مطالعات حقوق خصوصی

شاپا الکترونیکی: ۶۶۲۲-۲۵۸۸
دوره ۵۳، شماره ۳
پاییز ۱۴۰۲ (مقاله علمی پژوهشی)

Homepage : /https://jlq.ut.ac.ir

تأملی بر نحوهٔ اجرای تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی در کشتی‌های خودران

محمد آرین*

استادیار، گروه حقوق تجارت بین الملل، مالکیت فکری و فضای مجازی، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: mo_arian@sbu.ac.ir

چکیده

یکی از تعهدات بنیادین متصدی حمل در قراردادهای حمل دریایی این است که کشتی باید دارای قابلیت دریانوردی باشد. طبق قواعد موجود، یکی از لوازم اجرای این تعهد تأمین خدمهٔ ذی‌صلاح برای راهبری کشتی است. ظهور فناوری هوش مصنوعی در سال‌های اخیر صنعت حمل دریایی را همانند صنایع دیگر تحت تأثیر قرار داده، به‌نحوی که ساخت کشتی‌های خودران در دستور کار برخی از شرکت‌های بزرگ قرار گرفته است. جایگزینی خدمه با هوش مصنوعی این پرسش اساسی را به‌دنبال دارد که بدون وجود خدمه چگونه می‌توان قابلیت دریانوردی کشتی را تأمین کرد؟ آیا قواعد فعلی ظرفیت پذیرش کشتی‌های مزبور را دارد یا باید قواعدی جدید متناسب با ماهیت فناوری مذکور وضع شود؟ رویکردهای متفاوتی در پاسخ به این پرسش‌ها مطرح شده است. عده‌ای ضمن تأکید بر کارایی قواعد سنتی موجود بر این باورند که بر اساس مفهوم «برابری کارکرد» می‌توان قواعد مزبور را بر این دسته از کشتی‌های اعمال کرد. گروهی دیگر با اشاره به مشکل موسوم به «جعبهٔ سیاه» در فناوری هوش مصنوعی اعتقاد دارند که بازطراحی دکترین قابلیت دریانوردی باید در دستور کار قرار گیرد، به‌نحوی که بتوان با ارزیابی الگوریتم‌های مورد استفاده در هوش مصنوعی قابلیت دریانوردی کشتی را احراز کرد. در نهایت رویکرد دیگر چاره کار را در بازنگری قواعد موجود می‌داند، زیرا اقتضای ذات هوش مصنوعی ایجاب می‌کند که قواعد متناسب با آن برای سنجش قابلیت دریانوردی کشتی‌های خودران وضع شود.

کلیدواژه‌ها: خدمه، قابلیت دریانوردی، قواعد لاهه، کشتی خودران، هوش مصنوعی.

* **استناد:** آرین، محمد (۱۴۰۲، پاییز). «تأملی بر نحوهٔ اجرای تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی در کشتی‌های خودران»، *فصلنامه مطالعات حقوق خصوصی*، ۵۳، ۳: ۳۹۶-۳۷۳. DOI:10.22059/JLQ.2024.357366.1007756

تاریخ دریافت: ۲۷ فروردین ۱۴۰۲، تاریخ بازنگری: ۲۹ شهریور ۱۴۰۲، تاریخ تصویب: ۱۶ مهر ۱۴۰۲، تاریخ انتشار: ۲۴ آبان ۱۴۰۲

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

©2023 by the University of Tehran

۱. مقدمه

در دنیای امروزی زندگی انسان به‌شدت وابسته و تحت تأثیر استفاده از فناوری است و هر روز دستاوردهای فناورانه جدیدی در صنایع مختلف حاصل می‌شوند. صنعت حمل کالا از طریق دریا یکی از حوزه‌هایی است که از گذشته تاکنون، پویایی آن وابسته به استفادهٔ مؤثر از محصولات فناورانه بوده است. در حال حاضر با توجه به ظهور فناوری جدیدی موسوم به «هوش مصنوعی»[1] که می‌توان آن را انقلاب جدیدی در توسعهٔ دانش بشری دانست، کاربرد آن در حوزهٔ حمل دریایی مورد توجه سیاستگذاران، شرکت‌های حمل و سایر ذی‌نفعان این حوزه قرار گرفته و پروژه‌های مختلفی با محوریت استفاده از فناوری هوش مصنوعی برای ساخت «کشتی خودران یا مستقل»[2] شروع شده است. با این هدف که کشتی بدون استفاده از خدمه و صرفاً با اتکا به فناوری موصوف سفر دریایی خود را طی کرده و با مخاطرات دریایی مقابله کند. ظهور کشتی‌های خودران و استفاده از آنها توأم با چالش‌های حقوقی جدیدی خواهد بود که یکی از آنها نحوهٔ اجرای تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی از سوی متصدی حمل در این دسته از کشتی‌ها خواهد بود. به‌طور کلی «دکترین قابلیت دریانوردی»[3] از گذشته تاکنون یکی از تعهدات بنیادین در هر قرارداد حمل دریایی بوده است که برای اولین بار در سطح بین‌المللی در جزء «ب» بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه مصوب ۱۹۲۴ انعکاس یافته است(Berlingieri, 2014: 301-306).

اولین سؤالی که در این باره به ذهن متبادر می‌شود این است که چگونه می‌توان قابلیت دریانوردی کشتی خودرانی را که قرار است بر پایهٔ فناوری هوش مصنوعی و بدون استفاده از خدمه دریانوردی کند، تأمین کرد؟ آیا اساساً کشتی فاقد خدمه می‌تواند به‌عنوان یک کشتی دارای قابلیت دریانوردی در نظر گرفته شود؟ آیا برای استفادهٔ مؤثر از کشتی‌های خودران در آیندهٔ نزدیک، اصلاح و تطبیق قواعد فعلی باید در دستور کار قرار گیرد یا اینکه قواعد فعلی تاب تفسیر قابل قبول جهت حمایت از کاربرد کشتی‌های مورد اشاره را دارا هستند؟ پژوهش حاضر با هدف دستیابی به پاسخ پرسش‌های مذکور، ابتدا در قسمت اول مفهوم دکترین قابلیت دریانوردی را از منظر کامن‌لا و قواعد لاهه واکاوی خواهد کرد؛ سپس در قسمت دوم با بررسی مفهوم کشتی خودران و درجات مختلف آن سعی خواهد کرد که چگونگی اجرای تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی را در این دسته از کشتی‌ها تحلیل موشکافانه کند تا در پرتو آن بتوان رویکرد مناسب برای مدیریت این چالش را جست‌وجو کرد.

1. Artificial Intelligence
2. Autonomous or Unmanned Ship or Maritime Autonomous Surface Ship (MASS)
3. Seaworthiness Doctrine

۲. قابلیت دریانوردی: مفهوم و ماهیت حقوقی

قابلیت دریانوردی کشتی یکی از مفاهیم کلیدی مورد استفاده در حقوق حمل‌ونقل دریایی است که در حال حاضر تعهدی لاینفک در هر قرارداد حمل کالا از طریق دریا قلمداد می‌شود. نظر به اهمیت نظام کامن‌لا در توسعهٔ قواعد حاکم بر حمل دریایی، در گام اول لازم است که این مفهوم و ماهیت آن از منظر نظام مذکور بررسی شود. در گام بعد، با توجه به اهمیت بررسی «قواعد لاهه»[1] مصوب ۱۹۲۴، ضروری است که مفهوم مزبور و ماهیت آن از دریچهٔ این کنوانسیون بررسی شود. شایان ذکر است که «قواعد هامبورگ»[2] مصوب ۱۹۷۸ فاقد مقررهٔ صریح در خصوص تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی است و «قواعد روتردام»[3] مصوب ۲۰۰۸ نیز با اینکه ذیل مادهٔ ۱۴ تعهد مورد اشاره را به‌طور صریح مورد حکم قرار داده است، لیکن مفاد آن تا حدود بسیار زیادی مشابه مقررهٔ مندرج در بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه است، به همین دلیل بررسی این دو کنوانسیون در دستور کار این پژوهش نیست. همچنین نظر به اینکه مادهٔ ۵۴ قانون دریایی ایران مصوب ۱۳۴۳ و اصلاحات بعدی آن اقتباسی از مادهٔ ۳ قواعد لاهه ۱۹۲۴ است، پرداختن بدین قانون نیز محل بحث نخواهد بود، زیرا به اندازهٔ کافی چالش قابلیت دریانوردی در کشتی‌های خودران از منظر قواعد لاهه ارزیابی خواهد شد. در پایان، بیان این نکته ضروری است که آنچه در ادامه در خصوص مفهوم قابلیت دریانوردی و ماهیت آن تبیین و تحلیل خواهد شد، صرفاً در حد نیاز پژوهشی این نوشتار است و قرار نیست که تمامی جوانب این مفهوم بررسی شود.

۲. ۱. قابلیت دریانوردی در نظام کامن‌لا

در نظام کامن‌لا قابلیت دریانوردی کشتی یک مفهوم نسبی (نه مطلق) محسوب می‌شود که اجرای آن از حیث موضوعی تابع متغیرهای مختلفی همچون نوع کشتی، نوع سفر، زمان سفر، نوع کالا و غیره است (Mocatta et al., 1984: 83; Girvin, 2019: 445; Baughen, 2015: 81; Wilson, 2010: 11; Bradley v. Federal, 1927: 396) ، ازاین‌رو در غالب آثار حقوقی و آرای صادره از ارائهٔ تعریفی مشخص دربارهٔ این مفهوم پرهیز شده است (Foster, 2000: 478; Defossez, 2016: 238) با این حال در برخی منابع سعی شده است تا با ارائهٔ تعریف کلی تا حدودی چارچوب آن تبیین شود. برای مثال در یکی از منابع، مفهوم موصوف این‌گونه تعریف شده است: *«مناسب بودن یک کشتی برای یک سفر خاص [جهت حمل] یک محموله خاص. الزامات اصلی قابلیت دریانوردی [بدین شرح] هستند که کشتی دارای خدمه، فضای ذخیره و*

1. Hague Rules of 1924
2. Hamburg Rules of 1978
3. Rotterdam Rules of 2008

سوخت کافی باشد و ماشین‌آلات و تجهیزات آن در وضعیت خوبی قرار داشته باشند و کشتی برای دریافت کالا و حمل آن مناسب باشد» (Brodie, 2013: 2018) همچنین مفهوم موضوع بحث در بند ۴ مادۀ ۳۹ قانون بیمۀ دریایی بریتانیا مصوب ۱۹۰۶ [1] این‌طور تعریف شده است: *«یک کشتی زمانی قابل دریانوردی قلمداد می‌گردد که از همه جهات به‌طور معقول برای مواجهه با خطرات معمولی در دریاها ..... مناسب باشد»*. چنین اظهار شده است که عبارت «از همه جهات» در تعریف مذکور بدین دلیل به‌کار گرفته شده است که دادگاه‌ها بتوانند مفهوم قابلیت دریانوردی را متناسب با تحولات جدید در حمل‌ونقل دریایی در پرونده‌های قضایی اعمال کنند(Soyer, 2001: 61).

از نظر کامن‌لا این تعهد ضمنی مالک کشتی یک «تعهد محض» [2] قلمداد می‌شود؛ با این توضیح که در صورت نقض آن ، فارغ از اینکه مالک مرتکب تقصیر شده باشد یا خیر، نامبرده در قبال صاحب کالا مسئول خواهد بود (Mocatta et al., 1984: 82). البته نکته‌ای که باید بدان توجه شود این است که مالک کشتی موظف به تأمین یک «کشتی عاری از هرگونه عیب و نقص» [3] نیست، بلکه معیار پذیرفته‌شده توسط دادگاه‌های انگلستان در این زمینه معیار «مالک محتاط» [4] است، با این توضیح که *«.....اگر نقصی در کشتی یافت شود، سؤال این است که آیا یک مالک محتاط (معقول) در صورت اطلاع از آن، الزام می‌نمود که کشتی قبل از رفتن به سفر دریایی رفع عیب شود؟ اگر وی چنین می‌کرد، کشتی فاقد قابلیت دریانوردی در چارچوب مفهوم این تعهد بود»* (McFadden Brothers v Blue Star Line, 1905: 706; The Fjord Wind, 2000: 199).

از آنجا که تعهد مذکور توسط دادگاه‌ها به‌عنوان تعهد محض در نظر گرفته می‌شد، مالکان کشتی‌ها با توسل به اصل آزادی قراردادها، اقدام به درج شروط معافیت از مسئولیت (جزئی یا کلی) در قراردادهای حمل کردند. اگرچه در انگلستان استفاده از شروط مورد اشاره توسط مالکان چندان توسط دادگاه‌ها به چالش کشیده نشدند و ایجاد هرگونه تغییر در این زمینه منوط به تصویب قانون توسط پارلمان شد، لیکن در آمریکا، دادگاه‌ها (به‌غیر از ایالت نیویورک) با استناد به نظم عمومی از اجرای شروطی که ناظر بر معافیت کلی مالک کشتی بودند، سرباز زدند (Shah, 1966: 97-98). سرانجام کنگرۀ آمریکا در سال ۱۸۹۳ اقدام به تصویب «قانون هارتر» [5] کرد که بر اساس آن اولاً؛ ماهیت حقوقی تعهد مالک کشتی به تأمین قابلیت دریانوردی

1. UK Marine Insurance Act 1906
2. Absolute Obligation
3. Perfect Ship
4. Prudent Owner
5.An Act Relating to Navigation of Vessels, Bills of Lading, and certain obligations, duties and rights in connection with the Carriage of Property" (*"Harter Act"* of 1893).

از یک تعهد محض به تعهد بر اعمال «دقت لازم»[1] تغییر داده شد؛ ثانیاً مالکان کشتی از درج هرگونه شرط ناظر بر سلب مسئولیت در اجرای تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی ممنوع شدند (Harter Act, 1893: Section 2).

در چارچوب نظام کامن‌لا مالک کشتی صرفاً متعهد به تأمین قابلیت دریانوردی کشتی در آغاز سفر (نه در طول سفر) است؛ در این باره در یکی از آرای قضایی، این‌گونه مقرر شده است که *«تعهد [به تأمین قابلیت دریانوردی] ..... تعهدی است که صرفاً ناظر به وضعیت کشتی در یک زمان خاص یعنی زمان آغاز سفر است؛ [تعهد موصوف] تعهدی ادامه‌دار (مستمر) به این مفهوم که کشتی در طول سفر نیز مناسب [قابل دریانوردی] باشد، نیست.....»* (McFadden Brothers & Co v Blue Star Line Ltd, 1905: 703). قابلیت دریانوردی مفهومی است که تمامی مسائل یا امور مؤثر بر توانایی کشتی جهت انجام سفر دریایی به‌نحو صحیح را در برمی‌گیرد. در ادبیات حقوق حمل‌ونقل دریایی، این مفهوم به‌عنوان یک تعهد دووجهی (Wilson, 2010 :11-12; Kasi, 2021: 206) یا به تعبیر برخی نویسندگان سه‌وجهی[2] توصیف شده است، با این توضیح که اولاً کشتی باید از نظر فیزیکی به‌گونه‌ای تجهیز شده باشد که قابلیت مواجهه با خطرهای معمول در سفر دریایی را داشته باشد؛ ثانیاً لازم است کشتی با در نظر گرفتن نوع و میزان محموله توانایی حمل آن را داشته باشد[3]؛ ثالثاً ضروری است کشتی با توجه به بعد مسافت و پیچیدگی مسیر حمل، توانایی انجام سفر دریایی موردنظر را داشته باشد.

در نظام کامن‌لا وقتی صحبت از تجهیز کشتی برای تأمین قابلیت دریانوردی می‌شود، یکی از مباحث بسیار مهم آن، تأمین خدمهٔ کشتی به‌نحو مناسب است (Chacón, 2017: 132).[4] در واقع برای اینکه کشتی قابل دریانوردی قلمداد شود، مالک متعهد است که نه‌تنها خدمهٔ مورد نیاز را به تعداد مکفی برای راهبری کشتی تأمین کند، بلکه خدمهٔ تأمین‌شده باید واجد صلاحیت لازم برای هدایت کشتی باشند (Aikens et. al., 2021: 384). بحث کفایت و صلاحیت خدمه موضوعاتی هستند که باید به‌صورت موردی و با در نظر گرفتن اوضاع و احوال حاکم در هر پرونده بررسی شوند. در خصوص صلاحیت خدمهٔ کشتی در پروندهٔ معروف

دلیل نامگذاری قانون این بود که پیش‌نویس آن توسط آقای Michael Harter نمایندهٔ ایالت اوهایو به کنگرهٔ آمریکا ارائه شد.

1. Due Diligence

۲. سه وجه موردنظر شامل مناسب بودن کشتی از نظر فیزیکی (Vessel Worthiness)، مناسب بودن کشتی برای حمل بار موردنظر (Cargo Worthiness) و مناسب بودن کشتی برای سفر دریایی در نظر گرفته شد (Voyage Worthiness) می‌شود (Aikens et al., 2021: 376).

۳. البته از نظر برخی نویسندگان Cargo Worthiness جزء مفهوم Seaworthiness نیست (Kasi, 2021: 206)

4. To properly man the ship (or "Human Worthiness")

«هنگ‌کنگ فیر شیپینگ» قاضی سالمون چنین اظهارنظر کرد که *«..... آیا یک مالک معقول که مطلع از وقایع مربوطه است، اجازه می‌داد که کشتی با چنین خدمه موتورخانه به سفر دریایی برود؟ ... من تردیدی ندارم که پاسخ صحیح به این سؤال خیر است. از نامه [ارسالی از سوی] شرکت مرتبط با مالکین کشتی به نمایندگان مالکین مشخص است که مالکین مطلع بودند که موتورهای کشتی بسیار کهنه بوده و لازم بود که خدمه‌ای با توانایی، تجربه و قابل اعتماد [برای مدیریت موتورخانه] استخدام می‌شد»* (Hongkong Fir Shipping Co Ltd v Kawasaki Kisen Kaisha Ltd, 1962: 34).

در نهایت اگرچه مسئولیت مالک کشتی برای تأمین قابلیت دریانوردی در نظام کامن‌لا از نوع محض محسوب می‌شود، ولی تعهد موصوف جنبهٔ آمره (نظم عمومی) ندارد و مالک کشتی می‌تواند از طریق درج شرط صریح، شفاف و غیرمبهم در قرارداد حمل نسبت به سلب مسئولیت از خود در این زمینه کند (Aikens et al., 2021: 384; Tetley, 2008: 875) به دیگر سخن از منظر کامن‌لا، تعهد مذکور به‌طور ضمنی در هر قرارداد حمل دریایی اعمال می‌شود مگر اینکه طرفین با درج شرط صریح مغایر اقدام به حذف چنین تعهدی از قرارداد خود کنند (*Chartered Bank of India v. British India S. N. Co.*,1909: 375; *The Irbenskiy Proliv*, 2005: 383).

همان‌طورکه ملاحظه می‌شود در کامن‌لا اجرای تعهد قابلیت دریانوردی از سوی مالک کشتی در گرو تأمین خدمهٔ ذی‌صلاح به تعداد کافی است. راهبری کشتی با فناوری هوش مصنوعی و بدون استفاده از خدمه چالش کاملاً جدیدی محسوب می‌شود که تاکنون با توجه به اینکه کاربرد کشتی‌های خودران هنوز به‌صورت گسترده عملیاتی نشده، موضوع دعاوی حقوقی در دادگاه‌های انگلستان یا سایر کشورهای حوزهٔ کامن‌لا قرار نگرفته است، لیکن بی‌تردید در آیندهٔ نزدیک این چالش زیر ذره‌بین رسیدگی‌های قضایی قرار خواهد گرفت.

۲. ۲. قابلیت دریانوردی از منظر قواعد لاهه

قواعد لاهه اولین کنوانسیونی است که در آن به‌طور منسجم مسئولیت متصدی حمل دریایی در قبال محموله در حمل بین‌المللی کالا مورد توجه قرار گرفته و بنیان فکری آن بر مبنای برقراری توازن بین منافع صاحبان کالا و متصدیان حمل کالا استوار شده است(Reynolds, 1990: 18) به همین سبب تعهد متصدی حمل برای تأمین قابلیت دریانوردی در این کنوانسیون که در ادامه بدان پرداخته خواهد شد، بر اساس معیار «اعمال دقت لازم»[1] طراحی شده است و طراحان کنوانسیون با فاصله گرفتن از رویکرد نظام کامن‌لا (تعهد محض) به‌نوعی از الگوی

1. To Exercise Due Diligence

مورد استفاده در قانون هارتر امریکا مصوب ۱۸۹۳[1] تبعیت کرده‌اند(Gaskell et al., 2000;4; Chandler, 1984: 235).

قواعد لاهه در مادهٔ ۱ هیچ تعریفی از مفهوم قابلیت دریانوردی ارائه نکرده و صرفاً در بند ۱ مادهٔ ۳ مقرر کرده است که *«متصدی حمل موظف است قبل از هر سفر و شروع آن، دقت لازم را اعمال نماید: [تا] (الف) کشتی را قابل دریانوردی نماید؛ (ب) خدمه، تجهیزات و تدارکات کشتی را به‌طور مناسب تهیه و فراهم آورد. (ج) انبارها و سردخانه‌ها و کلیه دیگر قسمت‌های کشتی را که برای حمل مورد استفاده قرار می‌گیرد مرتب، مجهز و آماده کند».* همچنین در بند ۱ مادهٔ ۴ قواعد موصوف مقرر شده است که *«متصدی حمل و کشتی هیچ‌کدام مسئول تلف یا خسارت ناشی از عدم قابلیت دریانوردی نخواهند بود، مگر آنکه [تلف یا خسارت] ناشی از فقدان اعمال دقت لازم از طرف متصدی در تأمین قابلیت دریانوردی کشتی و تأمین احتیاجات آن به‌نحو صحیح از لحاظ خدمه، تجهیزات و تدارکات و مناسب و ایمن‌سازی انبارها و سردخانه‌ها و کلیهٔ قسمت‌های دیگر کشتی جهت پذیرش، حمل، نگهداری کالا طبق بند ۱ مادهٔ ۳ باشد.....».*

برخلاف نظام کامن‌لا، از نظر قواعد لاهه، تعهد متصدی حمل به تأمین قابلیت دریانوردی مبتنی بر معیار «اعمال دقت لازم» (نه تعهد محض) است. در نسخهٔ اصلی قواعد لاهه که به زبان فرانسوی است از عبارت "diligence raisonnable" استفاده شده است؛ یعنی به‌جای واژهٔ "due" در نسخهٔ اصلی از واژهٔ "raisonnable" بهره گرفته شده است که دلالت بر این دارد که اعمال دقت باید به‌نحو معقول (نه محض) صورت گیرد. در خصوص اینکه این معیار چه معنایی را با خود به‌همراه دارد، چنین توضیح داده شده است که مراد از دقت لازم یعنی *«تلاش واقعی، شایسته و معقول متصدی حمل برای انجام تعهدات مندرج در پاراگراف "a"، "b" و "c" از بند ۱ ماده ۳ قواعد لاهه»* (Tetley, 2008:876) از نظر قضایی، در پروندهٔ «کاپیتان ساخارو» دادگاه تجدیدنظر انگلستان چنین نظر داد که معیار دقت لازم بدین‌معناست که متصدی حمل، خدمه و نمایندگان وی *«تمامی مهارت و مراقبت معقول را به‌منظور اطمینان از اینکه کشتی در آغاز سفر قابلیت دریانوردی داشته، اعمال نموده‌اند یعنی اینکه کشتی به‌طور معقولی مناسب برای مواجهه با حوادث معمولی سفر بوده است...»* (The Kapitan Sakharov, 2000: 266)[2].

1. An Act Relating to Navigation of Vessels, Bills of Lading, and certain obligations, duties and rights in connection with the Carriage of Property" (*"Harter Act"* of 1893).
دلیل نامگذاری قانون این بود که پیش‌نویس آن توسط آقای Michael Harter نمایندهٔ ایالت اوهایو به کنگرهٔ آمریکا ارائه شد.

۲. در این باره به پروندهٔ *The Eurasian Dream* نیز رجوع کنید. (The Eurasian Dream, 2002: 737 & 744)

نکتهٔ دیگر آنکه همانند نظام کامن‌لا، طبق حکم مندرج در صدر بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه، تعهد متصدی حمل به تأمین قابلیت دریانوردی صرفاً محدود به مرحلهٔ قبل و آغاز سفر دریایی است و شامل سفر دریایی نمی‌شود. شایان ذکر است که در جریان مذاکرات منتهی به وضع قواعد لاهه، از سوی نمایندهٔ هلند پیشنهاد شده بود که همانند بند "b" مادهٔ ۴ قانون کانادا ناظر بر حمل کالا از طریق آب مصوب ۱۹۱۰[1] تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی کشتی به مرحلهٔ سفر دریایی نیز تسری داده شود که این پیشنهاد توسط اکثریت قریب به اتفاق نمایندگان کشورها رد شد.[2] پرسشی که در خصوص زمان تأمین قابلیت دریانوردی مطرح می‌شود این است که مراد از عبارت «قبل و آغاز سفر» در بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه چیست؟ در این باره لرد سامِرول در پروندهٔ «ماکزیم فوتوِر» چنین نظر داد که آغاز سفر بر دورهٔ زمانی از شروع عملیات بارگیری محموله تا زمانی‌که کشتی از اسکله جدا شود، دلالت دارد(The Maxine Footwear, 1959: 602)[3].

همان‌طورکه اشاره شد، بر اساس جزء «ب» بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه، متصدی حمل مکلف است که کشتی را به‌طور مناسبی تأمین خدمه کند. در این باره اظهار شده است که الزام متصدی حمل به تأمین خدمه به‌نحو مناسب صرفاً محدود به تأمین خدمه به تعداد کافی نیست، بلکه خدمهٔ تأمین‌شده (شامل فرمانده و سایر کارکنان) باید دارای صلاحیت لازم جهت راهبری کشتی باشند (Girvin, 2019: 449). در پروندهٔ فارانداک محموله به‌دلیل باز کردن شیر آب اشتباهی توسط مهندس دوم کشتی دچار آب‌گرفتگی می‌شود. در حین رسیدگی قضایی مشخص می‌شود که تجربه و میزان توانایی نامبرده در زمان استخدام برای مالک کشتی نامشخص بوده و در ضمن آموزش و دستورهای لازم در خصوص نحوهٔ استفاده از شیرآلات کشتی به وی ارائه نشده بود. دادگاه حکم داد که دقت لازم از سوی مالک کشتی به‌منظور تأمین قابلیت دریانوردی کشتی اعمال نشده، چراکه مهندس دوم فاقد صلاحیت و آموزش لازم برای استفاده از سیستم شیرآلات کشتی بوده است[4](The Rarrandoc, 1967: 232).

بر خلاف نظام کامن‌لا، تعهد متصدی حمل به تأمین قابلیت دریانوردی بر اساس بند ۸ مادهٔ ۳ قواعد لاهه جنبهٔ آمره داشته و درج هرگونه شرط مغایر باطل و بلااثر است(Tetley, 2008: 876). بند ۸ مادهٔ ۳ اظهار می‌دارد که *«درج هرگونه شرط، تعهد یا توافق در قرارداد حمل ناظر*

1. Canada Water Carriage of Goods Act of 1910

۲. در بیان دلیل رد درخواست چنین گفته شد که این امر غیرمنطقی است که مالک کشتی متعهد به تأمین قابلیت دریانوردی کشتی در طول سفر باشد، یعنی زمانی‌که هیچ کنترلی نسبت به کشتی ندارد، ازاین‌رو تعهد باید محدود به آغاز سفر باشد که کشتی هنوز در کنترل مالک قرار دارد (Comité Maritime International: 145-146).

3. See also The Makadonia (1962) 1 Lloyd's Rep. 316, 329

4. N.M.Paterson & Sons Ltd. v. Robin Hood Flour Mills Ltd. (The Farrandac)

به سلب مسئولیت از متصدی حمل یا کشتی، یا کاهش مسئولیت به نحوی غیر از آنچه در این کنوانسیون قید شده، بابت تلف یا خسارت وارده به کالا ناشی از تقصیر، خطا، یا کوتاهی [متصدی حمل] در انجام وظایف و تعهدات مقرر در این ماده، باطل و بلااثر خواهد بود». یکی از تعهدات موضوع مادهٔ ۳ قواعد لاهه، تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی کشتی از سوی متصدی حمل است که درج هرگونه شرط در قرارداد حمل ناظر بر سلب یا کاهش مسئولیت متصدی در این زمینه، شرطی باطل قلمداد شده که مبطل قرارداد نیست.

مقررهٔ مندرج در جزء «ب» بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه در خصوص تعهد متصدی حمل به تأمین قابلیت دریانوردی کشتی مقرره‌ای است که متناسب با ماهیت و ذات کشتی‌های مرسوم (سنتی) طراحی شده است. این کشتی‌ها بدون وجود خدمه اساساً هیچ کارایی ندارند و حرکت، جابه‌جایی و قابلیت دریانوردی آنها نیازمند وجود خدمهٔ ذی‌صلاح به تعداد لازم است. ظهور فناوری هوش مصنوعی و کاربرد آن برای ساخت کشتی‌های کاملاً خودران از منظر حقوقی اجرای حکم مندرج در جزء «ب» بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه را با چالش جدی مواجه می‌سازد که در ادامه تلاش خواهد شد تا چالش بررسی و تحلیل شود.

۳. کشتی‌های خودران و چالش حقوقی تأمین قابلیت دریانوردی

از منظر حقوقی تلاش بشری برای استفاده از فناوری هوش مصنوعی به‌منظور ساخت و استفاده از کشتی‌های خودران در سال‌های آتی می‌تواند با چالش‌های جدی توأم شود که یکی از آنها نحوهٔ تأمین قابلیت دریانوردی در این نوع از کشتی‌هاست، با این توضیح که به‌جای اتکا به نیروی انسانی، راهبری عملیات حمل و مواجههٔ کشتی با مخاطرات دریایی توسط هوش مصنوعی انجام خواهد شد. بر اساس بررسی انجام‌گرفته در قسمت قبلی یکی از الزامات برای تأمین قابلیت دریانوردی کشتی طبق کامن لا و قواعد لاهه این است که کشتی باید به‌طور مناسبی توسط متصدی حمل تأمین خدمه شود. ازاین‌رو این پرسش مطرح می‌شود که آیا استفاده از کشتی فاقد خدمه (خودران) با الزام قانونی فعلی مبنی بر تأمین خدمه به‌نحو مناسب جهت اجرای تعهد قابلیت دریانوردی به شرح مندرج در بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه قابل تطبیق است؟ برای پاسخ به این پرسش و پرسش‌های دیگر مطرح‌شده در مقدمه، لازم است که در وهلهٔ اول مفهوم و انواع کشتی‌های خودران به‌طور دقیق بررسی شوند. سپس در ادامه چگونگی تأمین قابلیت دریانوردی در این دسته از کشتی‌ها ارزیابی شود.

۳. ۱. مفهوم کشتی خودران و درجات استقلال آن

پیش از بررسی نحوهٔ تأمین قابلیت دریانوردی در کشتی‌های خودران، ضروری است که در گام نخست مفهوم کشتی خودران مورد مداقه قرار گیرد تا مشخص شود که چه کشتی‌هایی از نظر فنی در دستهٔ کشتی‌های خودران قرار می‌گیرند. به لحاظ تاریخی اولین ابتکار در این حوزه در دههٔ ۱۹۸۰ در ژاپن تحت عنوان «پروژهٔ کشتی هوشمند»[1] انجام گرفت(Ahvenjärvi, 2016: 517)، لیکن مؤثرترین پروژه‌های تحقیقاتی در یک دههٔ گذشته پروژه‌های اسویتزر هرمود[2] و یارا بیرکلند[3] هستند که پیش‌بینی می‌شود اولین کشتی‌های کاملاً خودران در سال‌های آتی باشند (Soyer, 2020:106; Rolls-Royce, 2017). همچنین در سال ۲۰۱۲ پروژه‌ای تحت حمایت مالی اتحادیهٔ اروپا با عنوان «پروژهٔ ناوبری دریایی بدون سرنشین از طریق شبکه‌های اطلاعاتی»[4] با هدف شناسایی موانع فناورانه، عملیاتی و قانونی در مسیر توسعهٔ کشتی‌های خودران آغاز شد. این پروژهٔ مطالعاتی که در سال ۲۰۱۵ خاتمه یافت، بینش وسیعی در خصوص توسعهٔ این نوع کشتی‌ها در آینده در اختیار سیاستگذاران اتحادیه اروپا قرار داده است(European Commission, 2016).

در خصوص مفهوم کشتی خودران تاکنون تعاریف مختلفی توسط صاحب‌نظران و سازمان‌های فعال در این حوزه ارائه شده است. برای مثال انجمن کشتی‌های خودران در نروژ، کشتی‌ای را به‌عنوان یک کشتی خودران در نظر می‌گیرد که سطحی از خودکار بودن را دارا باشد (Norwegian Forum for Autonomous Ships, 2017: 5). در تعریف دیگری مفهوم کشتی خودران این‌گونه تبیین شده است: «کلیهٔ کشتی‌های مجهز به سامانه‌های خودران کامل یا جزئی که بدون دخالت انسان کار می‌کنند» (Yoon, 2020: 2). کمیتهٔ ایمنی دریایی سازمان بین‌المللی دریانوردی در گزارش مربوط به یکصدمین نشست خود در سال ۲۰۱۸، کشتی خودران را به‌عنوان کشتی‌ای تعریف کرده است که به درجات مختلف می‌تواند مستقل از دخالت انسانی عمل کند (IMO, 2018: 1). همان‌طورکه ملاحظه می‌شود وجه مشترک تعاریف مذکور این است که کشتی خودران مستقل از دخالت انسان عمل می‌کند، لیکن سطح استقلال آن با توجه به نوع فناوری استفاده‌شده در کشتی می‌تواند متفاوت باشد.

پیش از ورود به بحث درجات استقلال کشتی خودران، شایان توضیح است که در حال حاضر سازمان بین‌المللی دریانوردی، فعال‌ترین سازمان در حوزهٔ مسائل مرتبط با کشتی‌های خودران است. از سال ۲۰۱۷ تاکنون بررسی جوانب مختلف کشتی‌های مورد اشاره در دستور کاری کمیتهٔ ایمنی دریایی این سازمان قرار گرفته است. در نودوهشتمین نشست کمیته

1. Intelligent Ship Project
2. Svitzer Hermod
3. Yara Birkeland
4. Maritime Unmanned Navigation through Intelligence Networks (MUNIN) Project

موصوف در ژوئن ۲۰۱۷ بر اساس پیشنهاد طرح‌شده از سوی شماری از کشورها مبنی بر تدوین چارچوب حقوقی برای تعیین نحوهٔ عملکرد ایمن، مطمئن و سازگار با محیط زیست کشتی‌های خودران، اعضای کمیته موافقت کردند که در دستور کار دوسالانه در سال‌های ۲۰۱۸–۲۰۱۹ تدوین چارچوب حقوقی موردنظر گنجانده شود (IMO, 2017: 78-80). علی‌رغم کار بر روی این چارچوب حقوقی در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ نهایی کردن آن به‌دلیل وقوع پاندمی کرونا تا سال ۲۰۲۱ به تأخیر افتاد (IMO, 2020: 15). چارچوب حقوقی موردنظر در نهایت در صدوسومین نشست کمیته در بازهٔ زمانی ۵–۱۴ ماه می ۲۰۲۱ نهایی شد (IMO-A, 2021). در خصوص هدف و محتوای این سند شایان ذکر است که اولاً تمرکز آن صرفاً روی مقولهٔ ایمنی دریانوردی کشتی‌های خودران و سازگاری آنها با محیط زیست از منظر حقوقی است (IMO-A,2021:3)، ازاین‌رو سایر مباحث مرتبط با کشتی‌های خودران از جمله نحوهٔ تأمین قابلیت دریانوردی خارج از حوزهٔ آن است؛ ثانیاً از حیث محتوایی این سند بستر اولیه برای طراحی یک نظام حقوقی الزام‌آور در آینده محسوب می‌شود، توضیح اینکه در صدوچهارمین نشست کمیته در بازهٔ زمانی ۴–۸ اکتبر ۲۰۲۱ یکی از تصمیمات متخذه این بود که توسعهٔ یک سند در زمینهٔ کشتی‌های خودران در دستور کاری کمیته در سال‌های ۲۰۲۲–۲۰۲۳ قرار گیرد که هدف نهایی این سند، تدوین مقررات الزام‌آور در زمینهٔ عملیات کشتی‌های خودران است (IMO-B, 2021: 37-39). البته شایان ذکر است که برای گذار از چارچوب حقوقی اولیه به یک سند حقوقی الزام‌آور در نشست بعدی کمیته (۱۰۵ام) در بازهٔ زمانی ۲۰–۲۹ آپریل ۲۰۲۲ این تصمیم اتخاذ شد که به‌عنوان گام اول در توسعهٔ یک سند حقوقی الزام‌آور، ابتدا تنظیم یک مجموعه قواعد غیرالزام‌آور در دستور کار قرار گیرد (IMO-A, 2022: 40). بر اساس تصمیم کمیته در صدوششمین نشست آن در بازهٔ زمانی ۲–۱۱ نوامبر ۲۰۲۲ چشم‌انداز زمانی برای تدوین قواعد غیرالزام‌آور سال ۲۰۲۵ و برای تدوین سند حقوقی الزام‌آور سال ۲۰۲۸ در نظر گرفته شده است (IMO-B, 2022: 22).

اهمیت چارچوب حقوقی مزبور از نظر پژوهش حاضر این است که در سند مورد اشاره، کمیتهٔ ایمنی دریایی اقدام به تعیین درجات مختلف استقلال کشتی‌های خودران کرده است که این درجه‌بندی نه‌تنها در پژوهش‌های انجام‌گرفته در خصوص ایمنی کشتی‌های مذکور، بلکه دربارهٔ سایر جوانب این کشتی‌ها از جمله مقولهٔ قابلیت دریانوردی آنها به‌طور چشمگیری مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. در بند ۴ پاراگراف سوم چارچوب حقوقی مزبور در زمینهٔ درجه‌بندی کشتی‌های خودران چنین مقرر شده است: «به‌منظور تسهیل [تدوین] این چارچوب، درجات استقلال به شرح ذیل سازماندهی شده است:

درجهٔ اول: *کشتی با فرایندهای خودکار و پشتیبانی [در] تصمیم‌گیری:* دریانوردان جهت ادارهٔ عملیات و کنترل سیستم‌ها و عملکردهای کشتی در آن حضور دارند. برخی عملیات ممکن است خودکار و گاهاً بدون نظارت باشد، اما دریانوردان حاضر در کشتی آمادهٔ به دست گرفتن کنترل کشتی هستند.

درجهٔ دوم: *کشتی کنترل‌شونده از راه دور با دریانوردان حاضر در کشتی:* کشتی از مکان دیگری کنترل و اداره می‌شود. دریانوردان برای کنترل و به‌کارگیری سیستم‌ها و عملکردهای کشتی در دسترس‌اند.

درجهٔ سوم: *کشتی کنترل‌شونده از راه دور بدون دریانوردان حاضر در کشتی:* کشتی از مکان دیگری کنترل و اداره می‌شود. هیچ دریانوردی در کشتی وجود ندارد.

درجهٔ چهارم: *کشتی کاملاً خودران:* سیستم عامل کشتی به‌تنهایی خودش قادر به تصمیم‌گیری و تعیین اقدامات است».

همچنین در بند ۵ پاراگراف سوم چارچوب حقوقی موصوف اظهار شده است که فهرست بالا نشان‌دهندهٔ نظم سلسله‌مراتبی نیست. شایان ذکر است که یک کشتی خودران می‌تواند در یک یا چند درجه از خودمختاری در طول مدت یک سفر فعالیت کند» (IMO-A, 2021: 3-4).

همان‌طورکه ملاحظه می‌شود مفهوم خودرانی درجات مختلفی از استقلال کشتی را در برمی‌گیرد که در آن میزان دخالت انسان در راهبری و کنترل عملیات کشتی متناسب با نوع طراحی و فناوری استفاده‌شده در کشتی می‌تواند متفاوت باشد. در واقع چالش اصلی در تأمین قابلیت دریانوردی بیشتر در درجهٔ چهارم کشتی‌های خودران مورد توجه است که راهبری و هدایت کشتی در دریا به‌طور کامل بدون دخالت عامل انسانی بر عهدهٔ هوش مصنوعی گذاشته می‌شود.

۳. ۲. نحوهٔ تأمین قابلیت دریانوردی در کشتی‌های خودران: نگرش‌ها و راهکارها

اگرچه در حال حاضر اغلب پروژه‌های مربوط به کشتی‌های خودران در مرحلهٔ آزمایشی قرار دارند، لیکن در آینده نه‌چندان دور به‌دلیل کارایی فناوری هوش مصنوعی، استفاده از آن برای راهبری کشتی‌ها به یک امر گریزناپذیری تبدیل خواهد شد. به‌طور کلی بیان شده است که کشتی در دریای آزاد بدون حضور فرمانده غیرقابل دریانوردی است (Norris, 1970: 624). حال با توجه به این رویکرد سنتی این پرسش به ذهن متبادر می‌شود که آیا کشتی فاقد خدمهٔ می‌تواند به‌عنوان یکی کشتی دارای قابلیت دریانوردی در نظر گرفته شود؟ برای پاسخ بدین پرسش و پرسش‌های دیگری که در این پژوهش عنوان شده است، لازم است که چالش قابلیت دریانوردی با توجه به نوع یا سطح فناوری به‌کاررفته در کشتی‌های خودران ارزیابی و تحلیل

شود، به همین سبب نظام درجاتی تبیین‌شده توسط کمیتهٔ ایمنی دریانوردی به شرح قسمت قبلی مبنای کار در ادامهٔ این پژوهش قرار خواهد گرفت.

۳. ۲. ۱. قابلیت دریانوردی در کشتی‌های درجهٔ اول و دوم

بر اساس تعریف ارائه‌شده از سوی کمیتهٔ ایمنی دریانوردی در کشتی‌های خودران درجهٔ اول و دوم دریانوردان در کشتی حضور دارند، لیکن در کشتی درجهٔ اول صرفاً برخی از کارکردهای کشتی به‌صورت خودکار انجام می‌شود، حال آنکه در درجهٔ دوم، کشتی به‌طور کامل از مکان دیگری کنترل و راهبری می‌شود. نظر به اینکه در هر دو درجه، کشتی دارای خدمه است، مقولهٔ تأمین قابلیت دریانوردی در این دو درجه از کشتی‌ها از حیث وجود خدمه با چالش جدی مواجه نیست. لیکن نکته‌ای که باید در خصوص این دو دسته از کشتی‌ها در مقایسه با کشتی‌های سنتی در نظر گرفته شود، این است که در کشتی‌های درجهٔ اول و دوم، خدمه از حیث صلاحیت باید دارای سطح بالاتری از دانش به‌ویژه دانش مرتبط با فناوری اطلاعات (آی.تی.) در مقایسه با کشتی‌های سنتی باشند تا بتوانند در مواقع لزوم با استفاده از چنین دانشی کنترل کشتی را به درستی در اختیار گیرند (So & Sooksripaisarnkit, 2021: 25-26).

۳. ۲. ۲. قابلیت دریانوردی در کشتی‌های درجه سوم

چنانکه قبلاً اشاره شد، کشتی درجهٔ سوم به‌طور کامل از راه دور توسط تعدادی اپراتور هدایت می‌شود، بدون اینکه خدمه‌ای روی عرشهٔ آن وجود داشته باشد. ازاین‌رو این پرسش مطرح می‌شود که چگونه می‌توان قابلیت دریانوردی را در این دسته از کشتی‌های خودران تأمین کرد؟ از نظر عملیاتی این نوع کشتی توسط اپراتورهای مستقر در ساحل[1] راهبری و کنترل می‌شود، به همین سبب برای پاسخ به پرسش بالا، لازم است به پرسش دیگری پاسخ داده شود با این مضمون که آیا از نظر مفهومی اپراتورهای هدایت‌کنندهٔ کشتی، خدمه محسوب می‌شوند یا خیر؟ در این باره برخی بر این باورند که با اتکا به مفهوم «برابری کارکردی»[2] می‌توان *«اپراتورهای هدایت‌کننده را از نظر کارکردی معادل فرمانده کشتی در نظر گرفت، بنابراین متصدی حمل کماکان قادر به استفاده از استثنا مربوط به تلف یا آسیب [وارده به محموله] به‌واسطهٔ خطاهای راهبری کشتی است»* (Baughen, 2021: 87). در اظهارنظر دیگری چنین تحلیل شده است که *«اپراتورهای کنترل از راه دور حتی اگر به‌صورت فیزیکی در کشتی حضور ندارند، می‌توانند همچنان به‌عنوان خدمهٔ کشتی در نظر گرفته شوند، بنابراین مشمول الزامات مندرج در بند «ب» مادهٔ ۳-۱ قواعد لاهه-ویزبی قرار گیرند. با این حال، حتی اگر آنها*

1. Shore-based Remote Operators
2. Functional Equivalence

به‌عنوان خدمه در نظر گرفته نشوند، ناگفته نماند که اپراتورها باید به‌طور مناسبی برای این کار آموزش دیده باشند و گفته می‌شود که شایستگی و کارایی آنها همچنان مشمول الزامات کلی قابلیت دریانوردی مواد ۳-۱ (الف) و ۳-۱ (ب) [قواعد لاهه-ویزبی] هستند (Stevens, 2021: 248-249).

اگرچه به‌نظر می‌رسد که توسل به مفهوم برابری کارکردی می‌تواند تا حدودی برای توجیه تأمین قابلیت دریانوردی در کشتی‌های درجهٔ سوم راهگشا باشد و کفایت و صلاحیت اپراتورهای مستقر در ساحل به‌منزلهٔ کفایت و صلاحیت خدمهٔ مستقر در کشتی در نظر گرفته شود، مع‌الوصف مسئله‌ای که کماکان حل‌نشده باقی می‌ماند این است که آیا برای احراز قابلیت دریانوردی کشتی درجهٔ سوم صرفاً باید صلاحیت اپراتورها مبنای عمل باشد یا اینکه خود مرکز کنترل از راه دور نیز باید به لحاظ نرم‌افزاری و سخت‌افزاری بررسی شود؟ واقعیت این است که اپراتورها هر قدر هم که واجد صلاحیت باشند، باید از طریق سامانهٔ ارتباطی شامل کامپیوترها و نرم‌افزارهای نصب‌شده روی آنها با کشتی ارتباط برقرار کنند، به همین سبب به‌نظر نمی‌رسد که صرف استفاده از اپراتور ذی‌صلاح به‌تنهایی برای تأمین قابلیت دریانوردی کفایت کند و زیرساخت سامانهٔ ارتباطی به لحاظ کیفی نیز باید مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، باید اذعان کرد که مفهوم برابری کارکرد به‌طور کامل نمی‌تواند چالش تأمین خدمه و به‌تبع آن تأمین قابلیت دریانوردی را در کشتی‌های درجهٔ سوم مرتفع کند و برای احراز کیفیت و کارایی سامانهٔ ارتباطی باید راهکار دیگری متناسب با مقتضیات این درجه از کشتی‌ها اندیشیده شود که این مسئله در چارچوب بررسی رویکردهای مطرح در خصوص نحوهٔ تأمین قابلیت دریانوردی کشتی‌های درجهٔ چهارم در ادامه بررسی و تحلیل خواهد شد.

۳. ۲. ۳. قابلیت دریانوردی در کشتی‌های درجهٔ چهارم

چهارمین درجه از کشتی‌های خودران کشتی‌هایی هستند که عامل انسانی هیچ نقشی در هدایت آنها در دریا ندارد و تمام تصمیمات با اتکا به هوش مصنوعی گرفته می‌شود. حال از نظر اجرای تعهد به تأمین قابلیت دریانوردی این پرسش به ذهن متبادر می‌شود که بدون حضور خدمهٔ روی عرشهٔ کشتی یا در مرکز کنترل از راه دور، آیا اساساً این کشتی می‌تواند الزام مندرج در جزء «ب» بند ۱ مادهٔ ۳ قواعد لاهه را تأمین کند؟ در خصوص این پرسش رویکردهای مختلفی تاکنون توسط پژوهشگران و صاحب‌نظران حوزهٔ حقوق حمل‌ونقل دریایی ارائه شده است که در ادامه تلاش خواهد شد تا به‌صورت مختصر هریک از آنها، در چارچوب محدودیت حجمی این مقاله ارزیابی شوند.

۳. ۲. ۳. ۱. اعمال دکترین قابلیت دریانوردی به سخت‌افزار و نرم‌افزار هوش مصنوعی

از نظر برخی نویسندگان عدم دخالت عامل انسانی برای هدایت کشتی در دریا چالش جدی را در زمینهٔ تأمین قابلیت دریانوردی کشتی‌های کاملاً خودران از حیث لزوم وجود خدمه ایجاد نمی‌کند، زیرا به‌جای خدمه، راهبری کشتی توسط هوش مصنوعی انجام می‌شود به همین سبب آنچه باید ملاک قرار گیرد این است که تمامی نرم‌افزارها و سخت‌افزارهایی که هوش مصنوعی بر مبنای آنها عملیاتی می‌شود، واجد قابلیت دریانوردی باشند. در واقع این گروه همانند آنچه در خصوص کشتی‌های درجهٔ سوم گفته شد، بر اساس مفهوم «برابری کارکرد» معتقدند که چنانچه هوش مصنوعی قادر به اجرای همان کارکرد خدمهٔ روی عرشه کشتی باشد، مانعی در راه اجرای مفهوم قابلیت دریانوردی به‌دلیل فقدان خدمه وجود ندارد و در چنین وضعیتی خود هوش مصنوعی به‌جای خدمه از نظر قابلیت دریانوردی ارزیابی می‌شود. در این باره یکی از نویسندگان استدلال کرده است که «*تأمین خدمه به‌نحو صحیح یک الزام نسبی و هدف‌محور است. چنین الزامی در قواعد لاهه-ویزبی توسط نمایندگان اتحادیه‌های کارگری دریانوردان برای تضمین اشتغال دریانوردان نوشته نشده است. از نظر قواعد لاهه-ویزبی وجود خدمه به تعداد مورد نیاز صرفاً بدین‌سبب است که کشتی و محموله به‌طور ایمن به مقصد برسند. اگر از طریق آزمایش یا تجربهٔ واقعی نشان داده شود که کشتی‌های بدون سرنشین به‌طور معقولی برای انجام این کار مناسب هستند، الزام به تأمین خدمه [مندرج] در جزء «ب» بند ۱ مادهٔ ۳ [قواعد مورد اشاره] نباید مانعی در مسیر متصدی حمل [برای تأمین قابلیت دریانوردی کشتی] باشد*» (Stevens, 2020: 154; Danish Maritime Authority, 2017: 33 & 82).

۳. ۲. ۳. ۲. بازطراحی دکترین قابلیت دریانوردی دربارهٔ کشتی‌های کاملاً خودران

رویکرد مورد اشاره به شرح بند قبلی با این ایراد جدی مواجه شده است که اعمال دکترین قابلیت دریانوردی به خود هوش مصنوعی به ایجاد مشکلی تحت عنوان «مشکل جعبهٔ سیاه»[1] منجر می‌شود با این توضیح که «*اگر برنامه هوش مصنوعی یک جعبهٔ سیاه باشد، این [برنامه] پیش‌بینی‌ها و تصمیم‌گیری‌هایی را مانند انسان‌ها انجام خواهد داد، اما بدون اینکه بتواند دلایل خود را برای این کار بیان کند. فرایند فکری هوش مصنوعی ممکن است مبتنی بر الگوهایی باشد که ما به‌عنوان انسان نتوانیم آنها را درک کنیم، به این معنی که درک هوش مصنوعی ممکن است شبیه به درک یک‌گونه بسیار باهوش دیگر باشد؛ گونه‌ای با حواس و قدرت ادراک کاملاً متفاوت. همچنین این بدان معنی است که نمی‌توان در مورد قصد یا رفتار انسان‌هایی که هوش مصنوعی را ایجاد یا به‌کار گرفته‌اند، استنباط کرد، زیرا حتی آنها [نیز] ممکن است*

1. Black Box Problem

نتوانند پیش‌بینی کنند که هوش مصنوعی به چه راه‌حل‌هایی خواهد رسید یا چه تصمیم‌هایی خواهد گرفت» (Bathaee, 2018: 893; Castelvecchi, 2016: 20-23). به‌طور خلاصه مراد از مشکل جعبهٔ سیاه این است که اگرچه دادهٔ ورودی و نتیجهٔ خروجی از هوش مصنوعی توسط انسان قابل توضیح است، لیکن فرایند تصمیم اتخاذی توسط هوش مصنوعی و دلیل آن برای انسان قابل درک نیست. ازاین‌رو این مشکل می‌تواند چالش جدیدی را برای ارزیابی اینکه آیا یک کشتی کاملاً خودکار (درجهٔ چهار) قابل دریانوردی است، ایجاد کند، زیرا هیچ راهی برای ارزیابی این مسئله که آیا الگوریتم‌های استفاده شده در هوش مصنوعی مناسب سفر موردنظر است یا خیر، وجود ندارد (So & Sooksripaisarnkit, 2021: 29).

بر اساس مشکل مذکور و برای حل آن، رویکرد دیگری تحت عنوان «بازطراحی دکترین قابلیت دریانوردی»[1] دربارهٔ کشتی‌های کاملاً خودران مطرح شده است. رویکرد مزبور مبتنی بر این بنیان فکری است که دکترین موصوف می‌تواند در مورد کشتی‌های درجهٔ چهارم نیز قابل اعمال باشد، البته نه به شکل سنتی، بلکه لازم است بازطراحی شود، بدین‌گونه که از قضات خواسته شود تا الگوریتم‌های مورد استفاده در هوش مصنوعی را بررسی کنند تا مشخص شود که آیا هوش مصنوعی استفاده‌شده در کشتی برای سفر موردنظر مناسب بوده است یا خیر؟؛ چنانچه معلوم شود که متصدی حمل دقت لازم را برای انتخاب و کاربرد الگوریتم‌های مناسب اعمال نکرده، نامبرده باید بابت عدم قابلیت دریانوردی کشتی خودران مسئول شناخته شود. در این رویکرد برای حل مشکل جعبهٔ سیاه چنین پیشنهاد شده است که قانون باید ملزم کند که الگوریتم‌های هوش مصنوعی به شکل شفاف و قابل توضیح برای کشتی‌های کاملاً خودران نوشته شود (So & Sooksripaisarnkit, 2021: 29-30).

۳. ۲. ۳. ۳. لزوم تدوین یا بازنگری قواعد متناسب با اقتضائات کشتی‌های کاملاً خودران

بازطراحی دکترین قابلیت دریانوردی به شکلی که در بند قبلی توصیف شد، با این ایراد مواجه است که برای حل معضل جعبهٔ سیاه، مداخلهٔ قانونگذار لازم است تا به‌نحوی طراحان و سازندگان هوش مصنوعی مورد کاربرد در کشتی‌های خودران را ملزم به تدوین الگوریتم‌های شفاف و قابل فهم کند. ازاین‌رو بدون مداخلهٔ مقنن و تدوین ضوابط قانونی جدید، اساساً بازطراحی مورد اشاره کارایی بیشتری از آنچه در رویکرد اول گفته شد، نخواهد داشت. واقعیت این است که هوش مصنوعی به دلیل اقتضاء ذات خود و پیچیدگی‌های توأم با الگوریتم‌های به‌کاررفته در آن، قابل مدیریت از طریق قواعد سنتی نیست و ضروری است که از طریق تدوین قواعد جدید یا بازنگری در قواعد موجود استفاده از آن در حوزه‌های مختلف

1. Reformulation of Seaworthiness Doctrine

ضابطه‌مند شود. بدیهی است که اعمال دکترین قابلیت دریانوردی در شکل سنتی آن که در سطح بین‌المللی در قواعد لاهه تبلور یافته، به کشتی‌های کاملاً خودران از طریق توسل به مفاهیمی همچون قیاس یا برابری کارکرد تلاشی بی‌ثمر است.

به سخن دیگر، جایگزینی خدمه با هوش مصنوعی در کشتی‌های کاملاً خودران و ارزیابی تأمین قابلیت دریانوردی در این دسته از کشتی‌ها با قواعد سنتی راه به جایی نخواهد برد، زیرا ارزیابی این موضوع که آیا هوش مصنوعی استفاده‌شده در کشتی، آن را قادر به مقابله با مخاطرات در طول سفر دریایی می‌کند، مسئله‌ای است که نیازمند ابزاری متناسب با ماهیت و ذات هوش مصنوعی است و ابزارهای سنتی مورد استفاده برای احراز توانمندی خدمه جهت راهبری کشتی در دریا به‌هیچ‌وجه پاسخگو نخواهند بود، به همین دلیل لازم است که به‌صورت پیشدستانه[1] بازنگری در قواعد بین‌المللی موجود یا تدوین ضوابط جدید برای چگونگی تأمین قابلیت دریانوردی در کشتی‌های کاملاً خودران در دستور کار قرار گیرد. به تعبیر یکی از نویسندگان *مالک کشتی، مسئول تأمین قابلیت دریانوردی کشتی است و طراحی جدید همانند کشتی بدون خدمه [خودران] چالش دیگری را ایجاد می‌کند که به ابهام [موجود] می‌افزاید تا زمانی که مجموعه قوانین گسترده‌ای [در این زمینه] وضع شود* (Karlis, 2018: 124).

اینکه اساساً الگوریتم‌های هوش مصنوعی تا چه میزان قابلیت تدوین به‌طور شفاف و قابل فهم را داشته باشند، به‌نحوی که در آینده در دعاوی احتمالی برای ارزیابی قابلیت دریانوردی کشتی‌های خودران قابل استناد باشند، مسئله‌ای است کاملاً فنی که پرداختن بدان خارج از چارچوب پژوهش فعلی است. در این زمینه اتحادیهٔ اروپا اقدامات اولیه‌ای را آغاز کرده است که برای نمونه می‌توان به پیش‌نویس ارائه‌شده برای تدوین قواعد یکنواخت ناظر بر هوش مصنوعی[2] اشاره کرد که بند ۱ مادهٔ ۱۳ این پیش‌نویس ناظر بر الزام به طراحی و توسعهٔ سیستم‌های هوش مصنوعی به‌نحوی است که عملیات آنها به قدر کافی شفاف است و کاربران را قادر به تفسیر خروجی سیستم و استفاده از آن به‌نحو مناسب کند.

---

1. Ex-ante Regulation

مفهوم ضوابط پیشدستانه (Ex-Ente Regulation) در مقابل ضوابط پسینی (Ex-post Regulation) به‌کار می‌رود. اینکه ضابطه‌مند سازی هوش مصنوعی به‌صورت پیشدستانه در دستور کار قرار گیرد یا به‌صورت پسینی یک مسئلهٔ چالش‌برانگیز است که پرداختن بدان در چارچوب این پژوهش نمی‌گنجد (Reed, 2018: 1-12).

2. "Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonized Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts".

۴. نتیجه

فناوری هوش مصنوعی انقلاب بی‌نظیری است که توسعهٔ آن بدون تردید تمامی شئون زندگی بشری را تحت‌الشعاع قرار خواهد داد. امروزه صنایع مختلف در حال حرکت به سمت هوشمندسازی هرچه بیشتر فرایندهای تولیدی خود برای بهره‌وری بیشترند. در صنعت حمل‌ونقل دریایی نیز کاربرد فناوری مزبور برای تسهیل تجارت بین‌المللی و بهره‌وری بیشتر مورد توجه سیاستگذاران و صاحبان سرمایه قرار گرفته است که یکی از نمودهای آن تمرکز بر ساخت و استفاده از کشتی‌های خودران است. همان‌طورکه اشاره شد، استفاده از این دسته از کشتی‌ها، چالش‌های متعددی را از منظر حقوقی به‌دنبال خواهد داشت که با توجه به عدم دخالت خدمه در راهبری کشتی، یکی از آن چالش‌ها، نحوهٔ تأمین قابلیت دریانوردی در کشتی‌های موصوف است. بنابر آنچه گفته شد، قابلیت دریانوردی کشتی به‌عنوان یک مفهوم نسبی دارای جایگاه قوام‌یافته‌ای در نظام کامن‌لا و قواعد بین‌المللی موجود از جمله قواعد لاهه است که تأمین خدمه به‌نحو مناسب برای راهبری ایمن کشتی در دریا یکی از ارکان اساسی آن قلمداد می‌شود.

بر اساس نظام درجه‌بندی کمیتهٔ ایمنی دریانوردی، کشتی‌های خودران بسته به میزان دخالت عامل انسانی دارای درجات مختلفی‌اند که با واکاوی نحوهٔ تأمین قابلیت دریانوردی در آنها از منظر وجود خدمه، این نتیجه حاصل می‌شود که در کشتی‌های درجهٔ اول و دوم به‌دلیل حضور دریانوردان در کشتی، تأمین قابلیت دریانوردی توأم با چالش جدی نخواهد بود، لیکن وقتی صحبت از کشتی‌های درجهٔ سوم و چهارم شود، راهبری آنها در دریا توسط فناوری هوش مصنوعی و بدون دخالت عامل انسانی چالش بی‌سابقه‌ای را با خود به‌همراه می‌آورد که رفع آن با توسل به رویکرد سنتی قواعد موجود امکان‌پذیر به‌نظر نمی‌رسد.

اگرچه برخی پژوهشگران و محققان حوزهٔ حقوق دریایی تلاش کرده‌اند تا با اتکا به مفاهیمی همچون «برابری کارکرد» به‌نوعی کارکرد هوش مصنوعی در راهبری کشتی در دریا را با کارکرد خدمه در کشتی‌های سنتی برابر دانسته و اعمال دکترین قابلیت دریانوردی در شکل سنتی آن را بر کشتی‌های درجهٔ سوم و چهارم ممکن بدانند، لکن به‌دلیل پیچیدگی‌های فناوری هوش مصنوعی عملاً این رویکرد به‌واسطهٔ بروز مشکلی که از آن به‌عنوان «مشکل جعبهٔ سیاه» یاد شد، میسر نیست. رویکرد دیگری که در کانون توجه عدهٔ دیگری از نویسندگان قرار گرفته است، بازطراحی مفهوم قابلیت دریانوردی به‌منظور تطبیق آن با کشتی‌های خودران است، بدین‌نحو که احراز قابلیت دریانوردی از طریق ارزیابی کیفیت الگوریتم‌های استفاده‌شده در هوش مصنوعیِ راهبر کشتی خودران صورت پذیرد. بر اساس این رویکرد برای حل مشکل

جعبهٔ سیاه مداخلهٔ مقنن جهت الزام طراحان هوش مصنوعی برای تدوین الگوریتم‌ها به شکل شفاف و قابل فهم لازم دانسته شده است.

بازطراحی دکترین قابلیت دریانوردی به شکلی که تبیین شد، بدون دخالت مقنن محلی از اعراب ندارد، به همین سبب رویکرد حقوقی مناسب برای ارزیابی قابلیت دریانوردی کشتی‌های خودران (درجهٔ ۳ و ۴) در آینده این است که به‌جای تلاش بی‌ثمر جهت تفسیر موسع قواعد موجود، به‌صورت پیشدستانه اصلاح قواعد موجود در سطح بین‌المللی مورد توجه قرار گیرد. از نظر حقوقی، کشتی‌های خودران همانند کشتی‌های سنتی باید دارای قابلیت دریانوردی باشند، لیکن احراز این قابلیت در کشتی‌های خودران با اتکا به قواعد سنتی موجود ممکن نیست، بلکه لازم است متناسب با مقتضیات ذات هوش مصنوعی و الگوریتم‌های مورد استفاده در آن قواعد جدیدی وضع شود تا در زمان بروز اختلاف بتوان با توسل به این قواعد، قابلیت دریانوردی کشتی مورد استفاده را ارزیابی کرد.

بیانیه نبود تعارض منافع

نویسنده اعلام می‌کند که تعارض منافع وجود ندارد و تمام مسائل اخلاق در پژوهش را شامل پرهیز از دزدی ادبی، انتشار و یا ارسال بیش از یک بار مقاله، تکرار پژوهش دیگران، داده‌سازی یا جعل داده‌ها، منبع‌سازی و جعل منابع، رضایت ناآگاهانه سوژه یا پژوهش‌شونده، سوءرفتار و غیره، به‌طور کامل رعایت کرده است.

منابع

الف) کتب و مقالات

1. Aikens, R., Richard Lord, Michael Bools, Michael Bolding and Kian Sing Toh (2021). *Bill of Lading*. 3rd ed., New York, Routledge (Informa Law) Publications.
2. Ahvenjärvi, S. (2016). The Human Element and Autonomous Ships. *TransNav Journal*, 10(3), 517-521. Available at: https://www.transnav.eu/Article_The_Human_Element_and_Autonomous_Ahvenj%C3%A4rvi,39,675.html (Accessed on April 15, 2023).
3. Bathaee, Y, (2018). The Artificial Intelligence, Black Box and the Failure of Causation and Intent, *Harvard Journal of Law and Technology*, 31(2), 889-938. Available at https://jolt.law.harvard.edu/assets/articlePDFs/v31/The-Artificial-Intelligence-Black-Box-and-the-Failure-of-Intent-and-Causation-Yavar-Bathaee.pdf (Accessed on April 15, 2023).
4. Baughen, S, (2015). *Shipping Law*. 6th ed., London, Routledge (Taylor & Francis Group).
5. Baughen, S, (2021). *Unmanned vessels and International Conventions for the Carriage of Goods by sea*. in Baris Soyer and Andrew Tettenborn (eds.), Artificial Intelligence and Autonomous Shipping: Developing the International Legal Framework, Hart Publishing, 2021, 81-98.
6. Berlingieri, F. (2014). *International Maritime Conventions*. Vol. 1, The Carriage of Goods and Passengers by Sea, Routledge (Informa Law) Publications.
7. Brodie, P, (2013). *Dictionary of Shipping Terms*. 6th ed., Canada, Routledge (Informa Law) Publications.
8. Castelvecchi, D, (2016). Can we open the black box of AI?. *The Nature (International Weekly Journal of Science)*, 538(7623), 20-23. Available at https://www.nature.com/news/polopoly_fs/1.20731!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/538020a.pdf (Accessed on April 15, 2023).

9. Chacón, V. H. (2017). *The Due Diligence in Maritime Transportation in the Technological Era*, International Publishing AG.
10. Chandler, G, F. (1984). A Comparison of COGSA, The Hague/Visby Rules, and the Hamburg Rules. *Journal of Maritime Law and Commerce*, 15(2), 233-292. Available at https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/jmlc15&div=18&id=&page= (Accessed on April 15, 2023).
11. Defossez Delphine Aurelie Laurence (2016). Seaworthiness: The Adequacy of the Rotterdam Rules Approach. *University of San Francisco Maritime Law Journal*, 28(2), 237-288. Available at https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/usfm28&div=14&id=&page= (Accessed on April 15, 2023).
12. Foster, N, R. (2000). The Seaworthiness Trilogy: Carriage of Goods, Insurance, and Personal Injury. *Santa Clara Law Review*, 40(2), 473-510. Available at https://digitalcommons.law.scu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1380&context=lawreview(Accessed on April 15, 2023).
13. Gaskell, N., Regina Asariotis and Yvonne Baatz (2000). *Bills of Lading: Law and Contracts*, Routledge (Informa Law) Publications.
14. Girvin, S, (2019). The Carrier's Fundamental Duties to Cargo under The Hague and Hague-Visby Rules. *Journal of International Maritime Law*, 25(6), 443-462. Available at https://www.lawtext.com/lawtextMedia/media/15/443-462-2.pdf (Accessed on April 15, 2023).
15. Karlis, T. (2018). Maritime Law Issues Related to the Operation of Unmanned Autonomous Cargo Ships. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 17(1), 119-128. Available at https://link.springer.com/article/10.1007/s13437-018-0135-6 (Accessed on April 15, 2023).
16. Kasi, A. (2021). *The Law of Carriage of Goods by Sea*, Springer Nature Singapore Pte Ltd.
17. Mocatta, A. A., Michael J. Mustill and Stewart C. Boyd (1984). Scrutton on Charterparties and Bill of Lading, 19th ed., London, Sweet & Maxwell.
18. Norris Martin J. (1970). *The Law of Seamen*, Vol. 1, 3rd ed., Rochester, The Lawyers Co-Operative Publishing Co.
19. Reed, C. (2018). How should we regulate artificial intelligence?. *Phil. Trans. R. Soc*. A 376: 20170360, pp. 1-12. Available at https://royalsocietypublishing.org/doi/epdf/10.1098/rsta.2017.0360 (Accessed on April 15, 2023).
20. Reynolds, F. (1990). The Hague Rules, The Hague-Visby Rules, and the Hamburg Rules. *MLAANZ Journal*, 7(16-34). Available at https://static1.squarespace.com/static/537e8bcbe4b09ac6c31f0ae6/t/53db00e8e4b0e1c45a9f8342/1406861544651/SBL_Hague+Hague+Visby+Hamburg+Rules.pdf (Accessed on April 15, 2023).
21. Shah B. S. (1966). Seaworthiness: A Comparative Survey. *Malaya Law Review*, 8(1), 95-116.
22. So Lok, K., & Poomintr Sooksripaisarnkit (2021). Seaworthiness and Autonomous Ships: Legal Implications in the 21st Century. *Australian and New Zealand Maritime Law Journal*, 35(1), 21-30. Available at https://maritime.law.uq.edu.au/index.php/anzmlj/article/view/1230/1402 (Accessed on April 15, 2023).
23. Soyer, B. (2001). *Warranties in Marine Insurance*, 1st ed., Cavendish Publishing Limited.
24. Soyer, B. (2020). Autonomous Vessels and Third-party Liabilities: The Elephant in the Room. in Baris Soyer and Andrew Tettenborn (eds.), New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century, Informa Law (Routledge), pp. 105-115. Available at https://www.routledge.com/New-Technologies-Artificial-Intelligence-and-Shipping-Law-in-the-21st/Soyer-Tettenborn/p/book/9780367777920 (Accessed on April 15, 2023).
25. Stevens, F. (2020). Carrier Liability for Unmanned Ships: Goodbye Crew, Hello Liability. in Baris Soyer and Andrew Tettenborn (eds.), New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century, Informa Law (Routledge), 148-161.
26. Stevens, F. (2021). Seaworthiness and Good Seamanship in the Age of Autonomous Vessels, in Henrik Ringbom, Erik Røsæg and Trond Solvang (eds.), Autonomous Ships and the Law, Routledge (Taylor & Francis Group), 243-260. Available at

https://www.routledge.com/Autonomous-Ships-and-the-Law/Ringbom-Rosaeg-Solvang/p/book/9780367692049 (Accessed on April 15, 2023).
27. Tetley, W, (2008). *Marine Cargo Claims*, Vol. 1, 4th ed., Toronto, Thomson-Carswell Publications.
28. Wilson, J. F. (2010). *Carriage of Goods by Sea*, 7th ed., Pearson Education Ltd.
29. Yoon, I, (2020). Technology Assessment: Autonomous Ships: Key Findings and Recommendations.The 3rd International Conference on Maritime Autonomous Surface Ship, Ulsan, South Korea, 11-12 Nov. 2020, 1-10. (Visited: 2022/11/19) Available at https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/929/1/012015/pdf .

ب) آرا

30. *Bradley v Federal Steam Navigation Co.* [1927] 27 L1. L. Rep. 395.
31. *Chartered Bank of India v. British India S. N. Co*., [1909] A.C. 369.
32. *Hongkong Fir Shipping Co Ltd v Kawasaki Kisen Kaisha Ltd* [1962] 2 QB 26.
33. *McFadden Brothers & Co v Blue Star Line Ltd*, [1905] 1 KB 697.
34. *N.M.Paterson & Sons Ltd. v. Robin Hood Flour Mills Ltd.* (The Farrandac) [1967] 1 Lloyd's Rep. 232.
35. *The Eurasian Dream* [2002] 1 Lloyd's Rep 719.
36. *The Fjord Wind* [2000] 2 Lloyd's Rep. 191.
37. *The Irbenskiy Proliv* [2005] 1 Lloyd's Rep 383.
38. *The Kapitan Sakharov* [2000] 2 Lloyd's Rep 255 209.
39. *The Makadonia* [1962] 1 Lloyd's Rep. 316.
40. *The Maxine Footwear Co. Ltd. v. Can. Government Merchant Marine* [1959] AC 589.

ج) اسناد، گزارش‌ها

41. Comité Maritime International (CMI), The Travaux Préparatoires of the Hague and Hague-Visby Rules, (Visited: 2022/11/13).Available at https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/Travaux-Preparatoires-of-the-Hague-Rules-and-of-the-Hague-Visby-Rules.pdf
42. Danish Maritime Authority (2017), Analysis of Regulatory Barriers to the Use of Autonomous Ships: Final Report, Dec. 2017 (Visited: 2023/01/20) Available at https://dma.dk/Media/637745499808186153/Analysis%20of%20Regulatory%20Barriers%20to%20the%20Use%20of%20Autonomous%20Ships.pdf
43. European Commission (2016), Final Report Summary - MUNIN (Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks), Rec. No. 181600, April 4, 2016 (Visited: 2022/12/16). Available at https://cordis.europa.eu/project/id/314286/reporting
44. European Commission (2021), Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonized Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts, COM (2021) 206 final, 2021/0106 (COD), Brussels, April 21, 2021. (Visited: 2023/01/20) Available at https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
45. IMO (International Maritime Organization) (2017), Report of the Maritime Safety Committee on Its Ninety Eighth Session, Doc. No. MSC 98/23 (Visited: 2022/11/20). Available at http://www.imla.co/sites/default/files/msc_98-23_-_report_of_the_maritime_safety_committee_on_itsninety-eighth_session_secretariat.pdf
46. IMO (International Maritime Organization) (2018), Report of the Maritime Safety Committee on Its One Hundredth Session, Doc. No. MSC 100/20/Add.1, annex 2 (Visited: 2022/11/20) Available at https://www.mpa.gov.sg/docs/mpalibraries/mpa-documents-files/shipping-division/msc-reports/msc-100-20-add-1---report-of-the-maritime-safety-committee-on-its-one-hundredth-session-(secretariat).pdf
47. IMO (International Maritime Organization) (2020), Report of the Maritime Safety Committee on Its 102ND Session, Doc. MSC 102/24 (Visited: 2022/11/20) Available at https://www.mpa.gov.sg/docs/mpalibraries/mpa-documents-files/shipping-division/msc-reports/msc-102-24---report-of-the-maritime-safety-committeeon-its-102nd-session-(secretariat).pdf

48. IMO-A (International Maritime Organization) (2021), Outcome of the regulatory Scoping Exercise for the use of Maritime Autonomous Surface Ships (MASS), Doc. MSC.1/Circ.1638, Annex, 3 (Visited: 2022/11/20) Available at https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/PressBriefings/Documents/MSC.1-Circ.1638%20-%20Outcome%20Of%20The%20Regulatory%20Scoping%20ExerciseFor%20The%20Use%20Of%20Maritime%20Autonomous%20Surface%20Ships...%20(Secretariat).pdf
49. IMO-B (International Maritime Organization) (2021), Report of the Maritime Safety Committee on Its 104th Session, Doc. MSC 104/18 (Visited: 2022/11/20) Available at https://www.mpa.gov.sg/docs/mpalibraries/mpa-documents-files/shipping-division/msc-reports/msc-104-18---report-of-the-maritime-safety-committee-on-its-104th-session-(secretariat).pdf
50. IMO-A (International Maritime Organization) (2022), Report of the Maritime Safety Committee on Its 105th Session, Doc. MSC 105/20 (Visited: 2022/11/20) Available at https://www.mpa.gov.sg/docs/mpalibraries/mpa-documents-files/shipping-division/msc-reports/msc-105-20---report-of-the-maritime-safety-committee-on-its-105th-session-(secretariat).pdf
51. IMO-B (International Maritime Organization) (2022), Report of the Maritime Safety Committee on Its 106th Session, Doc. MSC 106/19 (Visited: 2022/11/20) Available at https://www.imokorea.org/upfiles/board/51.%20MSC%20106%20%B0%E1%B0%FA%BA%B8%B0%ED%BC%AD%28%BF%B5%B9%AE%29.pdf
52. International Convention for the Unification of Certain Rules of Law relating to Bills of Lading-1924 (“The Hague Rules”), Done at Brussels on Aug. 25, 1924.
53. Norwegian Forum for Autonomous Ships (2017), Definitions for Autonomous Merchant Ships, Oct. 10, 2017 (Visited: 2022/11/19). Available at https://nfas.autonomous-ship.org/wp-content/uploads/2020/09/autonom-defs.pdf
54. Rolls-Royce, Rolls-Royce Demonstrates World’s First Remotely Operated Commercial Vessel, 20 June 2017 (Visited: 2022/12/15) Available at https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2017/20-06-2017-rr-demonstrates-worlds-first-remotely-operated-commercial-vessel.aspx
55. The Revised Statutes of Canada, 1927, Vol. 4, pp. 4089-4092. (Visited: 2022/11/13) Available at https://heinonline- org.ezproxy.vdu.lt:2443/HOL/Page?handle=hein. castatutes/rsdadac0004&id=697&collection=castatutes&index=castatutes/rsdadac
56. The Statutes at Large of the United States of America, from December, 1891, to March, 1893, and Recent Treaties, Conventions, and Executive Proclamations. Vol. XXVII, Chapter 105, pp. 445-446 (Visited: 2022/11/03) Available at https://tile.loc.gov/storage-services/service/ll/llsl//llsl-c52/llsl-c52.pdf
57. UK Legislations, “Marine Insurance Act 1906, (Visited: 2022/11/10) Available at https://www.legislation.gov.uk/ukpga/Edw7/6/41#:~:text=(1)A%20contract%20of%20marine,incidental%20to%20any%20sea%20voyage
58. UNCITRAL, Report of Working Group III (Transport Law) on the Work of Its 12th Session, Oct. 6-17, 2003, U.N.Doc. A/CN.9/544. (Visited: 2022/11/17) Available at https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/V03/906/87/PDF/V0390687.pdf?OpenElement

Private Law Studies Quarterly
Online ISSN: 2588-6622
Volume: 53, Issue:3
Homepage: https://jlq.ut.ac.ir/
Autumn 2023

Research Paper

A Reflection on How to Perform Seaworthiness Obligation in Autonomous Vessels from a Legal Perspective

Mohammad Arian*
Assistant Professor, International Commercial, Intellectual Property and Cyber Space Law Dept., Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
Email: mo_arian@sbu.ac.ir

Abstract

In maritime law, the duty of the carrier to make the vessel seaworthy is one of the fundamental obligations in the contracts of carriage of goods by sea, so that the non-performance of this obligation may lead to the contractual liability of the carrier towards the owner of the goods. The aforementioned obligation is considered to be a multifaceted obligation, one of the important aspects of which is the hiring of a competent crew to sail the vessel to its intended destination. Therefore, if there is no crew on board or the crew recruited does not have the necessary qualifications, there is no doubt that the vessel is unseaworthy.

The recent emergence and expansion of artificial intelligence has impacted nearly all industries, including shipping. Large companies in the shipping industry are currently focused on constructing autonomous vessels using this technology. The vessels are constructed with the main approach of relying solely on artificial intelligence for navigation at sea, without the intervention of a crew. This replacement of the crew with artificial intelligence raises fundamental legal questions. One such question is how the carrier can fulfill its seaworthiness obligation without the presence of a crew. In this regard, it is important to consider whether existing international rules can be applied to autonomous vessels or if new rules should be created to account for the unique nature of this vessel class.

From a technical perspective, autonomous vessels can have varying degrees of autonomy. However, current research primarily focuses on fully-autonomous vessels. The full degree of autonomy in this category of vessels means that the vessel is able to make decisions and determine the necessary

* **How to Cite:** Arian, Mohammad (2023, Autumn).“A Reflection on How to Perform Seaworthiness Obligation in Autonomous Vessels from a Legal Perspective” *Private Law Studies Quarterly*, 53,3:, 373-396. DOI:10.22059/JLQ.2024.357366.1007756
Manuscript received: 16 April 2023; final revision received: 20 September 2023; accepted: 8 October 2023, published online: 15 November 2023

© 2023 by the University of Tehran. Published by the University of Tehran Press.

actions without the intervention of humans and solely by relying on its operating system. In response to the above-mentioned questions, different approaches have been proposed. While emphasizing the effectiveness of existing traditional rules, some believe that based on the concept of "functional equivalence," existing international rules can also be applied to this category of vessels. In fact, according to this approach, artificial intelligence in fully autonomous vessels is supposed to do the same work that crews do in conventional vessels; therefore, based on the functional equivalence, the existing rules can be applied to artificial intelligence. On the other side, another group, referring to the "black box" problem of artificial intelligence, believes that the reformulation of the doctrine of seaworthiness should be put on the agenda in such a way that the seaworthiness of the vessel can be assessed by evaluating the algorithms used in artificial intelligence. The said problem can be explained in this way: although the input data and the output result of artificial intelligence are comprehensible by humans, humans cannot understand the decision process taken by artificial intelligence and its reason. There is, therefore, no way to evaluate whether the algorithms used in artificial intelligence are suitable for the intended sea voyage or not, and inevitably, the concept of seaworthiness must be reformulated. Finally, the third approach finds the solution in revising the existing rules because the nature of artificial intelligence requires that appropriate rules be imposed to assess the seaworthiness of autonomous vessels, and the existing rules cannot be interpreted in such a way to be applied to the mentioned vessels.

Keywords: Seaworthiness, Autonomous Vessel, Artificial Intelligence, Crew, Hague Rules.

Declaration of conflicting interests
The author diclares no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding
The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY) license.