bu projeleri gerçekleştirmek ve çabaları desteklemek için birçok uluslararası şirketin, projelere destek verdiği ve yüz milyonlarca doların üstündeki inşa maliyetlerini paylaşmayı kabul ettiği gözlenmektedir. MUNIN, esas olarak otomatik yerleşik karar sistemleri tarafından yönlendirilen, ancak kıyı kontrol istasyonundaki bir uzaktan kontrol operatörü tarafından kontrol edilen bir gemi kontrol sistemi olarak tanımlanabilir. Otonom bir gemi için bir konsept geliştirmeyi ve doğrulamayı amaçlamaktadır. AB içindeki deniz taşımacılığı ve ulaşım hacimlerindeki önemli artışlar, artan çevresel gereksinimler ve gelecekte denizcilerin yetersizliği gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Özerk gemi kavramı bu zorlukların üstesinden gelme potansiyelini beraberinde getirmektedir. Daha verimli ve rekabetçi gemi operasyonu ve gemilerin çevresel performansında artış sağlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca kıyı temelli yaklaşım, gemilerde gemi adamlarının ailelerinden uzaklaşma süresini azaltarak “denizciliğe” daha sosyal olarak sürdürülebilir olma imkânı sunmaktadır²⁶.

Uzman kişilerin konuya temkinli yaklaşımına rağmen, İngiliz otomotiv ve havacılık şirketi Rolls-Royce, otonom denizcilik arenasına giren şirketlerden olmuştur²⁷. Rolls-Royce firması, okyanuslarda sefer yapacak insansız (mürettebatsız) yük gemilerinin tasarladığını kamuoyu ile paylaşmıştır²⁸. Otonom geminin 60 metre boyunda ve menzilin 3.500 deniz mili (*nautical miles*) olacağı planlanmıştır. Buna göre gemi, 100 günden fazla çalışabilecek ve 25 deniz mili üzerindeki hıza ulaşabilecektir. Gemi devriye, gözetim, mayın tespiti ve filo taraması gibi görevleri

²⁴ https://www.researchgate.net/publication/329468528_The_Legal_Challenges_of_Unmanned_Ships_in_the_Private_Maritime_Law_What_Laws_would_You_Change, ET: 17.07.2019.

²⁵ KOMIANOS, s. 337, Final Report Summary - MUNIN (Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks), <https://cordis.europa.eu/project/id/314286/reporting>, ET: 07.05.2020.

²⁶ MUNIN Brochure, <http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf>, ET: 07.05.2020

²⁷ Gelişmiş Otonom Yüzan Uygulamalar Girişimi (*The Advanced Autonomous Waterborne Applications Initiative, AAWA*) Girişimi, Tekes tarafından finanse edilmektedir. AAWA projesi, bir yandan Finlandiya üniversiteleri ve bir araştırma merkezinin işbirliği ile, diğer yandan denizcilik sektöründe faaliyet gösteren paydaşların işbirliğiyle yürütülüyor. Proje 2015 yılında başlamıştır. DEKETELAERE, s. 13

²⁸ Bu projede, Rolls-Royce ileri gemi teknolojisindeki uzmanlığını Intel bileşenleri ve sistem mühendisliği ile bir araya getirecektir. Bununla güvenlik odaklı yeni gemiler, akıllı şehirlerdeki, otonom arabalar ve uçaklarda kullanılan gelişmiş aynı teknolojik sistemlere sahip olacak, gemi sahipleri, operatörleri, yük sahipleri ve limanlar için akıllı, merkeze bağlı veri sistemleri geliştirilecektir. *Rolls-Royce and Intel announce autonomous ship collaboration*, <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/15-10-2018-rr-and-intel-announce-autonomous-ship-collaboration.aspx>, ET: 18.07.2019, *Autonomous Ships The Next Step*, <https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/rr-ship-intel-aawa-8pg.pdf>, ET: 09.05.2019, *Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks*, <http://www.unmanned-ship.org/munin/>, ET: 09.05.2019.

gerçekleştirecek şekilde tasarlanmıştır²⁹. Bu projelerden birkaçı yapılmış ya da yapım aşamasındadır³⁰.

Denizcilik, petrol ve gaz ve enerji ve yenilenebilir enerji şirketlerinin sahibi Det Norske Veritas Group içerisinde yer alan ve en büyük gemi sınıflandırma kuruluşlarından biri olan DNV GL şirketi de, Re-Volt projesini finanse etmiştir. Bu proje, artan taşıma ihtiyacına çözüm getirebilecek bir proje olup³¹, gemi 60 metre uzunluğunda, 6 knot hızla ve tamamen batarya ile çalışan, 100 deniz mili mesafede, 100 yirmi fit konteyner taşıma kapasitesine sahip olan ve otonom yani mürettebat gerektirmeyen insansız çalışabilen bir geminin inşası projesidir. Gemide üst yapıya ve mürettebat kamaralarına ihtiyaç yoktur. Yükleme kapasitesi, düşük işletme ve bakım maliyetleri dizel motorlu bir gemi maliyetleriyle karşılaştırıldığında, ReVolt'un yıllık olarak tahminen bir milyon ABD Doları'ndan fazla, 30 yıllık ömrü boyunca ise yaklaşık toplam 34 milyon ABD Doları tutarında tasarruf sağlayabileceği öngörülmektedir³².

Uzaktan kontrol edilmesi planlanan bu gemiler, doğal olarak geleneksel gemilerden farklı tasarlanmaktadır. Yeni proje sahipleri, bu tür bir değişimin kaçınılmaz olduğuna ve sektörün de ikna olacağına inanmaktadırlar. Bu gemilerin kullanılmaya başlanması ile birlikte en başta mürettebat için gerekli tesisler ve sistemlere gerek kalmayacağı ifade edilmektedir. Mürettebat maliyetlerinin ise büyük konteyner gemiler için toplam gemi işletme giderlerinin % 44'ünü içerdiği göz önünde bulundurulduğunda, işletmeler açısından önemli bir maliyet tasarrufu öngörülmektedir³³. Gemi taşımacılık sektörünün yıllık 375 milyar dolar ciroya sahip olduğu, dünya çapında işletilen ticari gemi sayısının yaklaşık 100.000 olduğu düşünülecek olursa böyle bir dönüşüm projesinin yıllar alacağı ve çok büyük maliyetlere katlanmak gerektiğini söylemek mümkündür³⁴.

Diğer bir proje de, Norveç Bilim ve Teknoloji Üniversitesi (NTNU), Deniz Teknolojisi ve Mühendislik Sibernetiği Bölümleri tarafından ulusal ve uluslararası ortaklarla işbirliği içinde geliştirilen Otonom Deniz Operasyonları ve Sistemleri (AMOS) Projesi 3'tür. İnsansız yük gemisi olma özelliği dışında, otonom araçların sensör ağının koordineli çalışması, entegre sualtı navigasyon ve haritalama, kızılötesi

²⁹ DELGADO, s. 496.

³⁰ Rolls-Royce, SVAN-World's First Autonomous Ferry Demonstration, https://www.youtube.com/watch?v=JW57ZMjL_fc, ET: 07.05.2020.

³¹ AB ülkelerindeki nüfus artışı sonucunda mevcut yolların kapasitesini aşan bir ulaşım talebi oluşmuştur. AB ülkelerinin karayolu ağındaki kentsel alanlarda trafik sıkışıklığını yönetmek amacıyla projeler başlatılmıştır. Bu sorunları gidermek için, AB'nin tamamındaki yönetimler taşınan yük hacminin önemli bir kısmını karayollarından su yollarına kaydırmaya çalışmaktadırlar. Ancak, deniz taşımacılığı kısa mesafe segmentindeki kar marjlarını küçüktür. Bu nedenle insansız taşıma araçlarından istifade ile işletme giderleri azaltılmaya çalışılmaktadır. KOMIANOS, s. 337.

³² The ReVolt, <https://www.dnvgl.com/technology-innovation/revolt/index.html>, ET: 17.07.2019.

³³ Bir genel kargo gemisinde (*general Cargo ship*) yıllık maliyetlerinin; %38'i yakıt giderlerini, %27'si yatırım harcamalarını (*CAPEX*), %17'si personel giderlerini (*manning*), %3'ü sigorta giderlerini, %2'si depo ve kira giderlerinden, %7'si bakım giderlerini (*maintenance*), %4'ü yönetim ve idare (*management&administration*) giderlerini, %2'si yağlama (*lubricating oils*) giderlerini oluşturur. Otonom gemilerin faaliyete geçmesi ile toplam giderlerden %20, yakıt giderlerinden %10-15 tasarruf sağlanacağı öngörülmektedir. ELORANTA, Sauli, Autonomous Ships, Automated maritime transport: why, how and when, https://vayla.fi/documents/20485/421305/Sauli_Eloranta_180117+Rolls+Royce+v1.pdf/7fe4fb37-f501-4e78-a1fd-7513b02dcc02, ET: 17.07.2019

³⁴ https://www.bbc.com/turkce/ekonomi/2014/03/140305_insansiz_gemi, ET: 12.04.2019

sensörler kullanarak deniz ortamlarında özerk nesne algılama ve izleme, sensör tabanlı rehberlik ve yol optimizasyonu, akıllı görev yürütme ve belirsiz deniz ortamlarında çarpışmadan kaçınma için koordineli ve işbirliğine dayalı kontrol özellikleri taşımaktadır³⁵.

Bu projeler, geleneksel denizcilik uygulamalarında devrim niteliğinde değişiklikler meydana getirmekte ve yeni bir boyut ortaya koymaktadır. Tabi bu durum yani insansız gemilere geçiş kolay ve hızlı olmayacaktır. Zira tamamen işlevsel ve evrensel olarak, emniyetli (*safe*), güvenli (*secure*) ve uygulanabilir bir ulaşım aracı olarak kabul edilmeden önce ele alınması gereken birçok sorun bulunmaktadır³⁶.

Teknik gelişmelerin dışında hukuki olarak bakılacak olursa, karşılaşılmaması muhtemel sorunların başında milli mevzuatlarda gerekli yasal alt yapının oluşturulması, uluslararası düzenlemelerle bunun uluslararası alanda da meşrulaştırılması görülmektedir. İlk aşamada bu gemilerin yine mürettebatı olacak şekilde planlanmakta ancak operasyonel kontrolün gemi trafik hizmetleri olarak bilinen bir sisteme devredilmesi düşünülmektedir.

Günümüzün tasarlanan insansız gemilerinden bazıları kıyıda konuşlu bir operatör tarafından uzaktan kontrol edilebilmektedir. Bu uzaktan kontrol operatörünün işlevi, gemi teknesine yerleştirilmiş kameralar ve işitsel sensörler tarafından kolaylaştırılmakta, geminin çevresine ait görsel, işitsel ve kızılötesi görüntülerin canlı akışı ile desteklenmektedir. Bu işlev “uzaktan kumandalı insansız el” olarak bilinir. Öte yandan, bazı insansız el işlevleri kıyı tarafındaki programcılar tarafından önceden programlanmıştır ve daha sonra yüksek çözünürlüklü kameralar, radarlar, LIDAR sensörleri, gelişmiş uydu iletişim sistemleri ve bilgisayar yazılımı ve kontrolüyle donatılmış GPS yönlendirme, sonar radarların bir kombinasyonunu kullanır. Burada algoritmalar herhangi bir insan etkileşimi olmadan önceden belirlenmiş bir rotayı gerçekleştirmek için tasarlanmıştır.

Otonom gemilerle ilgili en son projelerden biri YARA Birkeland (YB) projesidir. YARA ve KONGSBERG, dünyanın ilk tamamen elektrikli konteyner gemisini inşa etmek için ortaklık yapmaktadır. 2017'de insanlı bir gemi olarak başlatılan proje, 2019 yılında uzaktan kontrolle çalışmaya yönelmiş ve 2020 yılına kadar ise tamamen otonom olması planlanmaktadır. Nüfusun yoğun olduğu kentsel alanlarda 40.000'e kadar karayolu taşımacılığının kaldırılmasıyla Nitrik oksit ve karbondioksit emisyonlarını azaltacak ve trafiğin azaltılması ile güvenli hale getirecektir. Böylece BM sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunulacaktır³⁷.

3. OTONOM GEMİLER VE SİBER GÜVENLİK

Gittikçe artan gelişmiş teknoloji kullanımı, daha yüksek verimlilikle sonuçlandığından denizcilik sektöründeki faaliyetlerin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bilişim teknolojileri insan hayatına sağladığı yadsınamaz faydaların yanında, yeni kaygıların da gelişmesine neden olmuştur. Bununla birlikte, bu gelişme taşımacılıkla ilgili şirketlerin çeşitli farklı siber risklerle karşılaşmasına sebep olmuştur.

³⁵ <https://www.ntnu.edu/amos>, ET: 29.07.2019

³⁶ KOMIANOS, s. 335

³⁷ <https://www.kongsberg.com/maritime>, ET: 29.07.2019.

Yüksek profilli şirketlere ve bankalara yönelik siber saldırılar çok yoğun yaşanırken, denizcilik sektöründe bu durum daha sınırlı kalmıştır.

Siber (*Cyber*) kelimesi bilgisayara ve bilgisayar veya internet ağlarına ait olan varlıkları ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Siber ortamı oluşturan bilişim sistemlerinin saldırılardan korunmasını, bu ortamda işlenen bilginin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliğinin güvence altına alınmasını, saldırıların ve siber güvenlik olaylarının tespit edilmesini, bu tespitlere karşı tepki mekanizmalarının devreye alınmasını ve sonrasında ise sistemlerin yaşanan siber güvenlik olayı öncesi durumlarına geri döndürülmesini sağlamak amacıyla kullanılan, politikalar, güvenlik kavramları, güvenlik teminatları, kılavuzlar, risk yönetimi yaklaşımları, faaliyetler, eğitimler, en iyi uygulamalar ve teknolojilerin tümüne denir³⁸.

Siber güvenlik kavramı ise, siber çevreyi, organizasyonu ve kullanıcının varlıklarını korumak için kullanılabilecek araçlar, politikalar, güvenlik kavramları, güvenlik önlemleri, kılavuzlar, risk yönetimi yaklaşımları, eylemler, eğitim, en iyi uygulamalar, güvence ve teknolojilerin toplanması olarak tanımlanmaktadır³⁹. Siber güvenlik, bilgi güvenliğinden operasyon güvenliğine ve bilgisayar güvenliğine kadar farklı birçok alanı kapsayan bir kavramdır ve siber ortam güvenliğinin sağlanabilmesi için bilginin gizliliğinin, bütünlüğünün ve erişilebilirliğinin sağlanması gerekmektedir⁴⁰.

Aslında, denizcilik endüstrisinin niteliği gereği IT sistemleri gemilerin işletilmesinde, iletişimde, navigasyonunda, yüklenmesinde ve boşaltılmasında, konteynerların takibinde ve yük taşımacılığında, tersane stoklarının tutulmasında ve kontrolünde anakara ve limanlarda kullanılan bilgisayar sistemleri, bu sektörü siber saldırılara karşı daha duyarlı hale getirmektedir. Bu sistemlerin düzgün çalışması geminin faaliyetlerini aksatmaksızın yerine getirmesi için de önemlidir. Bu durum yalnızca gemi ve yük sahipleri için değil, diğer gemiler için de ekonomik açıdan önemlidir. Örneğin Panama Kanalı'ndan geçen bir gemiyi devre dışı bırakan bir siber saldırı, yakındaki gemilerin çalışmasını etkiler ve büyük kayıp potansiyeli olan Kanalı tıkanmasına neden olabilir. Bu nedenle, denizcilik sektörünün yine de gerekli güvenlik önlemlerini alması zorunludur. Zira yapılan son araştırmalar, tankerlerde, konteynerlerde, süper yatlarda ve yolcu gemilerinde kullanılan teknolojik sistemlerin kolayca delinebilir olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, geminin yakıt sistemini ve dümen donanımını ele geçirmişler ve gemideki makineleri uzaktan devre dışı bırakmışlardır. Bunların yanı sıra bir geminin navigasyon sistemini, radarını, teçhizelerini ve pompalarını da kontrol edebileceklerini tespit etmişlerdir. Tüm bunların ışığında, “denizcilik endüstrisinin hala hasta görünümünde olduğu ve otonom gemilerin siber güvenlik açısından tehdit altında olduğu sonucuna varılmıştır.

Dolandırıcılık ve hırsızlıkla ilgili siber suçlar bağlamında incelendiğinde, denizcilik sektörünün diğer endüstrilerden farklı olmadığı görülür. Bir diğer ifadeyle suçlular, mali bir kazanç elde etmek için sistemin zayıf yönlerini kullanmakta ve bu tür saldırıların gerçek kurbanı ise parayı kaybeden gerçek ve tüzel kişiler olmaktadır.

³⁸ Jason Andress/Steve Winterfeld, *Cyber Warfare: Techniques, Tactics and Tools for Security Practitioners*, Massachusetts 2014, 2 nd Ed., s. 3-4.

³⁹ Hakan Şentürk/C. Zaim Çil/Şeref Sağiroğlu, *Cyber Security Analysis of Turkey*, International Journal Of Information Security Science, Vol.1, No. 4., s. 112.

⁴⁰ Hekim/Başbüyük, s. 144

Bununla birlikte, taşımacılığın doğası gereği, sadece tek bir şirkete yönelik olan siber saldırıların bile, tüm ulusal ekonomilerde önemli dalgalanma etkileri olabilecektir. *Örneğin*, birkaç kilit konteyner terminaline karşı bir fidye yazılım (*ransomware*)⁴¹ saldırısı yapılması, tüm ulusal ya da bölgesel tedarik zincirini felce uğratabilir ve bu da saldırı altındaki şirketin uğradığı kayıpla orantılı olarak önemli ölçüde kayıplara yol açabilir⁴². Ya da daha da kötüsü, mümkün olduğu kanıtlanmış, yerleşik gemi sistemlerine uzaktan müdahalede bulunmak gibi bir eylem; sonucunda sadece ekonomik değil, aynı zamanda önemli güvenlik ve çevresel felaketlere yol açabilecektir⁴³.

Uluslararası deniz taşımacılığının global düzenleyici organı olan IMO, 2017’de çeşitli farklı kuruluşlar için uygun olan, deniz siber risk yönetimi için kısa bir kılavuz yayınlamıştır. Ayrıca IMO yayınladığı kılavuza ek olarak, gemi sahiplerine, siber risk yönetimini, geminin SMS kodu güvenlik yönetimine dahil etmeleri için 1 Ocak 2021 tarihine kadar bir süre vermiştir. Ayrıca, Baltık ve Uluslararası Denizcilik Konseyi (BIMCO)’ne ait Gemilerde Siber Güvenlik Hakkında Kılavuz, IMO, gemi sahipleri ve sınıflandırma kuruluşları tarafından geniş çapta kabul görmüştür⁴⁴.

4. İNSANSIZ/OTONOM GEMİLERİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

İnsansız/tonom gemilerle ilgili şu avantajların, faydaların gerçekleşeceği tahmin edilmektedir: Gemideki mürettebatın yokluğu “geleneksel” korsanlık risklerini önemli ölçüde azaltacaktır (ancak “bilgisayar” korsanlığı gelişebilir); İnsansız araçların kullanılması insan hatası riskini azaltacaktır, bu teknolojinin geliştirilmesi, yeni ticari faaliyetler ve yeni işgücü, istihdamına yol açacaktır (kıyı bazlı kontrolörler, mühendisler, programcılar vb.); özellikle personel maliyetlerinde dolayısıyla toplam işletme giderlerinde önemli ölçüde azalma meydana gelecek, buna karşın gemi emniyeti ile ilgili önemli bir artış meydana gelirken, gemi sahibinin/işletenin önemli bir masraf kalemini oluşturan emniyetle ilgili cari maliyetlerde azalma olacaktır; teknolojik gelişmeler nedeniyle çatma kazaları muhtemelen azaltacaktır; en azından insan faktörünün söz konusu olduğu kurtarma operasyonlarının azalacaktır; Bu tür gemilerde

⁴¹ Ransomware, kullanıcının bilgisayarındaki dosyaları kilitleyip, kullanıcının programa yeniden giriş yapabilmesi için belirli bir fidye tutarı (ücret ödemeye zorlayan) ödeyene kadar kullanıcının bilgisayarını etkisiz hale getiren yazılımdır. Fidye yazılımlar; ya şifreleyici ya da kilitleyici türdedirler. Saldırırganlar ise hangi tür olursa olsun, şifre veya kilitlerin kaldırılması için sistem sahibinden fidye talep ederek gelir elde etmeyi amaçlamaktadırlar. <https://www.forbes.com/sites/leemathews/2018/03/09/why-you-should-never-pay-a-ransomware-ransom/#7dab93e61753> (ET: 22.06.2018).

⁴² Danimarkalı A.P. Moller-Maersk sahibi olduğu dünyanın en büyük konteyner gemisi işleticisi Maersk Line bilgisayar sistemlerine Haziran 2017 yılında yapılan küresel Petya ransomware siber saldırısının ardından şirketin yeni siparişleri kabul etmesi engellenmiştir. Maersk Line’ın bu saldırı nedeniyle 300 milyon ABD Doları zarara uğradığı söylenmiştir. <http://fortune.com/2017/06/28/petya-ransomware-cyber-attack-maersk-delays/> ET: 22/06/2018.

⁴³ Jensen, s. 37

⁴⁴ Yaşanan son olaylardan birisi de 2017’deki Clarkson siber hacklenmesi olayıdır. Bu durum, veri hırsızlığının giderek daha yaygın bir fenomen haline geldiğini gösteren siber gasplardan biridir. Bu olayda İngiltere’nin en büyük gemi komisyoncusu Clarkson PLC, Kasım 2017’de, çalışanların şantaj amacıyla çaldığı “tek ve yalıtılmış bir kullanıcı hesabı” kullanılarak siber saldırıya maruz kalmış, endişe verici bir şekilde, ihlal beş ay süresince fark edilmemiştir. KENNARD, Darryl, Cyber security and cyber risks in the shipping industry, July 2019, https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=fbb647ae-30dc-4b29-88e4-d0675928d951&utm_source=lexology+daily+newsfeed&utm_medium=, ET. 10.07.2019.

yenilenebilir enerjinin uygulanması göz önüne alındığında kirliliğin azaltılması ve gemilerde kullanılan yakıtların yakılmasından dolayı atmosfere olan emisyonların azaltılması ve taşınan hidrokarbonların dökülmesinin neden olduğu kirliliğin ortadan kalkması nedeniyle yakıt maliyetleri azalacaktır.

Buna karşın: inovasyonun faydaları gibi, belirli riskler veya dezavantajlar da vardır: Gemide insan varlığı olmadığı düşünüldüğünde, olası her durumda insana özgü sezgisel hislerle karar vermek yerine makinelerde kullanılan programın kapasitesi ile sınırlı kararlar verilecektir, mevcut makineler ise profesyonel denizcilerin, insan unsurunun yerini tutmayacaktır; bilgisayar korsanlarının geminin kontrolünü ele geçirmeleri, yani siber riskler ve bilgisayar güvenliği önemli bir risk oluşturur; korsanlık riski geminin kaybına bile sebep olabilecektir; bilgisayar sistemleri veya yazılım navigasyon esnasında bozulabilir ve bu durum kazayla sonuçlanabilir; yeni iş modellerinin oluşmasına rağmen balıkçılık gibi faaliyetler insan eliyle yürütüldüğünden bu tür denizcilik faaliyetinin yerine getirilmesi için gemide mürettebatın varlığına halen ihtiyaç olacaktır; bu yeni navigasyon paradigması, klasik riskleri ortadan kaldırırken deniz navigasyonunda yeni risklerin ortaya çıkmasına neden olacaktır, denizcilik sigorta primlerin maliyetleri artacaktır⁴⁵.

D. IMO’NUN ATONOM GEMİLERE YAKLAŞIMI

1. Otonom Gemilerle İlgili Çalışmalar

23-25 Nisan 2018 tarihlerinde yapılan 105. oturumunda Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Hukuk Komitesi (idari yapı), 2020 hedefi olarak otonom suüstü gemilerinde (*Maritime Autonomous Surface Ship, MASS*) yeni bir çalışma programı maddesini gündemine dahil etmeyi kabul etmiştir. İlk adım olarak, kapsam belirleme çalışması, kararlaştırılmıştır. Bu kararlar, IMO araçları listesindeki mevcut hükümlerin belirlenerek, çeşitli özerklik derecelerine sahip otonom gemilere uygulanıp uygulanamayacaklarını veya nasıl uygulanacaklarını ve/veya MASS operasyonlarını engelleyip engellemeyecekleri değerlendirecektir. Bu şekilde, otonom deniz gemi faaliyetlerinin, IMO düzenlemelerine göre ne kadar güvenli ve çevreye duyarlı olarak ele alınabileceğini incelenecek, mevcut sorumluluk ve tazminat sözleşmelerinin ve diğer düzenlemelerin bir analizi yapılacaktır. İkinci adım olarak, diğer şeylerin yanı sıra insan unsuru, teknoloji ve operasyonel faktörler göz önünde bulundurularak, MASS işlemlerini ele almanın en uygun yolunu belirlemek için bir analiz yapılacaktır⁴⁶.

Bir deniz macerasının ana operasyonel özellikleri şu şekilde özetlenebilir: Denize elverişlilik, istenilen tahrik ve elektrik gücü, önceden planlanmış dayanıklılık, güvenli navigasyon, uygun bakım, güvenilir iletişim, çatma ve karaya oturmada kaçınma, sürekli risk değerlendirmesi, tehlike azaltma, zamanında tepki herhangi güvenlik veya güvenlik konularına, çevrenin korunması, güvenli ve zamanında yükün teslim edilmesi ve yükümlülük, sigorta kapsamı. Bunlara ilişkin kuralları sağlamak ve tek tip hale getirmek için çok sayıda uluslararası sözleşme yapılmıştır⁴⁷.

⁴⁵ DELGADO, s. 519.

⁴⁶ IMO takes first steps to address autonomous ships, <http://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx>, ET: 23.05.2019.

⁴⁷ KOMIANOS, s. 340.

Örgütün üst düzey teknik organı olan “Deniz Güvenliği Komitesi (*Maritime Safety Committee, MSC*)” tarafından, otonom gemilerin tanımları, özerklik dereceleri ve çalışma planını içeren bir kapsamın belirlenmesi bakımından bir çerçeve belirlenmiştir⁴⁸. MSC ayrıca, denizde güvenliğe dair (*SOLAS*)⁴⁹, çatışmanın önlenmesi hakkında (*COLREGS*)⁵⁰; yükleme ve stabilite hakkında (*Load Lines*)⁵¹; gemi adamları ve balıkçıların eğitimi hakkında (*STCW, STCW-F*)⁵²; arama kurtarma hakkında (*SAR*)⁵³; tonaj ölçümü hakkında (*Tonnage Convention*)⁵⁴; özel ticari yolcu gemisi enstrümanları hakkında (*SPACE STP, STP*), denizlerin gemiler tarafından kirletilmesinin önlenmesi hakkında (*MARPOL 1973/1978*)⁵⁵, denizde seyir güvenliğine karşı yasa dışı eylemlerin önlenmesi hakkında (*SUA 1988*)⁵⁶ ve denizde kurtarma ve yardım işleri hakkında (*Unification of Certain Rules of Law Relating to Assistance and Salvage at Sea*)⁵⁷ sözleşmeler gibi uluslararası sözleşmelerin, otonom deniz gemileri kapsamında yeniden ele alınmasına karar verilmiştir⁵⁸.

⁴⁸ 99. oturumunda (16-25 Mayıs) bir araya gelen MSC, oturumda kararlaştırılan düzenleyici kapsam alıştırmalarının çerçevesini tayin etmek için, özellikle de metodolojiyi belirlemek ve bir sonraki MSC 100 (3-7 Aralık 2018) oturumuna kadar raporlamak için MASS yazışma grubunun kurulmasını kararlaştırmıştır. Yazışma Grubu, tüm gemilerin denizde insanların kurtarılması için gemiye özgü planların ve prosedürlerin olmasını gerektiren SOLAS III/17-1 düzenlemesi; Gemide taşınacak donanım ve sistemlerin taşıma gereksinimlerine dair SOLAS V/19.2; ve kaptana sağlanacak bilgilerle ilgili Yükleme Sınırı Sözleşmesi 10. kural ile ilgili ilk değerlendirmesini yaparak metodolojiyi test edecektir. IMO takes first steps to address autonomous ships, <http://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx>, ET: 23.05.2019

⁴⁹ Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS),

⁵⁰ Uluslararası Denizde Çatışmayı Önleme Uluslararası Kuralları Sözleşmesi (*Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREGS*), [http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20\(copies\)/COLREGS-1972.pdf](http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20(copies)/COLREGS-1972.pdf), ET: 21.07.2019.

⁵¹ 05.04.1966 tarihli Milletlerarası Yükleme Sınırı Sözleşmesi (*International Convention on Load Lines, LL 1966*)

⁵² Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşme (The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, STCW).

⁵³ Denizde Arama ve Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi, 1979 (International Convention on Maritime Search and Rescue, SAR).

⁵⁴ Gemilerin Tonajlarının Ölçümüne Dair 1969 Tarihli Uluslararası Konvansiyon (*International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969*).

⁵⁵ Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL 1973/1978), (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 1973/1978), <http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20%28copies%29/MARPOL.pdf>, ET: 21.07.2019.

⁵⁶ Denizde Seyir Güvenliğine Karşı Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesine Dair Sözleşme (*Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation, SUA 1988*), http://oceansbeyondpiracy.org/sites/default/files/SUA_Convention_and_Protocol.pdf, ET: 21.07.2019.

⁵⁷ Denizde Kurtarma ve Yardım İşlerine Mütedair Bazı Kaidelerin Tevhidi Hakkında 23.09.1910 tarihli Brüksel Sözleşmesi (International Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Assistance and Salvage at Sea and Protocol of Signature).

⁵⁸ IMO takes first steps to address autonomous ships, <http://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx>, ET: 23.05.2019

Komite, mevcut uluslararası yasal çerçeveyi incelemek için “İnsansız Gemilerde Uluslararası Çalışma Grubu (*International Working Group, IWG*)”u kurmuştur. Komite, insansız gemilerle ilgili olarak hangi değişiklik ve/veya uyarlamaların ve/veya açıklamaların gerekli olabileceği ve bunlarla ilgili dikkate alınmamış hususların neler olduğuna dair özel nitelikte çalışmalarıyla ilgili⁵⁹ Uluslararası Denizcilik Komitesi (*Comité Maritime International, CMI*)⁶⁰ tarafından sağlanan bilgileri de⁶¹ değerlendirerek, bunlar üzerinde çalışmalar başlatmıştır⁶².

2. İnsansız veya Otonom Gemilerin IMO Tarafından Sınıflandırılması

Belirlenen çerçeve kapsamında otonom gemiler, “*değişken, bir dereceye kadar insan etkileşimlerinden bağımsız olarak çalışabilen bir gemi*” olarak tanımlanmaktadır. Otonom gemiler de kendi aralarında dört gruba ayrılmıştır⁶³. Bunlar:

a) Otomatikleştirilmiş işlemlere ve karar desteğine sahip gemi: Bu tip gemiler de kılıklı sistemler zaten otomatik (*automatic system*) olarak kullanılmaktadır. Gemi sistemlerini ve işlevlerini işletmek ve kontrol etmek için gemiadamları mevcuttur. Yani gemi faaliyetlerini, mürettebatın kontrolünde yürütmektedir. Ancak bir takım kontrol ve işlemler otomatik olarak yapılmakta ve denetlenmektedir⁶⁴.

b) Gemide gemiadamları mevcut iken uzaktan kontrol edilen gemi: Gemi karada konuşlu başka bir yerden (*Shore Control Center, SCC*) uzaktan kontrol edilir ve işletilir, ancak gemiadamları gemide mevcuttur.

c) Gemide gemiadamı bulunmayan uzaktan kumandalı gemi: Gemi başka bir yerden kontrol edilir ve çalıştırılır. Gemide gemiadamı yoktur. Böylece bir kıyı tabanlı uzaktan kumanda sistemi ile insansız geminin hareketi ve radyo ve uydu iletişimi kullanılarak sinyaller ile bir bilgisayar yardımıyla kontrol edilir. Gemilerin çevresi hakkında, gerçek zamanlı olarak “engel haritasının” oluşturulmasına izin veren bilgiler,

⁵⁹ CMI, İnsansız Gemiler Çalışma Grubu (IWG), CMI Üye Birlikleri arasında bir anket yayınlamıştır. Çalışma Grubu tarafından gerçekleştirilen düzenleyici bir kapsam alıştırmasının bir parçasını oluşturan anketin amacı, *insansız gemilere yönelik, mevcut uluslararası yasal çerçevedeki potansiyel engellerin kısmen veya tamamen niteliğini ve kapsamını belirlemektir.* <https://comitemaritime.org/Uploads/Questionnaires/CMI%20Position%20Paper%20on%20Unmanned%20Ships.pdf>, ET: 19.07.2019.

⁶⁰ Sivil bir toplum örgütü olarak CMI, denizcilik hukukunun bütün yönleriyle birleştirilmesine tüm uygun yollarla katkıda bulunmak amacıyla faaliyette bulunmaktadır. Son 100 yılda farklı uluslararası sözleşmelerin ve düzenlemelerin hazırlanmasında yer almışlardır. Otonom taşımacılığa olan ilginin arttığının farkına varılması ile CMI tarafından bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu CMI çalışma grubu, insansız gemilerin denize indirileceği zaman, tüm yasal düzenlemelerin yürürlükte olduğundan emin olmayı amaçladır. DEKETELAERE, s. 17.

⁶¹ Submission By Comité Maritime International Working Group On Unmanned Ships (CMI IWG US) <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Submission-to-MS-C-99.pdf>, ET: 18.07.2019.

⁶² DELGADO, s. 497.

⁶³ IMO takes first steps to address autonomous ships, <http://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx>, ET: 23.05.2019.

⁶⁴ Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)'nün belirlediği SOLAS kuralları gereği 300 GRT ve daha büyük gemilerde ve tüm yolcu taşıyan ticari gemilerde bulundurulmasını zorunludur. AIS Sistemi VHF Deniz telsiz frekanslarını kullanır. VHF Deniz bandında 87B (161.975MHz) ve 88B (162.025MHz) kanallarından GMSK modülasyonunda yayınlanır. Ses olarak anlaşılmaz, anlaşılması ve işlenmesi için bu standartları destekleyen AIS alıcı (*receiver*), veya alıcı-verici (*transponder*) gerektirir. <http://www.gemitrafik.com/ais.htm>, ET: 18.07.2019.

uzaktan kontrolü sağlayan operatöre HD kameralar, IR Termik Kameralar, geleneksel radarlar, kısa erişim radarları, LIDAR lazer tarayıcılar, mikrofonlar, GPS, AIS ve ECDIS gibi karmaşık bir sensör kombinasyonu ile sağlanır⁶⁵. Kıyı kontrol merkezinde bulunan operatörler tüm verileri yorumlar, komutlarını tekrar gemiye iletir ve gemiyi varış yerine yönlendirir. Bu komutlar daha sonra geminin elektronik sistemi tarafından gerçekleştirilecektir.

d) Tamamen otonom gemi: Otonom gemi, geminin operasyonel kararları bir operatör müdahalesi olmaksızın, yani destek sistemlerinden tamamen bağımsız olarak bizzat kendisinin aldığı yapay zekâ sistemlerince kontrol edilen otomatik gemiyi ifade etmektedir. Bu gemilerde, geminin seyrine dair kararlar tamamen otomatik hale gelmiş ve bilimdeki son bilimsel ve teknolojik gelişmeler sayesinde hiçbir insan etkileşimi gerekmesizin alınabilmektedir. Geminin işletim sistemi karar alabilir ve eylemleri kendi başına belirleyebilir. Gemi, gemideki çeşitli sensörlerden farklı türde veri toplar ve bunları sürekli olarak veriyi işleyebilen ve motorlara, dümenlere ve diğer navigasyon ve kargo bakım ekipmanlarına komutlar gönderebilen, yerleşik ana bilgisayara gönderir. Otonom gemi bakım veya acil durumlarda müdahale etmek için karada bulunan bir izleme veya kumanda merkezine bağlanabilir⁶⁶.

Bu, gemi denize açılmadan yani sefere başlamadan önce programlanır ve daha sonra herhangi bir insan etkileşimi olmadan önceden belirlenmiş bir deniz rotasını takip eder. Gemi, bir derece de çatışmadan kaçınma kabiliyetinin yanı sıra, oldukça gelişmiş yazılım teknolojisi, kontrol algoritmaları ve sonar radarının kullanımı ile kontrol edilir⁶⁷. Şu anda mevcut olan teknoloji sayesinde, tamamen otonom olan gemi, yalnızca açık denizlerde veya deniz trafiği az olan bölgelerde kullanılabilir durumdadır. Zira bu gemiler henüz riskleri bütünüyle tahmin edememekte, çatışmayı önleme rotalarını tam olarak izleyememekte ve karmaşık liman senaryolarında engelleri birbirinden yeterince ayırt edememektedirler⁶⁸. Buna göre otomatik sistemlere sahip olan tüm gemilerde, cihazların işlevselliği tamamen veya kısmen otomatik genel bir konsept olarak akıllı sistemler tarafından ama gemiadamlarının kontrolünde otomatikleştirilirken (Seviye 1 ve 2), uzaktan kontrollü otonom gemilerde özel bir konsept ile gemiler tamamen otomatikleştirilmiş, yani yapay zeka kontrolünde yapılmaktadır (Seviye 3), son kategoride ise tamamen otomatik insansız gemiler, gemide mürettebatı olmadan ve tüm işlemleri kendi tasarlayan bir konsepte sahiptir⁶⁹.

II. ORTAYA ÇIKABİLECEK MUHTEMEL HUKUKİ SORUNLAR

Mevcut hukuki düzenleme sadece gemide, gemiadamı bulunan gemilere ilişkindir ve şu anda mürettebatsız veya otomatik olarak yapay zekâ tarafından kontrol

⁶⁵ DELEGRANGE, Olivia/PELLICER, Jose, Automated maritime navigation by remote control, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/autoton-and-labity-n-martme-law>, ET. 02.06.2019.

⁶⁶ DEKETELAERE, s. 2.

⁶⁷ CMI international working group position paper on unmanned ships and the international regulatory framework, <https://comitemaritime.org/work/unmanned-ships/>, s. 1, ET: 17.06.2019.

⁶⁸ DELEGRANGE/PELLICER, Automated maritime navigation by remote control, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/autoton-and-labity-n-martme-law>, ET. 02.06.2019.

⁶⁹ Automation and liability in maritime law, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/automation-and-liability-in-maritime-law>, ET: 17.06.2019

edilen gemiler için bir hüküm bulunmamaktadır. Deniz ticaretinde yapay zekâya sahip gemilerin işletilmesi halinde sayısız sorunlara çözüm bulmak, soruları cevaplamak gerekecektir. Otonom gemilerden etkilenmesi muhtemel her paydaş için belirlenecek en önemli faktör, mevcut herhangi bir sorunu çözüp çözmeyeceği ve rekabet avantajı sağlayıp, sağlamayacağıdır.

Farklı paydaşlar için akla gelebilecek tipik sorular şunlardır: *Otonom gemiler ulusal ve uluslararası ticareti kolaylaştırır mı? İşletme maliyetlerini düşürür mü? Otonom gemiler rekabet ortamını nasıl etkiler? Mürettebatı olmayan bir gemi nasıl bu kadar yüksek beklentilerle karşı karşıya kalabilir? Bu gemilerden kim sorumlu olabilir? Kara personelinin rolü ne olacak ve nihayetinde bu gemilerden gemi sahibi veya chartererlerden kim sorumlu olacak? Çevresel etkiyi azaltacak mı? Çevre kirliliği durumunda sorumluluk kime ait olacaktır, gemi sahibi de sorumlu tutulacak mı? Kaza sonucunda⁷⁰ ortaya çıkan zararlardan sorumluluk kime ait olacaktır? Örneğin sağlam bir algoritma geliştirmemiş olan yazılımcı mı veya zarar tekne sensörlerinin teknik arızasından kaynaklanmışsa, sensörlerin üreticisi mi sorumlu sayılacaktır? Egemenlik kontrolü zorluklarının hafifletilmesine yardımcı olacak mı? Daha iyi güvenlik sağlar mı? Navigasyon kayıtlarının uzaktan doldurulduktan sonra ve denizcilik makamlarına gizli bir veri tabanından gönderilebilir mi? Geminin denize elverişliliği nasıl sağlanacak? Yükün gemiye yüklenmesi, boşaltılması veya teslim edilmesi gibi yükümlülükler gemi sahibinin karada çalışan liman personeline mi devredilecektir? Mürettebatsız gemilerde denizlerde tehlike altındaki kişilere nasıl yardım sağlanabilir? Kaçakların (stowaways) tespiti halinde ne şekilde bildirim yapılabilir? Bu kişilere gerekli bakım, konaklama, tıbbi ve adli yardım ne şekilde sağlanacaktır? Bu soruları yanıtlamaya başlamak için, önemi zincire dahil olan endüstriler ve paydaşlar arasında ve/veya tedarik ağında geçerli olması gereken kilit performans ölçümlerini belirlemek gerekir⁷¹.*

Ortaya çıkabilecek hukuki sorunların gemi tipine ve gemilerde ne derece, yani hangi sınırdan yapay zekâ işletim sistemi uygulanabileceğine göre farklı olacağı değerlendirilmektedir. Ancak bilinen o ki, otonom gemilerin işletilmeye başlanması ile donatanın, işletenin ve taşıyanın geleneksel sorumluluklarını temelden etkilemesi kaçınılmazdır. Bununla birlikte yapay zekânın deniz ticaretinde yıllar boyu oluşan ve

⁷⁰ İnsansız gemi fikrinin ortaya çıkmasında sebep hiç kuşkusuz ki deniz kazalarındaki yüksek oranda insan faktörünün varlığıdır. IMO kayıtlarına göre, İnsan hatası, ihmali veya kusurunun payı deniz kazalarında %80-

%95 arasında değişmektedir. İnsan hatası; tanker kazalarında %84-88 oranında, römorkörle yedekleme esnasında karaya oturma hasarlarında %79 oranında, çatma ve çarpma kazalarında %89-96 oranında, yangın ve infilak hasarlarında ise %75 oranında ana sebeptir. *Endüstri 4.0, İnsansız Gemiler ve Sigorta Sektörüne Etkileri*, <https://www.sigortaveriskyonetimi.com/insansiz-gemiler-ve-sigorta-sektorune-etkileri/>, ET: 22.5.2019.

⁷¹ DELEGRANGE/JOSE, Automated maritime navigation by remote control, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/autoton-and-labty-n-martme-law>, ET: 02.06.2019, JANSE VAN RENSBURG, Dirk Johannes, The impact of autonomous ships on the containerised shipping interface of global supply chains- and networks: a literature examination of selected stakeholder perspectives, WMU YL Tezi 2018, s. 4, https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1658&context=all_dissertations, ET: 25.07.2019, DENEFFLE, Frédéric, Autonomous Vessels-What Are The Legal Implications?, <https://iumi.com/news/blog/autonomous-vessels--what-are-the-legal-implications>, ET: 02.06.2019.

uluslararası kabul gören klasik sorumluluk ilişkilerini de derinden etkileyecektir. Muhtemel sorumlu tarafların sayısı artacaktır. Gemiye uzaktan kontrol eden operatörler, imalatçılar, tedarikçiler, donanım (*hardware*) veya yazılım (*software*) kurucu, tasarlayıcı ve işleticileri de sorumlu kişiler kapsamında yer alacaktır.

A. ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER DÜZENİ

Günümüzde yürürlüğe konulmuş olan uluslararası denizcilik sözleşmeleri (*conventions*) gemilerin, bir gereklilik olarak gemide bulunan mürettebatla, yani gemiadamları tarafından çalıştırıldığını varsaymaktadır. Örneğin; Denizcilik Çalışma Sözleşmesi (*Maritime Labour Convention*) veya Gemiadamları Ve Balıkçıların Eğitimi Hakkında Sözleşme (*STCW*)⁷² ve standart olarak hazırlanan charter partiler (*charterparties*) tüm bu kapsamda hazırlanmıştır.

Bu sözleşmeler dışında otonom gemilerle ilgili diğer bir zorlu husus, COLREGS uygulanması ile ilgilidir. COLREGS genellikle insan unsuruna atıfta bulunan hükümler içerir⁷³; örneğin “denizcilerin olağan uygulaması (*the ordinary practice of seamen*)” testine, yani belirli bir durumda makul derecede yetkin bir denizcinin ne yapması gerektiğine atıfta bulunur. Otonom gemilerde otomasyon sisteminin, örneğin, bir operatörün teknik bir arıza nedeniyle gemi sensörleri tarafından sağlanan yanlış bilgilere dayanarak yanlış bir karar vermesi nedeniyle ortaya çıkabilecek kazaları da göz önünde bulundurması gerekecektir. Bu tür durumlar, gemi sahibi, işleten, operatör, üretici veya yazılım geliştirici arasındaki sorumluluğun paylaşılması ile ilgili daha fazla sorunun ortaya çıkacağını göstermektedir. İnsansız gemilerin ticari bir düzeye ulaşması, gereken altyapıya ve becerilere sahip olması için yatırım yapmadan, yani otonom gemiler denizlerde ve okyanuslarda serbestçe dolaşmaya başlamadan önce denizcilik endüstrisi özellikle siber sorumluluk ve çatışma düzenlemeleri konusunda yasal düzenleme yapmak ve mevcut hükümlere açıklık getirmek zorundadır⁷⁴.

Ayrıca, mürettebatı olmayan otonom gemilerden, denizlerde tehlike altındaki insanlara yardım sağlaması başta olmak üzere, kaçak yolcuların (*stowaways*) tespit edilmesi halinde gerekli eylem ve tavsiyelerde bulunulması, onlara bakım, konaklama veya tıbbi ve adli yardım sağlanması gibi ihtiyaç duyulan temel mevcut gereksinimleri karşılaması beklenmeyecektir⁷⁵.

Şimdilik hukuki sorunlara dair verilecek cevaplar çok net değildir ve uluslararası çözümler uygulanmadan önce yapılması gereken çok iş bulunmaktadır. Bunlara çözüm

⁷² STCW m. 3: “Bu sözleşme denizlerde sefer yapan gemilerde çalışan gemiadamlarına uygulanacaktır...”.

⁷³ COLREGS Kural 2/(a): “Bu Tüzüğün Kurallarındaki hükümlerden hiçbirisi, herhangi bir tekneyi veya sahibini, Kaptanını veya gemi adamlarını, bu Kurallara uyma veya gemicilerin olağan görevlerinin veya [içinde bulunan] özel durum ve koşulların gerektirdiği herhangi bir önlemin alınması konularındaki savsaklamalarının sonuçlarından kurtaramaz (ayrıcılık tutamaz).”, Kural 5: “Her tekne, içinde bulunan durum ve koşullarda, durumun (yapılmakta olan seyrin veya manevranın) ve [olası bir] çatışma tehlikesinin tam anlamıyla değerlendirilebilmesini sağlamak üzere, eldeki tüm uygun [donanım ve] araçları da [kullanarak], her zaman tam [ve uygun] bir görme ve işitme gözcülüğü de yapacaktır.”

⁷⁴ Autonomous Navigation. Challenges and opportunities on board Masterless vessels, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b76e6954-040a-4214-a86a-0844d14be1b3>, ET. 16.06.2019.

⁷⁵ Automation and liability in maritime law, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/automation-and-liability-in-maritime-law>, ET: 17.06.2019.

bulmak adına Malta Denizcilik Birliği'nin aktif bir üyesi olan CMI, 2015 yılında otonom gemiler üzerinde çalışmak için Uluslararası Çalışma Grubu (*International Working Group, IWG*) kurmuştur. IWG'nin amacı otonom gemilerle ilgili yasal meseleleri tespit etmek, uluslararası düzenlemelerin otonom gemilere nasıl adapte edebileceğini analiz etmek ve ilgili bu meselelere uluslararası yasal bir bakış açısı sağlamaktır. CMI, Haziran 2017'de, MSC 98'e sunulmak üzere bir rapor hazırlamıştır. Ayrıca, IWG'nin çalışmalarına devam etmesi ve MSC 99'a rapor vermeye devam etmesine karar verilmiştir. Ocak 2018'de ise başta Kanada olmak üzere bir dizi başka ülke Denizcilik Atonom Yüzey Gemileri'ne (*Maritime Autonomous Surface Ships, MASS*) ilişkin olarak uluslararası sözleşmelerin düzenleyici bir kapsamda gerçekleştirilmesi gerektiğini önermiştir. Bu teklif CMI tarafından da desteklenmektedir⁷⁶.

Uluslararası düzenlemeler konusunda, üç ana düzenleme türünün ayırt edilmesi kabul gerektiği belirtilmektedir. Bunlardan **birinci tür kurallar**, devletlerin gemilerle ilgili önlem alma hak ve yükümlülüklerini düzenleyen yargı kurallarıdır. Esas olarak bu kurallardan Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi 1982, (BMDHS) (*United Nations Convention on the Law of the Sea 1982, UNCLOS*) üçüncü bölümde ele alınmış olan uluslararası devletler hukukuna dair kurallardır.

İkinci tür kurallar, güvenlik, çevre, eğitim ve gözetleme standartları vb. gibi konularla ilgili olarak BMDHS'nin dördüncü bölümünde de ele alınan teknik kurallardır. Bu kurallar genellikle IMO, UNCITRAL⁷⁷ ve UNCTAD⁷⁸ gibi uzman kurumlar tarafından kabul edilmektedir. Bu sözleşmelerin başlıcaları: SOLAS⁷⁹; MARPOL 1973/1978; COLREGS; STCW; Uluslararası Deniz Trafikinin Kolaylaştırılması Sözleşmesi (*Facilitation of Maritime Traffic Convention, FAL*); SAR; SUA'dır.

Üçüncü tür kurallar ise, gemi sahipleri ve işletenlerin yük zıya ve hasarları, çatma ve kirlenme zararları gibi konulardaki hukuki sorumluluğu ve kendilerine yöneltilen bu tür taleplerle ilgili nasıl uygulama yapılabileceği gibi hususları uyumlu hale getirmek için özel hukuk alanında bir dizi uluslararası kural oluşturulmuştur. Bu kurallar, 3. ve 4. bölümlerde tartışılan kamu hukuku sözleşmeleri kadar eksiksiz veya yaygın olarak onaylanmamıştır ve bu nedenle daha büyük ulusal değişikliklere tabi tutulmuşlardır. Örneğin 1989 Denizde Kurtarma Hakkında Uluslararası Sözleşme *The International Convention on Salvage* gibi.

⁷⁶ CMI-IWG-Submission-to-MS-99, <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Submission-to-MS-99.pdf>, ET: 18.06.2019.

⁷⁷ Birleşmiş Milletler Uluslararası Ticaret Hukuku Komisyonu (United Nations Commission on International Trade Law, UNCITRAL).

⁷⁸ Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD).

⁷⁹ Bölüm V, Kural 14: Hükümetler, denizdeki can güvenliği açısından, tüm gemilerin yeterli ve verimli bir şekilde yönetilmesini ve asgari güvenli bir yönetim belgesi hazırlamasını sağlar., Bölüm V, Kural 24: Tehlikeli durumlarda, derhal dümenin manuel olarak kontrol edilmesini sağlamak mümkün olmalı ve geminin seferini izlemekle görevli zabıt dümen sahibinin hizmetlerini gecikmeden yerine getirmek için donanımlı bir dümen personeli hazır bulundurulmalıdır., Bölüm V, Kural 33: Kaptan, eğer böyle bir durumda ise, denizde tehlike altındaki kişilere tüm hızıyla yardım etmekle yükümlüdür.

B. ULUSLARASI SÖZLEŞMELERE GÖRE GEMİ TANIMI

Uluslararası deniz hukukunda insansız gemilerin ve özellikle otonom gemilerin, gemi olup olmadığı sorusu gündeme gelmiştir. Uluslararası denizcilik sözleşmelerinde gemi veya gemi terimlerinin tek tip tanımı yoktur⁸⁰. Uluslararası Sözleşmelerin çoğu, “gemi (*ship*) ” veya “deniz aracı (*vessel*)” terimini açıkça tanımlamamıştır. Örneğin en önemli denizcilik Sözleşmesi olan 1982 BMDHS çeşitli maddelerde 250'den fazla kullanılmış olmasına rağmen, gemi ve deniz aracı terimleri tanımlanmamıştır. BMDHS, bu iki kelimeyi de aynı anlamda kullanmıştır⁸¹. Aynı şekilde önemli bir sözleşme olan COLREGS gemiyi tanımlamamıştır⁸².

Gemiye basit bir şekilde odaklanan ve gemiye ilişkin herhangi bir tanım yapmamış olan, çok sayıda uluslararası özel deniz hukuku sözleşmeleri de vardır⁸³. Bunlar arasında, örneğin, Denizde Çatmaya Mütedair Dair Bazı Kuralların Birleştirilmesi Hakkında 23.09.1910 tarihli Brüksel Sözleşmesi (*International Convention for the Unification of Certain Rules of Law with respect to Collision Between Vessels, 1910*)⁸⁴, Deniz Alacaklarına Karşı Mesuliyetin Sınırlanması Hakkında Milletlerarası Sözleşme (1976 Londra Konvansiyonu) (*Convention on Limitation of Liability for Maritime Claims - LLMC 1976*)⁸⁵, Gemilerin İhtiyatı Hazine ilişkin Milletlerarası Sözleşme, 12 Mart 1999 Tarihli (*International Convention on Arrest of Ships*)⁸⁶, Gemiler Üzerindeki İmtiyazlar ve İpotekler Hakkında Milletlerarası Sözleşme (*International Convention on Maritime Liens and Mortgages, Geneva, 1926/1993*)⁸⁷.

Diğer Uluslararası Sözleşmelerden bazılarındaki gemi ve/yeya deniz aracı tanımı incelendiğinde⁸⁸:

MARPOL: 2/4'e göre: "Gemi", deniz ortamında faaliyet gösteren herhangi bir tipte bir gemi anlamına gelir ve hidrofool tekneler, hava yastıklı araçlar, dalgıç gemiler, yüzer tekne ve sabit veya yüzer platformlar içerir⁸⁹.

Atık ve Diğer Maddelerin Boşaltılmasıyla Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Sözleşmesi (*Convention On The Prevention of Marine Pollution By Dumping of Wastes And Other Matter 1972, LC*) m. III/2: “Gemiler ve uçaklar” her ne olursa olsun sudan

⁸⁰ Maritime Law In The Wake of The Unmanned Vessel, https://svw.no/contentassets/f424f309bd304e99b39f11355e98571f/svw_maritime-law-in-the-wake-of-the-unmanned-vessel.pdf, ET: 02.06.2019.

⁸¹ https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf, ET: 21.07.2019.

⁸² DELGADO, s. 498.

⁸³ DELGADO, s. 501.

⁸⁴ <http://www.admiraltylawguide.com/conven/collisions1910.html>, ET: 22.07.2019.

⁸⁵ <http://denizmevzuat.udhb.gov.tr/dosyam/LLMC%2076%20Eng.doc>, ET: 22.07.2019, Sözleşmede gemi değil ama gemisahibi tanımlanmıştır.

⁸⁶ https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg_no=XII-8&chapter=12&clang=en, ET: 22.07.2019.

⁸⁷ https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/aconf162d7_en.pdf, ET: 22.7.2019.

⁸⁸ DELGADO, s. 500.

⁸⁹ MARPOL Art. 2/4: "Ship" means a vessel of any type whatsoever operating in the marine environment and includes hydrofoil boats, air-cushion vehicles, submersibles, floating craft and fixed or floating platforms. <http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20%28copies%29/MARPOL.pdf>, ET: 21.07.2019.

veya havadan uçan gemiler anlamına gelir. Bu ifade, kendinden hareketli olsun veya olmasın, hava yastıklı gemiler ve yüzer gemiler içerir⁹⁰.

Gemilerin Tescil Şartları Hakkında Birleşmiş Milletler Sözleşmesi (United Nations Convention on Conditions for Registration of Ships, 1986, CCRS) m. 2/f. 2: "Gemi", uluslararası deniz ticaretinde kullanılan, malların, yolcuların ya da her ikisinin birden fazla kayıtlı 500 tonu altındaki gemiler hariç, deniz taşımacılığında kullanılan deniz araçları anlamına gelir⁹¹.

Enkaz Kaldırmaya İlişkin Uluslararası Nairobi Sözleşmesi, 2007 (The Nairobi International Convention on the Removal of Wrecks, 2007, WRECKREMOVAL) m. 1/2: "Gemi", herhangi bir türden bir deniz aracı anlamına gelir ve deniz dibi maden kaynaklarının araştırılması, işletilmesi veya kullanılmasıyla ilgili yerlerin bulunduğu yerler hariç olmak üzere, hidroforlu botlar, hava yastıklı araçlar, su altı araçları, yüzer tekne ve yüzer platformlardan oluşmaktadır⁹².

Acık Denizde Petrol Kirliliği Kazalarına Müdahale Edilmesi Hakkında Uluslararası Sözleşme, 1969, (International Convention Relating To Intervention on The High Seas In Cases of Oil Pollution Casualties 1969, INTERVENTION), m. II/2: "Gemi": (a) Herhangi bir türde herhangi bir denizde yüzen gemi, ve (b) kurulum hariç herhangi bir yüzer tekne, deniz dibi ve okyanus tabanı ve bunların toprak altı kaynaklarının araştırılması ve kullanılmasıyla ilgili cihaz, anlamına gelir⁹³.

Denizde Seyir Güvenliğine Karşı Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesine Dair Sözleşme (Convention For The Suppression of Unlawful Acts of Violence Against The Safety of Maritime Navigation 2005, SUA) m. 1: Bu Sözleşmenin amaçları doğrultusunda, "gemi", dinamik olarak desteklenen gemiler, dalgıç gemiler veya diğer yüzen gemiler de dahil olmak üzere, deniz yatağına kalıcı olarak bağlı olmayan herhangi bir türde gemi anlamına gelir⁹⁴.

⁹⁰ LC Art. III/2: "Vessels and aircraft" means waterborne or airborne craft of any type whatsoever. This expression includes air cushioned craft and floating craft, whether self-propelled or not. <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Documents/LC1972.pdf>, ET: 21.07.2019.

⁹¹ CCRS Art. 2/f. 2: For the purpose of this Convention "Ship" means any self-propelled sea-going vessel used in international seaborne trade for the transport of goods, passengers, or both with the exception of vessels of less than 500 gross registered ton. https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdrsconf23_en.pdf, ET: 21.07.2019.

⁹² WRECKREMOVAL Art. 1/2: "Ship" means a seagoing vessel of any type whatsoever and includes hydrofoil boats, air-cushion vehicles, submersibles, floating craft and floating platforms, except when such platforms are on location engaged in the exploration, exploitation or production of seabed mineral resources. http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/documan/20140718_160807_64032_1_64480.pdf, ET: 21.07.2019.

⁹³ Art. II.2: "Ship" means: (a) any sea-going vessel of any type whatsoever, and (b) any floating craft, with the exception of an installation or device engaged in the exploration and exploitation of the resources of the sea-bed and the ocean floor and the subsoil thereof. <https://cil.nus.edu.sg/wp-content/uploads/formidable/18/1969-International-Convention-relating-to-Intervention-on-the-High-Seas-in-Cases-of-Oil-Pollution-Casualties-1.pdf>, ET: 21.07.2019.

⁹⁴ SUA Art. 1: For the purposes of this Convention, "ship" means a vessel of any type whatsoever not permanently attached to the sea-bed, including dynamically supported craft, submersibles, or any other floating craft., http://oceansbeyondpiracy.org/sites/default/files/SUA_Convention_and_Protocol.pdf, ET: 21.07.2019.

Gemi Yakıtlarından Kaynaklanan Petrol Kirliliği Zararının Hukuki Sorumluluğu Hakkında Uluslararası Sözleşme 2001 (*International Convention on Civil Liability for Bunker Oil Pollution Damage 2001, BUNKERS*) m. 1/1: “*Gemi*”, herhangi bir türde, denizde çalışan herhangi bir gemiyi ve deniz gemisini ifade eder⁹⁵.

Denizde Kurtarma ve Yardım İşlerine Mütedair Bazı Kaidelerin Tevhidi Hakkında 23.09.1910 tarihli Brüksel Sözleşmesi (*International Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Assistance and Salvage at Sea and Protocol of Signature, SALVAGE 89*)⁹⁶ m. 1/b Gemi, herhangi bir gemi veya deniz teknesi veya navigasyon yapabilen herhangi bir yapı anlamına gelir.

1969 Tarihli Petrol Kirliliğinden Doğan Zararın Hukuki Sorumluluğu ile İlgili Uluslararası Sözleşmede Değişikliğe Dair 1992 tarihli Protokol (HSS 1992) , (*Protocol of 1992 to Amend The International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, 1969*) (CLC 1992) m. I/1: “*Gemi*”, sözcüğü, dökme halde petrol türevlerini (hidrokarbür) taşımak üzere yapılmış, ya da bu amaçla tadil edilmiş deniz gemisi ile her türlü deniz aracını anlatır; nacak başka yüklerle petrol türevleri (hidrikarbür) taşıyabilecek nitelikteki gemilerde, petrol türevleri taşıdıkları zamanda ve böyle bir gemi dökme petrol türevinden arındırıldığı kanıtlanmış olmadıkça petrol türevi taşıma seferini izleyen seferleri sırasında bu konvansiyona göre gemi kabul edilecektir⁹⁷.

Tehlikeli ve Zararlı Maddelerin Deniz Yolu ile Taşınmasıyla İlgili Zarar için Sorumluluk ve Tazminat Hakkındaki Uluslararası Sözleşme (HNS 1996) (*International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances by Sea, 1996, HNS*)⁹⁸ m. 1/1: “*Gemi*”, ne tür olursa olsun, herhangi bir deniz aracı ve gemisini ifade eder.

Yukardaki sözleşmelerde gemi, bazen de gemi ve/veya deniz aracının birlikte benzer bir şekilde tanımlandığı görülecektir. Ancak yapılan bu tanımlarda ortak olan husus, tanımlarda bu gemilerin insansız çalışacağı yönünde aksi ve kesin bir kanaat olmadığından insan ya da bir diğer ifadeyle gemiadamı ifadesine yer verilmemiş olmasıdır⁹⁹.

Çoğunlukla kullanılan tanımlar insansız gemileri de kapsamaktadır. Ancak otonom gemi çeşitli sözleşmeler kapsamında olsa bile, uluslararası sözleşmelerin

⁹⁵ BUNKERS Art. 1/1: “*Ship*” means any seagoing vessel and seaborne craft, of any type whatsoever. <http://denizmevzuat.udhb.gov.tr/dosyam/BUNKERS%202001%20Eng.doc>, ET: 21.07.2019.

⁹⁶ SALVAGE 89 Art. 1/b: Vessel means any ship or craft, or any structure capable of navigation. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/Travaux-Preparatoires-of-the-Convention-on-Salvage-1989.pdf>, ET: 21.07.2019.

⁹⁷ CLC 92 Art. I/1: “*Ship*” means any sea-going vessel and seaborne craft of any type whatsoever constructed or adapted for the carriage of oil in bulk as cargo, provided that a ship capable of carrying oil and other cargoes shall be regarded as a ship only when it is actually carrying oil in bulk as cargo and during any voyage following such carriage unless it is proved that it has no residues of such carriage of oil in bulk aboard. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010724.htm#1>, ET: 21.07.2019.

⁹⁸ HNS Art. 1/1: “*Ship*” means any seagoing vessel and seaborne craft, of any type whatsoever. <http://www.imo.org/en/OurWork/Legal/HNS/Documents/HNS%20Consolidated%20text.pdf>, ET: 21.07.2019

⁹⁹ SÖZER’e göre, yapısı ve kullanım amacı bakımından ve/veya tabi tutulabileceği hükümlere göre (örneğin, hovercraft’ın gemi niteliği tartışmalı olduğu gibi) gemi olarak nitelendirilmesi mümkün olduğu sürece mürettebatsız gemiler de gemi sayılır. SÖZER, s. 66.

çoğunun insansız gemiler dikkate alınmadan hazırlandığı ve sonuç olarak çeşitli gereklilikler ve mürettebat içerdiği ve uzaktan işletilenler ile tümüyle otonom olan tüm gemileri kapsadığı gerçektir. Özellikle gemi üzerindeki kontrol hattına gibi farklı insansız gemi kategorileri düzenleyici bir bakış açısıyla farklı zorluklar doğurmaktadır. Bu nedenle, yasal çerçevenin, geminin nasıl kontrol edildiğinden ve işletildiğinden bağımsız olarak, çeşitli düzenlemelerin amaçlarının korunmasını sağlamak için esnek olması gerekmektedir¹⁰⁰.

III. DENİZ TİCARETİ HUKUKU SORUMLULUK DÜZENİ

A. DONATANIN SORUMLULUĞU

1. Haksız Fiilden Sorumluluğu

Gerçek kişi olan donatanın haksız fiil sorumluluğu genel hükümlere tabi olup, Türk Borçlar Kanunu 49. madde hükmü uygulanır. Buna göre kusurlu ve hukuka aykırı bir fiille başkasına zarar veren, bu zararı gidermekle yükümlüdür.

2. Gemiadamlarının Kusurlarından Sorumluluğu

Donatan gemi adamlarının, zorunlu danışman kılavuzun veya isteğe bağlı kılavuzun görevlerini yerine getirirken işledikleri kusur sonucunda üçüncü kişilere verdiği zararlardan sorumludur. Ancak, donatan, kendi gemisindeki yolculara ve yükle ilgili kişilere karşı, taşıyanın gemi adamlarının kusurundan doğan sorumluluğuna ilişkin hükümlere göre sorumlu olur (TTK m. 1062). Donatanın bu sorumluluğu, müstakil (asli) bir sorumluluk değil, başka birinin gerçekleşen sorumluluğuna katılma (mülhak) şeklinde sorumluluktur¹⁰¹.

3. Deniz Kirliliğinden Sorumluluğu

Donatanın (gemi sahibinin) deniz kirliliğinden dolayı hukuki sorumluluğu milli mevzuatımızda, Çevre Kanunu başta olmak üzere, TTK ve Deniz Çevresinin Petrol Ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale Ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun ile tarafı olduğumuz çok sayıda uluslararası sözleşme ile düzenlenmiştir¹⁰². Uluslararası sözleşmeler yer alan gemilerin sebep olduğu deniz kirliliğinden doğacak zararların tazmini hususunda HSS ve Fon 1992¹⁰³ Sözleşmelerinin hükümlerinde otonom gemilerle ilgili önemli bir değişiklik olmayacağı görülmektedir. Otonom gemilerin kullanımı, bir petrol tankeri sahibinin katı ancak sınırlı sorumluluk ve sigorta görevi ile ilgili hükümlerde hiçbir şey değişmeyecektir. Yine kirlenme zararlarının ödenmesiyle ilgili tazminat talepleri, gemi sahibine karşı yöneltilebilecek ve gemi sahibinin geminin denetiminde kullanılan kıyı personeli bundan etkilenmeyecektir. Ancak, otonom gemilerde, yakıt olarak petrol yerine, yeni nesil elektrik enerjisi kullanılması planlanmaktadır. Bunun gerçekleşmesi halinde, otonom

¹⁰⁰ Maritime Law In The Wake of The Unmanned Vessel, https://svw.no/contentassets/f424f309bd304e99b39f11355e98571f/svw_maritime-law-in-the-wake-of-the-unmanned-vessel.pdf, ET: 02.06.2019.

¹⁰¹ ÇAĞA, Tahir/ KENDER, Rayegan, *Deniz Ticaret Hukuku I*, s. 147.

¹⁰² Geniş bilgi için bkz. KUYUCU MERİÇ, Gülfer, *Donatının Petrol Kirliliğinden Doğan Sorumluluğu ve Sınırlandırılması*, İstanbul 2017, KARA, Hacı, *Uluslararası Sözleşmeler Ve Türk Hukuku'na Göre Gemilerin Sebep Olduğu Deniz Kirliliği Zararlarından Hukuki Sorumluluk*, İstanbul 2004.

¹⁰³ Petrol Kirliliği Zararının Tazmini İçin Bir uluslararası Fonun Kurulması İle İlgili Uluslararası Sözleşme (FON 1992) (International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, FUND 1992).

gemilerle yapılan yük taşımacılığında deniz kirliliği tehlikesi ile daha az karşı karşıya kalınacak, petrolün yol açtığı kirlilikle ilgili zararların önlenmesi ve tazminine dair uluslararası kuralların çoğu önemini kaybedecektir¹⁰⁴.

4. Çatmadan Sorumluluğu

Denizde Çatmaya Mütedair Dair Bazı Kuralların Birleştirilmesi Hakkında 23.09.1910 tarihli Brüksel Sözleşmesi (*International Convention for the Unification of Certain Rules of Law with respect to Collision Between Vessels, 1910*)¹⁰⁵, çarpışmanın nedeni olsalar bile gemiadaamlarının hatalarını değil, gemilerin (esas 3 ve 4) hatalarını esas alarak çatmadan doğan yükümlülüğü düzenler. İnsansız gemilerin kullanılması, bir geminin çarpışma nedeni olarak insan hatalarını azaltsa da, bu tür kazaların yakın gelecekte de devam etmesi kaçınılmazdır. Denizde çarpışmalardan dolayı üçüncü tarafların neden olduğu sorumluluk kuralları, özellikle COLREGS'in çarpışmaların önlenmesine ilişkin kuralları, insansız araçların kullanılacak olmasından dolayı etkilenmiş gibi görünmemektedir.

1910 tarihli Sözleşmede bir gemi tanımı bulunmamasına rağmen, uygulanmasını etkileyebilecek belirli kurallar vardır. Denizde gemiler arasında bir çatma olursa, gemilere veya gemideki herhangi bir şeye veya şahıslara verilen zararlardan kaynaklanan tazminatlardan sorumluluk hükümleri uygulanacaktır. Otonom da olsa çatmadan sorumlu olan konu “gemi”nin kendisidir. Geminin çarpışmasına sahildeki bir operatör neden olmuşsa, kanıtlanmış hataya dayanarak mevcut sorumluluk konusunda hiçbir şey değişmeyecektir. İnsansız bir geminin kıyıya dayalı bir operatörünün hatasından kaynaklanan eylemlerden gemi sahibi sorumlu tutulacaktır. Bununla birlikte, otonom gemilerde mürettebat (yardımcı mürettebata sahip olacak yolcu gemilerinin durumu hariç) bulunmaması nedeniyle, gemiadaamları ve üçüncü şahısların yaralanma ve ölümünden kaynaklanan zararlardan sorumluluğu düzenleyen 4 ve 8. maddesi gibi Sözleşmenin bazı hükümleri uygulanamayabilecektir¹⁰⁶.

5. Kurtarmadan Sorumluluğu

1989 tarihli Kurtarma Sözleşmesi 6/2. maddeye göre kaptan eminin sahibi adına kurtarma sözleşmelerini imzalama yetkisine sahip olacaktır. Aynı şekilde TTK m. 1300/1 gereğince kaptan, aracın kurtarılması için malik adına kurtarma sözleşmesi yapmaya yetkilidir. Otonom gemilerle birlikte kaptana verilmiş bu yetkinin önemi kalmayacaktır. Aynı şekilde Sözleşmenin 6/2. maddesi ikinci cümlesine göre, kaptan veya gemi sahibi Master veya gemi sahibi, gemideki eşyanın sahibi adına bu tür sözleşmeleri yapma yetkisine sahip olacaktır. Sözleşmeden alınan TTK m. 1300/2'ye göre de aracın maliki ve kaptanı, araçta bulunan şeylerin malikleri adına kurtarma sözleşmesi yapmaya yetkilidir. Bu yetkinin kapsamına, yetkili mahkemeyi veya tahkimi kararlaştırmak da girer. Sözleşmenin 10/1. maddesine (TK m. 1317/1) göre de her kaptan, aracını ve araçta bulunan kişileri, ciddi bir tehlikeyle karşı karşıya bırakmadan, denizde kaybolma tehlikesi altında bulunan her insana yardım etmek zorundadır. Taraf Devletler, 1. paragrafta belirtilen yükümlülüğü uygulamak için gerekli önlemleri almakla yükümlüdürler. Sözleşme m. 15/2'ye göre de gemi sahibi, kaptan ve her bir

¹⁰⁴ DELGADO, s. 515.

¹⁰⁵ <http://www.admiraltylawguide.com/conven/collisions1910.html>, ET: 24.07.2019.

¹⁰⁶ DELGADO, s. 512.

kurtarma gemisinin hizmetindeki diğer kişiler arasındaki payı, o geminin bayrak devletinin yasalarına göre belirlerler. Otonom gemilerde bu ve buna benzer hükümlerin uygulanma imkânı kalmayacağından gerek uluslararası sözleşmenin gerekse bu sözleşmelerdeki benzer hükümler içeren milli kanunların gözden geçirilmesi gerekecektir.

6. Müşterek Avaryadan Sorumluluğu

Ortak bir deniz sergüzeştine atılmış olan gemiyi, yükü, diğer eşyayı ve navlunu birlikte tehdit eden bir tehlikeden onları korumak amacıyla ve makul bir hareket tarzı oluşturacak şekilde, bile bile olağanüstü bir fedakârlık yapılması veya olağanüstü bir gidere katlanılması hâlinde “müşterek avarya hareketi” var sayılır ve bu hareketin doğrudan doğruya sonucu olan zarar ve giderler müşterek avarya olarak kabul edilir. Müşterek avaryadan sayılacak bir giderin yapılmaması için göze alınan her fazla gider de, başka ilgililer bu fazla giderlerden faydalansalar bile, önlenmiş olan giderin tutarına kadar, müşterek avarya garmesine girer. Müşterek avarya garmesine giren zarar ve giderler gemi, yük, navlun ve diğer eşya arasında bu Bölüm hükümlerine göre paylaşılır.

Taraflarca kararlaştırılmış olan Milletlerarası Denizcilik Komitesi tarafından hazırlanan York-Anvers kuralları uygulanır¹⁰⁷. Otonom gemilerde yükün uzaktan kontrol edilip edilemeyeceğine göre değişik sonuçlar ortaya çıkabilir. Ama genel olarak özellikle uzaktan kontrol edilen gemilerle ilgili müşterek avarya ortaya çıkması mümkündür.

B. TAŞIYANIN SORUMLULUĞU

Otonom gemilerin kullanılması, sözleşmenin veya sözleşmeden doğan sorumlulukların ortadan kalktığı anlamına gelmez. Hiç kimsenin dümeni tutmaması, joystick’in bir masaüstü bilgisayar tarafından kullanılması ve geminin kıyıda bulunan, karada bir izleme odasından gemiyi kontrol eden bir operatörün olması sorumluluk açısından yasal sonuçların ortadan kalktığı anlamına gelmez. Bu nedenle, özellikle kamu hukuku alanında bile olsa daha fazla gerekli olsa bile otonom gemilerde sözleşmelerle ilgili yasal sonuçların dikkate alınması gerekir¹⁰⁸.

1. Denize, Yola ve Yüke Elverişlilikten Sorumluluğu

Taşıyanın sorumlu olduğu hallerden ilki başlangıçta gemiyi denize, yola ve yüke elverişli bulundurmaktan sorumluluktur. Taşıyan, yolculuk için geminin denize elverişliliğini sağlamak zorundadır. Başka bir deyişle, taşıyan, planlanan yolculuğun öngörülebilir koşullarını, aşamalarını ve mahiyetini göz önünde bulundurarak, yükün gemiye alınmasından, varma yerine kadar güvenli bir şekilde taşınmasını sağlamak için, geminin denize elverişli bir durumda olmasını sağlamalıdır. Her türlü navlun sözleşmesinde taşıyan, geminin denize, yola ve yüke elverişli bir hâlde bulunmasını sağlamakla yükümlüdür (TTK m. 932). Bu asli bir yükümlülüktür.

¹⁰⁷ TTK m. 1273: Taraflarca başka bir husus kararlaştırılmamış olduğu takdirde, müşterek avarya garmesi, Milletlerarası Denizcilik Komitesi tarafından hazırlanarak, bu madde hükmüne göre Türkçe’ye çevrilip yayımlanmış olan en son tarihli York-Anvers Kurallarına tabidir.

¹⁰⁸ DELGADO, s. 509.

Denize elverişlilik terimi yalnızca geminin fiziksel durumunu içermez, aynı zamanda diğer faktörleri de kapsar. Lahaye-Visby 3/1. madde gereğince, “*Taşıyan seferden evvel bu seferin başlangıcında: a. gemiyi seyrüsefere müsait bir hale getirmeye; b. gemiyi lazım geldiği şekilde donatmak, teçhiz etmek ve kumanya tedarik etmeye, c. geminin ambarlarını ve soğuk hava tertibatı mahallerini ve malların tesellüm, nakil ve muhafaza edilmek üzere yerleştirilmiş olduğu bütün diğer kısımlarını elverişli ve iyi vaziyete getirmek için makul bir gayret göstermeye mecburdur*”. Buna göre taşıyan, gemi yolculuğa çıkmadan önce ve yolculuğun başlangıcında gemiyi denize elverişli halde bulundurmak zorundadır¹⁰⁹.

Gövde, genel donatım, makine, kazan gibi esas kısımları bakımından, yolculuğun yapılacağı sudan ileri gelen (tamamıyla anormal tehlikeler hariç) tehlikelere karşı koyabilecek bir gemi denize elverişlidir (*seaworthy*). Denize elverişli olan gemi, teşkilatı, yükleme durumu, yakıtı, kumanyası, gemi adamlarının yeterliği ve sayısı bakımından, (tamamıyla anormal tehlikeler hariç) yapacağı yolculuğun tehlikelerine karşı koyabilmek için gerekli niteliklere sahip bulunduğu takdirde yola elverişli (*roadworthiness*) sayılır¹¹⁰. Ayrıca, soğutma tesisatı da dâhil olmak üzere, eşya taşımada kullanılan kısımları eşyanın kabulüne, taşınmasına ve muhafazasına elverişli olan bir gemi yüke elverişli (*cargoworthy*) kabul edilir (TTK m. 932).

Taşıyan, yükle ilgili olanlara karşı geminin denize, yola veya yüke elverişli olmamasından doğan zararlardan sorumludur; meğerki tedbirli bir taşıyanın harcamakla yükümlü olduğu dikkat ve özeni gösterilmekle beraber, eksikliği yolculuğun başlangıcına kadar keşfe imkân bulunmamış olsun (TTK m. 1141). Taşıyanın bu sorumluluğunun niteliği, ağırlaştırılmış kusur sorumluluğudur.

Gemiyi denize, yola ve yüke elverişli halde bulundurma yükümlülüğü, hangi sebeple ortaya çıkmış olursa olsun, tedbirli bir taşıyanın göstermekle yükümlü olduğu özen gösterilse idi tespit edilebilecek bir eksikliğin tespit edilememiş veya tespit edilmiş olmakla beraber bu eksikliğin giderilmemiş olması gerekir. Sorumluluğa dair süre, yüklemenin başlangıcından, yolculuğun başlangıcına kadar taşınmak üzere teslim alınan her eşya için farklıdır.

Geminin yola yetersiz yakıtla çıkması yola elverişsizlik durumlarından biridir. Geminin ilk limandan ayrılırken yolculuk sırasında uğrayacağı ve yakıt ikmali yapabileceği bir ara limana varmasına yetecek yakıtı yoksa elverişsizlik mevcuttur. Böyle bir hâlde yakıt ikmali için rotada yer almayan bir limana uğramak zorunda kalınması ve gecikilmesi nedeniyle bir zarar meydana gelirse taşıyan bundan sorumlu olur. Ancak, gemi ara limandan ayrılırken yolculuğun kalan kısmı için yeterli yakıt almamışsa, bu daha önce yüklenen yükler bakımından başlangıçtaki bir elverişsizlik teşkil etmez. Geminin yetersiz balastla yola çıkması ya da Uluslararası Güvenli

¹⁰⁹ DELGADO, s. 506.

¹¹⁰ Alman hukukunda denize elverişlilik kavramı önceleri sadece geminin teknesine ilişkin elverişliliği ifade etmekteydi. Denizcilikteki teknik ilerlemelerin etkisiyle bun içeriği zamanla genişlemiş; İngiliz hukukundakine benzer şekilde yola elverişlilik kavramını da kapsar hale gelmiştir. Zira yola elverişli olmayan bir gemi, yolculuğun emniyetle gerçekleştirilmesini, en az teknesi itibarıyla elverişsiz bir gemi kadar tehlikeye atmaktadır. Doktrin ve mahkeme kararlarıyla gerçekleşen bu gelişme daha sonra kanun metinlerine de yansımıştır. YETİŞ ŞAMLI, Kübra, Lahey-Lahey/Visby, Hamburg Ve Rotterdam Kuralları’nda Sefere Elverişlilik, İÜHFM 2013, C. LXXI, S. 2, s. 480.

Yönetim Kodu (*International Safety Management -ISM Code*) uyarınca zorunlu olan Güvenli Yönetim Sistemi'nin (*Safety Management System - SMS*) oluşturulmaması yahut gerekli deniz haritalarının gemide bulunmaması da geminin yola elverişsizliğine neden olabilir. Hatalı istif ise genellikle ticari kusur teşkil eder ve taşıyan bundan ileri gelen zararlardan yüke özen borcunun ihlali nedeniyle sorumlu tutulur. Eğer istif geminin güvenliğini tehlikeye sokuyorsa, örneğin istif hatası geminin dengesinin bozulmasına yol açmışsa bu takdirde geminin yola elverişsiz olduğunun kabulü gerekir; buna karşılık yalnızca yükün güvenliğini tehlikeye, örneğin hafif yükün üzerine ağır yük istiflendiği için altta kalan yük zayi olmuşsa elverişsizlikten bahsedilemez, bu durum ticari kusur, diğer bir ifadeyle yüke özen borcunun ihlali kabul edilir¹¹¹.

Ambarların ve geminin fiilen yük taşınmasında kullanılan bütün diğer bölümlerinin yükün yüklenmesi, taşınması, muhafazası ve boşaltılması için genel olarak uygun olmaması ya da somut yükün gerektirdiği özel şartları taşınamaması veya özel donanıma sahip olmaması yüke elverişsizliğe neden olur. Örneğin, ambarların kirli olması; daha önce taşınmış olan yükün kalıntıları; yükü etkileme ihtimali varsa, önceki yükten kalan koku; ambarların farklı ambarlarda taşınan yükler arasındaki olumsuz etkileşimi engellemeye yetecek şekilde birbirinden ayrılmamış olması; ızgara kullanılmaması veya ızgaraların yetersiz olması, taze et yükü için soğutma mekanizması; bozulabilir sebze yükü ya da hububat yükü için havalandırma tertibatı; kıymetli eşyalar için hırsızlığa karşı emniyetli bölümler bulunmaması gemiyi genel olarak yükün taşınmasına elverişsiz hâle getirir ve sonuçta geminin yüke elverişsizliğine sebep olur¹¹².

Sorumluluktan kurtulabilmek için taşıyanın da, gemiyi sefere elverişli halde bulundurmak için tedbirli bir taşıyanının göstermekle yükümlü olduğu özeni gösterdiğini, bu özeni göstermesine rağmen, gemiyi elverişsiz hale getiren eksikliğin keşfedilemediğini ya da elverişsizliğin yolculuk başladıktan sonra meydana geldiğini ispat etmesi zorunludur.

Taşıyanın gemiyi denize elverişli halde bulundurmak yükümlülüğü teknik olarak listelenen diğer görevlerden farklı olarak doğası gereği devredilemez bir yükümlülüktür. Ancak bu yükümlülük Lahaye-Visby Kurallarında kesin bir garanti yükümlülüğü, yani kesin bir sonuç sorumluluğu anlamında değil, aynı bir özen gösterme yükümlülüğü olarak taşıyan için daha elverişli bir şekilde formüle edilmiştir. Deniz koşullarından önce ve seyahat başlangıcında, makul bir özenin gösterilmesi ve durum tespiti yapılması halinde yükümlülük ifa edilmiş kabul edilir¹¹³.

Otonom veya insansız gemilerde mürettebatın bulunmaması taşıyanın “gemiyi denize elverişli halde bulundurmak ve donatmak” yükümlülüğü üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olacaktır. Birçok yazarın ifade ettiği gibi insansız bir geminin, donanımlı olmayan bir gemi olduğu iddia edilebilecektir¹¹⁴. İnsan unsurunun geleneksel bir gemi

¹¹¹ Yetiş Şamlı, s. 481.

¹¹² Yetiş Şamlı, 482.

¹¹³ DELGADO, s. 507.

¹¹⁴ Mürettebatı, gemi adamı bulunmayan bir cismin sefere elverişli bir gemi olarak kabul edilmesi mümkün değildir, bu gemi sefere elverişli hale getirilemez. Sefere elverişlilikle ilgili normlar mürettebatsız gemiler bakımından yetersiz kalmaktadır. Bunların söz konusu gemilere göre, özel şartlar dikkate alınarak formüle edilmeleri gerekir. SÖZER, s. 66.

ile insansız, otonom bir gemi arasındaki temel farklardan biri olduğu gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, taşıyanın geminin teçhizat ve ekipmanı ile ilgili yükümlülüklerine odaklanmak çok önemlidir. Ancak taşıyan gemiyi yeterli sayıda gemiadamı ile donatmakla yükümlüdür. Hatta bu da yeterli değildir, taşıyan gemide istihdam edilen mürettebatın aynı zamanda mesleki yeterliliğe sahip olduğunu ispat etmekle de yükümlüdür. Bu durumda öncelikle, gemi uygun bir navigasyon için yeterli sayıda gemiadamı ile donatılmalı, gemiadamları sayısal olarak yeterli olmalıdır. İkinci olarak, gemide istihdam edilen gemiadamlarının, mesleki yeterliliğe sahip olması, bir diğer deyişle deniz yolculuğu sırasında gemiyi yönetmek için yeterince eğitilmiş ve hazır olması gerekir. Başka bir deyişle, geminin güvenilirliğini belirleyen unsur, gemideki gemiadamı sayısından ziyade, bunların yetkinliğidir. Lahaye-Visby kurallarına göre, gemi uygun şekilde yönetilmeli, donanımlı olmalıdır. Bu husus, geminin navigasyonu için gerekli bir öge olarak aranacağı anlamına gelir. Bu nedenle, eğer mürettebat belirli bir gemi ve yolculuk için yeterli değilse veya eğitim ve tecrübe bakımından yetkin değilse gemi yola elverişli sayılmaz. Bununla birlikte, bu yükümlülük sadece seferin başlangıcında ve sefere kadar olan zaman dilimi ile sınırlı olmayıp, eşya taşıyanın zilyetliğinde kaldığı sürece devam eden bir yükümlülüktür¹¹⁵.

İnsansız gemilerde ise gemiyi kontrol eden kıyı personelinin, gemiyi ve ekipmanını yetkin ve güvenli bir şekilde çalıştırmak için yetkin ve bayrak devleti kanununun gereklerine uygun olarak geçerli sertifikaları elinde tutarak eğitilmiş olması zorunludur. Bu durumda, gemide insan varlığı olmasa bile, denize elverişlilik yükümlülüğünün ihlali teşkil etmeyecektir. Konvansiyonel insanlı gemicilikte geminin yeterli bir mürettebatla donatılmasına karşın, otonom gemilerle taşımacılık bağlamında kıyı personelinin gerekli yeterli olması gerektiği iddia edilebilir. Bu durumda kıyı personelinin, yeterlilik ve yetkinliği aranmalıdır. Taşıyan, gemiyi idare eden kıyı personelinin eylemlerinden sorumlu olacaktır¹¹⁶.

Lahaye-Visby m. 4/2(a) gereğince, seyrüsefer esnasında veya geminin idaresinde, kaptan, gemici, kılavuz veya nakliyeciler memurlarının hareketleri, ihmal veya hatalardan A ileri gelecek kayıp ve hasarlardan taşıyan ve gemi sorumlu değildir. Bununla birlikte, geminin navigasyonda veya geminin yönetiminde usta, denizci, pilot veya taşıyıcı görevlilerinin bir eylemi, ihmali veya temerrüdü nedeniyle taşıyıcının sorumluluklarının iyi bilinmesi ile ilgili (madde 4.2. a - deniz hatası) bunun etkili olup olmayacağına dair bazı şüphelerimiz var: bir yandan, bu sadece usta için değil, aynı zamanda navigasyondaki veya yönetimdeki taşıyıcıyla işbirliği yapan her mürettebat üyesi için de geçerlidir. Geminin - insansız geminin kıyı - operatörünün onlardan biri olduğu sonucuna varılabilir (RR ve İK'da ortadan kaybolma sebebi); bununla birlikte, denizsel hatanın, geminin ve mürettebatının uzaklığına dayanması nedeniyle, eğer bu "gereklilik", insansız gemiler altında ise, kırılmışsa, denizcilik hatası uygulanamaz olacaktır¹¹⁷.

¹¹⁵ DELGADO, s. 506-507.

¹¹⁶ DELGADO, s. 508.

¹¹⁷ DELGADO, s. 509.

2. Yüke Özen Borcundan Sorumluluğu

Taşıyanın navlun sözleşmesini ifadan kaynaklanan özen gösterme borcu, gerek yüke özen gösterme, gerekse sözleşmeyi suresinde ifa etme yükümlülüklerini kapsar¹¹⁸. Genel olarak taşıyanın diğer yükümlülüğü taşınma şekli ne olursa olsun kendisine teslim edilen yükün, yükleme, menşe yerinden, varma yerine kadar taşınmasıdır. Lahey-Visby gibi ve deniz taşımacılığıyla ilgili diğer kurallara göre de, taşıyan, taşınan eşyayı düzgün ve dikkatli bir şekilde yükler, istifler, elden geçirir, taşır, muhafaza eder, gözetimini (bakımını) yapar ve boşaltır. Bu alt görev kategorilerinin Sözleşmede teker teker sayılmasına rağmen, bu görevlerden hiçbirisi tek başına bağımsız veya özerk bir görev değildir, genel olarak taşıma yükümlülüğüne dahildir¹¹⁹.

Taşıyan eşyanın zıya, hasar veya geç tesliminden sorumludur. Taşıyan, eşyanın zıya veya hasarından yahut geç tesliminden doğan zararlardan, zıya, hasar veya teslimde gecikmenin, eşyanın taşıyanın hâkimiyetinde bulunduğu sırada meydana gelmiş olması şartıyla sorumludur. Bu sorumluluğu kusur sorumluluğudur. Taşıyan, navlun sözleşmesinin ifasında, özellikle eşyanın yükletilmesi, istifi, elden geçirilmesi, taşınması, korunması, gözetimi ve boşaltılmasında tedbirli bir taşıyandan beklenen dikkat ve özeni göstermekle yükümlüdür.

3. Başka Gemiye Yüklemeden Sorumluluk

Taşıyan, üçüncü olarak başka gemiye yüklemeden sorumludur. Taşıyanın iznini almadan eşyayı başka gemiye yükleyemez, yüklerse bundan doğacak zarardan sorumlu olur; meğerki eşyanın kararlaştırılan gemiye yükletilmiş olması hâlinde de zararın meydana gelmesi kesin ve zarar dahi taşıtana ait olsun.

Yükleme faaliyeti otonom gemilerde bile limanda yürütülecek bir faaliyet olduğundan, mürettebatlı gemilere göre sorumluluk açısından bir farklılık olmayacaktır. Ancak yüklemenin de tam otomasyonla yapılması halinde bu durumda kıyı personelinin ayrı bir sorumluluğu gündeme gelebilecektir.

4. Güvertede Taşımaktan Sorumluluk

Taşıyan, dördüncü olarak eşyanın güvertede taşınmasından sorumludur. Taşıyan eşyayı güvertede taşıyamaz ve küpeşteye asamaz. Taşıyan, eşyayı ancak yükleten ile arasındaki anlaşmaya veya ticari teamüle uygunsa ya da mevzuat gereği zorunluysa güvertede taşıyabilir. Taşıyan, eşyanın güvertede taşınması veya taşınabileceği hususunda yükleten ile anlaştığı takdirde denizde taşıma senedine bu yolda yazılı bir kaydı düşmesi gerekir. Böyle bir kaydın düşülmemesi hâlinde, güvertede taşıma hususunda bir anlaşmanın varlığını ispat yükü taşıyana aittir; şu kadar ki, taşıyan, denizde taşıma senedini iyiniyetle iktisap eden gönderilen dâhil üçüncü kişilere karşı böyle bir anlaşmayı ileri sürmek hakkına sahip değildir. Yukarıdaki açıklamalarımız bu bahis ile de geçerlidir.

5. Seferi Kararlaştırılan Rotada Tamamlamak

Beşinci olarak taşıyan seferi belirlenen rotayı izleyerek tamamlamak zorundadır. Navlun sözleşmesinin ifası bakımından yolculuğun izlenen rota üzerinde sürdürülmesini

¹¹⁸ Yetiş Şamlı, s. 479.

¹¹⁹ DELGADO, s. 505.

umulmayan bir hâl engellerse, kaptan durumun gereklerine ve imkânlar çerçevesinde uygulamaya zorunlu olduğu talimata göre, yolculuğa, başka bir rota üzerinde devam edebileceği gibi kısa veya uzun bir süre için ara verebilir veya kalkma limanına geri dönebilir. Özellikle kaptanın denizde can ve eşya kurtarmak veya diğer bir haklı sebeple rotadan sapmış olması, tarafların hak ve yükümlülüklerini etkilemez ve taşıyan bu yüzden doğacak zararlardan sorumlu olmaz. Türk Medenî Kanununun 2 nci maddesi hükmü saklıdır (TTK m. 1220).

Otonom gemilerde ise inisiyatif kullanmanın mümkün olup olmayacağı ve inisiyatif kullanılabilmesi halinde bunun kapsam ve sınırları ile alakalıdır. Ancak gemiyi gemiadamlarının kullandığı gemilerle, gemiyi yapay zekânın kullandığı gemi sistemleri bakımından önemli farklar yaşanacağı muhakkaktır. Bu durumda ise geminin uzaktan kontrol edildiği ya da tamamen otonom bir şekilde yapay zekâ içeren sistemlerce kullanıldığı gemiler bakımından farklılaşma olacağı kesindir. Bu durumda taşıyanın farklı bir rota izlemesinden sorumluluk doğabilecektir.

C. TAŞITANIN SORUMLULUĞU

Taşıtan ile yükleten, eşya hakkında taşıyana tam ve doğru beyanda bulunmakla yükümlüdürler. Bunlardan her biri, beyanlarının doğru olmamasından doğan zarardan taşıyana karşı sorumludur; bu yüzden zarar gören diğer kişilere karşı ise ancak kusurları varsa sorumlu olurlar. Taşıyanın navlun sözleşmesi gereğince taşıtan ve yükleten dışındaki kişilere karşı olan yükümlülükleri ve sorumluluğu saklıdır.

Taşıtan ve yükleten, harp kaçağı veya ihracı, ithali veya transit olarak geçirilmesi menedilmiş olan eşyayı yükler yahut yükleme sırasında mevzuata, özellikle kolluk, vergi ve gümrük kurallarına aykırı hareket ederlerse, taşıyana karşı sorumludur; bu yüzden zarar gören diğer kişilere karşı ise ancak kusurları varsa sorumlu olurlar. Kaptanın onayıyla hareket etmiş olmaları, taşıtan ve yükleteni diğer kişilere karşı sorumluluktan kurtarmaz. Bunlar eşyanın el konulmuş olduğunu ileri sürerek navlunu ödemekten kaçınamazlar. Eşya, gemiyi veya içindeki diğer eşyayı tehlikeye sokarsa, kaptan, bunu karaya çıkarmaya veya zorunluluk hâllerinde denize atmaya yetkilidir.

SONUÇ

Bugün için yakında gerçekleşmesi uzak bir ihtimal olduğu düşünülen insansız gemilerin, teknolojinin baş döndürücü bir hızla ilerlemesi ve gelişmesi sonucunda hayatımıza girmesi kaçınılmaz görünmektedir. İnsansız gemilerle ilgili araştırma projelerinin sayısının artması ve mevcut sonuçların umut verici olması, insansız taşımacılığın artık fütüristtik bir kavram olmadığını göstermiştir. Önümüzdeki yakını gelecekte, insansız ticaret gemilerin yola çıkmaya hazır olacağı öngörülmektedir. İnsansız gemilerin doğal olarak araştırma aşaması ve başlangıçta pahalı olmasına karşın, çeşitli kalem maliyetlerde önemli oranda tasarruf sağlanacak olması, taşıma güvenliğini artırması ve daha çevre dostu olması gibi etkenler araştırmaların önemli seviyede ilerlemesine imkân vermektedir. Ancak otonom gemilerin reel olarak denizlerde sefere başlaması uzunca ve özverili bir deneme sürecini gerektirmektedir. Birçok projenin hayata geçirilmesi oldukça zaman alacaktır. Bu gemilerle ilgili adımlar kademe kademe atılabilecektir.

Bununla birlikte projelerin hayata geçirilmesi ile birlikte çok çeşitli hukuki sorunun da çözülmesi yasal çerçevenin de hazırlanması gerekmektedir. Görüne o ki,

insansız gemiler de, geleneksel gemiler için geçerli olan tüm aynı sözleşmelere tabi olacaktır. Tabii ki, bu sözleşmeleri kabul ederken, insansız gemilerden herhangi bir iz yoktu, bu da bazı sözleşmelerin insansız gemilere uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Buna karşın genel olarak çoğu sözleşme için tamamen bir reform gerekmemekte, küçük değişikliklerin yapılması yeterli görülmektedir. Bu nedenle, STCW, MLC ve SOLAS sözleşmesi gibi özellikle asgari işletme gerekliliklerine dair sözleşmelerde ciddi uyarlamalar gerekmektedir.

Böyle bir durumda deniz hukukunun klasik sorumlu aktörleri olan gemi sahibi, taşıyan ve taşıtanın dışında bunlarla birlikte müteselsilen ya da münferiden yazılımcıların sorumluluğu, yapay zekâ içiren sistemlerin üreticilerinin sorumluluğu gündeme gelecektir. Tersanenin sorumluluğu ile trafik sistemleri ve denetim sistem işleticilerinin sorumluluğunu da yeniden ele almak, düzenlemek gerekecektir. Bu çerçevede uluslararası çalışmaları gerçekleştirmek, milli mevzuatları uluslararası enstrümanlarla uyumlu hale getirmek için çalışmalar yapılması da ayrı bir zorunluluk olarak görülmektedir.

Bir diğer önemli evrim, mürettebatın geleneksel görevlerinin farklı sensörler, radarlar ve BT sistemleri tarafından üstlenileceğidir. Bu teknolojilerle, gözcü gibi seyir görevlerinin çoğu daha derin, güvenilir ve güvenli bir şekilde gerçekleştirebilecektir.

COLREG kuralları da uyarlanmalıdır, böylece bu navigasyon görevlerini bu sistemler tarafından yerine getirmesine izin verilir. Ayrıca, SOLAS konvansiyonu, SOLAS'ın amacına uygun olduğu için bu teknolojilere uyarlanmalı, ancak farklı bir performans yöntemi kullanmalıdır.

Son olarak, özerk ulaşım modlarının mevcut borç rejiminde bir değişikliğe neden olacağı görülmektedir. Sözleşme yükümlülüğü bundan etkilenmeyecek olsa da, sözleşme dışı yükümlülük bazı gerçek değişikliklerden geçiyor olabilir. Mevcut mal sahibi rejimi, ürün yükümlülüğü kanunu, insansız gemiler için bazı uyarlamalar gerektirse de, ürün yükümlülüğü kanunu temelinde, üreticilerin ve tasarımcıların sorumluluğuna dönüşebilir. Bu partilerin yanında, gemi sahipleri hala gemilerinin yol açtığı zararlardan açıkça sorumlu tutulabilirler.

KAYNAKÇA

ESER KAYNAKLARI

ANDRESS, Jason/WINTERFELD, Steve, Cyber Warfare: Techniques, Tactics and Tools for Security Practitioners, Massachusetts 2014, 2 nd Ed.

ÇAĞA, Tahir/KENDER, Rayegan, Deniz Ticaret Hukuku, C. I, 14. B., İstanbul 2005.

DELGADO, Juan Pablo Rodríguez, The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?, Port, Maritime And Transport Law Between Legacies of The Past And Modernization (Editor Massimiliano Musi), IL Diritto Marittimo-Quaderni 5, Bologna 2018, s. 493-523, https://www.researchgate.net/publication/329468528_The_Legal_Challenges_of_Unmanned_Ships_in_the_Private_Maritime_Law_What_Laws_would_You_Change, ET: 17.07.2019.

DEKETELAERE, Pol, The Legal Challenges of Unmanned Vessels, Universiteit Gent 2017 YL Tezi, https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/349/671/RUG01-002349671_2017_0001_AC.pdf, ET: 02.06.2019.

KARA, Hacı, Uluslararası Sözleşmeler Ve Türk Hukuku'na Göre Gemilerin Sebep Olduğu Deniz Kirliliği Zararlarından Hukuki Sorumluluk, İstanbul 2004.

KUYUCU MERİÇ, Gülfer, Donatının Petrol Kirliliğinden Doğan Sorumluluğu ve Sınırlandırılması, İstanbul 2017.

JANSE VAN RENSBURG, Dirk Johannes, The impact of autonomous ships on the containerised shipping interface of global supply chains- and networks: a literature examination of selected stakeholder perspectives, WMU YL Tezi 2018, https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1658&context=all_dissertations, ET: 25.07.2019.

SOYER, Barış/TETTENBORN, Andrew, New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century (Maritime and Transport Law Library), 1st Ed., London 2019.

SÜRELİ YAYINLAR

KOMIANOS, Aristotelis, The Autonomous Shipping Era. Operational, Regulatory, and Quality Challenges. TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Vol. 12, No. 2, pp. 335-348, http://www.transnav.eu/Article/The_Autonomous_Shipping_Era_Operational_Komianos_46,818.html, ET: 02.06.2018.

SÖZER, Bülent, Mürettebatsız Gemiler, Deniz Ticareti, Temmuz 2019, s. 64-67.

ŞAHİN, Alper, Yapay Zeka Teknolojisi Ve Uygulamalar, Anahtar Dergisi, Mayıs 2018, S. 353, <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/yapay-zek%C3%A2-teknolojisi-ve-uygulamaları/9648>, ET: 11.06.2019.

ŞAMLI YETİŞ, Kübra, Lahey-Lahey/Visby, Hamburg Ve Rotterdam Kuralları'nda Sefere Elverişlilik, İÜHFM 2013, C. LXXI, S. 2, s. 479-496.

ŞENTÜRK, Hakan/ÇİL, C. Zaim/SAĞIROĞLU, Şeref, Cyber Security Analysis of Turkey, International Journal Of Information Security Science, Vol.1, No. 4., s. 112.

İNTERNET KAYNAKLARI

DELEGRANGE, Olivia/PELLICER, Jose, Automated maritime navigation by remote control, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/automaton-and-liability-n-maritime-law>, ET: 02.06.2019.

DENÈFLE, Frédéric, Autonomous Vessels-What Are The Legal Implications?, <https://iumi.com/news/blog/autonomous-vessels--what-are-the-legal-implications>, ET: 02.06.2019.

ELORANTA, Sauli, Autonomous Ships, Automated maritime transport: why, how and when, https://vayla.fi/documents/20485/421305/Sauli_Eloranta_180117+Rolls+Royce+v1.pdf/7fe4fb37-f501-4e78-a1fd-7513b02dcc02, ET: 17.07.2019.

KENNARD, Darryl, Cyber security and cyber risks in the shipping industry, July 2019, https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=fbb647ae-30dc-4b29-88e4-d0675928d951&utm_source=lexology+daily+newsfeed&utm_medium=, ET: 10.07.2019.

McDOUGALL, Allan, Autonomous Shipping Raises Legal Concerns, The Maritime Executive, <https://www.maritime-executive.com/author/allan-mcdougall>, ET: 02.06.2019.

JENSEN, Lars, Challenges in Maritime Cyber-Resilience, Technology Innovation Management Review April 2015, www.timreview.ca, s. 35-39, ET: 27.05.2018.

<http://www.admiraltylawguide.com/conven/collisions1910.html>, ET: 22.07.2019.

<http://www.admiraltylawguide.com/conven/collisions1910.html>, ET: 24.07.2019.

Automation and liability in maritime law, <https://www.kennedyslaw.com/thought-leadership/article/automation-and-liability-in-maritime-law>, ET: 17.06.2019.

Autonomous Navigation. Challenges and opportunities on board Masterless vessels, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b76e6954-040a-4214-a86a-0844d14be1b3>, ET: 16.06.2019.

Autonomous Ships The Next Step, <https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/rr-ship-intel-aawa-8pg.pdf>, ET: ET: 09.05.2019

https://www.bbc.com/turkce/ekonomi/2014/03/140305_insansiz_gemi, ET: 12.04.2019.

CMI international working group position paper on unmanned ships and the international regulatory framework, <https://comitemaritime.org/work/unmanned-ships/>, s. 1, ET: 17.06.2019.

<https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/Travaux-Preparatoires-of-the-Convention-on-Salvage-1989.pdf>, ET: 21.07.2019.

<http://denizmevzuat.udhb.gov.tr/dosyam/BUNKERS%202001%20Eng.doc>, ET: 21.07.2019.

<http://denizmevzuat.udhb.gov.tr/dosyam/LLMC%2076%20Eng.doc>, ET: 22.07.2019.

Endüstri 4.0, İnsansız Gemiler ve Sigorta Sektörüne Etkileri, <https://www.sigortaveriskyonetimi.com/insansiz-gemiler-ve-sigorta-sektorune-etkileri/>, ET: 22.5.2019.

Final Report Summary - MUNIN (Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks), <https://cordis.europa.eu/project/id/314286/reporting>, ET: 07.05.2020.

<http://www.gemitrafik.com/ais.htm>, ET: 18.07.2019.

IMO takes first steps to address autonomous ships, <http://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx>, ET: 23.05.2019

<http://www.imo.org/en/OurWork/Legal/HNS/Documents/HNS%20Consolidated%20text.pdf>, ET: 21.07.2019

Maritime Law In The Wake of The Unmanned Vessel, https://svw.no/contentassets/f424f309bd304e99b39f11355e98571f/svw_maritime-law-in-the-wake-of-the-unmanned-vessel.pdf, ET: 02.06.2019.

Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks, <http://www.unmanned-ship.org/munin/>, ET: 09.05.2019.

MUNIN Brochure, <http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf>, ET: 07.05.2020

<http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/IMO-Conventions%20%28copies%29/MARPOL.pdf>, ET: 21.07.2019.

The ReVolt, <https://www.dnvgl.com/technology-innovation/revolt/index.html>, ET: 17.07.2019.

Rolls-Royce and Intel announce autonomous ship collaboration, <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/15-10-2018-rr-and-intel-announce-autonomous-ship-collaboration.aspx>, ET: 18.07.2019.

Rolls-Royce, SVAN-World's First Autonomous Ferry Demonstration, https://www.youtube.com/watch?v=JW57ZMjL_fc, ET: 07.05.2020.

Submission By Comité Maritime International Working Group On Unmanned Ships (CMI IWG US) <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Submission-to-MS-C-99.pdf>, ET: 18.07.2019.

Questionnaire, <https://comitemaritime.org/Uploads/Questionnaires/CMI%20Position%20Paper%20on%20Unmanned%20Ships.pdf>, ET: 19.07.2019.

<https://www.kongsberg.com/maritime>, ET: 29.07.2019.

<https://www.ntnu.edu/amos>, ET: 29.07.2019

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010724.htm#1>, ET: 21.07.2019.

<https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201678/v1678.pdf>, ET: 21.07.2019.

https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg_no=XII-8&chapter=12&clang=en, ET: 22.07.2019.

http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/documan/20140718_160807_64032_1_64480.pdf, ET: 21.07.2019.

https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf, ET: 21.07.2019.

https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/aconf162d7_en.pdf, ET: 22.7.2019.

http://oceansbeyondpiracy.org/sites/default/files/SUA_Convention_and_Protocol.pdf, ET: 21.07.2019.

Yapay zeka nedir? Yapay zeka ne amaçla üretilir?
<http://www.milliyet.com.tr/Yapay-zeka-nedir--Yapay-zeka-ne-amacla-uretilir--molatik-81/>, ET: 28.05.2019.

What is artificial intelligence, <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>, ET: 02.07.2019.