مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية ISSN : 2335-1039
المجلد: 15 العدد: 02 السنة 2026 ص 113 - 137

تاريخ الإرسال: 03-01-2026 تاريخ القبول:06-03-2026

إشكالية التكييف القانوني للسفن ذاتية القيادة

The Problem of Legal Characterization of Autonomous Ships

بن دومية سعدية*
المدرسة العليا للأساتذة بوهران (الجزائر)، bl_saad@yahoo.fr
https://orcid.org/0009-0005-9527-135X

الملخص:
تثير السفن ذاتية القيادة، بوصفها نتاجًا تقنيًا متقدمًا يعيد تشكيل الملاحة البحرية، إشكاليات قانونية جوهرية تتعلق بالتكييف القانوني لطبيعتها وعملها ضمن المنظومة التشريعية البحرية القائمة. فالإطار القانوني التقليدي الذي نشأ في ظل افتراض وجود طاقم بشري على متن السفينة يواجه تحديات حقيقية أمام سفن تعمل بدرجات متفاوتة من الاستقلالية. وتتجلى هذه الإشكالية في عدة مستويات: تعريف السفينة ذاتها، وتحديد المسؤولية القانونية عن الأضرار، والامتثال للاتفاقيات البحرية الدولية، وكذلك مدى فعالية معاهدات النقل البحري في ظل هذا التحول.

الكلمات المفتاحية: السفن ذاتية القيادة؛ التكييف القانوني؛ القانون البحري؛ المسؤولية؛ الذكاء الاصطناعي.

Abstract:
Autonomous ships, as an advanced technological product reshaping maritime navigation, raise fundamental legal issues concerning the legal characterization of their nature and operation within the existing maritime legislative framework. The traditional legal framework, which emerged under the assumption of a human crew aboard the vessel, faces genuine challenges with ships operating at varying degrees of autonomy.

*المؤلف المرسل

This problem manifests at several levels: the definition of the ship itself, determination of legal liability for damages, compliance with international maritime conventions, and the effectiveness of maritime transport treaties in light of this transformation.
Keywords : Autonomous ships; Legal characterization; Maritime law; Liability; Artificial intelligence.

مقدمة:

شهد النقل البحري في السنوات الأخيرة تطوراً تقنياً كبيراً، ولعل أبرز مظاهره ظهور السفن ذاتية القيادة التي باتت واقعاً ملموساً وليس مجرد خيال علمي. وإذا علمنا أن النقل البحري يستحوذ على أكثر من 90% من التجارة العالمية، فإننا ندرك حجم التحول الذي يمكن أن تحدثه هذه التقنية. فهذه السفن تعتمد على الذكاء الاصطناعي وأنظمة استشعار متطورة تمكنها من الإبحار واتخاذ القرارات بدرجات متفاوتة من الاستقلالية، قد تكون مساعدة بسيطة للطاقم أو تشغيلاً كاملاً بدون أي تدخل بشري.
لكن المشكلة تكمن في أن هذا التطور التقني يصطدم بواقع قانوني مختلف تماماً. فالقانون البحري الدولي تشكّل عبر قرون طويلة من الممارسات البحرية، وتبلور في اتفاقيات دولية عديدة مثل اتفاقية قانون البحار واتفاقية السلامة البحرية وغيرها من المعاهدات التي تنظم النقل البحري. كل هذه الاتفاقيات بُنيت على فرضية أساسية واحدة: أن هناك طاقماً بشرياً يقود السفينة ويشرف على عملياتها. وهذه الفرضية الأساسية أصبحت محل تساؤل كبير الآن مع ظهور سفن تعمل بشكل ذاتي.
وبالتالي، فإن التحول نحو السفن الذاتية يثير تساؤلات قانونية جوهرية تمس المفاهيم الأساسية في القانون البحري. فمثلاً، هل التعريف القانوني الحالي للسفينة يشمل هذه السفن الذاتية؟ ومن يتحمل المسؤولية عن الأضرار التي قد تحدث – هل المالك، أم المشغل أم الشركة المصنعة أم مبرمج النظام؟ وهل يمكن لهذه السفن أن تلتزم فعلياً بقواعد السلامة البحرية والحفاظ على البيئة البحرية؟
المسألة ليست نظرية فقط، بل هناك حاجة ملحة وعملية لوضع إطار قانوني واضح يشجع على الابتكار من جهة، ولكنه في نفس الوقت يحمي حقوق الأطراف المختلفة

ويحافظ على السلامة والبيئة البحرية من جهة أخرى. وهذا يتطلب منا إعادة النظر في القواعد القانونية القائمة ومدى قدرتها على استيعاب هذا التطور، والبحث في إمكانية تكييفها أو ربما استحداث قواعد جديدة تناسب طبيعة هذه التقنية الحديثة.

من خلال ما سبق، تتضح لنا الإشكالية الرئيسية لهذا البحث والتي يمكن صياغتها في التساؤل التالي :

إلى أي حد يمكن للإطار القانوني البحري الحالي أن يستوعب السفن ذاتية القيادة، وما هي الإشكالات التي يطرحها التكييف القانوني؟

يتم من خلال هذه الدراسة محاولة الإجابة على الإشكاليات التي يطرحها الموضوع، وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي لتوضيح وتفسير هذه الإشكاليات وتبيان الحلول المطروحة. وفي سبيل ذلك تم وضع مقترحات لتنظيم قانوني يحكم الجوانب القانونية والمسؤولية عن الأضرار التي تحدثها السفن ذاتية القيادة.

ومن أجل ذلك، تم تقسيم البحث إلى محورين، يعالج المحور الأول الإطار المفاهيمي والتقني للسفن ذاتية القيادة قسمناه الى التعريف القانوني للسفن الذكية ثم تصنيفات السفن ذاتية القيادة التحديات القانونية للسفن ذاتية القيادة، وذلك من خلال مبحثين نعالج في الأول الوضع القانوني للسفن ذاتية القيادة، أما الثاني نناقش فيه مسألة الشخصية القانونية.

أما المحور الثاني تم تخصيصه لبحث التحديات التي يواجهها التكييف القانوني للسفينة ذاتية القيادة وقد تطرقنا من خلاله الى طرح مجموعة الإشكاليات التي يطرحها موضوع التكييف والإجابة عليها.

المحور الأول الإطار المفاهيمي والتقني للسفن ذاتية القيادة

لقد شهدت الصناعة البحرية على مدار العقد الأخير تحولات تكنولوجية عميقة، جعلت من فكرة السفن ذاتية القيادة أو ما يُصطلح عليه بالمركبات السطحية البحرية المستقلة MASS واقعًا ملموسًا بعد أن كانت مجرد تصورات نظرية أو تجارب محدودة. وإذا كانت الثورة الصناعية الأولى قد أدخلت البخار إلى عالم الملاحة، والثانية قد جلبت المحركات الديزل والكهرباء، فإن الثورة الرقمية الحالية تعد بإعادة

هيكلة كاملة لمفهوم السفينة نفسها ودور العنصر البشري في تشغيلها. (Komianos, 2018, p. 335-348)

أولا – التعريف القانوني للسفن الذكية وتصنيفاتها

تُعرّف السفينة في معظم التشريعات البحرية بأنها كل منشأة عائمة معدة للملاحة البحرية. وقد جاء في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982، في المادة 94، أن لكل دولة أن تحدد الشروط اللازمة لمنح السفن التي ترفع علمها حق الإبحار، بما في ذلك الشروط المتعلقة بتسجيل السفن، والولاية القضائية عليها، وكذلك المتطلبات المتعلقة بالطاقم والسلامة (UNCLOS, 1982, المادة 94. (*UNCLOS+ANNEXES+RES.+AGREEMENT*, s. d.–a, p. 94)

إلا أن هذه النصوص لا تتطرق صراحة إلى حالة السفن التي قد تعمل دون طاقم بشري. وقد أشارت البحوث الشاملة عن الحواجز القانونية أمام السفن المستقلة إلى أن القانون البحري الدولي تطور عبر قرون مفترضًا وجود طاقم على متن السفينة، وأن هذا الافتراض يخلق مشاكل خاصة بالنسبة لسفينة عديمة الطاقم. (Carey, 2017, p. 1-13)

1 التباين المصطلحي في تعريف السفن ذاتية القيادة

تعاني الأدبيات القانونية والتقنية من تباين كبير في المصطلحات المستخدمة لوصف السفن الذكية، حيث تُستخدم مصطلحات متعددة مثلا السفن غير المأهولة والسفن المستقلة والسفن التي يتم التحكم فيها عن بُعد وغيرها .

وقد عرّفت اللجنة البحرية الدولية (CMI) السفن غير المأهولة بأنها "سفن قادرة على الحركة المتحكم فيها في البحر والمياه الداخلية في غياب طاقم على متنها (*Microsoft Word – CMI Position Paper on Unmanned Ships*, . s. d., p. 85)هذا التعريف يركز على غياب الطاقم البشري كعنصر مميز، بغض النظر عن مستوى الاستقلالية التقنية. ومن جهة أخرى، اعتمدت المنظمة البحرية الدولية مصطلح "السفن البحرية السطحية المستقلة (MASS) "وعرّفتها بأنها سفينة "يمكنها، بدرجات متفاوتة، أن تعمل بشكل مستقل عن التفاعل البشري (Veal et

(al., 2019, p. 23-448هذا التعريف يركز على الاستقلالية التشغيلية بدلاً من غياب الطاقم فقط، مما يعكس قصورا للإطار التشريعي الكلاسيكي في استيعاب هذا التحول.

2 التعريف التقني ومستويات الاستقلالية

لم يتبلور بعد تعريف قانوني موحد ومتفق عليه دوليًا للسفن ذاتية القيادة، وهو ما يمثل في حد ذاته جزءًا من الإشكالية. إلا أن المنظمة البحرية الدولية (IMO) قد شرعت منذ عام 2018 في دراسة هذا الموضوع بشكل منهجي من خلال "ممارسة تحديد النطاق التنظيمي للسفن البحرية المستقلة، حيث تم تحديد أربعة مستويات للاستقلالية تتراوح بين السفن المزودة بأنظمة آلية مع وجود بحارة على متنها، والسفن المستقلة تمامًا التي تعمل دون أي تدخل بشري. (*Autonomous Shipping*, s. d., p. 95-113)

وقد قدّم مشروع MUNIN الأوروبي،(webmaster, s. d.) الذي امتد من 2012 إلى 2015، مساهمة كبيرة في تطوير مفهوم السفن التجارية غير المأهولة وكيف يهدف المشروع إلى تطوير مفهوم لناقلة شحن جافة مستقلة تكون آمنة على الأقل مثل السفينة المأهولة، حيث يتم الجمع بين أنظمة القرار الآلية على متن السفينة والتحكم عن بُعد عبر محطة أرضية.(Burmeister et al., 2014, p. 1-13) .

ومن الضروري التمييز بين مفهومي "الأتمتة والاستقلالية. فالأتمتة تعني تنفيذ مهام محددة مسبقًا بناءً على برمجة ثابتة، بينما الاستقلالية تشير إلى قدرة النظام على اتخاذ قرارات في مواقف غير متوقعة استنادًا إلى تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي. وهذا الفارق له انعكاسات قانونية مباشرة على مسألة المسؤولية.

ثانيا – تصنيف درجات الاستقلالية في السفن ذاتية القيادة

إن ظهور أنظمة الملاحة الذكية، والتحكم الآلي في القرارات التشغيلية، والاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات البحرية، كلها عوامل دفعت المنظمات الدولية،-- وعلى رأسها المنظمة البحرية الدولية(IMO) – إلى محاولة وضع إطار تصنيفي دقيق لمستويات هذه الاستقلالية.

لقد أصبح هذا التصنيف المرجع الأساسي الذي يستند إليه الفقه القانوني والهيئات التنظيمية عند مناقشة مسؤوليات التشغيل والمساءلة القانونية، (Wróbel et al., 2017, p. 155-169) خاصة في ظل غياب تعريف موحد للسفن ذاتية القيادة في القوانين الوطنية والدولية.

1- السفينة المأهولة ذات الأنظمة الآلية المساعدة

في هذه المرحلة، تظل السفينة مأهولة بالكامل بطاقم بشري، غير أن بعض الأنشطة التشغيلية والملاحية تُدار بواسطة أنظمة آلية. تبقى مسؤولية القرار النهائي والإشراف على العمليات بيد الطاقم البشري، لكن يُستخدم الذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرار وتحليل المخاطر الملاحية.

وتمثل هذه الدرجة الوضع الأكثر انتشارًا في السفن الحديثة، مثل السفن المجهزة بأنظمة التنبؤ بالطقس والملاحة الآمنة عبر الأقمار الصناعية، وهي تعكس مرحلة "الانتقال نحو التشغيل الذكي" دون المساس بجوهر الطابع البشري للملاحة.

أما التعريف الرسمي" : فهي سفينة ذات عمليات آلية ودعم للقرار: البحارة على متن السفينة للتشغيل والتحكم في أنظمة ووظائف السفينة. بعض العمليات قد تكون آلية . (*IMO Takes First Steps to Address Autonomous Ships*, s. d.,p. 66)

2- السفينة الخاضعة للتحكم عن بُعد مع طاقم على متنها

في هذا المستوى، يتم تشغيل السفينة من مركز تحكم بري، مع بقاء طاقم مصغر على متنها للتدخل عند الضرورة. ويُعهد بالتحكم الأساسي في الاتجاهات والمناورة إلى مشغلين خارجيين يستخدمون أنظمة اتصالات بحرية عالية الكفاءة.

يمثل هذا النوع مرحلة تجريبية انتقالية بين التشغيل التقليدي والاعتماد الكامل على التشغيل عن بُعد، ويثير تساؤلات قانونية تتعلق بتوزيع المسؤوليات بين المشغل الأرضي والطاقم البحري، خصوصًا في حالة وقوع حادث أو خطأ في الاتصال.

التعريف الرسمي" :سفينة متحكم بها عن بُعد مع وجود بحارة على متنها: السفينة يتم التحكم بها وتشغيلها من موقع آخر. البحارة متواجدون على متن السفينة لتولي

السيطرة ولتشغيل أنظمة ووظائف السفينة (*Maritime Safety Committee (MSC), 100th Session, 3–7 December 2018*, s. d.) .

3- السفينة الخاضعة للتحكم عن بُعد دون طاقم على متنها

يُعد هذا المستوى أكثر تطورًا من سابقه، إذ تتم جميع عمليات التشغيل من مركز تحكم بري دون أي وجود بشري على متن السفينة. يتحكم المشغل الأرضي بجميع القرارات الملاحية والتقنية، بما في ذلك الاستجابة للطوارئ، عبر شبكة اتصالات مؤمنة.

التعريف الرسمي" :سفينة متحكم بها عن بُعد دون وجود بحارة على متنها: السفينة يتم التحكم بها وتشغيلها من موقع آخر. لا يوجد بحارة على متن السفينة " (*Maritime Safety Committee (MSC), 100th Session, 3–7 December 2018*, s. d.)

4- السفينة المستقلة بالكامل

تمثل هذه الدرجة الذروة في التطور التقني، حيث تعمل السفينة بشكل ذاتي تام دون أي تدخل بشري مباشر، سواء من على متنها أو من اليابسة. تتخذ أنظمة الذكاء الاصطناعي المدمجة داخلها جميع القرارات التشغيلية، بدءًا من الملاحة وتجنب الاصطدام، وصولاً إلى الصيانة الذاتية والتفاعل مع الظروف البيئية المتغيرة.

ويشير تقرير المنظمة البحرية الدولية إلى أن هذا النوع من التشغيل لا يزال في مرحلة التجريب، ولم يُعتمد بعد في الأطر التشريعية الدولية، نظرًا لتعقيدات تحديد المسؤولية القانونية في حال وقوع حادث بحري. وهي سفينة مستقلة تمامًا: نظام تشغيل السفينة قادر على اتخاذ القرارات وتحديد الإجراءات بنفسه (webmaster, s. d.) .

المحور الثاني: التحديات التي يواجهها التكييف القانوني للسفينة ذاتية القيادة

إن وجود هذا النوع من السفن في صناعة النقل البحري يفرض تحديات قانونية معقدة على الأنظمة البحرية التقليدية التي بُنيت على افتراضات قد لا تصمد أمام هذا الواقع الجديد. صحيح أن القانون البحري الدولي أثبت عبر تاريخه الطويل قدرة ملحوظة

على المرونة والتكيف مع التطورات التكنولوجية المتتالية، إلا أنه في جوهر تطوره دائمًا يفترض وجود عنصر بشري محوري: الطاقم على متن السفينة. هذا الافتراض الأساسي، الذي كان بديهيًا لقرون، يخلق اليوم إشكاليات قانونية غريبة وغير مسبوقة عندما نواجه فكرة سفينة تبحر دون أي إنسان على متنها.

أولا – إشكالية التعريف القانوني

لا يوجد لحد الآن مفهوم واضح للمقصود بالسفينة ذاتية القيادة، على الرغم من وجود العديد من مشاريع البحث والاختبار في مجال النقل البحري، والتي توقعت أن يكون أول ظهور للسفن ذاتية القيادة في عام 2020، إلا أنه لا يوجد إطار قانوني للشحن غير المأهول عبر السفن ذاتية القيادة، حيث لا تزال العديد من القوانين واللوائح البحرية في نفس الترتيب منذ القرن التاسع عشر، فمفهوم السفن ذاتية القيادة هو مفهوم جديد تماما.(Lafte, s. d., p. 329-341)

يمكن تعريف السفينة ذاتية القيادة بالسفينة القادرة على التنقل من مكان إلى آخر دون الحاجة إلى إشراف بشري أو إلى الدعم المتواصل من طاقم السفينة، ومع ذلك، يمكن تصنيف السفن ذاتية القيادة وفقا لمستوى تطور برمجتها. (Deketelaere, s. d.)

وكما سبق الذكر تُعرّف السفينة في معظم التشريعات البحرية بأنها كل منشأة عائمة معدة للملاحة البحرية. وقد جاء في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982، في المادة 94، أن لكل دولة أن تحدد الشروط اللازمة لمنح السفن التي ترفع علمها حق الإبحار، بما في ذلك الشروط المتعلقة بتسجيل السفن، والولاية القضائية عليها، وكذلك المتطلبات المتعلقة بالطاقم والسلامة، إلا أن هذه النصوص لا تتطرق صراحة إلى حالة السفن التي قد تعمل دون طاقم بشري، مما يثير تساؤلات حول ما إذا كانت السفينة ذاتية القيادة تندرج ضمن التعريف القانوني التقليدي للسفينة.

وان اعتماد تعريف وظيفي (مبني على الممارسة والدرجة) متقدم نوعا ما لأن التشريعات الدولية تُنظّم الوظائف والنتائج فمثلاً حينما تنص على متطلبات الصلاحية، أو معدات الإنقاذ، وشروط السلامة، فإنها تفترض ضمنًا وجود وظائف

بشرية محددة تؤدي هذه المهام. غير أن تجريد السفينة من عنصر الطاقم، كليًا أو جزئيًا، يؤدي إلى تفكك هذه الافتراضات القانونية، خاصة تلك التي تقوم عليها اتفاقية STCW أو قواعد التحميل والتفريغ التي تُبنى عليها المسؤوليات في عقود النقل البحري. لذلك، فإن أي تعريف قانوني عملي للسفن المستقلة لا يكفي أن يكون تقنيًا أو وصفيًا، بل يجب أن يُقترن بقواعد تطبيقية مرحلية تراعي وضع السفينة خلال انتقالها بين درجات الاستقلالية، حفاظًا على استقرار النظام القانوني وتحديد المسؤوليات بوضوح.

ثانيا – إشكالية التمثيل القانوني

في القانون البحري التقليدي، يمثل الربان السفينة قانونًا، وهو المسؤول الأول عن سلامتها وعن تنفيذ الالتزامات القانونية المتعلقة بالملاحة. وقد نصت اتفاقية SOLASعلى ضرورة وجود ربان مؤهل على متن كل سفينة خاضعة للاتفاقية. (*International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974*, s. d.) فإذا انتفى وجود الربان، كما في حالة السفن ذاتية القيادة المستقلة تمامًا، فمن يمثل السفينة قانونيًا؟ ومن يتحمل المسؤولية عن قراراتها؟

وهنا تظهر إشكالية قانونية عميقة تتعلق بالشخصية القانونية والقدرة على تحمل المسؤوليات القانونية.

فبالرجوع للنقطة السابقة المتعلقة بالتعريف وكون مفهوم "السفينة" في القانون البحري التقليدي يرتبط ارتباطًا عضويًا بوجود ربان وطاقم يمارسون سلطات وصلاحيات قانونية محددة، فإن غياب هذا العنصر البشري يطرح إشكالية جوهرية و هي أنه هل تظل هذه المنشأة العائمة " سفينة" بالمعنى القانوني؟ أم أنها تتحول إلى مجرد "شيء" أو "آلة عائمة" لا تخضع للنظام القانوني البحري التقليدي. (Van Hooydonk, 2014, p. 75-91) و بالتالي على من تقوم المسؤولية؟

ثالثا– إشكالية الشخصية القانونية

من المستقر عليه في إطار النظرية العامة للقانون أن الشخصية القانونية تمنح إما للشخص الطبيعي المتمثل بالإنسان في وجوده المادي الحقيقي أو

المفترض، وإما للشخص الاعتباري غير المحسوس الذي يفترض القانون وجوده حقيقة لأغراض معينة، كالشركات والهيئات التي يمنحها القانون شخصية اعتبارية ملاءمة للغرض من تكوينها.

وتنطوي الشخصية القانونية على مجموعة من العناصر المكونة لها، والمتمثلة بالاسم والموطن والذمة المالية والأهلية والجنسية، والشخصية القانونية هي التي تمنح الشخص الطبيعي أو الاعتباري سلطة اكتساب الحقوق كالحق في التقاضي، وتحمل الالتزامات. إلا أن جدلا تم بين المجتمع الفقهي حول إمكانية منح الآلات الذكية الشخصية القانونية، لتتحمل نتيجة الأفعال التي يقوم بها البرلمان الأوروبي مثلا اعتمد الشخصية القانونية المستقبلية للآلات الذكية المستقبلية، (Najem, 2018, p. 110) ونشأ تبعا لذلك حالة قانونية مستقبلية خاصة باستقلال الآلات الذكية عن الإنسان بعد أن يبلغ التطور العلمي حدود إنشاء الإنسان الآلي الكفء القادر على الاستقلال بشخصيته وأهليته، مما سيجعله أهلا لتحمل مسؤولية تصرفاته، وبناء عليه، نتحدث عن الشخصية القانونية للآلات الذكية وفق ما يلي:

إن المطلع على التوجه القانوني للدول الغربية يدرك أن هناك ميلا لإعادة النظر في التموضع القانوني للآلات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، بتمييزها عن مفهوم الشيء، وذلك من خلال منحها مركزا قانونية مختلفا عن مفهوم الشيء في القانون. (القاسم,2022، ص55)

وقد أكد القانون المدني الأوروبي أن استقلال الآلات الذكية الموجب لتغيير طبيعة البيئة القانونية ينشأ عن المعالم الخاصة والضمنية التي يوحي بها هذا الاستقلال، أي أن صفة (الروبوت) هي بحد ذاتها الماهية التي تميز الشخصية القانونية للآلات الذكية، والتي توحي بضرورة الاعتراف بالأهلية القانونية لهذا الكيان غير البشري. (لفرج & محمد, 2020)

ويجب الإشارة أن الشخصية القانونية للآلات الذكية تختلف عن الشخصية القانونية الاعتبارية الممنوحة للشركات والهيئات الأخرى، فهذه الشركات تتم إدارتها من قبل البشر، بينما الآلات الذكية تتمتع بصفة التعلم الذاتي .(عبد الحي, 2024)

ولكن يبقى السؤال كيف سيتم منح الآلات الذكية الشخصية القانونية دون الرجوع للإرادة البشرية.

إن توجه البرلمان الأوربي لمنح الشخصية للآلات الذكية ليس فقط لحمايتها في ذاتها، وإنما لحماية المجتمع من الاستخدام غير العقلاني أو غير القانوني لها، كون هذه الآلات لها وجود مادي ملموس وخصائص ذاتية فريدة لا يمكن تجاهلها، وبالتالي هي ليست مجرد آلات شيئية فحسب، وإنما آلات ذكية متعددة المهارات لديها القدرة على التفاعل مع محيطها واتخاذ القرارات(webmaster, s. d.)

رابعا – إشكالية الأساس القانوني للمسؤولية عن أضرار السفن ذاتية القيادة

من المعروف أن المسؤولية المدنية بشكل عام إنما تكون مسؤولية صارمة تفترض قيام المسؤولية دون اشتراط إثبات أي خطأ من المتسبب وإنما يكتفي المضرور بإثبات الضرر، أو تكون مسؤولية قائمة على الخطأ، بحيث يتوجب على المضرور – إضافة لإثبات الضرر أن يثبت خطأ الشخص المتسبب.

وبإنزال هذه القاعدة على الآلات الذكية، فقد ذهب الفقه وبعض القوانين إلى تضمين المسؤولية عن الآلات الذكية إما لقواعد المسؤولية الصارمة (الموضوعية)، وإما لقواعد المسؤولية عن الخطاء تبعا للأساس الذي أسست عليه هذه المسؤولية.

ان المسؤولية الصارمة أو المطلقة تطبق فيما يتعلق بالمنتجات الخطرة عادة، وتفرض قيام المسؤولية دون الحاجة لإثبات الخطأ، فيجوز للمدعي تحميل المسؤولية للمدعى عليه عن الحادث بغض النظر عن خطأ المدعى عليه، (Najem, 2018) حيث لا يوجد مستوى من الرعاية أو الإهمال من جانب المدعى عليه يمكنه من تجنب المسؤولية. هذه المسؤولية يمكن تطبيقها في حال كانت الآلة معيبة في التصنيع أو التصميم، أو كان يحمل علامة تحذير غير كافية فيمكن للمضرور أن يحمل شركة التصنيع مسؤولية صارمة عن الأضرار، ففي هذه الحالة يفترض أن تكون الشركة وكأنها موردا تجاريا، وأن تكون الآلة معيبة في التصنيع، الأمر الذي يوفر لشركة التصنيع حافزا أكبر لتجنب العيوب في تصنيع وتصميم الآلة، ويوفر

ضمانا للمضرور في الحصول على التعويض (الفرج & محمد, 2020 .p , 31-55)

وتقوم المسؤولية القانونية تقليديًا على وجود شخص طبيعي أو اعتباري يمكن مساءلته. وفي حالة السفن المستقلة، تتعدد الأطراف التي قد تتحمل المسؤولية: المالك، المشغل، الشركة المصنعة، مطور البرمجيات، أو المشغل البري (في حالة التحكم عن بُعد). كما أن قانون الشحن التجاري غير المأهول في ظل النظام القانوني البحري الحالي يفترض وجود العنصر البشري كمحور للمسؤولية والقرار، مما يخلق فجوات قانونية كبيرة عندما يغيب هذا العنصر. (Van Hooydonk, 2014, p. 35-52)

خامسا– التحديات في ظل الاتفاقيات البحرية الدولية

1 اتفاقية السلامة البحرية الدولية

تمثل اتفاقية السلامة البحرية الدولية لعام 1974 حجر الزاوية في النظام القانوني الدولي للسلامة البحرية، لكن هذه الاتفاقية تواجه اليوم تحديات غير مسبوقة مع ظهور السفن ذاتية القيادة. فقد صيغت نصوص هذه الاتفاقية في حقبة زمنية كان فيها وجود الطاقم البشري على متن السفينة أمرًا بديهيًا لا يقبل النقاش، ولذا نجد أن الاتفاقية تخصص فصولًا كاملة لتنظيم تدريب البحارة ومؤهلاتهم وواجباتهم في مختلف المواقف، وخاصة حالات الطوارئ.(webmaster, s. d.)

والإشكالية الأكثر وضوحًا تظهر عند قراءة الفصل الخامس من الاتفاقية، ذلك الفصل المخصص لسلامة الملاحة. فهذا الفصل يضع على عاتق الربان والطاقم مسؤوليات محددة وواضحة، منها المراقبة المستمرة لحركة الملاحة، والاستجابة الفورية لإشارات الاستغاثة الصادرة عن السفن الأخرى، والالتزام الصارم بقواعد تفادي التصادم. لكن عندما نحاول تطبيق هذه النصوص على سفينة لا يوجد على متنها أي إنسان، نجد أنفسنا أمام فراغ قانوني حقيقي. كيف يمكن التحقق من أن السفينة الذكية تمتثل فعلًا لهذه القواعد؟ ومن الذي سيتحمل المسؤولية القانونية إذا فشل النظام الآلي في الاستجابة لنداء استغاثة من سفينة أخرى في خطر؟

الجانب الإيجابي هو أن المنظمة البحرية الدولية لم تقف مكتوفة الأيدي أمام هذا التحدي. فمنذ عام 2018، بدأت المنظمة عملية دراسة شاملة لمعرفة كيفية تكييف الاتفاقيات القائمة لتستوعب واقع السفن ذاتية القيادة. وقد أطلقت على هذه الدراسة اسم التمرين النطاقي التنظيمي للسفن البحرية المستقلة، وهو عمل استغرق عدة سنوات وأسفر في مايو 2021 عن تقرير شامل حدد بدقة الفجوات التنظيمية الموجودة في مختلف الاتفاقيات المتعلقة بالسلامة البحرية. لكن المشكلة أن هذه الجهود لم تثمر بعد عن تعديلات ملزمة وواضحة للاتفاقيات، وإنما لا تزال في مرحلة الدراسة والتحليل، مما يترك الوضع القانوني للسفن المستقلة في حالة من الغموض التشريعي .

(*un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf*, s. d.)

2- اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار

تُوصف اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982 بأنها دستور البحار والمحيطات، وهي بحق تشكل الإطار القانوني الشامل الذي ينظم علاقة الدول بالبحار وما عليها من سفن ونشاطات. والمادة الرابعة والتسعون من هذه الاتفاقية تضع على عاتق دولة العلم مسؤولية جوهرية، وهي ممارسة الولاية القضائية والسيطرة الفعلية على جميع السفن التي ترفع علمها. هذه السيطرة ليست شكلية، بل يجب أن تكون فعلية وحقيقية، وتشمل اتخاذ كافة التدابير الضرورية لضمان السلامة البحرية، بدءًا من معايير بناء السفينة وتجهيزاتها، وصولاً إلى كفاءة طاقمها . (*UNCLOS+ANNEXES+RES.+AGREEMENT*, s. d.-b)

لكن كيف يمكن لدولة العلم أن تمارس هذه السيطرة الفعلية على سفينة تجوب البحار دون أن يكون على متنها أي شخص يمثل سلطة الدولة؟ السفينة التقليدية تحمل على متنها ربانًا يعتبر ممثلاً قانونيًا لدولة العلم، وهو الشخص المسؤول عن ضمان امتثال السفينة للقوانين واللوائح الدولية. لكن السفينة المستقلة تفتقد هذا العنصر البشري تماماً، مما يطرح تساؤلاً قانونيًا عميقًا حول كيفية ضمان

الامتثال للقواعد الدولية في غياب شخص قادر على اتخاذ القرارات في الوقت الفعلي والاستجابة للمواقف الطارئة غير المتوقعة.

هذه الإشكالية تدفعنا إلى ضرورة إعادة النظر في مفهوم السيطرة الفعلية ذاته. فربما يتعين علينا أن نطور تفسيرًا جديدًا لهذا المفهوم يأخذ بعين الاعتبار الطبيعة الخاصة للسفن المستقلة، بحيث تشمل السيطرة الفعلية القدرة على المراقبة عن بُعد والتدخل السريع عبر أنظمة الاتصال والتحكم، بدلاً من الاقتصار على الحضور المادي للطاقم. (*Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs)*, s. d.)

3-. قواعد تفادي التصادم البحري

تعتبر الاتفاقية الدولية لمنع التصادم البحري لعام 1972 من أهم الأدوات القانونية العملية في حياة البحارة اليومية. فهذه الاتفاقية لا تكتفي بوضع مبادئ عامة، بل تحدد بدقة متناهية قواعد السلوك الواجب اتباعها من قبل السفن لتجنب الاصطدامات في مختلف الظروف البحرية. وتفرض هذه القواعد على الربان وضباط المراقبة واجبات محددة، كالحفاظ على يقظة مستمرة باستخدام البصر والسمع والوسائل المتاحة، والتصرف بحذر شديد في حالات ضعف الرؤية بسبب الضباب أو الظروف الجوية السيئة. (*Maritime Safety Committee (MSC), 100th Session, 3-7 December 2018*, s. d., p. 10-15)

و التحدي الذي تفرضه السفن المستقلة هنا ذو شقين متساويين في الأهمية. الشق الأول يتعلق بقدرة النظام الآلي نفسه على الامتثال لهذه القواعد التي صيغت أساسًا لتنظيم السلوك البشري. فالكثير من هذه القواعد تعتمد على مفاهيم إنسانية كالحكم السليم والحذر المعقول والتقدير الظرفي، وهي مفاهيم يصعب ترجمتها إلى خوارزميات برمجية دقيقة. هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحاكي حقًا الحكمة البشرية في تقدير المخاطر واتخاذ القرارات في المواقف الاستثنائية غير المتوقعة؟

أما الشق الثاني من التحدي، والذي قد يكون أكثر خطورة على أرض الواقع، فيتعلق بكيفية تفاعل السفن التقليدية التي يقودها بشر مع نظيراتها المستقلة. فالبحار

المخضرم الذي قضى عقودًا في قيادة السفن يعتمد في قراراته على خبرته وفهمه للسلوك المتوقع من السفن الأخرى. لكن عندما يواجه سفينة مستقلة، قد يجد صعوبة في التنبؤ بتصرفاتها أو الثقة بقراراتها. هذا النقص في الثقة المتبادلة قد يؤدي إلى مواقف خطرة، خاصة في الممرات البحرية المزدحمة حيث يتطلب تفادي التصادم تنسيقًا دقيقًا وفهمًا متبادلاً سريعًا بين السفن.

سادسا –تأثير التكييف القانوني للسفن ذاتية القيادة على اتفاقيات النقل البحري للبضائع

1- الإشكاليات في إطار قواعد بروكسل (قواعد لاهاي وقواعد لاهاي-فيسبي)

تشكل اتفاقية بروكسل لعام 1924، المعروفة بقواعد لاهاي، الأساس التاريخي لتنظيم مسؤولية الناقل البحري عن البضائع. وقد جاءت هذه الاتفاقية لتحقيق توازن دقيق بين مصالح الناقلين البحريين وأصحاب البضائع، حيث فرضت حدًا أدنى إلزاميًا لمسؤولية الناقلين بعد أن كانوا يستبعدون أنفسهم بالكامل من أي مسؤولية عن فقدان البضائع أو تلفها. (*The Hague Rules – 100 Years Old and Still Standing | Gard's Insights*, s. d.) لكن المشكلة الجوهرية التي تطرحها السفن ذاتية القيادة في إطار هذه القواعد تتعلق بمفهوم الصلاحية للإبحار. فالمادة الثالثة من الاتفاقية تلزم الناقل ببذل العناية الواجبة لجعل السفينة صالحة للإبحار قبل بدء الرحلة البحرية وعند بدايتها، وهذا يشمل ثلاثة عناصر أساسية: التجهيز السليم للسفينة، والتزويد المناسب، وما يعنينا هنا تحديدًا: التزويد بطاقم كافٍ ومؤهل. فكيف يمكن تطبيق معيار التزويد بطاقم مؤهل على سفينة لا يوجد على متنها أي طاقم أصلاً؟ هل يُعتبر النظام الآلي بديلاً مقبولاً عن الطاقم البشري في نظر القانون؟ وإذا كان الجواب بالإيجاب، فمن يتحمل المسؤولية إذا فشل هذا النظام في اتخاذ القرار السليم؟

الإشكالية الثانية تتعلق بالأخطاء الملاحية وأخطاء إدارة السفينة. فقواعد لاهاي–فيسبي تمنح الناقل إعفاءً مثيرًا للجدل من المسؤولية عن الأضرار الناتجة عن أخطاء الربان أو الطاقم في الملاحة أو في إدارة السفينة، وهو ما يُعرف بدفاع الخطأ الملاحي. لكن في حالة السفينة المستقلة، من المسؤول عن قرارات الملاحة؟ هل هو مبرمج النظام الذكي، أم الشركة المصنعة للسفينة، أم المشغل البري الذي يراقب السفينة عن بُعد؟ غياب الربان التقليدي يجعل تطبيق هذا الاستثناء أمرًا معقدًا للغاية، إذ أن القواعد صيغت بافتراض وجود شخص طبيعي يتخذ القرارات الملاحية، وليس نظامًا ذكيًا يعمل بالخوارزميات(Yılmaz, 2021, p. 35-62).

2–التحديات في ظل قواعد هامبورغ 1978

جاءت قواعد هامبورغ لعام 1978 كمحاولة لإصلاح التوازن الذي اعتبرته الدول النامية منحازًا لصالح الناقلين في قواعد لاهاي. وقد أحدثت هذه القواعد تغييرًا جذريًا في نظام المسؤولية، حيث أنشأت قرينة خطأ على الناقل، وألغت معظم أسباب الإعفاء من المسؤولية، بما في ذلك الاستثناء المثير للجدل المتعلق بالخطأ الملاحي . (« United Nations Convention on the Carriage of Goods by Sea, 1978 (Hamburg Rules) », 2014)

من الناحية النظرية، يبدو أن قواعد هامبورغ أكثر ملاءمة للتعامل مع السفن ذاتية القيادة من قواعد لاهاي، لأنها لا تركز على تحديد من ارتكب الخطأ الملاحي، بل تفترض مسؤولية الناقل عن أي فقدان أو ضرر ما لم يثبت أنه اتخذ جميع الإجراءات المعقولة لتجنبه. هذا النهج الموضوعي في المسؤولية يمكن أن يستوعب بشكل أفضل الحالات التي يكون فيها الضرر ناتجًا عن فشل نظام آلي بدلاً من خطأ بشري.

لكن التحدي الحقيقي يكمن في تطبيق معيار العناية المعقولة. فقواعد هامبورغ تطلب من الناقل إثبات أنه اتخذ جميع الإجراءات المعقولة لتجنب الحادث، ولكن ما هي الإجراءات المعقولة في حالة سفينة تعتمد على الذكاء الاصطناعي؟ هل يكفي أن يثبت الناقل أن النظام الآلي تم اختباره وصيانته بشكل صحيح؟ أم يجب أن يثبت أيضًا أن الخوارزميات المستخدمة كانت متقدمة بما يكفي للتعامل مع

الموقف الذي حدث فيه الضرر؟ غياب سوابق قضائية في هذا المجال يترك هذه الأسئلة دون إجابات واضحة (*CF WAF Block – LawTeacher*, s. d.) .

3- الفرص والتحديات في إطار قواعد روتردام 2009

تمثل قواعد روتردام لعام 2009 أحدث محاولة دولية لتحديث القانون البحري، وهي اتفاقية شاملة تتكون من 96 مادة تهدف إلى استيعاب التطورات التكنولوجية والتجارية في النقل البحري. تم اعتماد هذه القواعد من قبل الأمم المتحدة في ديسمبر 2008، وفُتح باب التوقيع عليها في روتردام في سبتمبر . (*United Nations Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea (New York, 2008) (the « Rotterdam Rules ») | United Nations Commission On International Trade Law*, s. d.)

ميزة قواعد روتردام الأساسية أنها صُممت لتكون اتفاقية نقل من الباب إلى الباب، وليست فقط من السفينة إلى السفينة كما هو الحال في القواعد السابقة. هذا يعني أنها تشمل مسؤولية الناقل من لحظة استلام البضائع حتى تسليمها النهائي، بما في ذلك مراحل النقل البري أو الجوي المكملة للنقل البحري. كما أنها ألغت الاستثناء المثير للجدل المتعلق بالخطأ الملاحي، ووسعت نطاق واجب الصلاحية للإبحار ليشمل كامل الرحلة وليس فقط بدايتها (*The Rotterdam Rules | Blank Rome LLP*, s. d.) .

من حيث المبدأ، تبدو قواعد روتردام أكثر مرونة وأكثر قدرة على استيعاب السفن ذاتية القيادة من الاتفاقيات السابقة. فهي تستخدم مصطلحات أوسع مثل الطرف المنفذ والطرف المنفذ البحري، مما يسمح بإدراج جهات مختلفة ضمن نطاق المسؤولية دون التركيز بالضرورة على الطاقم التقليدي. كما أن التزام الناقل بإبقاء السفينة صالحة للإبحار طوال الرحلة يمكن أن يُفسّر على أنه يشمل الصيانة المستمرة للأنظمة الآلية والبرمجيات (*The Rotterdam Rules | Blank Rome LLP*, s. d.) .

لكن رغم هذه المزايا، لا تزال قواعد روتردام تعاني من مشكلة جوهرية: فهي لم تدخل حيز النفاذ بعد، ولن تدخل حتى تصادق عليها عشرون دولة على الأقل. وحتى نهاية عام 2019، هذا يعني أن قواعد روتردام، رغم حداثتها وشمولها، لا تزال غير ذات أثر عملي في تنظيم النقل البحري الدولي .

الأهم من ذلك، أن قواعد روتردام، رغم حداثتها النسبية، لم تتناول بشكل صريح قضية السفن ذاتية القيادة. فحتى عام 2009 عندما تم فتح باب التوقيع عليها، لم تكن السفن المستقلة قد أصبحت بعد حقيقة تقنية ملموسة. لذا، فإن العديد من أحكامها لا تزال تفترض ضمنيًا وجود طاقم بشري، وإن كانت صياغتها العامة توفر مساحة أكبر للتفسير الموسع مقارنة بالاتفاقيات الأقدم (*United Nations Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea (New York, 2008) (the « Rotterdam Rules ») | United Nations Commission On International Trade Law*, s. d.) .

نستنتج من هذا التحليل أن جميع الأنظمة القانونية الحالية للنقل البحري للبضائع بُنيت على افتراض أساسي بوجود طاقم بشري على متن السفينة. قواعد بروكسل تعاني من جمود نصوصها التي تشير صراحة إلى الربان والطاقم، بينما قواعد هامبورغ توفر مرونة أكبر من خلال نهجها الموضوعي في المسؤولية، لكنها تفتقر إلى معايير واضحة لتقييم العناية المعقولة في سياق الأنظمة الذكية. أما قواعد روتردام، رغم حداثتها وشمولها، فإنها لم تدخل حيز النفاذ ولم تتناول صراحة قضية السفن المستقلة.

التحدي الأكبر يكمن في أن التكييف القانوني للسفن ذاتية القيادة كسفن بمعنى الكلمة التقليدي يصطدم مع جوهر اتفاقيات النقل البحري التي تتمحور حول مفهوم المسؤولية البشرية. ولذا، فإن التطبيق السليم لهذه الاتفاقيات على السفن المستقلة يتطلب إما تفسيرًا توسعيًا جريئًا لنصوصها الحالية، وإما تعديلات نصية صريحة تعترف بالواقع التقني .

خاتمة:

عندما نصل إلى نهاية هذا البحث، يصبح من الصعب تجاهل حقيقة واضحة هي أن السفن ذاتية القيادة، تضعنا أمام اشكالات قانونية حقيقية لم نعتد مواجهتها من قبل. وهي تمس صميم كيفية فهمنا القانوني لهذه الكيانات الجديدة وكيفية تحديد الحقوق والمسؤوليات المرتبطة بها. المشكلة الأساسية التي نواجهها اليوم هي أن القواعد القانونية القائمة، سواء على المستوى الدولي أو الوطني، صُممت في عصور لم تتخيل وجود آلات قادرة على اتخاذ قرارات مستقلة ومعقدة. لذا، نجد أن هذه القواعد قد لا تكون كافية أو حتى ملائمة للإحاطة الشاملة بجميع الأبعاد القانونية المتعلقة بالآلات الذكية، وتحديداً عندما يتعلق الأمر بمسألتين شائكتين ومحوريتين: الشخصية القانونية من جهة، وتحديد المسؤولية عن الأضرار من جهة أخرى. في ضوء ذلك نستعرض فيما يلي أهم النتائج التي توصلنا إليها خلال هذا البحث، يتبعها مجموعة من التوصيات العملية :

-الموقع القانوني للسفن ذاتية القيادة ضمن المنظومة القانونية البحرية القائمة على الرغم من الجدل الفقهي والقانوني المستمر حول الطبيعة القانونية الدقيقة لهذه السفن، نجد أنها تندرج – من الناحية العملية – تحت المفهوم القانوني التقليدي للسفينة كما هو معرّف في القواعد القانونية الدولية والوطنية الحالية. وبناءً على هذا فإن هذه السفن تتمتع بالحقوق نفسها التي تمنحها النظم القانونية للسفن التقليدية، وهو ما يوفر قاعدة قانونية أولية للتعامل معها، حتى وإن كانت هذه القاعدة تحتاج إلى تطوير وتدقيق في جوانب عديدة.

ان مسألة الشخصية القانونية للآلات الذكية بصفة عامة. بعد دراسة معمقة للأنظمة القانونية المختلفة، توصلنا إلى أن القواعد القانونية، سواء الوطنية أو الدولية، لا تزال عاجزة أو غير مستعدة لمنح الآلات الذكية شخصية قانونية مستقلة. هذا العجز أو التردد ليس نابعاً من قصور تقني في صياغة القوانين فحسب، بل يعود بشكل أساسي إلى المخاوف المشروعة مما يمكن أن يولّده منح هذه الشخصية من إشكاليات قانونية واجتماعية وفلسفية معقدة. فمنح الشخصية القانونية لآلة يثير

تساؤلات عميقة حول طبيعة الحقوق والواجبات، وحول مفاهيم أساسية كالإرادة والمسؤولية الأخلاقية، وهي تساؤلات لم تجد المجتمعات القانونية إجابات مقنعة عليها بعد.

أما أهمها فمعاهدات النقل البحري للبضائع باتت غير قادرة على احتواء هذا الكم من التحول الرقمي وإسقاطاته على النصوص التشريعية .

من أجل كل ما سبق نطرح التوصيات التالية:

–فإنه وفي ظل الواقع الحالي الذي نعيشه، حيث تتسارع وتيرة التطور التكنولوجي بشكل يفوق قدرة المشرعين على مواكبته، نرى أن هناك ضرورة ملحة لتبني منهج أكثر مرونة في التعامل مع النصوص القانونية القائمة. لا نقصد هنا تجاهل القانون أو تجاوزه، بل نعني تطويع وتفسير هذه النصوص بطريقة أكثر انفتاحاً واستيعاباً لتطور تكنولوجيا الآلات الذكية. هذا التفسير المرن يمكن أن يشكل حلاً مؤقتاً عملياً يسد الفجوات القانونية الحالية، ريثما تتاح الفرصة للمشرعين لصياغة قواعد قانونية جديدة ملائمة ومثالية تستجيب بشكل مباشر وشامل لخصوصيات هذه التقنيات المستجدة. هذا النهج يحقق توازناً مهماً بين الحاجة إلى اليقين القانوني والحاجة إلى عدم تقييد الابتكار التكنولوجي.

–بعد دراسة متأنية للإشكاليات المترتبة على منح الآلات الذكية شخصية قانونية مستقلة، نخلص إلى أن هذا الطرح – رغم جاذبيته النظرية – يبقى غير سليم وغير واقعي في الوقت الحالي على الأقل. المخاطر المحتملة والتبعات غير المتوقعة لمثل هذه الخطوة تفوق الفوائد المرجوة منها في هذه المرحلة من التطور التكنولوجي. لذا، نرى أنه لا بد من إبقاء الآلات الذكية، مهما بلغت درجة تطورها، تحت السيطرة والإشراف البشري الفعلي، وذلك تفادياً للحوادث والمخاطر البشرية والاجتماعية التي من الممكن أن تحدث إذا ما مُنحت هذه الآلات استقلالية قانونية كاملة. هذا الموقف الحذر لا يعني رفضاً مطلقاً للفكرة، بل هو دعوة للتريث حتى تنضج الظروف التقنية والاجتماعية اللازمة لمثل هذه الخطوة الجريئة.

–تتطلب الضرورة العملية إعادة تعريف شاملة لمفهوم "الصلاحية للإبحار" بحيث يشمل كفاءة الأنظمة الذكية وموثوقيتها، والصيانة الدورية للبرمجيات والأجهزة، ووجود نظام مراقبة وتحكم بري فعال، وقدرة النظام على التعامل مع الطوارئ والظروف الاستثنائية بشكل آمن ومسؤول.

–من الضروري أيضاً تطوير معايير دولية محددة وقابلة للقياس لتقييم "العناية المعقولة" في سياق الأنظمة الذكية، تشمل معايير واضحة لاختبار الأنظمة قبل التشغيل التجاري، ومتطلبات الصيانة الدورية الإلزامية، ومستويات الذكاء الاصطناعي المطلوبة، وبروتوكولات محددة للتعامل مع الحالات الاستثنائية التي لم تُبرمج السفينة للتعامل معها.

–ولمعالجة إشكالية توزيع المسؤولية، يجب تطوير نظام قانوني متدرج يوزع المسؤولية بوضوح ودقة بين جميع الأطراف المعنية: مصممي ومبرمجي الأنظمة الذكية، والشركات المصنعة للسفن، والمشغلين البريين الذين يراقبون السفينة عن بُعد، ومالكي السفن، وشركات التأمين. هذا النظام يجب أن يحدد نطاق مسؤولية كل طرف بدقة لتجنب النزاعات القانونية المطولة.

–من الضروري كذلك تعزيز التنسيق الدولي من خلال إنشاء لجنة دائمة ومتخصصة في المنظمة البحرية الدولية تُعنى حصرياً بالجوانب القانونية للسفن ذاتية القيادة، وتعمل على توحيد المعايير الدولية، وتطوير اتفاقية دولية شاملة خاصة بالسفن المستقلة، ومتابعة التطورات التقنية المتسارعة وتحديث القواعد القانونية بشكل مستمر لضمان مواكبتها للواقع التكنولوجي.

إن التكييف القانوني السليم للسفن ذاتية القيادة يتطلب توازناً دقيقاً بين تشجيع الابتكار التكنولوجي الذي يعد بفوائد اقتصادية وبيئية كبيرة، وحماية حقوق أصحاب البضائع ومصالحهم المشروعة، وضمان السلامة البحرية والحفاظ على الأرواح والبيئة البحرية، وتحقيق اليقين القانوني الذي يشكل أساس الثقة في التجارة الدولية. وهذا التوازن الدقيق لن يتحقق إلا من خلال تعاون دولي حقيقي وجاد، وإرادة سياسية قوية لدى الدول البحرية الكبرى، وعمل مشترك بين المنظمات الدولية والحكومات

والقطاع الخاص لتطوير إطار قانوني شامل ومتوازن يخدم مصالح جميع الأطراف المعنية.

المراجع

1-الخطيب، محمد عرفان، (2022)الشخصية والمسؤولية ، دراسة تأصيلية مقارنة» قراءة في القواعد الأوروبية للقانون المدني للإنسآلة لعام 2017، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية ، كلية القانون الكويتية العالمية،415-518

2-الفرج, س. أ، & محمد. (2020). السفن ذاتية القيادة : التحديات القانونية دراسة تحليلية مقارنة. مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية, 6(2), 1-81 .

3-القاسم, سلام فوزات (2020). النظام القانوني للسفن ذاتية القيادة : دراسة تحليلية في القانون الإماراتي جامعة الامارات العربية المتحدة.

4-عبد الحي, عماد. (2024). المسؤولية الناشئة عن استخدامات الذكاء الاصطناعي في السفن (دراسة مقارنة). مجلة الحقوق, 48جامعة الكويت, 38-38 .

5-Autonomous shipping. (s. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.imo.org/en/mediacentre/hottopics/pages/autonomous-shipping.aspx

6-Burmeister, H.-C., Bruhn, W., Rødseth, Ø. J., & Porathe, T. (2014). Autonomous Unmanned Merchant Vessel and its Contribution towards the e-Navigation Implementation : The MUNIN Perspective. International Journal of e-Navigation and Maritime Economy, 1, 1-13. https://doi.org/10.1016/j.enavi.2014.12.002

7-Carey, L. (2017). All Hands Off Deck? The Legal Barriers to Autonomous Ships (SSRN Scholarly Paper No. 3025882). Social Science Research Network. https://doi.org/10.2139/ssrn.3025882

CF WAF Block—LawTeacher. (s. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.lawteacher.net/free-law-essays/international-law/hamburg-rules-for-international-carriage.php

Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGs). (s. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/colreg.aspx
8-Deketelaere, P. (s. d.). The legal challenges of unmanned vessels.
IMO takes first steps to address autonomous ships. (s. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/08-msc-99-mass-scoping.aspx
International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. (s. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-(solas),-1974.aspx
9-Komianos, A. (2018). The Autonomous Shipping Era. Operational, Regulatory, and Quality Challenges. TransNav, International Journal on Marine Navigation and Safety od Sea Transportation, 12(2), 335-348. https://doi.org/10.12716/1001.12.02.15
10-Lafte, M. B. (s. d.). International navigation rules governing the unmanned vessels.
_e.pdf
11-Van Hooydonk, E. (2014). The law of unmanned merchant shipping : An exploration. THE JOURNAL OF INTERNATIONAL MARITIME LAW, 20, 403-423. http://hdl.handle.net/1854/LU-5980118
12-Veal, R., Tsimplis, M., & Serdy, A. (2019). The legal status and operation of unmanned maritime vehicles. Ocean Development and International Law, 50(1), 23-48. https://eprints.soton.ac.uk/428448/
webmaster. (s. d.). European Maritime Safety Agency (EMSA)—Quality Shipping, Safer Seas, Cleaner Oceans. Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.emsa.europa.eu/
13-Wróbel, K., Montewka, J., & Kujala, P. (2017). Towards the assessment of potential impact of unmanned vessels on maritime

transportation safety. Reliability Engineering & System Safety, 165, 155-169. https://doi.org/10.1016/j.ress.2017.03.029
14-Yılmaz, M. (2021). Legal Assessment of Seaworthiness in Autonomous Cargo Ships : Is It Time for a Change? DEHUKAM Journal of the Sea and Maritime Law, 3(2), 803-926.

Sources éléctronique

Maritime Safety Committee (MSC), 100th session, 3-7 December 2018. (S. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.imo.org/en/mediacentre/meetingsummaries/pages/msc-100th-session.aspx
CMI Position Paper on Unmanned Ships. (S. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-Position-Paper-on-Unmanned-Ships.pdf
The Hague Rules – 100 years old and still standing | Gard's Insights. (S. d.). Gard. Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://gard.no/insights/the-hague-rules-100-years-old-and-still-standing/
The Rotterdam Rules | Blank Rome LLP. (S. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.blankrome.com/publications/rotterdam-rules
UNCLOS+ANNEXES+RES. +AGREEMENT. (S. d.-a). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
United Nations Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea (New York, 2008) (the « Rotterdam Rules) United Nations Commission on International Trade Law. (S. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://uncitral.un.org/en/texts/transportgoods/conventions/rotterdam_rules
United Nations Convention on the Carriage of Goods by Sea, 1978 (Hamburg Rules). (2014). In F. Berlingieri, International Maritime Conventions (Volume 1) (0 led., p. 120-146). Informa

Law from Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315796451-14

Un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf. (S. d.). Consulté 25 octobre 2025, à l'adresse https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_f.pdf