



İnsansız Gemilerin Güncel Statüleri*

Fırat Bolat¹, Özgün Koşaner²

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye (ORCID: 0000-0001-9807-7089)
bolatf@itu.edu.tr

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Dilbilim Bölümü, İzmir, Türkiye (ORCID: 0000-0003-1609-3291) ozgun.kosaner@deu.edu.tr

(İlk Geliş Tarihi 29 Ocak 2021 ve Kabul Tarihi 04.04.2021)

(DOI: 10.31590/ejosat.870875)

ATIF/REFERENCE: Bolat, F. & Koşaner, Ö. (2021). İnsansız Gemilerin Güncel Statüleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (23), 341-358.

Öz

Tarihsel açıdan bakıldığında belki de ilk geliştirilen insansız araçlar olan insansız deniz araçlarının sivil alanda kullanımı büyük oranda bilimsel araştırmalar için kullanılan araçlarla sınırlı kalmış, ticari alanda kullanımları ise yeni yeni başlamıştır. Dolayısıyla bu araçların statüsü, insansız hava araçlarında ve insansız kara araçlarında olduğundan daha yeni bir konudur. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı insansız deniz araçlarının, özellikle de insansız gemilerin nasıl sınıflandırıldığına ve bunların tarihsel gelişimine değinmek, bu araçların otonomi düzeylerini belirleyen ölçekleri derlemek ve söz konusu araçların uluslararası sözleşme, kod, karar, sirküler ve rehberler ve ulusal mevzuatlar bağlamında nasıl ele alınabileceğini inceleyen çalışmaların bulgularını sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Deniz Aracı, İnsansız Gemi, Gemi Tanımı, BMDHS.

Current Status of Unmanned Vessels

Abstract

Civilian use of unmanned marine vehicles, probably the first vehicles to be developed historically, had been limited to scientific research, and their commercial use has recently started. Therefore, the statuses of these vehicles are a novel subject, considering the statuses of unmanned aerial and land vehicles. In this context, this study aims at presenting how unmanned marine vehicles are classified and how they have developed through history, with particular emphasis on unmanned vessels; gathering the scales determining the autonomy levels of these vehicles and presenting the findings of studies investigating how these vehicles are considered regarding international conventions, codes, resolutions, circulars and guidelines and national legislations.

Keywords: Unmanned Marine Vehicle, Unmanned Vessel, Vessel Definition, UNCLOS

* Bu çalışma İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Denizcilik Çalışmaları Tezsiz Yüksek Lisans Programında hazırlanan “İnsansız Gemilerin Güncel Statüleri” adlı dönem projesinden üretilmiştir.

1. Giriş

İnsanlık ortaya çıkışından bu yana işini kolaylaştıracak aletler, araçlar ve düzenekler geliştirme peşinde olmuştur. İlk başlarda şekil verilmiş taşlarla başlayan bu süreç, ağaç parçalarıyla taşların birleştirilerek balta ya da mızrak gibi avcılıkta kullanılan araçların ortaya çıkmasıyla devam etmiştir. Toplu yaşam ve tarım uygarlıklarının gelişmesiyle birlikte bu aletler, araçlar ve düzenekler karmaşıklaşmaya başlamıştır. İnsanın alet yapmaya olan tutkusu insansız araçlar ve düzenekler geliştirme tutkusuna doğru evrilmiştir. İnsansız düzenekler ya da sistemler üzerlerinde ya da içlerinde operatör olarak bir insan gerektirmeyen, otonom ya da uzaktan kumandayla işletilebilen ve türlerine göre (hava, deniz ve kara) belli yükleri taşıyabilen tahrikli araçlar olarak tanımlanmaktadır (Valavanis ve Vachtsevanos, 2015). İnsansız araç fikri yüzyıllardır insanların hayal gücünü süslemiş ve birçok edebi esere konu olmuştur. Üzerinde insan olsa bile yekesi belli bir rotayı takip etmesi için bağlanmış bir tekne ya da belli ölçümler yapmak için üzerinde bir insan olmadan kendisine bağlı bir iple yönlendirilen sıcak hava balonları da insansız araçların ilk örneklerinden sayılabilir.

Genelde insansız araçların özelde ise insansız deniz araçlarının uzun bir tarihçesi vardır. Modern zamanlara kadar insansız araçlar hem sık kullanılmamaları hem de boyutlarının nispeten ufak olması nedeniyle pek önemsenmemiştir. Ancak özellikle son 30 yılda insansız araçların (insansız yer araçları, insansız hava araçları ve insansız deniz araçları) hem kullanım alanları ve sıklıkları artmış hem de boyutları büyümüştür. İnsansız araçların ilk örnekleri genellikle askeri kullanım için tasarlanmış araçlar olduğundan sivil hayata yansımaları kısıtlı olmuştur. Ancak, bu araçların sivil kullanımları yavaş yavaş gelişmeye başlamış ve statülerinin değerlendirilmesini gerektiren olaylar ortaya çıkmaya başlamıştır (Takemura, 2014).

Tarihsel açıdan bakıldığında belki de ilk geliştirilen insansız araçlar olan insansız deniz araçlarının sivil alanda kullanımı büyük oranda bilimsel araştırmalar için kullanılan araçlarla sınırlı kalmış, ticari alanda kullanımları ise yeni yeni başlamıştır. Dolayısıyla bu araçların statüsü, insansız hava araçlarında ve insansız kara araçlarında olduğundan daha yeni bir konudur.

İnsansız deniz araçlarının statüsüne ilişkin alanyazında özellikle son yıllarda çok sayıda çalışma bulunmaktadır; ancak Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) gibi düzenleyici kuruluşların henüz kapsamlı bir çalışması yoktur. İnsansız deniz araçlarının hukuki durumuna ilişkin yapılan çalışmalar genellikle bu araçların uluslararası sözleşme, kod, karar, sirküler ve rehberlerdeki tanımlarda ve ilgili maddelerde ne kadar kapsandığı yönündedir. Genelde insansız deniz araçlarının, özelde insansız gemilerin ulusal mevzuatlardaki durumuna değinen çalışmalar ise çok kısıtlıdır. Bu nedenle bu çalışmanın amacını şu şekilde belirleyebiliriz: insansız deniz araçlarının, özellikle de insansız gemilerin nasıl sınıflandırıldığına ve tarihsel gelişimine değinmek, bu araçların otonomi düzeylerini belirleyen ölçekleri incelemek ve bu araçların uluslararası sözleşme, kod, karar, sirküler ve rehberler ve ulusal mevzuatlar bağlamında nasıl ele alınabileceğini inceleyen çalışmaların bulgularını sunmak. Bu doğrultuda çalışmada ilk olarak insansız deniz araçlarının tarihsel gelişimi sunulmadan önce genelde insansız düzeneklerin özelde de insansız deniz araçlarının nasıl sınıflandırıldığına kısaca değinilecektir. Daha sonra insansız deniz araçlarının otonomi düzeylerini belirlemek için kullanılan ölçeklere değinilecek ve bunların ortak yönleri ortaya

konacaktır. Son olarak insansız deniz araçlarının uluslararası düzenlemelerde ve ulusal mevzuatlarda nasıl ele alındığını ya da alınabileceğini inceleyen çalışmaların bulguları sunulacaktır.

2. İnsansız Deniz Araçları Üzerine

2.1. İnsansız Araçların Sınıflandırılması

İnsansız sistemlere ve bu sistemlerin altında yer alan olan insansız araçlara ilişkin farklı tanımlar bulmak mümkündür. En geniş tanımıyla insansız sistemler kara, hava ya da denizde işleyen, insan müdahalesi olmadan belli görevlerin yerine getirilmesini sağlayan ve gerekli veri işleme ve uzaktan ölçüm birimleri, sensörler ve otomatik kontrol birimleriyle donatılmış aygıt ya da makinalardan oluşan sistemlerdir (Mobilicom, 2020). İnsansız sistemlerin hemen altında ele alabileceğimiz İnsansız Araçları ise bir insanla doğrudan temas gerektirmeden işleyen araçlar olarak tanımlayabiliriz (Gogarty ve Robinson, 2011). İnsansız Araçların teknik konuda bilgisi olmayan insanlar tarafından bile bilinen en yaygın türü İnsansız Hava Araçları (İHA; İng. Unmanned Aerial Vehicle, UAV), ve bunların savunma ya da saldırı teçhizatı taşıyan sürümleri olan Silahlı İnsansız Hava Araçlarıdır (SİHA; İng. Unmanned Combat Aerial Vehicle,UCAV).

Çalışmamızın konusunu da içeren insansız deniz araçları (İDA; İng. Unmanned Maritime/Marine Vehicles, UMV) hem sualtı hem de suüstü araçlarını kapsamaktadır. İnsansız deniz araçları genellikle Otonom Sualtı Aracı (OSA; İng. Autonomous Underwater Vehicles, AUV), Uzaktan Kumandalı Araç (UKA; İng. Remotely Operated Vehicles, ROV) ve İnsansız Suüstü Aracı (İSA; İng. Unmanned Surface Vehicles, USV) olmak üzere üç alt türde ele alınmaktadır (Tanakitkorn, 2019). Çalışmamızın konusu olan insansız gemileri de kapsayan İSA'lar insansız işleme izin veren deniz taşıtlarıdır ve uzaktan kumandayla işletilebildiği gibi, asgari insan müdahalesiyle kendi kararlarını kendi veren otonom araçlar olarak da işleyebilmektedir (Tanakitkorn, 2019). Deketelaere (2017) insansız gemileri, A noktasından B noktasına üzerindeki personelden destek almadan seyredilebilen gemi olarak tanımlamıştır. Ancak bu tanımlar ticari gemiler yeni yeni insansızlaşmaya ve otonom özellikler kazanmaya başladığından, dolayısıyla insansız ticari gemi gemileri kapsamadığından eksiktir.

Bu noktada terim ve kısaltma karmaşasını ortadan kaldırmak ve bulanıklığı gidermek için aşağıdaki gibi bir sınıflandırma şeması oluşturulmuştur. Şemada araştırma konumuz olan insansız deniz araçlarının dışında kalan insansız araçlar ayrıntılı olarak ele alınmamıştır.

İnsansız deniz araçları, İnsansız Suüstü Tekneleri ve İnsansız Gemiler olarak iki alt sınıfa ayrılmıştır. İnsansız Suüstü Tekneleri, ticari amaçlar dışında askeri ya da bilimsel amaçlarla kullanılan ve boyutları ticari gemilere göre küçük olan suüstü araçlarını kapsamaktadır. İnsansız gemiler ise ticari olarak yük taşımacılığında kullanılacak ve uzaktan kumanda yoluyla ya da otonom olarak seyredilebilen gemilerdir. Comité Maritime International İnsansız Gemileri güvertesinde hiçbir gemi personelinin bulunmadığı ve suda kontrollü hareket yeteneği olan gemiler olarak tanımlanmaktadır (CMI, 2018).

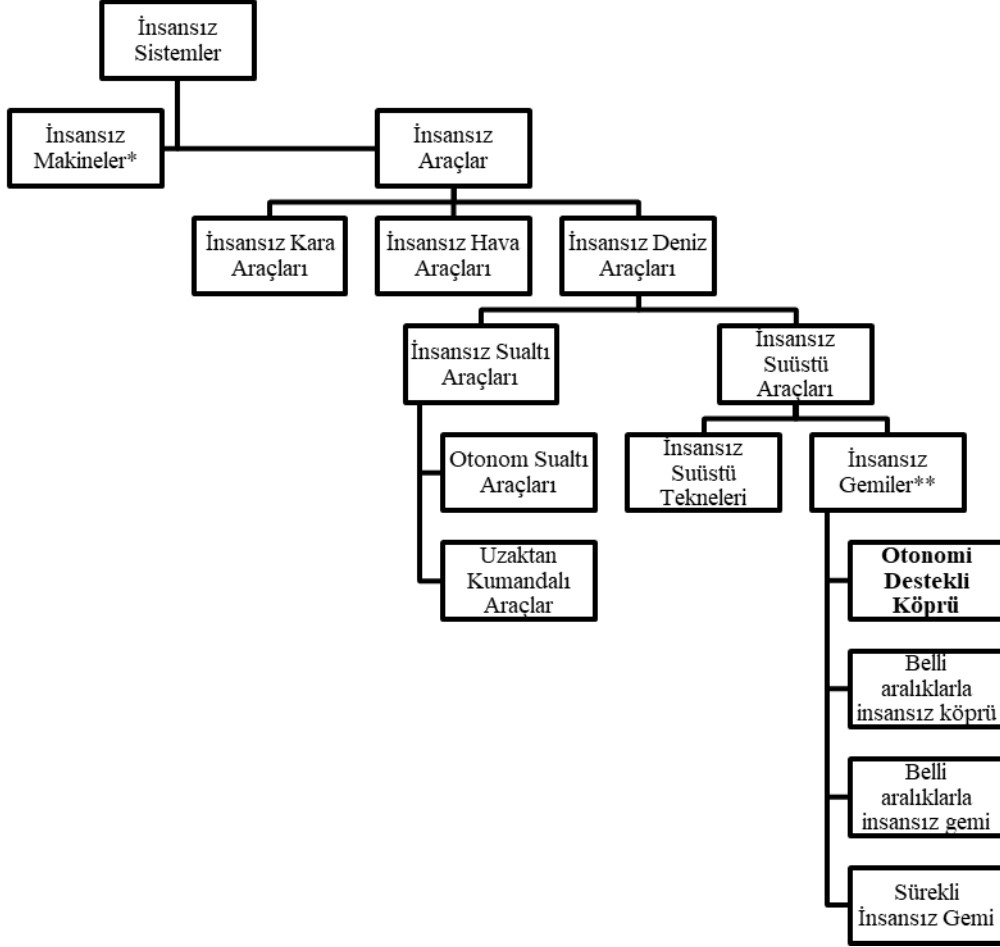
Buraya kadar özetlediğimiz tanımlardan yola çıkarak İnsansız Deniz Aracını kıyıdaki ya da başka bir gemideki operatörün uzaktan kumandası altında ya da üzerindeki sistemler

aracılığıyla otonom olarak su üstünde seyredilen, askeri, bilimsel ya da ticari işlevleri yerine getirebilen her boyut ve mimarideki (hidrofoyl, şişme bot, jetski, tekne) deniz aracı olarak tanımlayabiliriz. İnsansız Gemiler ise ticari fayda sağlayabilecek etkinlikleri gerçekleştirmek için uygun boyutta olan ve kıyıdaki ya da başka bir gemideki operatörün uzaktan kumandası altında ya da üzerindeki sistemler aracılığıyla otonom olarak su üstünde seyredilen deniz araçları olarak tanımlanabilir.

İnsansız Gemilerin altında ele aldığımız otonomi destekli köprüye sahip gemilerde köprüde her zaman insan

bulunmaktadır ve tayfa geminin işleyişine her anında müdahale edebilmektedir (Rodseth ve Nordahl, 2017).

Belli aralıklarla insansız köprüye sahip gemiler ise açık deniz ve elverişli hava gibi belirli koşullar altında belli bir süreliğine köprüde hiçbir personel bulunmadan seyredilen gemilerdir; ancak gemide personel bulunmakta ve acil durumlarda köprüye çağrılabilir (Rodseth ve Nordahl, 2017).



Şekil 1. İnsansız Araç Sınıflandırması

(*Robotik üretim bantları, vs.; **İnsansız Ticari Gemi, Otomatikleştirilmiş Ticari Gemi, İnsansız Yük Gemisi, Suüstü Otonom Gemi) (Sınıflandırmanın bir bölümü Rodseth ve Nordahl'dan (2017) alınmıştır)

Belli aralıklarla insansız gemiler köprü personelinin uzun süre gemide bulunmadan, sözgelimi derin deniz geçişlerinde, seyredilen gemilerdir; köprü personeli limana yaklaşma aşaması ya da denetleme gibi durumlarda gemiye çıkmaktadır (Rodseth ve Nordahl, 2017).

Sürekli insansız gemi ise, köprünün özel acil durumlar hariç her durumda insansız olması için tasarlanmış olduğu, gemiyi kumanda etmek için gemide hiç kimsenin bulunmadığı, ancak yolcu ya da bakım personeli gibi insanların bulunabileceği gemilerdir (Rodseth ve Nordahl, 2017).

İnsansız deniz araçlarına ilişkin alanyazındaki tanımları özetledikten ve kendi tanımlarımızı yaptıktan sonra ilk olarak

insansız deniz araçlarının tarihçesini sunmak, daha sonra da bu insansız deniz araçlarının uluslararası düzenleyici kuruluşlar tarafından belirlenen otonomi düzeylerini, yani ne kadar insansız olduklarını ele almak uygun olacaktır.

2.2. İnsansız Araçların Tarihçesi

İnsansız araçlar, zayıfatı azaltması ve görünmeden keşif yapmayı kolaylaştırması gibi nedenlerle genellikle savaşıl amaçlar doğrultusunda gelişmiştir, ancak bugün ticari ve bilimsel amaçlarla kullanılan insansız deniz araçları da bulunmaktadır. Günümüzde insansız araç dendiğinde genellikle askeri birliklerin kullandığı, ancak özellikle küçük kargo taşımacılığı gibi ticari kullanımı da giderek yaygınlaşan İHA ve

SIHA'lar gelmektedir. Ancak, insansız araçların gelişiminin tarihine bakıldığında ilk örneklerin genellikle denizcilik alanından geldiği söylenebilir. M.Ö. 333 yılında Lübnan'daki Sur kentini kuşatan Büyük İskender bir mendirek yaptırmıştır. Surlular ise bu mendireği kükürt ve diğer yanıcı maddelerle doldurdıkları kundak gemilerini mendireğin üzerine salarak yakmışlardır (Arrian, 1893). M.Ö. 190 yılında Roma İmparatorluğu'yla Seleukos İmparatorluğu arasındaki Myonessus savaşlarında kundak gemileri kullanmışlardır (Appian, 1899).

Kundak gemilerinin modern kullanımı 1584'teki Anvers kuşatması ve 1588'deki Gravelines Muharebesi sırasında da gerçekleşmiştir. 1584 yılındaki Anvers kuşatmasında İspanyol donanmasının kurduğu barikatı yıkmak üzere İtalyan askeri mühendis Federigo Giambelli, iki gemiye barut yüklemiş ve barutun etrafına tuğlalar, metal parçaları ve hatta mezar taşları döşemiş, daha sonra saat kontrollü bir fitile bağlı gemileri İspanyolların tuttuğu şehir girişine doğru akıntıya bırakan Hollandalılar hem barikatta bir gedik açmışlar hem de geminin patladığı noktadan bir mil çapında bir alanda hasara yol açmışlardır (Kelly, 2004). 1588'de Fransa'nın Calais kıyılarında İspanyol Armadası tarafından sıkıştırılan İngiliz donanması, İspanyol donanmasının demir almasını sağlamak ve aralarındaki bağı koparmak, onların tekrar aynı yerde demir atmasını engellemek ve mümkünse gemileri yakmak için akıntı ve rüzgâr üstünlüğünü de kundak gemilerini kullanmaya karar vermiştir (Coggeshall, 1997, ss. 7-9).

1776'da Bushnell'in donanma operasyonlarında kullanılmak üzere tasarlayıp ürettiği denizaltı Birleşik Krallık donanmasının Amerikan Bağımsızlık Savaşındaki ablukasını kırmak için kullanılmıştır. İnsan gücüyle çalışan bu denizaltının saldırıları büyük ihtimalle yorgunluk ve karbondioksit düzeyinin artması nedeniyle başarısız olsa da insansız su altı araçlarının geliştirilmesi için bir çıktı noktası olduğu ileri sürülmüştür (Roberts ve Sutton, 2008, ss. 1-2).

Modern zamanların ilk insansız deniz aracının İngiliz mühendis Whitehead'in 1868'de geliştirdiği ve kendinden tahrikli olup yaklaşık 18 kg pamuk barutu taşıyan torpido olduğunu söyleyebiliriz (Roberts ve Sutton, 2008, s. 1-2). 1870'te Werner Siemens adındaki Prusya'lı bir subayın tasarladığı uzaktan kumanda edilen insansız yüzey aracı modern insansız yüzey araçlarının ilk örneği olarak kabul edilebilir. Bu araç su altında bir torpidoyu taşıyan ve karadan ya da başka bir gemiden kablo aracılığıyla kontrol edilebilen küçük bir yelkenliydi (Everett, 2015, s. 80). Siemens 1872'de buharlı bir gemiyi uzaktan kumandayla işletmiş, 1874'te tasarımını geliştirmiştir (Everett, 2015, s.80). 1883'e gelindiğinde Thomas Edison'un da ortağı olduğu Sims-Edison firması uzun bir kablo aracılığıyla karadan kontrol edilebilen bir torpido geliştirmiştir (Gray, 2004). 1898'de ise Nikola Tesla New York'ta radyo dalgalarıyla uzaktan kumanda edilen bir tekne gösterisi yapmıştır (Marincic ve Budimir, 2008; Breivik, 2010). Bu bilinen ilk radyo kontrollü insansız sistemdir (Everett, 2015, s. 83).

1903 yılında İspanyol mühendis Leonardo Torres-Quevedo karadan kablosuz olarak kumanda edilebilen ve "telekino" adını verdiği bir sistemi ilk kez Paris Bilimler Akademisi'ne sunmuştur (Everett, 2015, s. 91). 1904 yılında İngiliz mucit John Kitchen buharlı bir tekneyi Windermere Gölü'nde radyo dalgalarıyla uzaktan kumanda etmeyi başarmıştır (Everett, 2015, s. 95). 1910 yılında ise, Alman ilkökul öğretmeni Christoph

Wirth elektrik motorlu bir tekneyi radyo dalgalarıyla bir gölde yüzdürmeyi başarmıştır (Everett, 2015, s. 95). 1911'de John Hays Hammond Jr. 12 metre uzunluğunda 8 ton ağırlığında bir yüzer evi uzaktan kumandayla işletmeyi başarmıştır ((Everett, 2015, s. 100). Daha sonra Birinci Dünya Savaşı'nda Almanlar 20 km uzunluğundaki kablolar yoluyla uzaktan kumanda edilebilen ve 800 kg patlayıcı taşıyabilen FL-boot (Fernlenkboot) adlı gemileri kundak gemisine benzer bir şekilde düşman gemilerine zarar vermek ya da onları batırmak için kullanmıştır. Savaş sırasında bu gemilerin teknik özellikleri gelişmeye devam etmiştir. 1917'de bir uçaktan kumanda edilen bir FL-7 gemisi İngiliz gözcü gemilerine saldırmak için kullanılmıştır (Everett, 2015, s. 114). 1918'de İngilizler kıyıları korumak için sahil güvenlik botlarını uzaktan kumanda edilebilen gemilere dönüştürmüşler ve bunlardan bir filo oluşturmuşlardır (Everett, 2015, s. 116).

Birinci Dünya Savaşı'nın bitişinden İkinci Dünya Savaşı'nın başlangıcına kadar geçen dönemde insansız gemiler deniz kuvvetlerinin tahrip gücünü ve isabet oranını arttırmak için tatbikatlarda hareketli hedefler olarak kullanılmıştır. ABD, İngiltere, Almanya, İtalya, Japonya gibi birçok ülke eskimekte olan savaş gemilerini ya da ticari gemileri uzaktan kumanda edilen hedef gemiler haline getirip tatbikatlarda kullanmıştır (USS Iowa, HMS Agamemnon, SMS Zähringen, San Marco, IJN Settsu, vb.) (Doğan, 2019).

İkinci Dünya Savaşı sırasında çıkarmalarda sis donanımı olarak kullanılacak hidrofolyo botlar geliştirilmiştir (COMOX) (Breivik, 2008; Doğan 2019). Amerikan Donanmasının İkinci dünya savaşı sırasında ve sonrasında mayın ve engel temizleme amacıyla insansız gemileri kullandığı bilinmektedir (Doğan, 2019).

Savaşlardan sonra ise insansız deniz araçlarının askeri kullanımlarının yanı sıra bilimsel ve sivil kullanımları yaygınlaşmaya başlamıştır. 1946'da Operation Crossroads adlı atom bombası denemelerinde insansız yüzey araçları radyoaktif kalıntı örnekleri toplamak için kullanılmışlardır (United States Joint Task Force One, 1946; Breivik, 2008; Doğan, 2019). 1950'lerde savaştan arta kalan mayınların temizlenmesi için insansız deniz araçları kullanılmış, bu araçların kullanımına özellikle Vietnam savaşı sırasında da devam edilmiştir (Bertram, t.y.). Bu tarihten sonra günümüze kadar askeri ve sivil alanda kullanılan insansız deniz araçları geliştirilmeye devam etmiştir. 1970'lerde birçok ülkenin deniz kuvvetleri deniz mayınlarına karşı önlem olarak, bir insanlı kumanda gemisinin önünde seyreden birkaç insansız deniz aracından oluşan sistemler geliştirmeye başlamış ve kullanıma alınmıştır (Alman Troika sistemi 1980'de, Danimarka SAV sınıfı dronlar 1991'de kullanılmaya başlamıştır) (Corfield ve Young, 2006; Roberts ve Sutton, 2006; Doğan, 2019).

1990'lar insansız deniz araçlarının, özellikle de insansız yüzey araçlarının yaygınlaşmaya başladığı yıllar olarak kabul edilebilir. Özellikle 1990'ların sonundan itibaren ABD donanması liman bölgelerinin gözlenmesi ve korunması için OWL ve ROBOSKI programlarıyla yaklaşık 3m boyunda küçük insansız deniz araçları kullanmaya başlamıştır (Corfield ve Young, 2006, s. 311; National Research Council, 2005, s. 121; Breivik, 2008; Doğan, 2019). ABD donanmasının SPARTAN programı daha büyük insansız araçları (7m ve 11m boyutlarında) antiterörizm, korunma, denizaltılara karşı savaş, sığ sularda mayın önlemleri, gizli gölem ve saldırı amaçları için kullanmayı hedeflemektedir (Corfield ve Young, 2006; Doğan, 2019). Buna

benzer biçimde İsrail de PROTECTOR platformuyla saldırı konseptini insansız deniz araçlarına kullanmaya başlamıştır (Corfield, 2006; Doğan 2019).

Amerika Birleşik Devletlerinde İnsansız Deniz Araçlarının ve özellikle Otonom Deniz Araçlarının geliştirilmesi 1993'te Massachussets Teknoloji Enstitüsünün (MIT) ARTEMIS adlı aracıyla yepyeni bir ivme kazanmıştır. ARTEMIS bir nehir üstünde batisferik araştırmalar yapmak için geliştirilmiştir ve birçok başka araştırma projesine ilham olmuştur (Vallejo, 2015; Schiaretta, Chen ve Negenborn, 2017; Doğan, 2019). ARTEMIS'in boyutları arttırılmak ve nehirlere çok sert deniz koşullarına dayanıklı bir platform geliştirilmek istenmiştir. Bu çabalar sonucunda 1996'da ACES (Autonomous Coastal Exploration System) geliştirilmiş ve oşinografik araştırmalarda kullanılmıştır (Manley, 1997; Caccia, 2006; Manley, 2008; Zhixiang ve diğ., 2016). Bu platformlar üzerindeki testler ve geliştirmeler devam etmiş ve 2000 yılında yeni bir platform olan AutoCat ortaya çıkmıştır (Manley, 2008, Caccia, 2006; Doğan 2019). Bu platformları 2004 yılında insansız deniz araçlarının birlikte işleyişini/kontrolünü test etmek için tasarlanan ve dört insansız deniz aracından oluşan SCOUT adlı platform takip etmiştir (Caccia 2006; Curcio ve Patrikalakis, 2005). ABD'de günümüze kadar başka birçok platform geliştirilmiştir. Bunlardan bazılarını şöyle sıralayabiliriz: farklı sensörleri ve manevra unsurlarını çekmek için kullanılan USSV-HTF, çatışmadan kaçınma ve otonom toparlanma için test platformu olan Seadoo Challenger, çevre gözleme için kullanılan SeaWASP ve gözetleme ve keşif için kullanılan MUSCL (Zhixiang ve diğ., 2016).

Avrupa'daki gelişmelere baktığımızda ise ilk büyük projelerin Almanya tarafından başlatıldığını görmekteyiz. 1999'da hayata geçirilen MESSIN projesi yüksek doğrulukta konumlama ve sığ sularda ölçüm araçlarının taşınması için bir prototip geliştirme ve test etme çalışmalarına başlamıştır (Caccia, 2006; Zhixiang ve diğ., 2016). 1997-2000 yılları arasında Avrupa Birliği ASIMOV projesine sponsor olmuş ve bu proje kapsamında Portekiz akustik transdüserler taşıyan DELFIM adlı 3,5 metrelik bir katamaran platformu geliştirmiştir (Caccia, 2006; Zhixiang ve diğ., 2016). İtalya Antartika'daki oşinografik araştırmalara destek vermek için katamaran tipinde bir insansız deniz aracı olan SESAMO'yu geliştirmiştir (Manley, 2008; Caccia, 2006; Zhixiang ve diğ., 2016). İtalya 2005'te SESAMO'nun daha gelişmiş bir sürümü olan uzun menzilli otonom katamaran Charlie'yi kullanmaya başlamıştır (Caccia, 2006; Zhixiang ve diğ., 2016).

Japonya da 2003 yılında 40 knot hıza çıkabilen yüksek süratli bir deniz aracı (UMV-H) ve oşinografik veri toplama amaçlı okyanus tipi insansız deniz aracını (UMV-O) geliştirmiştir (Doğan, 2019).

Türk Silahlı Kuvvetleri de son yıllarda geliştirmeye başladığı ALBATROS ve LEVENT adlı insansız deniz araçlarıyla dünyadaki gelişmelere ayak uydurmaya çalışmaktadır (Doğan, 2019). Ayrıca Doğuş Üniversitesinin maddi ve bilimsel destek sağladığı DOĞUŞ-USV insansız deniz aracı Türk kıyılarının gözlenmesi için platform geliştirilmesi ve test edilmesini sağlamıştır (Batı ve diğ., 2013).

Buraya kadar kısaca özetlemeye çalıştığımız insansız deniz araçlarının tarihçesi daha çok askeri ve bir miktar da bilimsel kullanımını kapsamaktadır. Askeri araçların karıştığı ya da karışması olası deniz olaylarında askeri hukuk geçerli olacaktır.

İnsansız deniz araçlarının ya da daha özdele insansız gemilerin evrimi bu araçların ticari kullanımda yer almasıyla başlamıştır. Bu bağlamda özellikle üç proje öne çıkmaktadır: MUNIN, AAWA ve Yara Birkeland.

MUNIN (Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks) projesi, bütçesinin büyük bölümü Avrupa Birliği tarafından sağlanan ve Ağustos 2015'te tamamlanana bir projedir. Projenin amacı, yakıt tasarrufu sağlamak için uygulanan düşük hızda seyirin neden olduğu personel masraflarından kaçınmak için insansız bir ticari geminin işletilebilmesi için teknik konseptin geliştirilmesi ve böyle bir geminin teknik, ekonomik ve yasal fizibilitesinin gerçekleştirilmesidir (MUNIN, 2020). Proje kapsamında incelenen platform kıtalar arası taşımacılıkta kullanılan bir kuru dökme yük gemisidir. Dünyanın bazı bölgelerinde uydu üzerindeki bant genişliklerinin kısıtlı olması ve iletişim maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle ele alınan platformun gemi üzerindeki yeni sistemlerle tamamen otonom olarak işlemesi planlanmıştır (MUNIN, 2020). MUNIN projesinin önemi otonom ticari gemiler için Gelişmiş Sensör Modülü, Otonom Seyir Sistemi, Otonom Makine ve İzleme Denetleme Sistemi, Kıyı Kontrol Merkezi, Kıyı Kontrol Merkezi İşletmeni, Kıyı Kontrol Merkezi Mühendisi ve Kıyı Kontrol Merkezi Durum Odası Takımı gibi bir dizi sistem ve bileşen standardı belirlemesidir (MUNIN, 2020). Proje kapsamında bir maliyet-fayda analizi de yapılmış ve insansız kuru yük gemisinin ancak belli koşullar altında insanlı gemilere göre uygun olacağı, ancak yine de şirketlerin karlılığını artırma potansiyeli olduğu bulunmuştur (MUNIN, 2020). Projede emniyet ve güvenlik analizleri de yapılmıştır. Deniz kazalarında insan unsurunun önemli olduğu göz önünde bulundurulduğunda, insansız gemilerin, yorgunluk ve dalgınlık gibi etmenler ortadan kalktığı için, çatışma ve batma riskini en az on kat azaltacağı belirtilmiştir. Makine ya da diğer sistemlerdeki aksaklıklar ve yangın gibi daha az görülen deniz olaylarının da düzenli bakım ve insansız alanlarda gelişmiş yangın söndürme sistemlerinin kullanımıyla daha az risk yaratacağı öngörülmüştür (MUNIN, 2020).

2015-2017 yılları arasında Finlandiya hükümetinin desteği ile Rolls Royce ve FinFerries firmalarının katkılarıyla sürdürülen AAWA (Advanced Autonomous Waterborne Applications) projesi gelecek nesil gelişmiş gemilerin teknik özelliklerini belirlemek ve başlangıç tasarımlarını yapmayı amaçlamaktadır (Joikoinen, 2016). Proje sonlandığında Rolls Royce firması insansız ticari gemileri uzaktan kumandayla işletmenin fizibil olduğunu göstermiş ve Türkiye'de inşa edilmiş 28 metre uzunluğundaki Svitzer Hermod adlı römorkörü Kopenhag limanında uzaktan kumandayla yönetmiştir (Allen, 2018). Ayrıca, FinFerries şirketi 2018 yılında 53,8 metre boyundaki dünyanın ilk tam otonom arabalı varpuru olan Falco'yu Turku şehrinin güneyindeki takımadalarda başarıyla işletmiştir. Falco Parainen ve Nauvo limanları arasındaki yaklaşık 1,6 kilometrelik rotada geliş yolculuğunda tamamen otonom, dönüş yolculuğunda ise uzaktan kumandalı olarak işletilmiştir (Rolls Royce, 2018).

2017'de Yara denizcilik firmasıyla Kongsberg teknoloji firması dünyanın ilk otonom ve tamamen elektrikli konteyner gemisini yapmak üzere ortaklık kurduklarını açıklamışlardır (Skredderberget, 2018)). 80 metre uzunluğunda 15 metre genişliğindeki gemiye Yara Birkeland adı verilmiştir. Geminin dolu su çekimi 6,3 metre, ekonomi modundaki hızı 6 ila 7 knot, azami hızı ise 13 knot olarak belirlenmiştir (Yara, 2020). 3200

ton detveyt ve 120 TEU kapasiteli geminin 7Mwh bataryalarla işletilmesi düşünülmektedir. Gemi Şubat 2020’de Romanya’da denize indirilmiş ve kontrol ve seyir sistemlerinin donatılması için insanlı gemi olarak Norveç’e doğru yola çıkmıştır (Yara, 2020).

Yine 2017 yılında Finlandiya’nın Wärtsilä firması İskoçya açıklarındaki 80 metre boyundaki Highland Chief adlı offshore gemisini California’daki kumanda merkezinden kumanda etmiştir (Allen, 2018).

Günümüzde, özel bir uzay şirketi olan SpaceX uzaya gönderilen itici roketlerin tekrar kullanılabilmesi için bu roketlerin üzerine iniş yapabileceği uzay üssü olarak kullanılan tamamen otonom gemiler geliştirmiş ve başarıyla kullanmıştır (Allen, 2018).

Yunzhou teknoloji şirketi, Çin sınıflandırma ajansı CCS ve Wuhan Teknoloji Üniversitesi ortaklığıyla 2017 yılında başlatılan Çin’in ilk otonom kargo gemisi Jin Dou Yun projesi Kasım 2019’da denize indirilmiş ve ilk seferini Guangdong bölgesinde gerçekleştirmiştir (Si, 2019)..

2.3. İnsansız Gemilerin Otonomi Düzeyleri

İnsansız gemilerin ne kadar insansız olduğu yani ne dereceye kadar otonomiye sahip olduklarına ilişkin hem insansız gemi hem de otonom otomobil alanyazınında birçok çalışma ve birçok ölçek bulunmaktadır. Biz çalışmamızda yalnızca denizcilikle ilgili olan otonomi ölçeklerini ele alacağız.

Otonomi sözlük anlamı olarak kendi kendini yöneten anlamına gelmektedir (Hoem, Fjortoft ve Rodseth, 2019). Bu tanımda önemli olan kısım “yönetim” kısmıdır, çünkü personeli tarafından terk edilen ama seyir halindeki bir gemi de üzerinde insan olmayan bir gemidir ancak kendi kendini yönetme becerisine sahip değildir. Bu nedenle insansız gemi dendiğinde 2.1’de belirttiğimiz gibi kıyıda ya da başka bir gemideki operatörün uzaktan kumandası altında ya da üzerindeki sistemler aracılığıyla seyreden gemiler kastedilmektedir.

İnsansız ya da otonom gemilerin otonomi düzeyini belirlemek için Lloyd’s Register da yedi düzeye sahip bir otonomi ölçeği önermiştir (Lloyd’s Register, 2016):

Tablo 1. Lloyd’s Register Otonomi Düzeyleri

Otonom Düzeyi	Karar Verme	Eyleme Geçme	İstisnalar
Otonomi Düzeyi 0	Manuel	Manuel	Manuel
Otonomi Düzeyi 1	İnsan Müdahalesi (taşıt üzeri veri)	Manuel	Manuel
Otonomi Düzeyi 2	İnsan Müdahalesi (taşıt üzeri veri, harici veri)	Manuel	Manuel
Otonomi Düzeyi 3	İnsan Süpervizyonu (Gemi düzeyinde)	İnsan Süpervizyonu (Gemi düzeyinde)	İnsan Süpervizyonu (Gemi düzeyinde)
Otonomi Düzeyi 4	İnsan Süpervizyonu (Geniş kapsamlı)	İnsan Süpervizyonu (Geniş kapsamlı)	İnsan Süpervizyonu (Geniş kapsamlı)
Otonomi Düzeyi 5	Nadiren insan süpervizyonu	Nadiren insan süpervizyonu	Nadiren insan süpervizyonu
Otonomi Düzeyi 6	İnsan süpervizyonu yok	İnsan süpervizyonu yok	İnsan süpervizyonu yok

Schiaretti, Chen ve Negenborn (2017) yukarıdaki ölçeklere benzer şekilde otonom suüstü araçlarının temel otonomi düzeylerini aşağıdaki gibi bir ölçekle belirtmişlerdir (Tablo 2).

Buraya kadar olan ölçekler otonomi düzeylerinde yer alan insan faktörünün gemide mi yoksa kıyı kontrol merkezinde mi yer aldığı konusunda bir bilgi içermediğinden uzaktan kumanda edilebilen insansız gemileri kapsayıp kapsamadıkları belirsizdir.

Tablo 2. Otonom Suüstü Gemiler için Otonomi Düzeyleri

Otonom Düzeyi	Açıklama
0	İnsan yalnızdır
1	Sistemler insana yardım eder
2	Sistemler ve diğer birimler insana yardım eder
3	Otonom rota izleyen gemi
4	Otonom güzergâh izleyen gemi
5	Sistemde insan yetkisi var
6	İnsan karar verme sistemini denetliyor
7	İnsan eyleme geçme sistemini denetliyor
8	İnsan istisnai durumları işleme sistemini denetliyor
9	İnsan eylemleri, kararları ve istisnaları denetliyor
10	Tamamen otonom

Bu bağlamda alanyazında daha kapsamlı ve daha anlaşılır ölçekler de geliştirilmiştir. Gogarty ve Robinson (2011) özellikle askeri insansız araçlar için iki otonomi düzeyi tanımlamıştır:

- yarı-otonom araçlar (denetimli otonomi): operatörler tarafından belli parametreler çerçevesinde daha serbest yönergeler verilen ancak kritik kararların insanlara bırakıldığı araçlardır.
- tam otonom araçlar: bir insan müdahalesine gerek duymadan, genel direktifler verildikten sonra kendi programlama yönergeleri ve yapay zekâları doğrultusunda direktifleri yerine getiren araçlardır.

ABD donanması otonomi düzeylerini aşağıdaki gibi tanımlamıştır (Vallejo, 2015; Allen, 2018):

- Manuel: sürekli ya da neredeyse sürekli olarak insan müdahalesi
- Yarı-otonom: bazı araç davranışları tamamen otonom (hedefe gidiş, sensörlerin etkinleştirilmesi). Araç operatör tarafından yönlendirildiğinde ya da kendi

durumsal farkındalığı yoluyla operatörüne sinyal gönderir (sözgelimi, ateş açma izni)

- Otonom ya da tam-otonom: Araç başlangıçtan bitişe kadar kendi kararlarını verir.

Deketelaere (2017) yalnızca insansız gemileri ele almış ve otomasyon bakımından ikiye ayrılacaklarını ileri sürmüştür:

- Uzaktan kumandalı gemiler: Bu gemiler kıyıdaki bir Kıyı Kontrol Merkezindeki (KKM) operatörler tarafından işletilen gemilerdir; KKM bütün verilerin toplandığı yerdir ve KKM'deki operatörler bu verileri işleyerek emirlerini gemiye iletirler; bu emirler gemideki elektronik sistemler tarafından yerine getirilir.
- Tamamen otonom gemiler: Bu gemilerde operatörler yalnızca varış limanını ya da limanlarını belirlemek için sisteme müdahil olurlar ve gemi herhangi bir insan müdahalesine gerek duymadan bu limanlara seyredir. Otonom gemi, acil durumlar ya da bakım işlemleri için müdahale edilebilmesi için bir KKM tarafından izlenebilir.

Tablo 3. IMO Otonomi Düzeyleri

Otonom Düzeyi	Açıklama
Otomatikleştirilmiş süreç ve karar destek sistemi olan gemiler	Gemi adamları gemideki bazı sistemleri işletmek ve kontrol etmek için gemidedir
Gemide deniz adamları bulunmak koşuluyla uzaktan kumanda edilen gemiler	Gemi başka bir konumdan işletilir ve kontrol edilir ancak gemide gemi adamları bulunmaktadır
Gemide deniz adamları bulunmadan uzaktan kumanda edilen gemiler	Gemi başka bir konumdan işletilir ve kontrol edilir ancak gemide hiçbir gemiadamı bulunmamaktadır
Tam otonom gemiler	Geminin işletim sistemi karar verme ve eyleme geçme yetisine sahiptir

Tablo 4. Ticari Gemiler için Otonomi Düzeyleri

Otonom Düzeyi	Açıklama
Doğrudan Kontrol	Gemi doğrudan kontrol edilmektedir, asgari otomasyon ve kara desteği vardır
Karar Desteği	Köprü personeline karar desteği ve öneriler sunulur, personel karar verir
Otomatik Köprü	İşlemler otomatiktir ancak köprü personelinin sürekli gözetimi altındadır
Düzenli aralıklarla insansız köprü	Kıyı kontrol merkezinin gözetimindedir, gereken durumlarda personel göreve çağrılabilir
Uzaktan kumanda	İnsansızdır, sürekli olarak kıyı kontrol merkezinden izlenir ve doğrudan kumanda edilir
Otomatik kontrol	Otomatik kontrol altında insansız gemi, kıyı kontrol merkezinden izlenir
Kısıtlı Otonom	İnsansızdır, kısmi otonomi vardır ve kıyı kontrol merkezi tarafından denetlenir
Tam Otonom	İnsansızdır ve denetleme yoktur

Katsivela (2018) Uluslararası düzenlemeler bağlamında insansız gemilerin otonomi düzeylerini aşağıdaki gibi özetlemektedir:

- M (Manuel): otomatikleştirilmiş süreçler ve karar destek sistemiyle birlikte kaptan ve tayfanın bulunduğu ve köprünün insansız bırakıldığı durumlarda bir zabitanın nöbette ve kontrolü ele almaya hazır olduğu gemiler.
- R (Uzaktan kumanda): Tayfanın bulunduğu ve otonomi düzeyinin M'ye geçmesi halinde hazır bulunan eğitilmiş bir personelin olduğu uzaktan kumanda edilen gemiler.
- RU (Uzaktan kumanda-insansız): Gemide tayfanın bulunmadığı ve uzaktan kumanda edildiği gemiler. Bu durumda gemideki elektronik sensörler gemide bulunmayan bir operatöre bilgi sağlamakta ve bu operatör de bu verileri değerlendirerek gemideki elektronik sistemlerin yerine getirmesi için komut göndermektedir.
- A (Otonom): Geminin işletim sisteminin mevcut riskleri değerlendirdiği ve buna göre tepki verdiği gemilerdir. Sistemin hata vermesi ya da insan müdahalesi gerektirmesi durumunda gemideki tayfa müdahale edecek ve geminin otonomi gemide tayfa olup olmasına göre düzeyi R ya da RU'ya geçecektir.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılabilir gibi insansız gemiler her zaman personel bulundurmayan gemiler değildir. Yalnızca RU ve A sınıftaki gemilerde personel bulunmamaktadır (Katsivela, 2018).

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) insansız suüstü gemiler için dört otonomi düzeyi tanımlamıştır ve bunlardan üçünde insan faktörü için içinde olmaya devam etmektedir (Allen, 2018; Ringbom, 2019) (Tablo 3).

Buraya kadar ele aldığımız ölçeklerde genelde farklı otonomi düzeyleri belirlenmiş olsa da bunlardan bazıları geminin uzaktan kumanda edilip edilmediğini, bazıları gemide insan bulunup bulunmadığını, bazıları da gemide insan bulunuyorsa bu insanların sisteme müdahale edip edemeyeceğini dikkate almamaktadır. Bu noktada Rodseth ve Nordahl'ın (2017) özellikle ticari gemiler için önerdikleri otonomi düzeyi daha kapsamlı bir sunum sağlamaktadır (Tablo 4).

2.4. İnsansız Gemilerin Güncel Statüleri

İnsansız deniz araçları ve çalışmalarının temel inceleme alanı olan insansız gemiler üzerine yapılan çalışmalar baktığımızda, bunların büyük bir bölümünün insansız deniz araçlarının tasarımı, donatılması, kontrol edilmesi gibi teknik konularla ilgili olduğunu görürüz.

Bu araçların statüsüne ilişkin çalışmalar, uzun tarihçelerine bakıldığında nispeten çok yenidir. Bunun nedeninin insansız deniz araçlarının genellikle askeri alanda kullanıldıkları için sivil hukukun ve siyasetin alanına girmemeleri olduğunu söyleyebiliriz. Bilimsel ve az da olsa ticari alanda kullanılan insansız sualtı araçları ve insansız suüstü araçlarının ise boyutlarının küçük olduğu için hukuki durum gerektirecek hasarlara yol açmaması, bir çatışma durumunun kendilerinin zarar görmesi ya da tamamen imha olmaları nedeniyle hukuki sorunlara yol açmadıkları söylenebilir. Ancak denizcilik sektöründeki büyük firmaların insansız gemi olarak tanımladığımız ticari fayda sağlama potansiyeli olan gemilere yönelik ilgisi ve projeleri bu gemilerin uluslararası ve ulusal denizcilik mevzuatında ne gibi sorunlara yol açacağı inceleme konusu olmaya başlamıştır. Çalışmamızın bu kısmında insansız/otonom gemilerin sivil mevzuatta ve özellikle denizcilikle ilgili sözleşme, kod, sirküler, karar ve rehberlerde nasıl ele alındığına ilişkin bir alanyazın taraması sunulacaktır.

3. İnsansız gemilerin statüsüne ilişkin değerlendirmeler

3.1. İnsansız gemilerin statüsüne ilişkin çalışmalar

İnsansız deniz araçları ve çalışmalarının temel inceleme alanı olan insansız gemiler üzerine yapılan çalışmalar baktığımızda, bunların büyük bir bölümünün insansız deniz araçlarının tasarımı, donatılması, kontrol edilmesi gibi teknik konularla ilgili olduğunu görürüz.

Çalışmamızın bu kısmında insansız/otonom ticari gemilerin mevzuat ve özellikle denizcilik mevzuatı alanında nasıl ele alındığına ilişkin bir alanyazın taraması sunulacaktır. Bu kısımda özetlenen çalışmalara genel olarak baktığımızda büyük bir bölümünün denizcilikle ilgili uluslararası sözleşme, kod, karar, sirküler ve yönetmelikleri göz önünde bulundurduğunu, insansız gemilerin ulusal mevzuatlarda ne gibi durumlar doğuracağını ele alan çalışmaların çok kısıtlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, çalışmaların çoğunun uluslararası ve ulusal hukuki düzenlemelerde geminin tanımı, personelle donatma ve denize elverişlilik gibi konulara odaklandığı görülmektedir.

Tablo 5. İnsansız gemilerin statüsünü değerlendiren çalışmalar

Çalışma	Belgeler	Konular
Gogarty ve Hagger 2008	UNCLOS, COLREGs, SAR, SALVAGE	Denize Elverişlilik, Personelle Donatma
Allen 2012	UNCLOS, COLREGs	Gemi Tanımı
Vallejo 2015	COLREGs, STCW,	Gemi tanımı, haksız fiil sorumluluğu, özen yükümlülüğü, ihmal, seyir, istikamet ve sefer kuralları, ses ve ışık sinyalleri
Van Hooydonk	UNCLOS, MARPOL, SALVAGE, Bunker Sözleşmesi, Birleşik Krallık Kanunları,	Gemi tanımı, Bayrak devlet bağı, gemi personelinin durumu, Kıyı kontrol personelinin durumu, sözleşme hukuku,
Pritchett 2015	IMO, SOLAS, COGSA, SALVAGE	Personelle Donatma, vardiya, çatışmayı önleme ve seyir, Denizde Arama ve Kurtarma, Haydutluk, Yük hasarı, Denizden mal taşıma,
Carey 2017	UNCLOS, SOLAS, STCW, COLREGs, Salvage Convention, Lahey Kuralları, Birleşik Krallık, Singapur kanunları	Kaptanın tanımı ve görevleri, Yardım Etme Şartı, Geminin Personelle Donatımı, Denize Elverişlilik, Kılavuzluk
Chircop 2017	UNCLOS, SOLAS, STCW, COLREGs, MARPOL, BWM, uluslararası hukuk	Gemi Tanımı, Bayrak devletleri, Kıyı devletleri, Liman Devletleri, Deniz Emniyeti, mürettebat eğitimi ve sertifikalandırma, Çevre koruma
Deketelaere 2017	UNCLOS, STCW, SOLAS, COLREGs, ABD Kanunları, Birleşik Krallık, Hollanda, İspanya, Belçika Kanunları	Gemi tanımı, personelle donatma, gemi işletme, sorumluluk hukuku, deniz haydutluğu
Allen 2018	UNCLOS, SOLAS, MARPOL, COLREGs	Gemi tanımı
Katsivela 2018	Kanada Hukuku	Gemi tanımı, Kaptanın tanımı ve görevleri, Kılavuzluk, Denize Elverişlilik
Rodriguez Delgado 2018	Özel deniz hukuku, UNCLOS, SOLAS, COLREGs, STCW, SAR, MARPOL, SUA, SALVAGE, BUNKERS, Çatışma Konvansiyonu, Alikoyma Konvansiyonu,	Gemi tanımı, denize elverişlilik, denizden mal taşıma, sözleşme hukuku, kiralama (chartering) ve deniz sigortası, sorumluluğun tahdidi, çatışma, kirlilik, gemi kurtarma, seferden men, haciz, ipotek
Ferreira, Alves, Bertolini ve Bargelli 2018	Avrupa Parlamentosu Kararları ve Yönetmelikleri,	COLREGs Uyumlu Gemiler, Sorumluluk
Ringbom 2019	SOLAS, STCW, COLREGs	Geminin personelle donatımı, personelin bulunduğu yer
Coşkun, Egemen ve Bolat 2019	UNCLOS, COLREGs, STCW, SOLAS, Türk Ticaret Kanunu, ABD yasaları, İngiltere Deniz Ticareti Kanunu	Bayrak devletlerinin sorumlulukları, personelle donatma, seyir planlama, köprüüstü görüş, denizde yardım
Var Türk 2019	UNCLOS, SUA	Deniz haydutluğu, siber güvenlik
Gonzalez, 2019	1910 Brüksel Sözleşmesi, Norveç Kanunları	Denizde Çatışma, Sorumluluk,
Petrig 2020	UNCLOS	Deniz Suçları, Deniz Haydutluğu

3. İnsansız gemilerin statüsüne ilişkin değerlendirmeler

İnsansız gemilerin statüsüne ilişkin değerlendirme yapılabilmesi için öncelikle geminin tanımı, denize elverişlilik koşulları, personelle donatma ve seyir kurallarının insansız gemilere uygulanıp uygulanamayacağı konuları ele alınmalıdır.

İnsansız gemilerin statüsünü değerlendirebilmek öncelikle bu araçların denizcilik sektörünü ilgilendiren uluslararası

düzenlemelerdeki gemi tanımlarına uyup uymadığını ele almak yerinde olacaktır.

Denizcilik sektörünü emniyet, güvenlik, çalışma koşulları, çevre kirliliği, deniz suçları gibi konularda düzenleyen pek çok sözleşme, kod, düzenleme ve benzeri belge bulunmaktadır. Gogarty ve Hagger (2008) de, açık denizlerde seyreden insansız deniz araçlarının çok sayıda uluslararası düzenlemeye tabi olacağından söz ederek bunların çoğunda gemi tanımının “açık denizlerde seyreden gemilerin insan kontrolünde olduğu” varsayımını içerdiğini ileri sürmektedir. Vallejo (2015) da bu görüşü desteklemekte ve denizcilikle ilgili birçok uluslararası

düzenlemedeki tanımların “tekne” ya da “gemi” olarak adlandırılan araçların bir insan tarafından kontrol edildiği varsayımına dayandığını belirtmektedir. Sözü edilen bu düzenlemelerden en önemlisi denizciliğin anayasası olarak da adlandırılan 1982 Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi’dir (İng. United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS). UNCLOS’un İngilizce sürümünde ship ve vessel sözcükleri eşanlamlı olarak kullanılırken Fransızca (navire) sürümünde ve İspanyolca (buque) sürümlerinde tek bir sözcük kullanılmaktadır. Sözleşmenin Türkçe sürümünde ise gemi sözcüğü kullanılmış, yalnızca balıkçılıkla ilgili bölümlerde tekne terimi geçmiştir. Ancak UNCLOS’ta açık bir gemi tanımı bulunmamaktadır. Ayrıca, UNCLOS geminin vazgeçilmez bir bileşeni olarak bir mürettebatın varlığını da belirtmemektedir (Deketelaere, 2017, s. 11). Ancak, UNCLOS’un 94. Maddesinin (4b) ve (4c) bentleri bayrak devletlerine bayrakları altında seyreden gemilerin uygun vasıfta ve sayıda personelle donatılmaları yükümlülüğünü getirmektedir.

UNCLOS’un öncülleri sayılabilecek 1954 Denizlerde Petrol Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin Uluslararası Sözleşme (İng. International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil, OILPOL) ve 1973/78 Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesine İlişkin Uluslararası Sözleşme (İng. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, MARPOL) ise gemi tanımı içermektedir. Bu sözleşmelere göre gemi, “hidrofoil botlar, hava yastıklı araçlar, denizaltılar, yüzer vasıtalar ve sabit veya yüzer platformlar dâhil, deniz çevresinde faaliyette bulunan her türlü tekne” anlamına gelmektedir.

Denizcilikle ilgili bir diğer önemli uluslararası sözleşme de “seyir kuralları” da diyebileceğimiz Denizde Çatışmaların Önlenmesi İçin Uluslararası Kurallar Hakkında Sözleşme’dir (İng. Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREGs). COLREGs Türkiye Cumhuriyeti tarafından Denizde Çatışmaları Önleme Tüzüğü olarak 29 Nisan 1978’de resmî gazetede yayımlanarak yürürlüğe sokulmuştur. COLREGs’in İngilizce sürümü tekne (İng. vessel) terimini kullanmakta ve “su üstünde kalkarak seyreden ve deniz uçakları dâhil, su üzerinde taşıma aracı olarak kullanılmakta olan veya kullanılmaya elverişli bulunan her türlü deniz aracını içine alır” tanımını yapmaktadır. COLREGs’teki tanımın diğer belgelerdeki tanımlamalardan farkı teknelerin ya da gemilerin “taşıma aracı” olarak kullanılmasını gerektirir. Daha önce sunduğumuz tarihçe kısmında görüldüğü gibi insansız deniz araçlarının büyük bölümü “taşıma aracı” olarak kullanılmayan askeri ve bilimsel amaçlı araçlardır. Ancak, yine ikinci bölümde belirttiğimiz gibi yük taşımacılığında kullanılacak insansız deniz araçları yani insansız gemiler artık ortaya çıkmıştır ve dolayısıyla bu araçlar COLREGs Kural 3’teki “tekne” tanımına uymaktadır. Benzer biçimde McLaughlin (2011) de insansız suüstü araçlarının COLREGs’teki gemi tanımına dâhil edilmesi için herhangi bir değişikliğe gerek olmadığını, çünkü COLREGs’teki tanımın mümkün olan en geniş gemi tanımı olduğunu ileri sürmüştür.

Denizden mal taşımada belirleyici uluslararası kurallar bütünü olan Lahey-Visby Kuralları gemiyi “denizden mal taşımada kullanılan her türlü tekne” olarak tanımlamaktadır.

Ulusal mevzuatlara bakıldığında da benzer bir durum görülmektedir. ABD’de tekne su üstünde taşımacılık için kullanılan ya da kullanılmaya elverişli olan her türlü su aracı ya da diğer yapay tertibat olarak tanımlanmaktadır (Deketelaere, 2017, s. 28). Kanada Denizcilik Kanunu’nun ikinci maddesi

tekneyi “tahrik yönteminden ya da tahrikli olup olmamasından bağımsız olarak, su üstünde, su boyunca ve suyun hemen üstünde yalnızca ya da kısmen seyir için tasarlanan ve kullanılan ya da kullanılmaya elverişli olan her türlü bot, gemi ya da araç” olarak tanımlamaktadır (Canada Marine Act, S.C. 1998, c. 10). Birleşik Krallık’ta 1995 Deniz Ticareti Kanunu’na göre tekne “seyir amaçlı kullanılan her türlü gemi ya da bot ya da tekne olarak tanımlanabilecek herhangi bir araç” şeklinde tanımlanmaktadır (Merchant Shipping Act, 1995 c. 21). Fransa, Hollanda, İspanya, Belçika gibi önemli denizcilik geçmişine sahip ülkelerin kanunlarında da benzer tanımlar görülmektedir (Deketelaere, 2017). Türk hukukuna baktığımızda ise, Ticaret kanununun 5. Kitabında yer alan Deniz Ticaretiyle ilgili maddelerde “tahsis edildiği amaç, suda hareket etmesini gerektiren, yüzmeye özelliği bulunan ve pek küçük olmayan her araç, kendiliğinden hareket etmesi imkânı bulunmasa da bu kanun bakımından gemi” sayılır ifadesiyle gemi tanımı yapılmıştır (Türk Ticaret Kanunu, Madde 931).

Hem uluslararası sözleşmelerdeki hem de ulusal mevzuatta yer alan kanunlardaki tanımlar birbirine benzer tanımlardır. Bu tanımların ortak noktası ise, hiçbirinin gemiyi ya da tekneyi mürettebatı olan bir araç olarak tanımlamasıdır. Diğer bir deyişle, bir deniz aracının gemi ya da tekne sayılabilmesi için mürettebat bulundurması gerekmemektedir. Dolayısıyla insansız gemilerin tanım açısından uluslararası ve ulusal hukukta sorun yaratmayacağı aşikârdır. Benzer şekilde van Hooydonk (2014) da bazı hukuki doktrinlerin mürettebatın önemine vurgu yapmasına karşın, insansız gemilerin düzenlemelerde yer alan tanımların büyük bir bölümü tarafından kapsanacağını belirtmektedir. Sonuç olarak, deniz kazasına karışan ya da karışma ihtimalleri olan insansız gemilerin uluslararası hukukta gemi ya da tekne olarak kabul edilmeleri önünde herhangi bir engel bulunmamaktadır.

Deniz taşımacılığına ilişkin önemli belgelerden olan Lahey-Visby Kuralları “taşıyan seferden önce ve sefer başlangıcında gemiyi denize elverişli hale getirmek (ve elverişli halde tutmak) için gereken özeni göstermelidir” ifadesiyle taşıyana bir sorumluluk yüklemiştir. Lahey-Visby kurallarının yerini alması beklenen Rotterdam Kuralları ise denize elverişliliği yalnızca sefer öncesi ya da sefer başlangıcıyla sınırlandırmayıp, sefer süresince de denize elverişlilik gerektirmektedir. Geminin ya da geminin taşıdığı yükün bir deniz kazasında hasar görmesinden kaynaklanan yükümlülükler, geminin denize elverişli olmasına göre değerlendirilmektedir ve taşıyan gemiyi denize elverişli hale getirdiğini ya da buna gereken özeni gösterdiğini kanıtlayabilirse hasarın tazmininden muaf tutulabilmektedir.

UNCLOS, her devletin kendi bayrağını taşıyan gemilerin denize elverişliliğinden sorumlu olduğunu belirtmektedir. Uluslararası deniz taşımacılığını ilgilendiren Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (İng. International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS), MARPOL, COLREGs, Lahey-Visby Kuralları ve Rotterdam Kuralları gemilerin denize elverişli olmasının taşıyanın sorumluluğunda olduğunu belirtmektedir. Bu düzenlemelerin pek çoğunun içtihat hukukuna dayandığı göz önünde bulundurulduğunda, bu içtihatları oluşturan mahkeme kararlarına bakmak yerinde olacaktır. Kopitoff’a karşı Wilson davasında mahkeme taşıyanın “seyir sırasında denizin tehlikeleriyle ve diğer arızı risklerle karşılaşabilecek ve bunların altından kalkabilecek durumda” olan bir gemi sağlaması zorunluluğu olduğu kararına varmıştır (Kopitoff v Wilson (1876) 1 QBD 377, s. 380).

Birleşik Krallık 1906 Deniz Sigortası Kanunu (İng. Marine Insurance Act), bir seferin sigortalı olarak kabul edilebilmesi için “seferin başında ve eğer sefer farklı hazırlıklar gerektiren aşamalar içeriyorsa bu aşamalarda geminin her bakımdan denize elverişli olması” gerektiğini belirtmektedir. Kanunu hazırlayan Sir Mackenzie Chalmers’e göre “her bakımdan” ibaresi “personelle donatma, ekipman ve istiflemeyi” de içermekteydi ancak bu ek sözcükler Lordlar Kamarasında gereksiz ve muhtemelen kısıtlayıcı olacağı için metinden çıkarılmıştır (Chalmers ve Archibald 1922’den aktaran Soyer, 2001). Bu noktada Lordlar Kamarasının ileri görüşlülük yaparak kısıtlayıcı sözcükleri metinden çıkararak, kanunun kapsayıcılığını koruduğunu söylemek mümkündür.

İngiliz Milletler Topluluğunun bir üyesi olan Avustralya’da 2012 yılında kabul edilen Seyir Kanunu denize elverişli bir gemiyi “(a) gövdesi ve donatıları, (eğer varsa) kazanları ve makineleri, balast ya da yük istifleme, gemi adamlarının sayısı ve nitelikleri bakımından ve diğer her bakımdan (i) çıkılan seferin doğal tehlikeleriyle başa çıkma ve (ii) çevreye tehdit oluşturmama, (b) aşırı yüklü olmama, (c) gemideki yaşama koşullarının gemideki gemi adamlarının hayat, emniyet ve refahlarına tehdit olmama bakımından uygun olan” gemi olarak tanımlamaktadır. Avusturalya kanunlarında denize elverişlilik daha ayrıntılı olarak ele alınmış ve gemi adamlarını da içermek suretiyle daha kısıtlayıcı bir çerçeve çizilmiştir. Dolayısıyla, insansız gemilerin bu kanun çerçevesinde denize elverişliliğinden söz etmek mümkün olmayabilir. Personelle donatma bir sonraki kısımda ele alınacağı için bu tartışmayı ileriye bırakmak yerinde olacaktır.

Türk Ticaret Kanunu’nun deniz ticaretini düzenleyen Beşinci Kitabında gemiler “denize, yola ve yüke elverişli gemi” olarak ele alınmaktadır. Buna göre, “gövde, genel donatım, makine, kazan gibi esas kısımları bakımından, yolculuğun yapılacağı sudan ileri gelen (tamamıyla anormal tehlikeler hariç) tehlikelere karşı koyabilecek bir gemi “denize elverişli” kabul edilmektedir. Bu noktada insansız gemiler için herhangi bir hukuki engel görünmemektedir. Ancak, aynı kanun maddesi denize elverişli olan geminin “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” sayılacağı belirtilmektedir. Bu maddeye bakıldığında gemi adamlarının sayısı ve yeterliliğinden bahsedildiği görülmektedir. Dolayısıyla bu madde göz önünde bulundurularak yapılan bir değerlendirmede insansız geminin ‘yola elverişli’ sayılmama olasılığı bulunmaktadır.

Bayrak devletleri denize elverişlilik sorveyleri gerçekleştirmektedir. Türkiye Cumhuriyeti makamlarının verdiği denize elverişlilik belgesi için gemilerin sualtı ve kara sorveyleri yapılmakta, bu sorveylerde saç kalınlığı, pervane ve şaft bileşenleri, demir ve zincirler kontrol edilmekte, uluslararası sefer yapan gemiler için yükleme sınırı ve dedveyt tespit edilmektedir. Görüldüğü gibi bu belgede gemi adamlarına ya da mürettebata herhangi bir atıfta bulunulmamaktadır. Ancak, olası bir deniz olayında taşıyanın sorumluluğu ile ilgili durumlarda, Türk Ticaret Kanunu’nda yer alan elverişlilik bentlerine başvurulacağından, Türk kanunlarının denize elverişlilik, ya da genel anlamda elverişlilik bağlamında Avusturalya kanunları gibi personelle donatma ölçütü içerdiğini söyleyebiliriz.

Her ne kadar uluslararası belgeler denize elverişli gemi tanımı yapmasalar ya da geniş tanımlar içerseler de UNCLOS denize elverişliliğin denetimini bayrak devletlerine bırakmıştır. Dolayısıyla bayrak devletlerinin ilgili elverişlilikle ilgili düzenlemelerinde gemi adamlarına ya da mürettebata atıf yapması durumunda insansız gemilerin nasıl değerlendirileceği belirsizdir.

İngiliz Deniz Sigorta Kanunu, İngiliz Denizden Mal Taşıma Kanunu, Lahey-Visby Kuralları ve Rotterdam Kuralları gibi metinler taşıyana gemiyi denize elverişli kılma dışında, gemiyi belli sayıda ve nitelikte gemi adamıyla donatma sorumluluğu da yüklemektedir. Carey (2017) de birçok uluslararası ve ulusal belgenin denize elverişlilik açısından emniyetli ve yeterli personelle donatma düzeyleri gerektirdiğinden söz etmektedir (s. 3). Pritchett (2019) da IMO’nun asgari personelle donatma ilkelerinin bayrak devletleri ve liman devletleri için bağlayıcı olmasa da bir rehber olduğunu ileri sürmektedir (s. 202). Bu bağlamda insansız gemilerin düzenleyici rejimlere ve denize elverişlilik gerekliliklerine uygunluğunu sağlamaktaki en büyük zorluk gemideki insan varlığının ortadan kalkmasıdır (Carey, 2017, s. 2).

Denize elverişli olmama ve gerektiği gibi personelle donatılmama gemi sahiplerinin ya da donatanların yük hasarı talepleriyle karşı karşıya kalmasına, deniz sigorta poliçelerinin geçersiz olmasına neden olmaktadır; dolayısıyla denize elverişli bir gemi uygun bir şekilde personelle donatılmış olmalıdır. Burada insansız gemiler için önemli olan ‘uygun bir şekilde’ ifadesidir. IMO ilkelerine göre eğer bir gemiyi uygun bir şekilde donatırsanız asgari personelle donatma şartını sıfıra çekebilirsiniz, ama bayrak devletleri asgari personelle donatma için daha katı standartlar geliştirmişlerdir. Pritchett’a (2019) göre insanlı gemiler bağlamında asgari personelle donatma ilkeleri geminin emniyetli bir şekilde işletilmesi için gereken asgari personel miktarını belirleme gibi meşru bir nedene dayanırken, teknolojinin gelişmesiyle birlikte geminin emniyetli işletilmesi için insan yardımına ihtiyaç kalmadığında bu meşru neden de ortadan kalkacaktır (ss. 203-204). Bu görüşü destekler nitelikte Carey (2017) de uygun bir şekilde personelle donatmanın personel sayısı ile değil yetkinliğiyle ilgili olduğunu söylemektedir.

UNCLOS her bayrak devletinin denizde emniyeti sağlamakla ilgili olmak üzere bayraklarını taşıyan gemilerin personelle donatılması, bunların çalışma koşullarının ve eğitimlerinin düzenlenmesinden sorumlu olduğunu belirtmektedir. SOLAS, sözleşmeye taraf ülke hükümetlerinin bayraklarını taşıyan gemilerin “denizde can güvenliğinin sağlanması bakımından, bütün gemilerin, yeterli ve ehliyetli personelle donatılmış olmasının sağlanması bakımından gerekli önlemlerin alınmasını ve idame ettirilmesini” üstleneceklerini belirtmektedir. Hem UNCLOS hem de SOLAS (yeterli) personelle donatmadan söz etmekte ancak yeterli ya da uygun sayının ne olduğundan söz etmemektedir. Dolayısıyla emniyetli personelle donatma düzeyi göreceli bir kavramdır ve ulusal mahkemelerin takdir yetkisi vardır (Carey, 2017, s. 8). Birleşik Krallık’ta emniyetli personelle donatma düzeyleri geminin çıkacağı sefere göre belirlenirken, Singapur’da geminin türüne göre belirlenmektedir (Carey, 2017, ss. 8-9).

Birleşik Krallık gemisinin ya da Birleşik Krallık sularındaki diğer gemilerin otonom olmasına, yani personelle donatılmamasına ilişkin önemli bir engel görünmemektedir. Buna karşın Singapur’da gemilerin taşınması gereken personel sayısı

düzenlemelerle belirlendiği için otonom gemiler Singapur mevzuatına uymamaktadır. Carey'e (2017) göre Avustralya, Kanada, Hong Kong ve Bermuda gibi devletler personelle donatma konusunda özel şartlar koyarak, mahkemelere takdir yetkisi vermiştir; ancak ABD, Yeni Zelanda ve Güney Afrika gibi devletlerde personelle donatma sayı ve nitelikleri belirlenmiştir ve dolayısıyla otonom gemilerin yasal olarak işletiminde engeller ortaya çıkması muhtemeldir.

Uluslararası düzenlemeler personelle donatma konusunda asgari bir sayı belirtmeyerek daha kapsamlı bir yoruma açıkken, ulusal mevzuatlardan bazıları farklı gemi türleri için farklı asgari personel sayısı belirleyerek yoruma yer bırakmayan daha katı bir tutum izlemişlerdir. Türk mevzuatındaki Gemilerin Gemiadamları ile Donatılmasına İlişkin Yönerge makine dairesinin insansız işletilebileceğini hesaba katarak personel sayılarında değişiklik yapma yetkisini idareye vermiştir. Yönergenin yayımlandığı 2007 yılında insansız gemi teknolojilerinin henüz yaygınlaşmadığı ama otomasyon uygulamalarının başladığı düşünüldüğünde yalnızca insansız makine dairesine ilişkin ifadelerin yer alması anlaşılabilir bir durumdur. İnsansız gemilerin işletilmeye başlamasıyla bu yönergede değişiklik yapılabileceği öngörülebilir.

Daha önce de belirtildiği gibi uluslararası düzenlemelerde asgari personel sayısının belirtilmemesi ve uygun bir şekilde ifadesi kullanılarak daha kapsamlı bir yoruma olanak tanınması insansız gemilerin, özellikle de uzaktan kumanda edilen gemilerin personelle donatma ilkelerini bir şekilde karşılamalarını sağlayabilir. Bir kıyı kumanda merkezindeki operatör ya da operatörler tarafından kumanda edilen bir gemi, kumanda eden operatörlerin sayısı ve yeterliğine bağlı olarak asgari personelle donatma ilkelerini sağlamış kabul edilebilir. Zabitlerin köprüde ve makine dairesinde bulunmaları gibi kıyı kumanda merkezindeki operatörler de geminin seyri ve makinelerin durumunu uzaktan izleyerek, gemideki sensörlerden gelen verileri yorumlayarak gerekli müdahalelerde bulunabilirler. Bu durumda asgari personelle donatma ilkeleri uzaktan kumanda edilen insansız gemiler için kıyı kumanda merkezi personelini kapsayacak şekilde yorumlanabilir ya da değiştirilebilir. Tam otonom seyirle ilerleyen gemilerin bu ilkelere hiç uymayacağı düşünülebilir, ancak bu gemiler tam otonom şekilde seyretmeler ve kararlarını yapay zekâ algoritmaları sayesinde kendileri alsalar da, bu gemileri işleten şirketlerin onları tamamen gözetimsiz bırakacağını düşünmek yanlış olur. Şirket merkezinde ya da dünyanın herhangi bir yerinde kurulacak olan kıyı kumanda ya da izleme merkezlerinde otonom gemilerin seyir güzergâhlarını, makine dairesini, yükün durumunu ve geminin etrafındaki olası tehlikeleri izleyen bir personel olacağı aşikârdır. Bu personel gerekli ya da acil durumlarda geminin otonom sistemlerini devre dışı bırakarak uzaktan kumanda edebilecek bir vardiya zabiti gibi sorumluluk alabilir ya da bu sorumluluğu alabilecek personeli görev başına çağırabilir. Dolayısıyla personelle donatma ilkeleri, Türkiye Cumhuriyeti Gemilerin Gemiadamları ile Donatılmasına İlişkin Yönerge'de de belirtildiği gibi gemilerin sahip oldukları teknik imkânların çeşitliliği göz önünde bulundurularak esnetilebilir. Buna benzer şekilde Carey (2017) de kıyı operatörlerinin yetkin olması durumunda bir geminin emniyetli seyri için gereken emniyetli personelle donatma düzeyinin teorik olarak sıfır olabileceğini ileri sürmektedir.

Deniz kazalarının ve denizde çatışmaların önlenmesi için başvuru ilk belge Denizde Çatışmaları Önleme Tüzüğü yani *e-ISSN: 2148-2683*

COLREGs'tir. COLREGs Kural 2 Sorumluluğu tanımlarken tekne ve gemi sahibinin dışında kaptan ve gemi adamlarını da sorumlu kılmakta dolayısıyla gemilerin insanlı olduğunu varsaymaktadır. Ancak COLREGs Kural 3'te verilen 'tekne' ve 'kuvvetle yürütülen tekne' tanımlarında mürettebata herhangi bir atıf yapılmadığından insansız gemilerin bu tanımlara uymama gibi bir durumu söz konusu değildir. Aynı Kural'da yer alan kumanda altında bulunmayan tekne ve manevra kabiliyeti sınırlı tekne tanımlarıyla ilgili alanyazında farklı yorumlar bulunmaktadır.

Gogarty ve Hagger (2008) COLREGs'in gemilerin kontrol düzeyiyle de ilişkili olduğunu ve COLREGs'in gemileri kumanda altında bulunmayan ve manevra yapma yeteneği sınırlı da dâhil olmak üzere ayrıntılı olarak sınıflandırdığını ileri sürmüştür. Yazarlar, insansız gemileri kumanda eden kıyı operatörünün birden fazla gemiyi kumanda etmesi durumunda, bu gemilerden bazılarının kumanda altında bulunmayan gemi sınıfına girip girmeyeceğinin hukuki sonuçları olacağını ileri sürmüştür. Ayrıca, bazı operasyonlar için sürü (İng. swarm) halinde kullanılan insansız gemilerin "manevra yapma yeteneği sınırlı" gemi olarak kabul edilip edilmeyeceği tartışmalıdır. Alanyazında sürü halinde kullanılan araçlar "basit görevleri topluca hareket ederek icra edebilen düşük enerji harcayan" araç topluluğu olarak tanımlanmaktadır (Yaşar, 2020).

Gogarty ve Hagger'e göre, COLREGs mevcut durumuyla otonom gemilere doğrudan kumanda altında olan, yani insanlı gemiler karşısında öncelikli geçiş hakkı tanımaktadır. Bu durumda, insansız gemilerin kumanda altında olmadıklarını ya da manevra yapma yeteneklerinin sınırlı olduğunu bildirme yükümlülükleri vardır. Benzer biçimde, Allen (2012) de ABD Seyir Emniyeti Danışma Kurulu'nun (NAVSAC) COLREGs Kural-3(g) bendinde yer alan "Manevra Kabiliyeti Sınırlı Tekne" tanımına insansız olan ve otonom hareket eden kendinden tahrikli tekne ifadesinin eklenmesini önerdiğini ileri sürmüştür.

Ancak, McLaughlin (2011), operatöründen uzakta olan ya da tamamen otonom olarak seyreden insansız suüstü araçların aptal araçlar olmadığını; gerekli sensörlerle donatılmış olduğunu ve bu sensörlerden gelen verilere göre işletildiğini belirtmiştir. Dolayısıyla bu gemileri kumanda altında olmayan ya da manevra kabiliyeti sınırlı tekne sınıfına sokmak doğru olmayabilir. Kaldı ki Kural 3 (g) bendinde manevra kabiliyeti sınırlı tekneler ayrıntılı olarak tanımlanmıştır ve bu tanımlardan hiçbiri insansız gemilere uymamaktadır. Bu durumda insansız gemilerin tanım bakımından COLREGs'le çelişen bir durum ortaya çıkarmadığını söyleyebiliriz. Ayrıca, McLaughlin bir geminin 'kumanda altında olmayan gemi' statüsünde olması geminin özel durum nedeniyle çatışmadan kaçınma manevrası yapamamasıyla ilgili olduğunu, gemide onu idare edecek insan olup olmamasıyla ilgili olmadığını belirtmektedir. McLaughlin'e (2011) göre kumanda, gemide insan olup olmamasından çok bir geminin gemi idare komutlarına tepki vermesiyle ilgilidir.

İnsansız gemilerin COLREGs kapsamında ele alınmasını güçleştiren ilk durum Kural 5'te yer alan Gözcülük şartıdır. COLREGs'te yer alan gözcülük kuralı, geminin içinde bulunduğu durumun değerlendirilmesi için görme ve işitme gözcülüğü yapmasını gerektirmektedir. Gogarty ve Hagger'e (2008) göre bu durumun insansız gemilerde nasıl değerlendirileceği belirsizdir. NAVSAC insansız deniz araçlarını gözcülük şartından muaf kılmak için COLREGs Kural 5'teki tekne sözcüğünden önce insanlı ibaresinin eklenmesini önermiştir (Allen, 2012, s. 751). Kural 5 görme ve işitme

gözcülüğü yapılması şartını getirmektedir ancak bu gözcülüğün çıplak göz ve kulakla mı yoksa araçlar aracılığıyla mı yapılacağını belirtmemektedir. Pritchett (2015, s. 204-5) insansız ya da otonom bir geminin sistemlerinin bu gözcülük görevini yerine getirip getiremeyeceğinin henüz açıklığa kavuşmadığından söz etmektedir. Yürürlükteki sözleşmeler ve bu konudaki içtihat gözcülüğün bu iş için özel görevlendirilmiş insanlarca yapılması gerektiği yönündedir. Ancak, içtihatı oluşturan davalardan bu yana teknolojiye yaşanan gelişmeler gemideki sensörler yoluyla yapılan bir görme ve işleme gözcülüğünün COLREGs Kural 5'teki gözcülük şartını karşılayabileceğini düşündürmektedir. Benzer biçimde McLaughlin (2011) de gemisini radardan takip eden bir vardiya zabitiyle, aynı işi kıyı kontrol merkezinden yapan bir operatör arasında gözcülük şartı açısından pek fark bulunmadığını ileri sürmektedir (s. 111). Pritchett (2015) da insansız sistemlerin yorucu ve sıkıcı bir görev olan gözcülük işini yorulmadan ve dikkati dağılmadan yapabildiği ve aynı anda çok sayıda nesnenin konumunu ve olası hareket rotasını hesaplayabildiği dikkate alındığında sözleşmelerdeki gözcülük maddelerinin değişmesi gerektiğini ileri sürmektedir (s. 205). Vallejo (2015) da gözcülük şartlarına ilişkin kurala bakıldığında, gemilerin insansız olabileceğinin hiç düşünülmediğinin, gemilerin seyir ve idaresinin insanlara bırakıldığının hatta seyirin bile insan özelliklerine dayalı seyir ve emniyet hükümlerine uygun olması gerektiğinin görüldüğünü ileri sürmektedir. Vallejo'ya (2015) göre COLREGs insansız gemilerin denizdeki aktivitelerini düzenlemeye uygun bir sözleşme değildir ve [otonom] makineler farklı tedbirlere tabi olmalıdır.

COLREGs'ten bağımsız olarak gözcülük gerektiren bir diğer uluslararası belge de SOLAS'tır. SOLAS Bölüm IV, Telsiz Haberleşmesi için nöbetçi bulundurulmasına ilişkin hükümler içerirken, Bölüm V seyir güvenliğinin sağlanmasına yönelik hükümler içermektedir. Fonksiyonel gereksinimleri içeren Kural 4, gemilerin birbirleriyle ve kıyıyla iletişim kurabilmeleri için sahip olmaları gereken imkân ve ekipmanla ilgili düzenlemeleri içermektedir. Ancak bu Kural personele ilişkin herhangi bir ifade içermemektedir. Kural 12 telsiz haberleşmesi için nöbetleri düzenlemektedir. Kural 12'ye göre her gemi denizde buldukları sürece, belirtilen devrelerde sürekli nöbet idame ettirerek taşıdıkları telsiz teçhizatının özelliklerine göre belirli frekansları dinleyecektir. Mantık olarak izleme nöbetlerini telsiz personelinin yapacağı varsayılmıştır ancak sözleşmenin metinleştirilmesinde bir personelden söz edilmemiştir. Dolayısıyla, bu dinleme nöbetlerini gemide bulunan bir telsiz personelinin tutmasıyla, kıyı kumanda merkezinde bulunan bir personelin tutması arasında herhangi bir fark oluşmayacağı düşünülebilir. Otonom gemilerde ise durum karmaşıklaşmaktadır. Uzaktan kumanda edilen bir geminin telsiz haberleşmesini kıyı kumanda merkezine aktarabileceği düşünüldüğünde, telsiz izleme nöbeti kıyı personeli tarafından yerine getirilebilmektedir. Ancak, otonom gemilerin böyle bir özellik taşıyıp taşımadığı, taşısa bile telsiz haberleşmesini kime aktaracağı belirsizdir. Özellikle COLREGs Kısım II'de belirtilen birbirini gören gemilerin nasıl davranacağına ilişkin kuralların uygulanması sırasında gemiler arasında iletişim gerçekleşebilir. Bu durumda otonom gemilerin nasıl davranacağına ilişkin elde veri yoktur. Ancak, gemiler tamamen otonom hareket etse bile, gemiyi işleten şirketin bir gemi ya da filo izleme merkezi oluşturup acil durumlara müdahale etmek için bekleyen personel çalıştıracağını düşünmek mantıklıdır. Bu durumda telsiz iletişiminin kıyı personeline iletileceği düşünülebilir.

SOLAS Bölüm V güvenli seyirle ilgili düzenlemeleri içermektedir. Kural 4 seyir güvenliğini olumsuz etkileyen herhangi bir tehlike hakkında bilgi alınması durumunda bu bilginin ilgililere ulaştırılmasını düzenlemektedir. Kuralın başlığı denizcilere ilanlar olarak düzenlendiği için insan faktörünü gözeten bir yorumlama yapılabilir. Ancak kural bu denizcilerin gemide olmalarını zorunlu tutmamaktadır. Dolayısıyla, ilanlar kıyı personeline de yapılabilecek ve böylelikle gemiyi kumanda eden operatörlerin olası tehlikelerden haberdar olması sağlanabilecektir. Kural 5 meteorolojik uyarıların gemilere iletilmesiyle ilgili düzenlemeleri içermektedir. Kural 4'tekine benzer şekilde gemilere iletilmek istenen meteorolojik uyarılar kıyı personeline iletilebilir ve gerekli önlemlerin alınması sağlanabilir. Kural 5'in 9. bendi kaptanların geminin bulunduğu bölgede belli seviyenin üzerinde rüzgâr tespit etmeleri halinde civardaki gemileri ve sahil istasyonlarını bilgilendirmesi konusunda teşvik edilmesini içermektedir. Kaptanın bu görevi insansız gemilerde kıyı kumanda merkezindeki personele aktarılabilir. Ancak, kural metninin bu haliyle insansız ve özellikle de otonom gemilere uygulanması sorunlara yol açabilir.

SOLAS Bölüm V Kural 31 yine tehlike mesajlarının iletilmesine yönelik düzenlemeleri içermekte ve seyir açısından tehlike arz eden bir olayla (fırtına, dondurucu soğuk hava koşulları, terkedilmiş bir cisim) karşılaşan bütün gemilerin kaptanlarına durumla ilgili bütün bilgileri ellerindeki bütün imkânlarla civardaki gemilere ve uygun makamlara iletme görevi yüklemektedir. Bu kuralın da insansız gemilere uygulanması sorunlara yol açabilir. Ancak geminin sensörlerinden ve sistemlerinden aldıkları bilgiler doğrultusunda tehlikeli bir durum olduğunu değerlendiren kıyı kumanda merkezindeki operatörler, geminin civarındaki diğer gemileri ve yetkilileri uyarabilir.

COLREGs Kural 6 çatışmayı önlemek üzere ilerlenecek hızla ilgili düzenlemeleri içermektedir. Emniyetli hızın saptanmasında dikkate alınacak faktörler tüm tekneler için (i) görüş durumu, (ii) [...] trafik yoğunluğu, (iii) [...] teknenin manevra yapabilme yeteneği, (iv) [...] arka cephe ışıklarının varlığı, (v) rüzgâr, deniz ve akıntının durumu ve seyir tehlikelerinin yakınlığı, (vi) o yerde var olan su derinliği ile tekne su çekiminin ilişkisi olarak belirlenmiştir. Kural'ın (a) bendinde yer alan faktörler geminin personelle donatılmasıyla ilgili faktörler değildir. Uzaktan kumanda edilen ya da otonom bir gemi tüm bu faktörleri, üzerinde bulunan sensör ve kameralar ile algılama ve seyir sistemlerinin hesaplama gücü sayesinde belki de insanlı gemilerden daha iyi ve hızlı biçimde değerlendirebilecek ve emniyetli hızı belirleyerek ya kıyı operatörüne emniyetli hızı bildirecek ya da otonom seyirdeyse gemiyi kendi kendine emniyetli hıza getirecektir. Alanyazında insansız ve otonom gemilerin COLREGs kurallarına uygun seyretmeleri ve çatışmalardan kaçınmaları için farklı algoritmalar geliştiren ve bunları insansız deniz araçları üzerinde deneyen çalışmalar mevcuttur (Benjamin ve Curcio, 2004; Benjamin, Curcio, Leonard ve Newman, 2006; Lee, Kwon ve Joh, 2004).

Emniyetli hız kuralının (b) bendi çalışır radarı olan tekneler için ek olarak (i) Radar cihazının karakteri, yeterlilik ve sınırlılığı, (ii) kullanılmakta olan radar mesafe ayarının zorunlu kıldığı kısıtlamalar, (iii) denizin durumu, hava ve diğer müdahale kaynaklarının radar, alıcılığı üzerindeki etkisi, (iv) Küçük tekneler buz ve diğer yüzer maddelerin yeterli bir radar mesafesinde, radar tarafından alınmaması durumu, (v) Radarda görülen teknelerin sayısı, buldukları yer ve hareketleri, (vi)

Yakın çevrede bulunan tekneler ve diğer maddelerin radar kullanılarak mesafesi saptanırken görüşün daha kesin olarak saptanmasına olanak bulunacağı gibi faktörlerin de göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir. Kuralın (a) bendine ilişkin yorumumuza benzer şekilde (b) bendinde de geminin personelle donatılmasına yani insan faktörüne ilişkin bir durum söz konusu değildir. Daha önce de belirttiğimiz gibi köprüdeki vardiya zabitanın radarı değerlendirmesiyle, kıyı kumanda merkezindeki bir personelin radarı değerlendirmesi arasında fark görünmemektedir.

COLREGs Kural 7 çatışma tehlikesiyle ilgili düzenlemeleri içermektedir ve çatışma tehlikesinin nasıl saptanacağını belirtmektedir. Kural 7'de çatışma tehlikesinin saptanmasında gözle izlemeden çok radar cihazından gerekli şekilde faydalanmaya atıfta bulunulmuştur. İnsansız gemilerin radar sistemleri son teknoloji cihazlar olacağından ve ayrıca bu gemilerde yüksek çözünürlüklü kameralar ve sensörler bulunacağından, insansız gemilerin çatışma tehlikesini önceden saptamak için elde mevcut araçların tümünü eş zamanlı olarak kullanma ve bu araçlardan gelen verileri hızlı bir biçimde işleme kapasitesi vardır. Ayrıca, insansız gemilerde kullanılan yapay-zekâ benzeri sistemler yüksek görüntü ve örüntü tanıma kapasiteleriyle ve yüksek işlem güçleriyle, meydana çıkabilecek çatışma tehlikelerini daha önceden ve daha yüksek bir kesinlikle kestirebileceklerdir.

COLREGs Kural 8 çatışmayı önleme hareketlerinin neler olacağını ve nasıl gerçekleştirileceklerini düzenlemektedir. Kural'ın (d) ve (e) bentleri gemi personelinin müdahalesini gerektirir gibi görünmektedir. Ancak bu işlemler kıyı kumanda merkezindeki operatör ya da geminin otonom sistemleri tarafından gerçekleştirilebilecek işlemlerdir. Kural'ın (d) bendinde çatışmayı önleme hareketinin başarılı olup olmadığını diğer tekne tam olarak geçilinceye ve neta oluncaya kadar dikkatle kontrol edilmesi gerektiğinden bahsedilmektedir. Bu kontrol köprüde bulunan kaptan ya da vardiya zabiti tarafından gerçekleştirilebileceği gibi, kıyı kumanda merkezindeki bir operatör ya da geminin otonom sistemleri tarafından da gerçekleştirilebilir. Kural'ın (e) bendi "Çatışmayı önlemek veya durumu değerlendirmek için biraz daha zaman kazanmak üzere, bir tekne gerekiyorsa yürütücü kuvvetlerini durdurarak veya geri çalıştırarak hızını azaltacak veya ilerleyişini durduracaktır" ifadesi geçmektedir. İnsansız gemiler sensörlerinden gelen bilgileri işlemleyerek ya da kıyı kumanda merkezine ileterek durum değerlendirmesi yapabilir ve gereken durumda yürütücü kuvvetlerini durdurarak ya da geri çalıştırarak hızını azaltabilir ya da ilerleyişini durdurabilir.

Vallejo (2015, s. 427), insansız gemilerin yazılımlarının COLREGs'teki kuralları dikkate almadığı durumlarda Kural 6, 7 ve 8'in sorunlara yol açabileceğini belirtmektedir. Aynı yazar, insansız deniz araçlarının en azından şimdilik COLREGs'e uygun olarak üretilmemeleri gerektiğini, bunun yerine insansız deniz araçlarına sahip devletlerin bu araçların diğer insanlı teknelerle bir arada kullanılabilmesi için özel kurallar üzerinde mutabakata varmaları gerektiğini ileri sürmektedir. Böyle bir yaklaşımın işleri daha da karıştıracığı açıktır. İnsansız gemi teknolojilerinin en başında bu araçların COLREGs'e uygun hareket etmelerine yönelik düzenlemelerin yapılması ve standartların belirlenmesi her ülkenin kendine özgü kurallar belirleyip birbiriyle uyumlulaştırmaya çalışmasından daha kolay ve daha az maliyet gerektiren bir iş olacaktır.

COLREGs Kısım II birbirini gören teknelerin davranışlarını belirlemektedir. Kural 13 bir tekneye yetişen başka bir teknenin davranışlarını açıklamaktadır. Bu davranış kuralları bir tekneye yetişip onu geçen bir teknenin, insanlı ya da insansız farketmeksizin, izleyeceği hareket biçimini ve manevraları belirlemede ve kısıtlamaktadır. Kural 14 pruva pruvaya gelen gemilerin birbirlerine yaklaşımları durumunda nasıl hareket edileceğini belirtmektedir. İnsansız gemilerin, COLREGs kurallarına uygun biçimde hareket etmeleri durumunda, Kural 13 ve Kural 14 açısından herhangi bir sorun doğurmayacağı söylenebilir.

SOLAS Bölüm V'teki Kural 34 güvenli seyir yapmak ve tehlikeli durumlardan kaçınmak için seyir öncesinde kaptanın yapması gerekenleri düzenlemektedir. Kural'ın 1. bendi denize çıkmadan önce kaptanın planlanmış seyrin notik haritalar ve yayınlar kullanılarak planlanmış olduğundan emin olması gerektiğini belirtmektedir. Bu kural ilk aşamada insansız gemilere uygulanamaz görünse de seyir öncesinde kıyı kumanda merkezindeki bir personel geminin ilerleyeceği seyir bölgesine uygun notik haritalar ve notik yayınlar kullanılarak bir seyir planı yapıldığını denetleyebilir. Kural 34'ün 3. bendi gemi kaptanının seyir güvenliği veya deniz çevresinin korunması için karar almasını ve bunu uygulamasını gemi sahibi, şirket, kiralayan ya da başka bir kişinin engellemesine izin verilmeyeceğini belirtmektedir. Bu durum denizcilik geleneğinde yüzyıllardan beri süregelen kaptanın gemideki tek otorite olması ve denize açıldıktan sonra ne şirketin ne gemi sahibinin kaptanın kararları üzerinde söz sahibi olmamasıyla ilişkilidir. Bunun bir nedeni de özellikle iletişim teknolojilerinin bulunmadığı dönemlerde, gemi denize açıldıktan sonra gemi sahibinin ya da işletenin gemiyle irtibatının kesilmesidir. Ancak, insansız gemilerde kaptanın yerini aldığı söyleyebileceğimiz kıyı kumanda merkezlerinin genellikle işleten şirketlerin bünyelerinde bulunacağı öngörülmektedir. Böyle bir durumda ise kıyı kumanda merkezi çalışanları gemi sahibi ya da işletenin müdahalelerine daha açık hale gelmektedir. Denizdeki olağanüstü durumlar nedeniyle kaptana atfedilen olağanüstü yetkilerin bu personele verilmesi beklenemeyeceğinden SOLAS Bölüm V'teki bu kuralın insansız ve otonom gemileri kapsayamayacağını söyleyebiliriz.

İnsansız gemilerin karşılaşacağı en çetin hukuki sorunlardan biri kılavuzluk hizmetinin zorunlu olduğu durumlardır. SOLAS Bölüm V'teki Kural 6 buzdaki tehlikesine karşı Buzdaki Devriyesi Hizmeti'ni düzenlemektedir. Kuzey Atlantik'teki bu hizmet buzlanma koşullarını ve tehlikeleri buzlanma bölgesinden geçen gemileri bilgilendirmeyi amaçlamaktadır. İnsanlı gemilerde ilgili telsiz operatörüne yapılan bu bildirimlerin, uzaktan kumandalı ve otonom gemilerde nasıl iletileceği ya da doğru iletilip iletilmediği sorun teşkil edebilir. İnsansız gemilerin, gelen telsiz iletişimini doğrudan kıyı kumanda merkezine iletilecekleri düşünülebilir. Bu durumda herhangi bir sorun olmayacaktır; ancak iletişim sorunu özellikle üzerinde durulması gereken bir konudur.

SOLAS Bölüm V'teki Kural 23 Kılavuz alma-vermeyi düzenlemektedir. Bu kurallar kılavuzların gemilere güvenle girebilmelerine ve ayrılabilmelerine, gemiye girdikten sonra güvenli bir güzergâh üzerinden köprü üstüne kadar eskortlanmasını sağlayacak bir zabitan bulunmasına ilişkin yönergeler içermektedir. İnsansız gemilerde herhangi bir zabitan bulunmayacağı, hatta gemide personel olmayacağı için geçiş yollarının bulunmayabileceği, köprü üstünün alışılmış gemilerden küçük olabileceği düşünüldüğünde kılavuzluk

hizmeti gerektiren bölgelerde bu gemilerin kullanımının güçlük doğuracağı ve belki de sorunlara yol açabileceği düşünülebilir. Ancak, gerekli ya da acil durumlarda insansız gemilere personel

çıkartılıp manuel seyir sağlanabileceği alanyazında belirtildiğinden, bu sorunun da şirket personelinin gemiye gönderilmesiyle aşılabileceği söylenebilir.

4. Sonuç

İnsansız deniz araçlarının bir gemi olarak kabul edilip edilmeyeceği gemi tanımlarına göre belirlenebilir. Yaptığımız değerlendirmede denizcilikle ilgili uluslararası ve ulusal belge ve mevzuattaki gemi ya da tekne tanımlarının insansız gemileri de kapsayacak kadar esnek olduğu görülmüştür. Dolayısıyla insansız gemiler tanım açısından hukuki bir zorluk doğurmamaktadır.

Ancak, özellikle personelle donatma konusunda hem uluslararası hem de ulusal mevzuatta sorunlarla karşılaşmak olasıdır. Her ne kadar UNCLOS gibi uluslararası belgeler asgari personelle donatma kısıtlaması getirmese de bayrak devletlerine bu konuda düzenleme yapma yetkisi vererek ülkelerin bu konudaki uygulamaları arasında farklılıklar oluşmasına neden olmaktadır. Bazı ülkeler her gemi türü için asgari personel sayısını belirleyerek katı bir yol izlerken, bazı ülkeler geminin türünden çok çıkılan seferin özelliklerine göre daha esnek bir yol izlemektedir. Dolayısıyla, personelle donatma açısından insansız gemilerin sorunsuz olduğunu söylemek güçtür.

Ayrıca, COLREGs ve SOLAS sözleşmelerinde yer alan gözcülük ve iletişim ve kılavuzluk gibi konularda insansız gemilerin sorun çıkarabileceği görülmüştür. Mevcut uluslararası düzenlemeler ve mevzuat denizciliğin bin yılları bulan tarihine dayandığı için bu düzenlemeler ve mevzuat gemilerin insanlar tarafından sevk ve idare edildiği varsayımına göre oluşturulmuşlardır. Bu metinlerde insan sözcüğü doğrudan geçmese de bazı maddelerin yazılış biçimi gemilerde insan olmazsa olmazmış gibi sezdirmektedir. Sözgelimi, COLREGs'in gözcülükle ilgili kuralında insana atıfta bulunulmasa bile, fiziksel görme ve işitme yoluyla gözcülük ifadesi, geminin belli noktalarında bulunan insanlar tarafından gözle ve kulakla yapılan gözcülüğü düşündürmektedir. Bu bakımdan bu maddeler sorun oluşturabilir.

İnsansız gemilerin COLREGs'te belirtilen çatışmayı önleme hareketleri ve birbirini gören gemilerin davranış biçimlerine uygun davranıp davranmayacağı henüz bilinmemektedir. Dolayısıyla, insansız gemiler COLREGs'in ikinci kısmındaki seyir kuralları bakımından zorluk doğurabilir. Alanyazında insansız deniz araçlarını COLREGs uyumlu yapma yönünde çalışmalar vardır ancak Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün bu konuda henüz bir girişimi yoktur.

Mevcut uluslararası ve ulusal çerçevenin insansız deniz araçlarının statülerini belirlemek için uygun olduğunu söylemek güçtür. Daha önce de belirttiğimiz gibi mevcut çerçeve denizciliğin insana dayalı bir sektör olduğu kabulüyle işlemektedir. Ayrıca, insansız gemilerin ticari kullanımı yeni bir olgu olduğu için, henüz yeterince içtihat oluşmamıştır. Her ne kadar UNCLOS gibi uluslararası sözleşmeler kısıtlayıcı olmaktan kaçınmak için daha esnek ifadeler kullansalar da olası bir deniz olayının yorumlanmasında, yorumlayan kişinin denizciliğe ve insansız gemilere bakış açısının önemli olduğu açıktır. Alanyazında da bunun örnekleri görülmektedir. Sözgelimi Gogarty ve Hagger (2008) insansız araçların güven vermeyen, kusur, hata ve kazalara açık araçlar olduğunu ileri sürmekte ve bu araçların sivil alanda kullanımının bazı sorunlara

yol açmasının doğal olduğunu ileri sürmüşlerdir. Buna karşın McLaughlin (2011), insansız gemilerin kazaların temel nedeni olan insan hatası unsurunu ortadan kaldırma potansiyeline sahip olduğunu, ayrıca tam otonom bir gemide bile izlenebilir bir sorumluluk zincirinin bulunduğunu belirtmiştir. Uluslararası ve ulusal mevzuatın insansız gemilerin statüsünü belirlemek için uygun olup olmadığı göreceli bir durumdur. Bu görecelik hem yorumlayan kişinin insansız gemiler ve denizcilik sektörü hakkındaki görüş, düşünce ve deneyimlerine dayanmaktadır hem de hangi uluslararası belge ya da hangi ulusal mevzuat çerçevesinden baktığınıza dayanmaktadır. Eğer daha muhafazakâr bir yapıda ve yeniliğe kapalı bir yorumcu varsa insansız gemilerin mevcut mevzuata uymayacağı açıktır. Ancak yeniliğe açık bir yorumcu varsa, mevcut mevzuat en uç noktaya kadar esneterek insansız gemiler için, tamamen olmasa da büyük oranda uygun hale getirilebilir. Bu farklılık temel alınan belgelerde de görülmektedir. UNCLOS gibi daha kapsayıcı bir belgede gemilerin insanlı olmasına ilişkin herhangi bir ibare yoktur. Ancak SOLAS ya da STCW gibi doğrudan can emniyetini ya da gemiadamlarının eğitimi gibi konuları ilgilendiren sözleşmeler ele alınırsa insansız gemilerin karıştığı deniz olaylarını yorumlamada farklılık görülmesi kaçınılmaz olmaktadır.

İnsansız gemilerin karışmaları statülerinin daha kesin olarak belirlenebilmesi için, bazı uluslararası belgelerde ve ulusal mevzuatların çoğunda değişikliğe gidilmesi kaçınılmaz görünmektedir. Uluslararası deniz hukukunun tarihçesi yenilikçi teknolojik dönüm noktalarının neden olduğu sıçramalarla doludur. Sözgelimi modern yolcu gemilerinin ortaya çıkması ve bunların karıştığı kazalar SOLAS'ın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Buhar kazanlı gemilerin yaygınlaşmasıyla çatışmalar artmış, bu da beraberinde COLREGs sözleşmesini getirmiştir. İnsansız gemiler de benzer şekilde yeni düzenlemeler ya da mevcut düzenlemelerde değişiklikler gerektirecektir. Bunlardan en önemlisi geminin sevk ve idaresinde insan faktörünü ön plana koyan asgari personelle donatma şartlarıdır. Gemilerde uzun yıllardan beri var olan otomatikleşme süreci neredeyse insanlı ve insansız gemiler arasındaki ayrımı belirsizleştirmiştir, ancak mevzuat bu gelişimin gerisinde kalmıştır. Bazı ülkelerin, daha yeni kanunlarında bu otomatikleşme sürecinin gerektirdiği değişiklikler yer almaktadır. Sözgelimi, Türkiye Cumhuriyeti mevzuatında yer alan Gemilerin Gemiadamları ile Donatılmasına İlişkin Yönerge, makine dairesinin 24 saat insansız bırakılabileceğini öngören düzenlemeler içerirken, köprünün insansız bırakılabileceği olasılığı düşünülmemiştir. Ayrıca, her ülkenin mevzuatı bu tür yeni teknolojilerin etkilerini göz önünde bulundurmayabilir. Bu bağlamda uluslararası düzenlemelerin özellikle uzaktan kumanda edilen insansız gemilerin, aslında insanlı gemiler gibi kabul edilebileceğini çünkü gemi üzerinde bulunan personelin görevlerinin kıyı kumanda merkezindeki personele aktarıldığını kabul etmesi ve buna göre düzenlenmesi gerektiğini söyleyebiliriz. COLREGs ve SOLAS'taki gözcülük ve iletişim nöbeti gibi kuralların insanların gemideki fiziksel varlığını gerektirmediği anlayışıyla tekrar yazılması yerinde olacaktır. Ayrıca, deniz kazalarını özellikle ilgilendiren COLREGs'in insansız gemilere uygun hale, insansız gemilerin de COLREGs'e uygun hale getirilmesi

yapılacak değişikliklerin yükünü hafifletmek için kaçınılmaz görülmektedir.

Kaynakça

- Allen, C. H. (2012). The Seabots are Coming Here: Should they be Treated as 'Vessels'? *Journal of Navigation*, 65, 749-752. doi:10.1017/S0373463312000197
- Allen, C. H. (2018). Determining the Legal Status of Unmanned Maritime Vehicles: Formalism vs Functionalism. *SSRN Electronic Journal*, 49(4).
- Appian. (1899). *The Foreign Wars*. (H. White, Haz.) New York: The MacMillan Company.
- Arrian. (1893). *Arrian's Anabasis of Alexander; and, Indica*. (E. J. Chinnock, Çev.) London: G. Bell & Sons.
- Batı, S., Oğul, H. A., Karaçizmeli, C., & Tükel, D. (2013). Human-Computer Interface for Doğuş Unmanned Sea Vehicle. *Robotic Sailing 2012: Proceedings of the 5th International Robotic Sailing Conference* (s. 61-71). Berlin: Springer.
- Benjamin, M. R., & Curcio, J. A. (2004). COLREGS-based navigation of autonomous marine vehicles. 2004 IEEE/OES Autonomous Underwater Vehicles (IEEE Cat. No.04CH37578) (s. 32-39). Sebasco: IEEE. doi:10.1109/AUV.2004.1431190
- Benjamin, M. R., Curcio, J. A., Leonard, J. J., & Newman, P. M. (2006). Navigation of unmanned marine vehicles in accordance with the rules of the road. *Proceedings 2006 IEEE International Conference on Robotics and Automation* (s. 3521-3587). Florida: IEEE. doi:10.1109/ROBOT.2006.1642249
- Bertram, V. (t.y.). *Unmanned Surface Vehicles – A Survey*. (Erişim tarihi: 21 Aralık 2020, http://www.skibstekniskelskab.dk/public/dokumenter/Skibs_teknisk/Download%20materiale/2008/10%20marts%200)
- Breivik, M. (2010, Haziran). *Topics in Guided Motion Control of Marine Vehicles*. Norwegian University of Science and Technology.
- Caccia, M. (2006). *Autonomous Surface Craft: prototypes and basic research issues*. 14th Mediterranean Conference on Control and Automation, (s. 1-6). Ancona.
- Technology University. (2020, Nisan 12). *Are Robots Taking Our Jobs? Our Future with Unmanned Systems*. Capitol Technology University. (Erişim tarihi: 20 Aralık 2020, <https://www.capttechu.edu/blog/are-robots-taking-our-jobs-our-future-unmanned-systems>)
- Canada Marine Act, S.C. 1998, c. 10
- Carey, L. (2017). *All Hands off Deck? The Legal Barriers to Autonomous Ships*. NUS Centre for Maritime Law Working Paper, ss. 1-31. doi:http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3025882
- Casey, B. (2019). *Robot Ipsa Loquitur*. *Georgetown Law Journal*.
- Chircop, A. (2017). *Testing International Regimes: The Advent of Automated Commercial Vessels*. A. Arnould, K. Decken, & N. Matz-Lück içinde, *German Yearbook of International Law* (Cilt 60, s. 109-142). Berlin, Duncker & Humbold.
- CMI. (2018). *CMI Position Paper On Unmanned Ships*. Anvers: Comité Maritime International.
- Coggeshall, J. L. (1997). *The Fireship and Its role in the Royal Navy*. Texas: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Corfield, S. J., & Young, M. J. (2006). *Unmanned surface vehicles - game changing technology for naval operations*. G. N. Roberts, & R. Sutton içinde, *Advances in Unmanned Marine Vehicles* (s. 311-328). London: The Institution of Engineering and Technology.
- Coşkun, İ., Egemen, Ü. G., & Bolat, F. (2019). *İnsansız Gemilerin Mevzuat Açısından İncelenmesi*. 3rd Global Conference on Innovation in Marine Technology and Future of Maritime Transportation (s. 396-405). İzmir: UCTEA.
- Curcio, J., Leonard, J., & Patrikalakis, A. (2005). *SCOUT - a low cost autonomous surface platform for research in cooperative autonomy*. *Proceedings of OCEANS 2005 MTS/IEEE*, (s. 725-729). Washington, DC.
- Danish Maritime Authority. (2017). *Analysis of Regulatory Barriers to the Use of Autonomous Ships Final Report*. Kopenhagen: Danish Maritime Authority.
- Davis, J. L. (2011). *The (Common) Law of Man Over (Civilian) Vehicles Unmanned*. *Journal of Law, Information and Science*, Vol. 21, No. 2, pp. 1-15.
- Deketelaere, P. (2017). *The Legal Challenges of Unmanned Vessels*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Belçika: Gent Üniversitesi, Deniz Bilimleri Yüksek Lisans Programı.
- Doğan, K. (2019). *İnsansız Suüstü Araçlarının Tarihsel Gelişimi*. *Mavi Vatan*, 1, 42-45.
- EASA. (2020). *Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems (Regulations (EU) 2019/947 and (EU) 2019/945)*.
- Eisenberg, K. C. (2005). *Development and Evaluation of USSV Recovery Mechanism*. ASNE Launch and Recovery Conference.
- etymonline. (2020). *Etymonline.com – çevrimiçi etimoloji sözlüğü*. "robot". (Erişim tarihi: 15 Ocak 2021, <https://www.etymonline.com/search?q=robot>)
- Everett, H. R. (2015). *Unmanned Systems of World Wars I and II*. Boston: MIT Press.
- Ferreira, F., Alves, J., Bertolini, A., & Bargelli, E. (2018). *Liability Issues of Unmanned Surface Vehicles*. *OCEANS 2018 MTS/IEEE* (s. 1-6). Charleston: IEEE.
- Gage, D. W. (1995). *UGV History 101: A Brief History of Unmanned Ground Vehicle (UGV) Development Efforts*. *Unmanned System Magazine*, 13(3), 1-10.
- Gogarty, B., & Hagger, M. (2008). *The Laws of Man over Vehicles Unmanned: The Legal Response to Robotic Revolution on Sea, Land and Air*. *Journal of Law, Information and Science*, 73-145.
- Gogarty, B., & Robinson, I. (2011/2012). *Unmanned Vehicles: A (Rebooted) History, Background and Current State of the Art*. *Journal of Law, Information and Science*, 21(2), 1-34.
- Gonzalez, N. (2019). *Legal challenges of liability in collisions arising from the development of autonomous and unmanned shipping- International and Norwegian perspective*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Oslo Üniversitesi.
- Gray, E. (2004). *Nineteenth Century Torpedoes and Their Inventors*. Maryland: Naval Institute Press.
- Grifford, D. G. (2018). *Technological Triggers to Tort Revolutions: Steam Locomotives, Autonomous Vehicles, and Accident Compensation*. *Journal of Tort Law*, 11(1), 71-143.
- Hanna, K. L. (2014). *Old Laws, New Tricks: Drunk Driving and Autonomous Vehicles*. *Jurimetrics*, 55, 275-289.
- Heo, J., Kim, J., & Kwon, Y. (2017). *Analysis of Design Directions for Unmanned Surface Vehicles (USVs)*. *Journal of Computer and Communications*, 5, 92-100.
- Hoem, A. S., Fjortoft, K. E., & Rodseth, O. J. (2019). *Addressing the Accidental Risks of Maritime Transportation: Could Autonomous Shipping Technology Improve the Statistics?*. *TransNav, the International Journal*

- on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, 13(3), 487-494.
- Hogg, T., & Ghosh, S. (2016). Autonomous merchant vessels: examination of factors that impact the effective implementation of unmanned ships. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, 8(3), 206-222.
- Jha, A. R. (2016). *Theory, design, and applications of unmanned aerial vehicles*. Boca Raton, FL: CRC Press / Taylor & Francis Group.
- Jokioinen, E. (2016). Remote and autonomous ships - the next steps. Whitepaper. (Erişim tarihi: 8 Ocak 2021, <http://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aawa-whitepaper-210616.pdf>)
- Katsivela, M. (2018). The Effect of Unmanned Vessels on Canadian Law: Some Basic. *Maritime Safety and Security Law Journal*, 4, 47-62.
- Kelly, J. (2004). *Gunpowder: alchemy, bombards, and pyrotechnics: the history of explosive that changed the world*. New York: Basic Books.
- Lee, S., Kwon, K., & Joh, J. (2004). A Fuzzy Logic for Autonomous Navigation of Marine Vehicles Satisfying COLREG Guidelines. *International Journal of Control Automation and Systems* (2), 171-181.
- Levush, R. (2016). Regulation of Drones. The Law Library of Congress, Global Legal Research Center.
- Lloyd's Register. (2016). ShipRight Procedure - Autonomous Ships. Lloyd's Register.
- Luzuriaga, M., Heras, A., & Kunze, O. (2019). Hurting others vs. hurting myself, a dilemma for our autonomous vehicle. *SSRN Electronic Journal*, March.
- Manley, J. E. (1997). Development of the autonomous surface craft "ACES". *Oceans '97. MTS/IEEE Conference Proceedings*, (s. 827-832). Halifax.
- Manley, J. E. (2008). Unmanned Surface Vehicles, 15 Years of Development. *OCEANS 2008* (s. 1-4). Quebec: IEEE.
- Marincic, A., & Budimir, D. (2008). Tesla's multi-frequency wireless radio controlled vessel. 2008 IEEE History of Telecommunications Conference, (s. 24-27). Paris.
- McLaughlin, R. (2011). Unmanned Naval Vehicles at Sea: USVs, UUVs and the Adequacy of the Law. *Journal Law, Information and Science*, 21(2), 100-115.
- Merchant Shipping Act, 1995 c. 21.
- Mobilicom. (2020, Nisan 27). Robotics/Unmanned Vehicles. Erişim: 02 Ocak 2021, <https://www.mobilicom.com/roboticsunmanned-vehicles>
- MUNIN. (2020). Research in maritime autonomous systems project results and technology potentials. (Erişim tarihi: 05 Ocak 2021, <http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf>)
- Murphy, R. R., Tadokoro, S., & Kleiner, A. (2016). Disaster robotics. B. Sciliano, & O. Khatib (haz.), *Springer Handbook of Robotics* içinde (s. 137-162). Cham: Springer.
- National Research Council. (2005). *Autonomous Vehicles in Support of Naval Operations*. Washington, DC.: The National Academies Press.
- Parasuraman, R., Sheridan, T. B., & Wickens, C. D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, 30(3), 286-297.
- Petrig, A. (2020). The Commission of Maritime Crimes with Unmanned Systems: An Interpretive Challenge for UNCLOS. M. D. Evans, & G. Sofia (haz.), *Maritime Security and the Law of the Sea: Help or Hindrance?* içinde (s. 104-130). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Pritchett, P. W. (2015). *Ghost Ships: Why the Law Should Embrace Unmanned Vessel Technology*. *Tulane Maritime Law Journal*, 40(1), 197-225.
- Rapp, G. C. (2012). *Unmanned Aerial Exposure: Civil Liability Concerns Arising from Domestic Law Enforcement Employment of Unmanned Aerial Systems*. *North Dakota Law Review*, 85, 623-648.
- Ringbom, H. (2019). *Regulating Autonomous Ships—Concepts, Challenges and Precedents*. *Ocean Development & International Law*. doi:<https://doi.org/10.1080/00908320.2019.1582593>
- Roberts, G. N., & Sutton, R. (2008). Editorial: navigation, guidance and control of unmanned marine vehicles. G. N. Roberts, & R. Sutton (haz.), *Advances In Unmanned Marine Vehicles* içinde (s. 1-12). London: IET.
- Rodriguez Delgado, J. P. (2018). *The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws Would You Change?* M. Musi (haz.) *Port, Maritime and Transport Law Between Legacies of the Past and Modernization (Cilt 5)* içinde (ss. 493-523). Bologna: Bonomo.
- Rodseth, O. J., & Nordahl, H. (2017). *Definition of autonomy levels for merchant ships*. Trondheim: Norwegian Forum for Autonomous Ships.
- Rolls Royce. (2018, Aralık 3). Rolls-Royce and Finferries demonstrate world's first Fully Autonomous Ferry. (Erişim tarihi: 12 Ocak 2021, <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/03-12-2018-rr-and-finferries-demonstrate-worlds-first-fully-autonomous-ferry.aspx>)
- Schiaretti, M., Chen, L., & Negenborn, R. R. (2017). Survey on Autonomous Surface Vessels: Part I - A New Detailed Definition of Autonomy Levels. *Proceedings of 8th International Conference on Computational Logistics (ICCL 2017)*. (s. 219-233). Southampton: Springer.
- Sehrawat, V. (2018). Liability Issue of Domestic Drones. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 35(1), 110-134.
- Si, K. (2019). China's first autonomous cargo ship makes maiden voyage. (Erişim tarihi: 18 Aralık 2020, <https://www.seatrade-maritime.com/technology/chinas-first-autonomous-cargo-ship-makes-maiden-voyage>)
- Skredderberget, A. (2018). The first ever zero emission autonomous ship. (Erişim tarihi: 17 Aralık 2020, <https://www.yara.com/knowledge-grows/game-changer-for-the-environment/>)
- Takemura, H. (2014). Unmanned Aerial Vehicles: Humanization from International Humanitarian Law. *Wis. Int'l LJ*(32), 521-546.
- Tanakitkorn, K. (2019). A review of unmanned surface vehicle development. *Maritime Technology and Research*, 1(1), 2-8.
- Termayne, M., & Clark, A. (2013). *New Perspectives from The Sky: Unmanned Aerial Vehicles and Journalism*. *Digital Journalism*, 2(2), 232-246.
- Tranter, K. (2016). The challenges of autonomous. *QUT Law Review*, 16(2), 59-81.
- Türk Ticaret Kanunu, Madde 931. RG, 14 Şubat 2011, Sayı 27846.
- U.S. Department of The Navy. (2004). *The Navy Unmanned Undersea Vehicle (UUV) Master Plan*. State Department of The Navy.

- United States Joint Task Force One. (1946). Operation Crossroads, the official pictorial record. New York: W. H. Wise & Co.
- Valavanis, K. P., & Vachtsevanos, G. J. (2015). Handbook of Unmanned Aerial Vehicles. Dordrecht: Springer.
- Vallejo, D. (2015). Electric Currents: Programming Legal Status into Autonomous Unmanned Maritime Vehicles. Case Western Reserve Journal of International Law, 47(1), 405-428.
- van Hooydonk, E. (2014). The law of unmanned merchant shipping - an exploration. Journal of International Maritime Law (20), 403-423.
- Var Türk, K. (2019). Deniz Haydutluğu ve Siber Güvenlik Bakımından Uluslararası Deniz Hukuku Çerçevesinde bir Değerlendirme: İnsansız Gemiler. DEHUKAMDER, 2(2), 495-517.
- Yara. (2020). Yara Birkeland press kit. (Erişim tarihi: 11 Aralık 2020, <https://www.yara.com/news-and-media/press-kits/yara-birkeland-press-kit/>)
- Yarkın, D. Ş., Baylan, S. B., & Yarkın, D. B. (t.y.). Yorum ve açıklamalarıyla denizde çatışmayı önleme tüzüğü.
- Yaşar, E. (2020). Sürü Robotların Hareket Planlamada Kullanılması. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (20), 24-29.
- Zhixiang, L., Youmin, Z., Xiang, Y., & Chi, Y. (2016). Unmanned surface vehicles: An overview of developments and challenges. Annual Reviews in Control, 41, 71-93.