الملاح

The Navigator

العدد ١٢٩ يناير ٢٠٢٥

❖ أقرأ فى هذا العدد

- أنباء المنظمة البحرية الدولية.
- مرونة وصمود الموانئ البحرية والقدرة على استيعاب المشكلات والازمات Port Resilience.
- النقل الجوى الحديث والتنمية المستدامة.
- من أرشيف الجمعية.
- من أرشيف المعلومات.
- من هنا وهناك.
- ريادة الحضارة المصرية القديمة فى الصناعات البحرية.
- البحار المصرى.
- السفن ذاتية التشغيل: تطورات تقنية وتنظيمية وتحديات تشريعية على المستوى الدولى.

❖ هيئة التحرير

- دكتور/ هشام هلال ..... رئيس هيئة التحرير
- ربان/ سامي أبو سمرة ..... رئيس التحرير
- دكتور/ رفعت رشاد ..... عضو التحرير
- دكتور / سامح راشد ..... عضو التحرير
- الأستاذة/ إسراء رجب شعبان
- الأستاذة/ سارة خالد

كلمة التحرير

الدكتور الرُبان/ هشام هلال

بدأ اليوم ١١ من نوفمبر وقائع مؤتمر COP 29 والذي يعقد سنويا، وتشارك مصر عادة بإيجابية في هذا المؤتمر، سواء التمثيل الحكومي أو التمثيل الأكاديمي. سيجمع المؤتمر التاسع والعشرون للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ قادة العالم إلى جانب ما يقدر بنحو ٤٠ ألف مندوب يمثلون الحكومات والمجتمع المدني والقطاع الخاص لمناقشة كيفية معالجة تغير المناخ. وذلك تماشياً مع اتفاقية باريس، حيث التزم القطاع البحري العالمي بأهداف طموحة لتحقيق صافي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من الشحن بحلول عام ٢٠٥٠، كما هو موضح في استراتيجية المنظمة البحرية الدولية لعام ٢٠٢٣ للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من السفن. ومما هو جدير بالذكر أن يوفر مؤتمر الأطراف فرصة للتأكيد على أهمية التعاون مع قطاعي الطاقة والمالية وكذلك مع أصحاب السفن والبضائع، نظرًا للدور الحيوي الذي يلعبه الشحن في التحول العالمي في مجال الطاقة وباعتباره محركًا للتجارة العالمية.

قبل انعقاد مؤتمر الأطراف التاسع والعشرين، قدمت المنظمة البحرية الدولية عرضًا إلى الدورة الحادية والستين للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية التابعة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (SBSTA 61) يوضح التقدم المحرز والإجراءات المتخذة حتى الآن لدعم العمل المناخي البحري. أيضا سيتم مناقشة النتائج التي تم تحقيقها في الدورة الثانية والثمانين للجنة حماية البيئة البحرية التابعة للمنظمة البحرية الدولية (MEPC 82) التي عقدت في سبتمبر/أكتوبر ٢٠٢٤. حددت الدول الأعضاء مجالات التقارب وأسفرت المناقشات عن مسودة نص قانوني "إطار المنظمة البحرية الدولية الصافي الصفري" لاستخدامه كأساس للمرحلة التالية من المحادثات. والهدف هو اعتماد هذه التدابير متوسطة المدى في أواخر عام ٢٠٢٥، على أن تدخل حيز التنفيذ في عام ٢٠٢٧.

أنباء المنظمة البحرية الدولية
IMO News

إعداد

الرُبان/ إسلام رمضان بدري

عضو هيئة التدريس بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

ماجستير في الشؤون البحرية – الجامعة البحرية الدولية (WMU)

وعضو الجمعية العربية للملاحة

دفعة الجامعة البحرية الدولية WMU لعام ٢٠٢٤ تستعد للمساهمة في القضايا البحرية

الدفعة الأحدث من خريجي الجامعة البحرية الدولية (WMU) جاهزة للإسهام في قضايا البحار والمحيطات في بلدانهم وخارجها، وللمساعدة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (UN SDGs).

وفي أول خطاب تخرج له (٢ نوفمبر) كعميد الجامعة البحرية الدولية ، شكر الأمين العام للمنظمة البحرية الدولية Arsenio Dominguez مدينة مالمو وحكومة السويد على كرمهم المستمر ودعمهم في استضافة الجامعة، وكذلك العديد من المانحين على التزامهم المتواصل. وفي نصيحته للخريجين، أكد لهم أنهم ليسوا بحاجة لمعرفة كل الإجابات.

وشجعهم على الاعتماد على صداقاتهم وشبكاتهم الموسعة التي اكتسبوها في الجامعة للتغلب على التحديات وتحويل العقبات إلى فرص. وأشار إلى أن تبادلهم للمعرفة والخبرات سيكون ذا قيمة كبيرة، وسيثريهم شخصيًا ومهنيًا.

وقد ألقى كلمة الترحيب رئيس الجامعة البحرية الدولية، الأستاذ دكتور Maximo Q. Mejia, Jr. كونه خريجًا من الجامعة أيضًا، حيث عبّر عن تأثير تجربة الجامعة في تشكيل طريقة تفكير وعمل وتخطيط وتفاعل خريجي الجامعة. وقال: "أعهد إليكم اليوم أن تحتفظوا دومًا بالفوائد الكبيرة التي حصلتم عليها من هذا البرنامج الأكاديمي الرائع الذي لم يقدم لكم فقط دراسات في شؤون البحار والمحيطات، بل قدم لكم أيضًا فرصة العيش والعمل معًا كمواطنين عالميين بروح الأمم المتحدة الحقيقية من السلام والتفاهم والوئام والتصميم المشترك لجعل عالمنا مكانًا أفضل". وشجع الخريجين على أن يفعلوا كل ما بوسعهم مع مرور الوقت لمنح الآخرين نفس الفرصة الفريدة للدراسة في الجامعة.

تضم دفعة الخريجين لهذا العام ٢٦٠ خريجًا من أكثر من ٧٠ دولة، بما في ذلك ٤ طلاب من دول جامعة الدول العربية: العراق والأردن والجزائر. ليصل إجمالي عدد خريجي الجامعة البحرية الدولية إلى ٦٣٤٠ خريجًا من ١٧٠ دولة وإقليم.

المنظمة البحرية الدولية تتوجه إلى مؤتمر COP 29 للترويج لإطار العمل للوصول إلى صافي انبعاثات صفرية في قطاع الشحن

سيترأس الأمين العام Arsenio Dominguez وفد المنظمة البحرية الدولية (IMO) إلى مؤتمر الأمم المتحدة السنوي لتغير المناخ (COP 29) الذي سيعقد في باكو، أذربيجان، في الفترة من ١١ إلى ٢٢ نوفمبر ٢٠٢٤ وسيجمع مؤتمر الأطراف الـ٢٩ في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) قادة العالم إلى جانب حوالي ٤٠,٠٠٠ ممثل من الحكومات والمجتمع المدني والقطاع الخاص لمناقشة كيفية مواجهة التغير المناخي.

تماشيًا مع اتفاقية باريس، التزم القطاع البحري العالمي بتحقيق أهداف طموحة للوصول إلى صافي انبعاثات غازات دفيئة (GHG) صفرية من الشحن بحلول عام ٢٠٥٠ أو نحو ذلك، وفقًا للاستراتيجية التي وضعتها

المنظمة البحرية الدولية في عام ٢٠٢٣ لتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة من السفن.

في مؤتمر COP 29، سيعرض الأمين العام Dominguez آخر التطورات في تنفيذ هذه الاستراتيجية، بما في ذلك المفاوضات الجارية حول مجموعة جديدة من "إجراءات خفض الانبعاثات متوسطة الأجل"الاقتصادية والفنية الملزمة لتقليل الكربون في القطاع البحري. يعتبر COP فرصة للتأكيد على أهمية التعاون مع قطاعات الطاقة والتمويل وأصحاب البضائع، نظرًا للدور الحيوي الذي تلعبه الشحن البحري في التحول العالمي للطاقة وكونه محركًا للتجارة العالمية.

تحديث حول جهود المنظمة البحرية الدولية لمعالجة انبعاثات الغازات الدفيئة من السفن

قبل COP 29، قدمت المنظمة البحرية الدولية تقريرًا للجلسة الحادية والستين من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية (SBSTA 61) التابعة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية، يستعرض التقدم الذي تم إحرازه والإجراءات المتخذة حتى الآن لدعم العمل المناخي البحري.

يغطي التقرير نتائج الجلسة الثانية والثمانين للجنة حماية البيئة البحرية (MEPC 82) التابعة للمنظمة البحرية الدولية والتي عُقدت في سبتمبر/أكتوبر ٢٠٢٤. في ذلك الاجتماع، تم التقدم في مناقشة الإجراءات متوسطة الأجل المقترحة لخفض الغازات الدفيئة، والتي تشمل آلية تسعير عالمية للانبعاثات من السفن ومعيار عالمي لوقود السفن. وقد حددت الدول الأعضاء مجالات التوافق ونتجت المناقشات عن نص قانوني مسودة - "إطار العمل لصافي انبعاثات صفرية للمنظمة البحرية الدولية" - ليتم استخدامه كأساس للمرحلة القادمة من المفاوضات.

الهدف هو تبني هذه الإجراءات متوسطة الأجل في أواخر عام ٢٠٢٥، بهدف دخولها حيز التنفيذ في عام ٢٠٢٧. سيتم تقديم التقرير إلى SBSTA 61 من قبل أمانة المنظمة البحرية الدولية.

الفعاليات البحرية في COP 29

سيشارك الأمين العام Dominguez في عدة فعاليات واجتماعات ثنائية خلال الأسبوع الأول من المؤتمر. كما ستشارك فرق العمل المعنية بالمناخ والهواء النظيف من المنظمة البحرية الدولية في العديد من الأنشطة المتعلقة بالقطاع البحري في COP 29 على مدار فترة المؤتمر.

ستُعقد فعالية جانبية مشتركة تنظمها المنظمة البحرية الدولية، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا (UNECE) ومنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) في ٢٠ نوفمبر من الساعة ٣:٠٠ إلى ٤:٣٠ مساءً، في قاعة الفعاليات الجانبية ٦، وستركز على موضوع "إزالة الكربون من النقل: السياسات والاستراتيجيات للقطاعات البحرية والجوية والبرية."

الدول تتبع نهجًا احترازيًا تجاه الهندسة الجيولوجية البحرية

حددت الأطراف في اتفاقية لندن وبروتوكول لندن أربع تقنيات للهندسة الجيولوجية البحرية لمزيد من التحليل، وذلك لضمان أن التدابير القائمة على المحيطات للتخفيف من تغير المناخ تعطي الأولوية لحماية البيئة البحرية.

اجتمع الأطراف في اتفاقية لندن وبروتوكول لندن (LC/LP) المعاهدات التي تنظم التخلص من النفايات والمواد الأخرى في البحر – في لندن (من ٢٨ سبتمبر إلى ١ أكتوبر) لمناقشة مجموعة من القضايا، بما في ذلك الهندسة الجيولوجية البحرية، والميكروبلاستيك في المحيط، واحتجاز وتخزين الكربون، من بين مواضيع أخرى. وخلال مناقشاتهم، أولت الدول الأولوية لأربع تقنيات للهندسة الجيولوجية لمزيد من التحليل القانوني والفني، وهي تشمل:

- تعزيز قلوية المحيطات؛
- غمر الكتلة الحيوية في المحيط لتخزين الكربون؛
- تعزيز البياض السطحي للمحيطات باستخدام مواد عاكسة؛
- تفتيح السحب البحرية.

ستعمل الهيئات الحاكمة لاتفاقية وبروتوكول لندن على تحسين التعريفات لكل من هذه التقنيات الأربعة، بهدف الحصول على الموافقة عليها في الاجتماع القادم للأطراف في عام ٢٠٢٥.

تواصل الأطراف تقييم الخيارات لاتخاذ إجراءات بشأن الهندسة البحرية، سواء من خلال الأطر الحالية لاتفاقية وبروتوكول لندن أو من خلال وضع تنظيمات إضافية محتملة.

كما حددت الأطراف الحاجة إلى مواصلة التنسيق مع كيانات دولية أخرى لتعزيز تبادل المعلومات وتوضيح أدوار هذه الكيانات في حوكمة الهندسة الجيولوجية البحرية.

تدريب قادة المستقبل في سياسات النقل البحري

كجزء من جهود المنظمة البحرية الدولية (IMO) المستمرة لتدريب خبراء المستقبل في المجالات البحرية والقانونية، تلقى طلاب من المعهد الدولي للقانون البحري (IMLI) التابع للمنظمة في مالطا تدريبًا حول صياغة سياسات النقل البحري خلال ندوة عُقدت في الفترة من ٢٨ إلى ٣٠ أكتوبر.

سلطت الندوة الضوء على أهمية ممارسات الحوكمة الجيدة في صنع السياسات، مع التركيز على الجوانب الاقتصادية والبيئية والسلامة والعوامل البشرية، فضلاً عن أهمية الحوار المفتوح والمشاركة الفعالة لأصحاب المصلحة. أُتيحت للطلاب فرصة المشاركة في تمرين عملي جماعي حيث تعرّفوا بشكل أعمق على مفهوم السياسة الوطنية للنقل البحري من خلال تطوير الجوانب الأساسية لسياسة نقل بحري لدولة خيالية.

تم تقديم الندوة التدريبية بالشراكة مع الجامعة البحرية الدولية (WMU) في جهد تعاوني بين المؤسستين العالميتين التابعتين للمنظمة البحرية الدولية، وهما الجامعة البحرية الدولية (WMU) والمعهد الدولي للقانون البحري (IMLI)، وذلك في إطار برنامج التعاون الفني المتكامل للمنظمة (ITCP).

الأمن البحري: ركيزة للتنمية الاقتصادية

"لا يمكننا تحقيق التنمية الاقتصادية إلا بوجود أمن بحري مستقر"، أعلن نائب الأدميرال José Nuno Chaves، قائد أسطول البحرية البرتغالية، في افتتاح مؤتمر الأمن البحري لعام ٢٠٢٤: الابتكار والشراكات للمستقبل الذي عُقد في برايا، الرأس الأخضر (٨-٩ أكتوبر).

جمع الحدث خبراء وقادة عالميين في الشؤون البحرية، وسلّط الضوء على الدور المحوري للأمن البحري في دعم النمو الاقتصادي والتجارة الدولية. ومع استمرار اعتماد الدول على التجارة البحرية كأساس للنمو الاقتصادي، جاء رسالة المؤتمر واضحة: البحار المستقرة تؤدي إلى تنمية مستدامة.

ناقشت جلسات المؤتمر التهديدات المستمرة والجديدة مثل تهريب المخدرات، والسطو المسلح في البحر، والجريمة المنظمة العابرة للحدود، والإرهاب. ومع استمرار تأثير هذه القضايا على مسارات التجارة العالمية، أصبح تأمين الروابط بين السفن والموانئ والأشخاص أكثر أهمية من أي وقت مضى.

من الموضوعات الرئيسية في المؤتمر كان أهمية التعاون الدولي والحلول الابتكارية لتعزيز الأمن البحري. تبادل الخبراء أفضل الممارسات وأبرزوا قيمة التقنيات المتطورة، مثل أنظمة المراقبة عبر الأقمار الصناعية وأنظمة المراقبة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة السواحل ومكافحة التهديدات بشكل فعّال.

تُعتبر هذه الابتكارات، إلى جانب الشراكات عبر القطاعات، ضرورية لتأمين طرق التجارة العالمية وضمان استدامة السياق البحري. أبرزت المناقشات كيف يمكن لتعزيز الأمن البحري أن يسهم في تقليل الفقر وتحفيز خلق فرص العمل في المناطق الساحلية.

ركز المؤتمر أيضًا على الامتثال للمعايير الدولية. وشدد المشاركون على ضرورة الالتزام باللوائح الواردة في الاتفاقية الدولية لسلامة الحياة في البحر(SOLAS)، التي تفرض تطبيق "مدونة أمن السفن والمرافق المينائية " (ISPS) تُعد هذه الأطر أساسية لمواجهة التحديات المعقدة التي تواجه الدول في التعامل مع الأمن البحري.

خبراء يبدأون تقييم كثافة انبعاثات الغازات الدفيئة وديمومة الوقود البحري عبر دورة الحياة

بدأ خبراء علميون مستقلون تقييمًا علميًا وتقنيًا للقضايا المتعلقة بتطبيق إرشادات المنظمة البحرية الدولية (IMO) حول كثافة انبعاثات الغازات الدفيئة لوقود البحري عبر دورة الحياة (إرشادات LCA).

يجتمع الخبراء تحت رعاية المجموعة المشتركة للخبراء في الجوانب العلمية لحماية البيئة البحرية (GESAMP)، التي أنشأت مجموعة عمل جديدة حول كثافة انبعاثات الغازات الدفيئة للوقود البحري عبر دورة الحياة (GESAMP-LCA) بناءً على توصية من لجنة حماية البيئة البحرية (MEPC) التابعة للمنظمة البحرية الدولية. سيعزز هذا العمل جهود MEPC في تطوير إطار LCA الخاص بالمنظمة البحرية الدولية.

عُقد الاجتماع الأول لهذه المجموعة الجديدة في مقر المنظمة البحرية الدولية (١٠-١٣ سبتمبر). وسيتم تقديم تقرير المجموعة إلى MEPC 83 في أبريل ٢٠٢٥ بعد مراجعته من قبل GESAMP. خلال الاجتماع الأول، ناقشت مجموعة العمل مسائل تتعلق بتحسين طرق حساب الانبعاثات في إرشادات LCA للمنظمة البحرية الدولية، ومواضيع الاستدامة والجوانب المتعلقة بها، وكذلك المتطلبات المنهجية المتعلقة بشهادات الاعتماد.

دول البحر المتوسط تعزز الإبلاغ عن التسربات النفطية والمراقبة

تتخذ دول البحر المتوسط إجراءات مشتركة لحماية البيئة البحرية في المنطقة من خلال تحسين طرق الإبلاغ، والرصد، ومشاركة البيانات حول حوادث التلوث الناجمة عن الشحن البحري.

عُقدت ورشة عمل بتمويل من برنامج التعاون الفني المتكامل للمنظمة البحرية الدولية (ITCP) في ليجا، مالطا (٢٥-٢٦ سبتمبر)، ونظمها المركز الإقليمي للاستجابة لحالات الطوارئ البحرية في البحر المتوسط (REMPEC)، وشارك فيها ١٩ مسؤولاً من البوسنة والهرسك، ومصر، وليبيا، وموريتانيا، والمغرب، وتونس، وتركيا.

كان الهدف هو تعزيز الإبلاغ الفعّال والرصد ومشاركة البيانات حول التسربات النفطية من السفن وحوادث التلوث الأخرى، وهي متطلبات ملزمة للدول كأطراف متعاقدة في اتفاقية برشلونة، خاصة البروتوكول الوقائي لعام ٢٠٠٢ وبروتوكول الطوارئ البحرية لعام ١٩٩٤. تعتبر اتفاقية حماية البيئة البحرية والمناطق الساحلية للبحر المتوسط ("اتفاقية برشلونة") وبروتوكولاتها السبعة الاتفاقية البيئية الإقليمية متعددة الأطراف الرئيسية والملزمة قانونيًا في المنطقة.

ناقش المشاركون في ورشة العمل "MEDEXPOL 2024") كيفية تحسين هذه الجهود لتعزيز "جودة الوضع البيئي للبحر المتوسط (MQS) "، التي يتم إعدادها من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) لتقييم حالة البيئة البحرية في المنطقة. واستعرضوا أحدث أدوات ومنصات REMPEC للإبلاغ والرصد ومشاركة البيانات، وتناولوا كيفية ضمان توافق هذه الأنظمة مع الأنشطة الوطنية في إطار اتفاقية بازل.

كما تم التوصية باستخدام نظام REMPEC للاتصال وتبادل المعلومات لحالات الطوارئ البحرية CECIS) (MP كأداة اتصالات إقليمية. ستساهم المناقشات في تطوير أدلة وأدوات وقوالب لتسهيل عمليات الإبلاغ والرصد في المستقبل.

مرونة وصمود الموانئ البحرية والقدرة على استيعاب المشكلات والأزمات
Port Resilience

إعداد

د/ أيمن النحـــراوي

محاضر وخبير إقتصاديات النقل الدولي واللوجيستيات

لقد أدى التوجه العالمي لتركيز الإنتاج والتوزيع وأسهمت في ذلك وفورات الحجم فى عملية النقل والتى تولد عنها هبوط كبير فى تكاليف النقل، ومع الاستفادة من إمكانات تقسيم العمل على النطاق الدولى أمكن تجزئة الإنتاج إلى وحدات متكاملة عالية التخصص، وفى ذات الوقت فمع ارتفاع تكلفة رأس المال والحاجة إلى تقليل المخزون كان من الضرورى تحقيق تدفق أمثل لحركة البضائع بهدف تحقيق المخزون الصفرى والوصول فى الوقت المحدد وبهذا تكون مصفوفات المنشأ / الوجهة النهائية لتدفقات البضائع أكثر انتشاراً وتعقيداً عن ذى قبل ، وهنا يبرز دور الميناء البحري في القدرة على تحقيق مستوى أداء مرتفع لنقل وتداول ومناولة البضائع والنقليات مع تقديم الخدمات اللوجيستية وخدمات القيمة المضافة.

ويقوم نجاح الميناء البحري في الوقت الحالي على أساس توافر ميزة نسبية عالية إما في الإنتاجية في الخدمات المرتبطة بتداول البضائع أو توفير خدمات ذات قيمة مضافة عالية أو بمزيج من الاثنين ومن المعلوم أن الميزة النسبية في خدمات تداول البضائع تتعلق أساساً بعنصرين وهما التكلفة والوقت ويرتبط هذان العنصران باقتصاديات الحجم الكبير فكلما كان هناك توسعات في البنية الأساسية للميناء والمعدات المرتبطة به كلما زادت أحجام السفن المترددة وكلما قلت تكلفة النقل والتداول لوحدة المنقول من البضائع وبالذات بالنسبة لبضائع الحاويات وللبضائع الصب وهما يمثلان النسبة الأعلى للبضائع المتداولة في معظم الموانئ البحرية في العالم.

صمود ومرونة الموانئ البحرية

تؤصل كلمة Resilience إلى Resilire باللغة اللاتينية وتعني العودة السريعة إلى الوضع السابق أو الارتداد، وهي كمفهوم تشير إلى قدرة كيان أو نظام على التعافي من الاضطراب أو التداعيات الناجمة عن مشكلات معينة بمرونة عالية، وهنا يمكن الإشارة إلى:

- المرونة الهندسية (العلوم الفيزيائية) تشير إلى قدرة النظام على العودة أو استئناف حالة التوازن المفترضة بعد الصدمة أو الاضطراب، وينصب التركيز هنا على مقاومة الصدمات والاستقرار بالقرب من التوازن.
- المرونة البيئية (العلوم البيئية) حجم الصدمة أو الاضطراب الذي يمكن أن يستوعبه النظام قبل أن يعود إلى حالة أو تكوين آخر مستقر.
- المرونة التكيفية (نظرية النظم التكيفية) تشير إلى قدرة النظام على الخضوع لإعادة تنظيم استباقية أو رجوع للشكل والوظيفة لتقليل تأثير الصدمة المزعزعة للاستقرار.

في هذا الإطار يشير مفهوم Port Resilience إلى قدرة الموانئ البحرية على توقع المواقف المتغيرة واستيعابها عند حدوثها والاستجابة لها، بالإضافة إلى التعافي من

تداعيات المشكلات والاضطرابات والأزمات، والحفاظ على قدرتها على القيام بعمليات استقبال السفن وتداول البضائع والنقليات والقيام بالأنشطة والأعمال المختلفة للموانئ، وهو بذلك مفهوم يمكن صياغته بمسمى مرونة الموانئ.

المخاطر المحيطة بالموانئ البحرية

وفي مجال تشغيل وإدارة الموانئ البحرية يمكن أن تنجم المشكلات أو الاضطرابات عن مجموعة متنوعة من العوامل؛ بعضها عرضي أو مفاجئ، مثل تعطل المعدات أو توقفها بسبب سوء الصيانة، كما يمكن أن تتأثر الميناء بسبب أحداث خارجة عن سلطة الميناء، مثل الزلازل والظروف الجوية العاتية، حيث يمكن أن تؤدي العواصف الثلجية والرعدية والرياح القوية إلى تعطيل عمليات الرافعة وربما انهيار رصات الحاويات.

إن مخاطر الأعاصير تبرز في منطقة مثل البحر الكاريبي، حيث تميل الخطوط الملاحية إلى تقديم عدد أقل من الرحلات البحرية خلال موسم الأعاصير الذي يقع بين أغسطس ونوفمبر مع ذروة نشاط الإعصار في سبتمبر، ونظراً لأنه لا يمكن التنبؤ بدقة بمسار الإعصار إلا في غضون يوم أو يومين من حدوثه، فلا يتم إلغاء الرحلات البحرية أثناء الإعصار، بل يمكن فقط تغيير تسلسل التردد على الموانئ لاستيعاب البدائل غير المعرضة للخطر، أو التحول لميناء آخر.

أيضاً عن الزلازل والتي يصعب التنبؤ بها، يوجد حوالي ١٠٠ ميناء حاويات تمثل ١٤٠ مليون حاوية مكافئة في مناطق تعد مناطق زلزالية نشطة، وتشير الدراسات إلى وجود خطر بنسبة ٢٠ ٪ للتعرض لمخاطر حدوث الزلازل المؤثرة على أعمال تلك الموانئ.

وعندما وقع زلزال كوبي عام ١٩٩٥ اضطر الميناء إلى الإغلاق، واستغرقت الإصلاحات حوالي عامين. ونظراً لأن اليابان بلد تجاري ذو أهمية عالمية كبرى، فقد تم العمل على ايجاد بدائل لضمان استمرارية التجارة الخارجية اليابانية المنقولة بحراً من خلال الموانئ البديلة.

كذلك فإن هناك مشكلات ناتجة عن الأخطاء البشرية، ففي العديد من المرات تسببت أخطاء مناورة السفن بالموانئ عن أضرار بالأرصفة والرافعات، مما أدى إلى توقف العمليات والحاجة إلى إصلاحات مكلفة، كذلك يمكن أن يؤدي وقوع حادث تصادم / غرق سفينة في مدخل الميناء إلى إغلاق الميناء كلياً أو جزئياً.

من ناحية أخرى، يمكن أن تلحق كارثة كيميائية واسعة النطاق أضرار بجزء كبير من الميناء ، مما قد يتسبب في خسائر بشرية وعرقلة أو تعطيل أنشطة الميناء بشدة لفترة طويلة من الزمن، وعليه فيجب أن تمتثل منشآت الميناء لأعلى معايير السلامة الإقليمية والدولية فيما يتعلق بالوقاية من الحرائق، ومكافحة الحرائق، والسلامة الصناعية والبيئية، كما يجب التأكد من وجود خطط وطنية أو إقليمية واسعة لإدارة الكوارث.

إن حادث انفجار كمية ضخمة من نترات الأمونيوم في ميناء بيروت في أغسطس ٢٠٢٠ يعد واحداً واحد من أكبر التفجيرات غير النووية في التاريخ، وقد أسفر عن تدمير معظم منشآت الميناء وجانب كبير من المدينة، وحدث كنتيجة لسوء الإدارة والفساد.

من جهة أخرى يمكن أن تؤدي الإضرابات واسعة النطاق الناجمة عن النزاعات العمالية إلى إعاقة عمليات الموانئ وتشغيل المحطات، وعلى سبيل المثال كانت إضرابات الموانئ الأمريكية عام ٢٠٠٢ والتي شملت

٢٩ ميناء على ساحل المحيط الهادئ، آثار سلبية كبيرة على النقل البحري عبر المحيط الهادئ، وكانت أحد أسباب السعي لتطوير قناة بنما لتسهيل وصول السفن العملاقة إلى موانئ الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية.

وبالإضافة إلى الأسباب السابق ذكرها، فإن الصراعات العسكرية والحروب لها أيضاً تأثير سلبي كبير على أعمال الموانئ، حيث يمكن أن تتعرض البنية التحتية للموانئ البحرية للضرر والتدمير، كما يمكن للقيود الاقتصادية الناجمة عن الصراعات السياسية والنزاعات تأثير سلبي على أنشطة الموانئ في الدول المتعرضة للعقوبات وموانئ شركائها التجاريين، والمثال القريب على ذلك هو تداعيات الأزمة الروسية الأوكرانية.

يضاف إلى مجموعة المخاطر والعوامل السابقة، مخاطر الأمن السيبراني في الموانئ البحرية، ففي يوليو ٢٠٢١ تسبب هجوم سيبراني على شبكات الموانئ في عدد من الدول الأفريقية الإفريقية في أزمة إمدادات غذائية خطيرة وتأثر سلبي خطير لأعمال الموانئ.

قدرة الموانئ البحرية على الصمود والمرونة

إن السياسة الأفضل في هذا الشأن، تقوم على الاستعداد الدائم ووضع خطط وبدائل للطوارئ والأحداث المفاجئة، وإعداد المعدات والمكونات والمواد لإصلاح البنية التحتية أو الفوقية المدمرة، وتحديد الأفراد لإدارة المحطة وإصلاح الأساسات والمرافق المتضرر، ومن جهة أخرى حتمية تطبيق إجراءات السلامة والإجراءات الوقائية وتطبيق قواعد التعامل مع المواد الخطرة بصرامة.

وتتطلب عملية تعزيز مرونة الموانئ وتحسين قدرتها على الاستجابة إلى سياسات تخفف من حدة الاضطرابات أو تسرع العودة إلى الرواج والتنشيط، مثل تحسين قدرة البنية التحتية للموانئ للأخطار الطبيعية مثل الزلازل والأعاصير، وكذلك مخاطر الحوادث والتعامل مع المواد الخطرة، ومرونة تحويل حركة المرور نتيجة إغلاق إحدى المحطات أو الأرصفة لأي سبب، الأمر الذي قد يتطلب استخدام محطات أو أرصفة بديلة داخل الميناء.

كما قد يتطلب الأمر في بعض الأحيان نقل المرافق الطرفية إلى مناطق منخفضة المخاطر، ويمكن أن يحدث ذلك عندما تتضرر محطة طرفية تضرراً شديداً تصبح معه الإصلاحات غير مجدية اقتصادياً، ويصبح الإغلاق هو الخيار الوحيد، وعنئذ يتعين اختيار موقع جديد يكون أكثر مرونة وأقل عرضة للانقطاعات والتعطلات.

ونظرًا لأن الموانئ البحرية يمكن أن تتعرض لمجموعة واسعة من المشكلات والأزمات، فيتعين أن تكون لديها القدرة على استخلاص دروس المشكلات والأزمات السابقة، والاستعداد لها مستقبلاً بشكل أكثر استباقية، بحيث يمكن توقعها والتعامل معها والتخفيف من حدتها، وفي هذا الإطار تبرز ثلاثة أنواع من القدرات:

- القدرة الاستيعابية: وتشير إلى القدرة على استيعاب الانقطاع مع الحفاظ على مستوى الخدمة.
- القدرة التكيفية: وتشير إلى القدرة على توجيه السفن والبضائع أثناء الانقطاع من أجل الحفاظ على مستوى الخدمة.
- القدرة التصالحية: وتشير إلى القدرة على التعافي إلى مستوى خدمة مشابه أو أعلى من خط الأساس قبل الانقطاع.

وهكذا تصبح مسألة مرونة وصمود الموانئ البحرية وقدرتها على استيعاب الأزمات والمشكلات مسألة شديدة الأهمية، في عالم اليوم المتخم بالأزمات والمشكلات، وعالم النقل البحري الذي تسوده في كل يوم التغيرات والتطورات.

النقل الجوي الحديث والتنمية المستدامة

إعداد

أحمد نصر شادي

كبير ضباط المراقبة الجوية

مدير السلامة الجوية بمركز القاهرة للملاحة الجوية

مع أنتهاج بعض الدول العالمية والإقليمية في التخطيط للمدن الذكية، والتي تعتمد في الاساس علي الطاقة النظيفة والصديقة للبيئة جنبا إلي جنب مع التقدم في مجال النقل الجوي والذي يتزايد دمج التنقل الجوي الحضرى (UAM) في حلول التنقل داخل المدن والضواحي.

وتشير الدراسة الواردة من بيت الخبرة العالمي (wheels of change) الي أن الشركات الناشئة والعاملة في مجال النقل الجوي صديق البيئة قد تبدأ في شحن البضائع ونقل المعدات في غضون عامين علي الأكثر وان البرامج التدريبية الخاصة بنقل الركاب داخل منظومة UAMستعمل خلال سنوات علي اقصي تقدير.

جدير بالذكر أن مصطلح النقل الجوي العصري (UAM) يشير إلي إستخدام الطائرات الصغير الألية للتنقل علي إرتفاعات منخضة بين المدن والضواحي والأماكن الحضرية وينظر إليها بعين الإعتبار كوسيلة أمنة للتنقل مع إتباع تعليمات وتوصيات سلطات الطيران المدني بهذا الشأن .

ويرجع التطور السريع لإستخدام تكنولوجيا الطائرات بدون طيار أو الطائرات الكهربائية ذات الإقلاع العمودي (E.VTOL) إلي الطلب الزائد علي تكنولوجيا النقل الحضاري والذي يساهم في التنمية المستدامة والبيئة النظيفة التي تساهم في خفض الإنبعاثات الكربونية طبقا لمتطلبات المنظمة الدولية للطيران المدني.

المتطلبات الخاصة بالطائرات (بدون طيار) العمودية أو الكهربائية :-

نظرا لحساسية تشغيل وتشريع هذة النوعية من النقل الجوي الحديث فهناك ضرورة ملحة لوجود بعض الضوابط والإجراءات اللازمة علي سبيل المثال لا الحصر:-

- تطوير البنية التحتية اللازمة للطائرات العمودية وطائرات الشحن الخفيف .
- توافر محطات الشحن اللازمة والبديلة بالمدن الذكية.
- ضرورة تحديث أنظمة إدارة الحركة الجوية المستحدثة التي تحتوي علي رادارات رصد للطائرات بدون طيار سواء أرضية أو جوية.

وجـود أنظمـة إتصـالات جويـة بـين المراقبـة الجويـة والمحطـات الأرضـية الخاصـة بتشـغيل هـذة الطـائرات سواء ترددات المدي البعيد (VHF) او الإتصـالات التـي تعتمـد علـي المعلومـات المنقولـة عـن طريـق شـبكات الإنترنت مع وجود الأنظمة التشريعية واللوجيستية التـي تختلـف مـن دولـة وأخـري جنبـا إلـي جنـب مـع وجـود الدورات التدريبيـة الخاصـة بقـادئي هذة الطـائرات إلـي جانـب تطبيـق تكنولوجيـا الـذكاء الصـناعي وانترنـت الأشـياء لـدمج الطـائرات العموديـة فـي منظومـة النقـل الجـوي وتعزيـز السـلامة الجويـة وإتخـاذ الإجـراءات الإحترازية في حالات الطوارئ والأعطال.

ولكي يستمر هذا القطاع الحيوي في النمو فإنـه سيحتاج في المستقبل القريـب إلـي التعـاون والتطـوير فـي المـدن الذكية والحضارية لضمان وجود مساحات كافيـة لحركـة هذة الطائرات وضمان الإقلاع والهبوط الأمن بالإضـافة إلي ضرورة وجود سلاسة ومرونة مع الربط الكهربـائي اللازم بهذا الشأن والذي يتزامن مع ضرورة التعاون بين منظومة المدن الذكية والحضـارية مـع سـلطات الطيـران المـدني لـدمج عمليـات E-VTOL فـي منظومـة النقـل الجوي الحر الذي يتطلب توافر مسارات جوية وممـرات ارضـية أمنـة لعمليـات الإقـلاع والهبـوط العمـودي مـع المساحات الخاصة بتحركـات طـائرات شـركات الشـحن الصـغيرة كمـا يتطلـب أيضـا أمـاكن مخصصـة لراحـة الركـاب وتقـديم الخـدمات اللازمـة مـع وجـود مواقـع إستراتيجية بالمدن لعمليات الصـيانة الخاصـة مـع تـوافر قطع الغيار والمعدات اللازمة لذلك.

وبالإشارة إلي تقـارير الخبـراء الـواردة بهـذا الشـأن أكـد جميع المختصين علي وجوب تخصيص شبكة إتصـالات قوية تتيح التواصل بـين جميـع العـاملين بهـذة المنظومـة وكـذا الـربط بـين منظومـة الطـائرات بـدون طيـار مـع منظومة إدارة الحركة الجوية (UTM) مـع وجـود شـبكة إنترنـت بجـودة عاليـة لمتابعـة العمليـات الخاصـة بنقـل الركاب والتشغيل اليومي إلي جانب تفضيل وجود أماكن مخصصـة ببعض المطـارات لحركـة الطـائرات بـدون طيار مع عدم التـاثير علـي الحركـة الجويـة والأرضـية المعتـادة ومراعـاة كثافـات الحركـة واوقـات الـذروة التشـغيلية التـي قـد توقـف هـذة العمليـات بشـكل فـوري حرصا علي سلامة العمليات الارضـية التـي قـد تقتضـي ذلك.

جدير بالـذكر أنـه علـي مـدي العقـود الأخيـرة مـن القـرن العشـرون تخيلـت المجتمعـات السـيارة الطـائرة ولطالمـا ظلـت حلمـا بـراود الجميـع كبـارا وصـغارا كمـا تناولـت السينما وافلام الخيال العلمي والروايات هذا الحلم.

أثمرت بعض المحاولات الفرديـة والجماعيـة مـن بعـض الخبراء للوصول إلي تكنولوجيا التنقل الحضاري كتوجـه عـالمي وإقليمـي التـي تعتمـد بالاسـاس علـي (الطاقـة الكهربية والهجين) والمواد اللوجيستسة خفيفة الوزن التي تساعد علي الإقلاع والهبوط بدون آثار جانبية علي البيئة المحيطة.

في الآونة الاخيـرة حظيـت الطـائرات العموديـة الخفيفيـة المخصصة بنقل الركاب داخل المدن الحضـارية بإهتمـام رؤوس الاموال والشركات الإستثمارية في مجال الفضاء والطاقة النظيفة بسـبب الطلـب الإضـافي والمتزايـد علـي هذة النوعية من وسائل التنقل.

من بين أهم الشركات الناشئة في مجال النقـل بإسـتخدام e vtol (Manna Drones, Urban Air) والتي تعتنـي ايضـا بتوصـيل البضـائع والطلبـات إلـي المنـازل علـي سـبيل المثال:-

في مدينة أوزاكا اليابانية تم تطـوير وإسـتخدام الطـائرات بدون طيار في مجال نقل الركاب والبضائع خفيفة الوزن بواسطة شركة سكاي دايف وذلك بإضافة طائرة عمودية تدار من محطة خدمة أرضية تسـع ٣ افـراد للنقـل داخـل

المدينة اليابانية بنطاق تشغيلي يصل لحد ١٥ كيلومتر بحد اقصي علما بأن وزن الإقلاع للمركبة ١٤٠٥كجم مع سرعة قصوي تصل إلي ١٠٠ كلم / ساعة .
مع التشغيل التجريبي لطائرة نقل البضائع لتتسع لشحنة بوزن ٣٠ كجم داخل أوزاكا اليابانية علما بأن الإستثمارات بهذا المجال تصل إلي ١١٧,٥ مليون دولار أمريكي باليابان فقط .

في الهند وقعت شركة ماروت درونز إتفاقية تشغيلية مع سلطة النقل الجوي تفيد بتشغيل الطائرات بدون طيار في عمليات نقل المعدات الطبية ونقل الدم والأدوية اثناء جائحة كورونا الأخيرة . كما تم تفعيل إتفاقية أخري مع شركة سيانت الهندية لنفس الاغراض الطبية واللوجيستية بمدينة بومباي .

إلي جانب توقيع بعض الإتفاقيات علي الصعيد الدولي والإقليمي لتشغيل وتطوير الطائرات بدون طيار في الخدمات المدنية ونقل الركاب بواسطة بعض المراكز الدولية المتخصصة في تطوير أنظمة إدارة الحركة الجوية والطائرات العمودية (تاليس – سوزوكي- NEC Electric- TOYOTA).

في العام ٢٠٢٣ تم تطوير الطائرة العمودية بواسطة بعض الشركات الصينية للإستخدام المدني والتجاري ومواجهة الحرائق بالغابات وداخل المدن إلي جانب التعاون مع بعض الشركات في هذا المجال لإستخدام التاكسي الطائر في الإمارات العربية.

علي الجانب الأوروبي حظيت شركة (Manna Drones) بنشاط رائج في إستخدام الطائرات بدون طيار في مجال نقل الشحنات والبضائع بين المستودعات والمتاجر الكبري بالقارة الأوروبية والتي وصلت أعداد الرحلات الخاصة بهذة المهمات إلي ١٥٠٠٠٠ رحلة داخل المدن الأوروبية بالكامل.

إلي جانب إستخدام الطائرات بدون طيار في نقل اللوجيستيات داخل المطارات الدولية بالإضافة إلي عمليات فحص الممرات الجوية ومعايرة الأجهزة الملاحية والتي تساعد في عمليات الهبوط الدقيق وتحديد الإتجاهات للحركة الجوية الهابطة بالمطارات والتي توفر الكثير من الوقت والجهد بجانب توافر الكاميرات الحساسة التي تساعد في السرعة والأداء المطلوب لعمليات الصيانة والفحص الدوري.

ولعل أنجح استخدام لتكنولوجيا الطائرات بدون طيار وأكثرها إشادة كان في مجال توصيل الأدوية. ففي مختلف أنحاء العالم، استفاد الناس من رحلات الطائرات بدون طيار التي تنقل الدم والأدوية وغيرها من الإمدادات الحيوية إلى المناطق التي يصعب الوصول إليها، والمناطق التي دمرتها الكوارث ــ والمجتمعات العادية التي تحتاج إلى خدمات طبية دقيقة وفي الوقت المناسب.

واستناداً إلى النجاحات الأخيرة، عملت العديد من المستشفيات والمجموعات الطبية على تطوير أنظمة الطائرات بدون طيار لتوصيل الأدوية. ومن أحدث هذه الأنظمة نظام نورث وسترن ميديسين، وهو نظام يضم ١١ مستشفى ويعمل به نحو ٤٠ ألف موظف ومقره مدينة إلينوي بالولايات المتحدة الأمريكية.

وبالتعاون مع فالكاري، وهي شركة في إلينوي تعمل بمجال توصيل الأدوية بدون طيار، بدأت نورث وسترن ميديسين برنامجاً تجريبياً لاختبار جدوى استخدام الطائرات بدون طيار لتوصيل العينات والإمدادات الطبية في حرم مستشفى نورث وسترن ميديسين دلنور. وبدأ المشروع في الصيف الماضي بمحطتي هبوط وطائرة بدون طيار في وضع الاستعداد، وجاهزة لنقل الإمدادات عند الحاجة.

من الطلب إلى التسليم، تكون العملية سريعة وبسيطة. عندما يحتاج الفريق الطبي إلى توصيل منتج ما يطلبونه على جهاز لوحي، ثم يقوم المختبر في المستشفى الرئيسي بتعبئته في صندوق معد خصيصا لهذا الشأن، ويرسله فريق فالكاري إلى إحدى محطات الهبوط الخاصة بهم، ثم تقوم بإرساله جوًا على الفور.

من ارشيف الجمعية

الماضى والحاضر والمستقبل منظومة زمنية متصلة، ومن فاته الماضى لا يطمع فى المستقبل، والجمعية بماضيها تعيش حاضرها وتصنع مستقبلها، وما نقدمه على هذه الصفحات شاهد إثبات لتواصل التاريخ.

د/ رفعت رشاد

بقاعة الإجتماعات بالأكاديمية عُقدت الندوة الشهرية للجمعية العربية للملاحة بحضور المسيو/ جيل أونيل مدير مركز بحوث النقل بفرنسا، ويُرى فى الصورة بجوار العميد/ ألفونس صادق رئيس الجمعية العربية للملاحة الأسبق.

فى ختام حفل التكريم السنوى لعام 2002 للجمعية بالحديقة الدولية بالإسكندرية، ويُرى فى الصورة من اليمين الربان/ سامى أبو سمرة نائب رئيس الجمعية، وشيخ الصحفيين الأستاذ/ محمد القصاص، والمهندس العميد/ حسن السعداوى، والدكتور/ محمد محرم، والدكتور/ رفعت رشاد رئيس الجمعية، واللواء/ وصفى عباس والسيدة حرمه، والربان/ محمد العشماوى.

حفل التكريم السنوى الذى أقيم بفندق شيراتون المنتزه عام 2012، والذى تم فيه تكريم الدكتور/ أحمد عبد المنصف، وفى الصورة من اليسار الدكتور/ يسرى الجمل وزير التربية والتعليم السابق ورئيس جمعية الموسيقى والفنون، والدكتور/ رفعت رشاد، واللواء / هانى حسنى رئيس قطاع النقل البحرى السابق، والدكتور/ أحمد عبد المنصف رئيس الجمعية البحرية المصرية، والدكتور/ محمد محرم الأستاذ بالأكاديمية.

رواد الكشوف الجغرافية والملاحية

فاسكو دا جاما (1460 – 1524)

مكتشف الطريق إلى الهند

فاسكو دا جاما ملاح برتغالى ماهر وكان أول أوروبى يصل إلى الهند عن طريق البحر حول افريقيا، فقد قام ما بين عام 1497 وعام 1499 برحلة بحرية بثلاث سفن من البرتغال إلى الهند، وخلال تلك الرحلة ابتعدت الثلاث سفن عن البحر فى عرض البحر لمدة 95 يوماً حيث صادفتها الرياح التجارية التى كانت مواتية للرحلة.

ولقد أنشأ فاسكو دا جاما عدة قواعد إرتكاز فى ممباسا فى شرق افريقيا وفى ناتال فى الهند وساعده الملاح العربى ابن ماجد فى الوصول إلى الهند.

وقد بلغ طول ما أبحره فاسكو دا جاما 24000 ميل بحرى، وقد أوضح أن المحيط الهندى ليس بالبحر المقفول كما كان يظن الأوروبيون من زمن الإغريق.

السير فرانسيس دريك (1540 – 1596)

خدم السير فرانسيس دريك الإنجليزى بلاده كقائد بحرى أثناء حكم الملكة اليزابيث الأولى. وقد أسر السفينة الأسبانية "كاكوفيجو" التى كانت محملة بالكنوز التى بلغت عشر أطنان من السبائك الذهبية، تكفى لتغطية نفقات حرب الأربع سنوات، وخفضت بشكل كبير الضرائب على أبناء وطنه.

وهاجم دريك عام 1587 السفينة "قادس"، كما حارب"الأرمادا" الأسبانية فى عام 1588. وقد سبب "دريك" رعباً للأسبان عبر سواحل شيلى وبيرو والمكسيك حيث لازالت الأمهات فى تلك البلاد تغنى أنشودة عن استكشفات وقدره "دريك" كملاح تال لكريستوفر كولومبوس وفاسكو دا جاما وماجلان والسير فرانسيس

كونت دولا بيروز (1741 – 1788)

كان كونت "دوجين فرانسوا دو جالوب لا بيروز" مستكشفاً وضابطاً بالقوات البحرية الفرنسية خدم فيها حوالى 29 سنة، عين فى عام 1785 قائداً لرحلة لاستكشاف المحيط الهادى (الباسفيك) بهدف إيجاد طريق إلى الممر الشمالى الغربى، وأبحر كونت دولار بيروز بسفينتين هما "الأسطرلاب" و "لابوسول" إلى الشمال حتى جبل "الباس"والاسكا، ثم عبر المحيط الهادى إلى جزر هاواى ومكاو والفلبين، ثم أبحر فى بحر اليابان وتوقف فى كوريا واليابان ثم استمر فى رحلته شمالاً حتى مضيق تاتار، واكتشف ما بين جزر سخالين وهوكايدو ممراً يسمى على اسمه "مضيق لابيروز" واستمرت الرحلة الإستكشافية حتى وصلت إلى استراليا وفى عام 1788 أفردت السفن أشرعتها وابحرت من خليج بوتاى ولكنها اختفت تماما، حيث وجدت حطام سفينتين فى عام 1826 أمام سواحل جزيرة فانكورو شمال هبريديز الجديدة.

من هنا وهناك

(هيئة تحرير النشرة)

تعزيز مقاومة أنظمة GNSS لتأمين الملاحة البحرية

مع تزايد اعتماد القطاع البحري على أنظمة GNSS، شهد عام ٢٠٢٤ استثمارات كبيرة في تقنيات تعزيز مقاومة الإشارات للتشويش والخداع، خاصةً في المناطق عالية الخطورة والموانئ المكتظة. يأتي هذا التعاون ضمن شراكة بين الاتحاد الأوروبي واليابان لدعم السفن العاملة في مناطق القرصنة البحرية والمناطق الحرجة.

تكنولوجيا التوأم الرقمي في إدارة الموانئ

تقود موانئ روتردام وسنغافورة المبادرة لدمج تقنية التوأم الرقمي في عمليات الموانئ. تستخدم هذه النماذج الافتراضية بيانات الوقت الفعلي من GNSS وأجهزة الاستشعار لتحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل وقت التوقف عن العمل، مما يتوقع أن يؤثر بشكل كبير على إدارة الموانئ العالمية خلال عام ٢٠٢٥.

خفر السواحل الأمريكي يختبر الجيل الجديد من eLORAN كبديل احتياطي لـ GNSS

يقوم خفر السواحل الأمريكي باختبار نسخة متقدمة من eLORAN كخيار احتياطي محتمل لأنظمة الملاحة البحرية. أُطلقت هذه المبادرة عام ٢٠٢٤ استجابةً للتحديات المتزايدة في أنظمة GNSS، وقد تُقدم تقنية موثوقة للسفن في جميع أنحاء العالم بحلول عام ٢٠٢٥.

نظم التقاط وتخزين الكربون على ناقلات البضائع السائبة

قدمت شركات شحن رائدة، مثل ميتسوبيشي وMOL، أنظمة التقاط الكربون على ناقلات البضائع السائبة في عام ٢٠٢٤. تُعد تكنولوجيا CCS من المجالات المتنامية التي تتيح للسفن تقليل الانبعاثات أثناء الإبحار، ومن المتوقع إطلاق برامج تجريبية إضافية حتى عام ٢٠٢٥ مع دفع خطوط الشحن نحو عمليات مستدامة.

فتح ممرات الشحن في القطب الشمالي مع تراجع الجليد

أدى ذوبان الجليد في القطب الشمالي إلى فتح ممرات شحن جديدة، وشهد عام ٢٠٢٤ مستويات قياسية من الحركة في هذه المسارات. بينما يعد هذا بمسارات أقصر بين أوروبا وآسيا، فإنه يواجه تحديات خاصة تتعلق بالملاحة، خاصةً مع القيود في أنظمة GNSS عند خطوط العرض المتطرفة.

التطورات في أمن المعلومات لأنظمة GNSS في القطاع البحري

مع تصاعد المخاوف من الهجمات السيبرانية، خصوصاً التلاعب بإشارات GNSS، بدأت الشركات البحرية بالاستثمار بشكل كبير في أمن المعلومات لأنظمة GNSS من المتوقع أن تصبح الأدوات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي متاحة على نطاق واسع بحلول عام ٢٠٢٥، لتوفر حماية متقدمة للملاحة البحرية ومنصات التشغيل البحري.

الموانئ الخضراء وحلول الربط الذاتي للسفن

تطبق الموانئ العالمية، بما في ذلك دبي وهامبورغ، حلول الربط الذاتي للسفن التي تقلل من استخدام الوقود والانبعاثات. تعتمد هذه الأنظمة على بيانات GNSS الدقيقة لتوجيه السفن إلى الأرصفة بأقل تدخل بشري، مما يساهم في فوائد اقتصادية وبيئية.

مبادرة المسح البحري العالمي باستخدام الطائرات بدون طيار (٢٠٢٤)

يُجرى مسح عالمي للبحار باستخدام الطائرات بدون طيار وأنظمة GNSS لرسم خريطة لظروف قاع المحيطات. يهدف هذا المشروع، الذي تدعمه NOAA وعدد من الشركاء من القطاع الخاص، إلى تحسين سلامة الملاحة البحرية عبر توفير بيانات محدثة للمناطق غير الممسوحة بشكل كافٍ، على أن يتم الإعلان عن النتائج بحلول منتصف عام ٢٠٢٥.

الصين تطلق أقمارًا صناعية جديدة من نظام BeiDou لتعزيز التغطية البحرية

أضاف نظام الملاحة BeiDou الصيني أقمارًا صناعية جديدة في عام ٢٠٢٤، مما يعزز دقة التحديد وتغطية GNSS فوق المياه الآسيوية والمحيط الهادئ. تأتي هذه المبادرة ضمن جهود الصين لتوفير إمكانيات ملاحة مستقلة لقطاع الملاحة البحرية، وتقليل الاعتماد على نظام GPS.

بداية العمليات التجريبية للسفن العاملة بالهيدروجين

شهد عام ٢٠٢٤ إدخال أولى السفن العاملة بالهيدروجين كجزء من مشروع تجريبي للشحن الأخضر. هذه السفن، التي تم تطويرها بدعم من الاتحاد الأوروبي، تختبر جدوى الهيدروجين كبديل للوقود النظيف، مما يمهد الطريق لاعتماد أوسع في السنوات المقبلة.

أنظمة إدارة حركة السفن المدعومة بالذكاء الاصطناعي

اعتمدت موانئ عام ٢٠٢٤ بشكل متزايد على أنظمة إدارة حركة السفن المدعومة بالذكاء الاصطناعي، والتي تستخدم بيانات GNSS. لمراقبة حركة السفن والتنبؤ بها وتسهيل حركتها، مما يقلل من الازدحام ويعزز من معايير السلامة. قد تشجع هذه النجاحات على تطبيق أوسع لهذه الأنظمة عبر الموانئ العالمية المزدحمة بحلول عام ٢٠٢٥.

اقتراب الموعد النهائي لتوافق مياه الصابورة المحدد من BIMCO لعام ٢٠٢٥

مع اقتراب الموعد النهائي لعام ٢٠٢٥ للامتثال لمعايير معالجة مياه الصابورة، تواجه مالكي السفن ضغوطًا لموائمة الأنظمة أو التعرض للغرامات. تلعب مراقبة GNSS دورًا مهمًا في تتبع الامتثال، وضمان التزام السفن بمعايير الاستبدال في المياه المحددة.

الحاويات الذكية المعتمدة على GNSS في سلاسل التوريد

تشهد تقنية الحاويات الذكية، المزودة بأنظمة GNSS وأجهزة إنترنت الأشياء، تحولًا في سلسلة التوريد اللوجستية. وبحلول عام ٢٠٢٥، من المتوقع أن تُمكن هذه الحاويات من تتبع حالة البضائع في الوقت الفعلي، مما يعزز من موثوقية الشحن عبر الطرق البحرية العالمية.

ريادة الحضارة المصرية القديمة في الصناعات البحرية

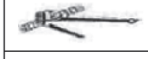
إعداد

الرُبان/ احمد شرابية

باحث في التاريخ البحري وتطوير صناعة السفن

مقدمة: تعود صناعة الزوارق إلى زمن مبكر من مرحلة ثقافة العصر الحجري الحديث، حيث بدأ السكان المجاورون للأنهار والبحيرات في استخدام الأشجار والأخشاب الطافية لمساعدة قدراتهم المحدودة على السباحة. مع تطور الأدوات والنجارة البدائية، تطورت صناعة الزوارق بشكل ملحوظ: في البداية، استخدم الناس الأشجار والأخشاب الطافية كوسيلة للانتقال عبر المياه. ومع مرور الوقت، لجأوا إلى تفريغ قلوب الأشجار لصنع زوارق أكثر كفاءة. في مصر وأرض الجزيرة، يُعتقد أن المصريين كانوا أول من بنى السفن واستخدمها في الأنهار والبحار في عصر ما قبل التاريخ. كانت هذه السفن بسيطة وبدائية في البداية، حيث استخدموا جذوع الأشجار للانتقال عبر نهر النيل. ربطوا الجذوع ببعضها البعض باستخدام الأعشاب المتينة مثل البردي، مما كون كتلًا خشبية أمسكوا بها بأيديهم واستخدموا أرجلهم كمحركات لدفع السفن. تطور صناعة السفن :مع مرور الوقت، أدخل المصريون تعديلات على صناعة السفن، حيث أضافوا مقاعد واستخدموا قطعًا من الخشب كأدوات للتجديف بدلاً من استخدام أرجلهم. هذا التطور جعل السفن وسيلة طيعة لركوب الأنهار ثم البحار.

المخاطيف: تشير جميع المراجع العلمية إلى أن المصريين كانوا أول من صمم المخاطيف واستخدمها لتثبيت السفن في الأنهار والبحار. وفقًا لكتاب "Seamanship Techniques" الطبعة الخامسة ٢٠١٨، يعود أقدم المخاطيف إلى الحضارة المصرية القديمة في عهد ما قبل الأسرات على ضفاف نهر النيل. كانت هذه المخاطيف عبارة عن سلة من الخوص والعيدان مملوءة بالصخور، تُلقى لتثبيت السفينة في مكانها.

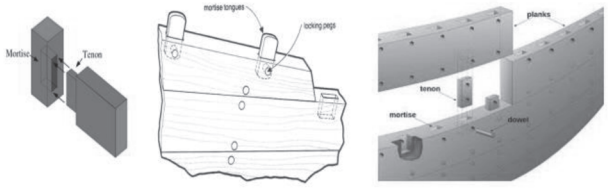
١	(قطعة واحدة بدون أى مخالب، مصنوع من الحجر "مخطاف") أول مرساة.	
٢	(قطعة واحدة، و ٤ مخالب، يصنع من الحجر أو الخشب)، تم تصميمه واستخدامه من قبل المصريين عام ٢٢٠٠ق.م، لايزال يستخدم حتى وقتنا الحالى.	
٣	(قطعة واحدة ذو مخلب واحد يصنع من الحجر أو الخشب)، استخدم عام ٢٠٠٠ق.م فى الهند.	
٤	(قطعة واحدة ذو مخلب واحد، يصنع من الحجر أو الخشب)، تم تصميمه واستخدامه من قبل الصينيين عام ٢٠٠٠ق.م.	
٥	(قطعة واحدة، ثلثى المخلب، مصنوع من الخشب)، تم استخدامه وتصميمه من قبل المصريين عام ١٤٠٠ق.م، وهو أول مخطاف شبيه بالمخطاف ذو الذراع، والذى ظل يستخدم حتة أواخر القرن التاسع عشر.	

نتيجةً لموقع مصر الجغرافي المميز، حيث تطل على البحرين المتوسط والأحمر، تطورت الحضارة المصرية بشكل كبير في مجال الملاحة البحرية. ومع ظهور عصر الاكتشافات حوالي ٣٠٠٠ عام قبل الميلاد، بدأ المصريون القدماء في تصميم سفن ملائمة لكلا البحرين. البحر المتوسط يمتاز بسواحله ذات القيعان الرملية، بينما تميز البحر الأحمر بشعابه المرجانية وصخوره. لذا، تكيف المصريون مع هذه البيئات المتنوعة؛ فكانت سفن البحر المتوسط تُبنى بطريقة المشقبيات أو اللسان والتعشيق، بينما صُممت سفن البحر الأحمر بطرق مختلفة تتناسب مع التحديات الملاحية هناك. ولما كانت للسفن دوراً رئيسياً في التجارة والتنقل بين مصر ودول العالم القديم. بسبب البحرين المختلفين من حيث الطبيعة الجغرافية والبيئية، طورت مصر تقنيات متقدمة في بناء السفن لتلبية متطلبات التنقل الآمن والفعال.

اختلافات بناء السفن:

- في البحر المتوسط، كانت السفن مصممة بطريقة المشقبيات واللسان والتعشيق لتوفير المرونة والقوة اللازمة للتحرك على قيعان رملية.

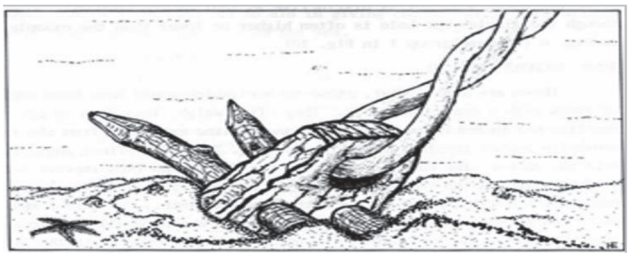
- في البحر الأحمر، كانت السفن تتطلب تصاميم أكثر متانة لمواجهة الشعاب المرجانية والصخور التي قد تتسبب في تلف الهياكل البحرية.



mortise and tenon

في البحر المتوسط، كانت السفن تواجه إجهادات كبيرة بسبب الأمواج العالية، مما تطلب متانة وصلابة في التصميم لتحمل هذه الظروف. لذلك، احتاجت السفن إلى مراسٍ قوية، مما أدى إلى تطوير المخطاف ذو المخلب. هذا المخطاف كان عبارة عن حجر شبه مستطيل مزود بمخالب خشبية وفتحات لمرور الحبال. هذه االمخاطيف الحجرية غالبًا ما كانت مسطحة ومثلثة الشكل، وتم حفر ثقوبها باستخدام أدوات مشابهة. الأوتاد الخشبية التي تُمرر عبر الثقوب السفلية كانت تُحفر في قاع البحر لتوفير ثبات أكبر للسفينة .

تم العثور على أمثلة نادرة لهذه االمخاطيف مع بقايا الأوتاد الخشبية في دلتا النيل والساحل الفينيقي (لبنان).



مخطاف البحر المتوسط -مخطاف ذو مخالب يستخدم بالبحر الأبيض مناسب للقاع الرملي

تستند قوة الإمساك في فئة معينة من المخاطيف إلى عوامل متعددة، حيث لا يُعتمد فقط على الوزن، بل أيضًا على المخالب المثبتة في قاع البحر. يساهم هذا التصميم في تعزيز استقرار السفينة نسبيًا ضد تأثيرات الرياح والأمواج والتيارات.

فيما يتعلق بالسفن المبحرة في البحر الأحمر، فقد كانت تُبنى وفقًا لطريقة السفن المخيطة، حيث يتم تثبيت الألواح عن طريق ثقوب ثُقَبَّت وتربط بواسطة حبال مصنوعة من الألياف الطبيعية. تُستخدم مواد مثل الدهن أو الشمع لسد الثقوب. تتميز هذه الطريقة بمزيتين رئيسيتين: أولًا، عند الإبحار، فإن انكماش الحبال يعزز من شدها، مما يزيد من قوة ترابط الألواح. ثانيًا، كانت الملاحة في العصور القديمة تعتمد بشكل أساسي على الملاحة الساحلية، وهو ما يعكس الظروف الفريدة لساحل البحر الأحمر المليء بالشعاب المرجانية، مما أدى إلى شيوع حوادث الاصطدام. لذا، فإن تصميم سفن البحر الأحمر المخيطة بالألواح كان يسهل إصلاحها من خلال تغيير الألواح المتضررة.

تجدر الإشارة إلى أن هذه الطريقة في البناء لا تزال متبعة في سفن الساحل العماني والخليج العربي والهند، مما يعكس استمرار التقليد البحري في المنطقة. كان من الضروري تطوير صناعة المخاطيف لتناسب طبيعة القاع الصخري في البحر الأحمر. فعند إلقاء المخطاف، يحدث أحيانًا عدم إمكانية سحبه مرة أخرى نتيجة لالتصاقه بالقاع. لذلك، ابتكر المصريون القدماء نوعًا فريدًا من المخاطيف الصخرية، حيث يتكون هذا التصميم من قطعة واحدة من الصخر، مُثقوبة من المنتصف بفتحتين لمرور الحبل.

عند إلقاء المخطاف، يمسك بالصخور، وعند انتهاء فترة الإرساء، يتم سحب الحبل فقط مع ترك المخطاف عالقًا في القاع. ومن ثم، كانت السفن تحمل العديد من هذه المخاطيف الصخرية. وقد استمرت هذه الطريقة في الاستخدام حتى العصر المملوكي، كما تم توثيقه في كتاباتالبحارة العرب الأوائل، مما يدل على استمرارية هذه الممارسة في مجال الملاحة البحرية.

المطاف الصخري المستخدم لمواحل البحر الأحمر

المخاطيف ذات المخالب (على شكل T): أدت المخاطيف ذات المخالب إلى تحسينات هامة من خلال إدخال "الأذرع" و "المخالب" التي تشكل زاوية مع جسم المرساة الرئيسي، مما زاد من فعاليتها في الحفر في القيعان البحرية والتمسك بها. يمنح الشكل الذي يشبه حرف T المرساة قدرة تثبيت متعددة الزوايا، مما ساعد السفن الكبيرة على البقاء ثابتة حتى في المياه العميقة.

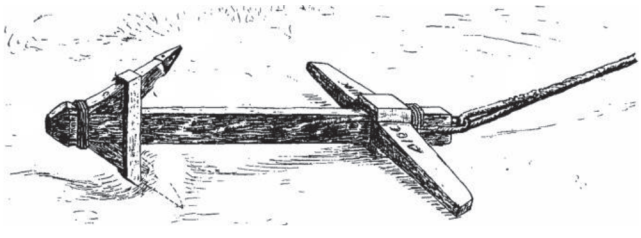
ظهر هذا النوع من المخاطيف لأول مرة في مقبرة الملك توت عنخ آمون، حيث يُعد هذا الاكتشاف دليلاً هامًا على الثقافة والتكنولوجيا البحرية المصرية، ويعكس التقدم المبكر في مجال الملاحة البحرية. كما يبرز هذا الاكتشاف ارتباط مصر الوثيق بالملاحة النهرية والبحرية، وخاصةً على نهر النيل. ويسلط الضوء على أهمية الأنشطة البحرية وفهم المصريين القدماء لثبات السفن وكيفية التحكم فيها.

الفائدة العملية:

- ثبات أفضل: توفر الأذرع المخلبية للسفينة قدرة على التثبيت في قاع البحر بشكل أكثر فعالية وسرعة.

- مرونة في الاستخدام: تساعد المخالب على توفير مرونة أكبر في استخدام المرساة على قيعان بحرية متنوعة مثل الطين والرمل والصخور.

الاستمرارية في الاستخدام: استمرت هذه التطورات حتى العصور الوسطى مع تحسينات إضافية، مما جعل المخاطيف ذات المخالب أحد أهم الابتكارات في مجال الملاحة البحرية. لقد كانت المخاطيف ذات المخالب على شكل T نقلة نوعية في تصميم المخاطيف، وأسهمت في تحسين سلامة السفن البحرية وزيادة فعاليتها في ظروف الإبحار الصعبة. حيث ظل هذا النوع من المخاطيف هو المستخدم حتي منتصف القرن العشربن الميلادي مما يرسخ بصورة قاطعة مدى تطور الصناعة و القدرة البحرية المصرية



ظل هذا النوع من المخاطيف مستخدمًا حتى منتصف القرن العشرين الميلادي، مما يبرز بوضوح مدى تطور الصناعة البحرية والقدرات البحرية المصرية على مر العصور. تشير هذه الاستمرارية في الاستخدام إلى أن المصريين القدماء لم يكتفوا بابتكار تصميمات فعالة فحسب، بل عملوا أيضًا على تحسينها وتكييفها مع الظروف المتغيرة لبيئة الإبحار.

تعتبر هذه المخاطيف، التي تمثل قمة الابتكار البحري في زمنها، دليلًا على الفهم العميق للملاحة الذي اكتسبه المصريون القدماء. إذ توفر هذه المخاطيف التوازن والقدرة على التثبيت في قيعان البحر المختلفة، مما جعلها الخيار المفضل للملاحة في تلك الفترة.

تظهر هذه التحولات كيف كانت مصر في طليعة التطورات البحرية، حيث استمرت تقنياتهم في التأثير على مجالات الملاحة اللاحقة. إن القدرة على الاحتفاظ بهذا النوع من المخاطيف حتى منتصف القرن العشرين تعكس ليس فقط النجاح في التصميم الهندسي، ولكن أيضًا الفهم العميق لاحتياجات السفن وظروف الإبحار، مما يعزز من مكانة مصر كقوة بحرية رائدة في تاريخها الطويل.

البحـــار المصـــرى

إعداد

حسام فودة

قبطان بحرى و متخصص في مجال الافشور و DP vessel's

يبحث جميع البحارة عن الفرصة الأفضل والاستقرار في العمل البحري والذي يتزامن مع الطلب العالمي المتزايد على العمالة البحرية في هذا القطاع الذي يعتبر شريانًا حيويًا للاقتصاد العالمي، حيث يتولى نقل الغالبية العظمى من التجارة العالمية. ولتلبية متطلبات هذا القطاع المتنامي، هناك حاجة ماسة إلى عمالة بحرية مدربة تدريب علي اعلي مستوى وتتمثل أهمية العمالة البحرية المدربة في عدة جوانب منها السلامة والأمان، الكفاءة والإنتاجية والتوافق مع المعايير الدولية. والتي تحرص المؤسسات التعليمية ومنها الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري والتي تقوم وبشكل دائم بتطوير المناهج التعليمية البحرية وتقديم الخدمات والخبرات العلمية والعملية مما يؤهل البحار المصري باختلاف وظيفته البحرية ان يكون مؤهل لسوق العمل البحري العالمي.

ولكن علي البحار المصري ان يطور من نفسه أيضا وان يعمل على مواكبه التطور البحري وخصوصا في مجال الأفشور وسفن الإمدادات البحرية وكما لاحظنا جميعا وعلى مدار أكثر من ١٠ سنوات التطور الكبير في صناعة وأهمية Offshore Vessels.

وخصوصا DP2 Vessels والتي يزداد عليها الطلب في جميع صناعات سفن الخدمات البحرية التي تمد قطاع البترول والغاز الطبيعي بكل شيء سواء نقل افراد او بضائع او عمليات Drilling.

وتعتبر سفن DP2 هي نوع من سفن الدفع المتقدم التي تمتاز بقدرتها على الحفاظ على موقعها بدقة عالية دون الحاجة إلى مخطاف او رباط على منصات البترول بل وعملت على تطوير العمل البحري للوصول الي أعماق أكبر والعمل بسلامة مهنية واحترافية أكثر. تعتمد هذه السفن على أنظمة متطورة من المحركات والرفاصات البحرية وأنظمة تشغيل حديثة، مما يسمح لها بالتكيف مع الظروف البحرية المتغيرة. تُستخدم هذه السفن عادة في مشاريع الحفر والإمداد والصيانة، وتُعتبر مثالية للعمليات التي تتطلب دقة كبيرة.

وتتطلب DP2 Offshore Vessels ضابط بحري مدرب DP Operator بعدد ساعات تشغيل و sea services حتى يحقق المعايير الدولية التي تطلبها الشركات الكبرى سواء في الخليج العربي او علي مستوي العالم حيث يتنافس كل البحارة في العالم للدخول في هذا المجال و اجتياز

الاختبـــارات فـــي الشـــركات الكبـــرى مثـــل Aramco وADNOC.

فأرجو من كل ضابط بحري ان يطور نفسه أولا ويحاول ان يتدرب و يعمل في الشركات المصرية حتي يكون علي دراية كاملة بمنظومة العمل و بكل Operations وأيضا ان يطور نفسه في اللغة الإنجليزية بشكل اكبر لان جزء كبير من قلة الطلب علي البحارة المصريين هو عامل اللغة للأسف الشديد رغم شهادة الجميع ان البحار المصري يمتلك الكفاءة و الدقة في العمل البحري.

واتمني أيضا ان يهتم أصحاب الشركات المصرية في مجال الأفشور بالتدريب وتأهيل الطاقم البحري وتأسيس مدرسة بحرية داخل كل شركة بهدف التطوير وتحسين بيئة العمل وزيادة المرتبات حتى تكون قريبة الي حد منا من سوق العمل العالمي.

في اخر إحصائية عام ٢٠٢٣ عدد سفن Offshore Vessels وصل الي أكثر من ٧٥٠٠ سفينة سواء:

AHTS (anchor handling tug supply)

PSV (platformsupply vessels)

او غيرها من الأنواع المتعددة في الخدمات البترولية وبعملية حسابية بسيطة لو طاقم السفينة الواحد ١٠ فرد فنحن نتكلم اننا نحتاج ١٥٠ الف بحار اترك للقارئ ان يبحث عن نسبة المصريين منهم والتي اعتقد لا تتعدي ٠,٢٪ للأسف الشديد وذلك بسبب عدم وجود تسويق منظم للبحارة المصريين.

وإذا وضعنا هدف ونسعى لتحقيقه ان يكون هناك نصيب للبحار المصري للحصول علي نسبة اكبر ولنقول مثلا ان يكون هناك ١٥ الف بحار مصري أي نحاول ان نحصل علي ١٪ ولو افترضنا ان مرتب كل بحار ١٠٠٠ دولار في المتوسط فنحن نتحدث عن دخل شهري يتعدى ١٥ مليون دولار شهريا أي ١٨٠ مليون دولار سنويا فقط من العامل البحري في مجال الأفشور بنسبة ١٪ كعملة صعبة تدخل في الاقتصاد المصري وهنا يأتي دور الدولة المصرية التي اتمني يوما ما ان نرى وزارة خاصة بالنقل والتجارة البحرية كوزارة مستقلة كما كانت موجودة من قبل والي ان يحدث هذا اتمني ان يكون هناك اهتمام أكبر بالبحار المصري فهو سفير لمصر على كل سفينة يعمل عليها وان يتم تسويق منظم للبحارة المصريين بدعم حقيقي لنقابة تقوم بهذا الدور كما تقوم به معظم دول شرق اسيا والتي لديها النسبة الأكبر من سوق العمالة البحرية على مستوي العالم.

السفن ذاتية التشغيل: تطورات تقنية وتنظيمية وتحديات تشريعية على المستوى الدولي

إعداد

د/كريم محمد أبو الذهب

أخصائي أول- خدمات الإتصالات البحرية -الجهاز القومي لتنظيم الإتصالات

تعتبر السفن ذاتية التشغيل أحد أهم الموضوعات التي يتم دراستها من الجانب التقني والتنظيمي، حيث تختلف درجات السفن ذاتية التشغيل والتي قد تعتمد على وجود أنظمة ملاحة ودعم إتخاذ القرار تسهل عملية الملاحة ودعم إتخاذ القرار للربان على متن السفن إلى السفن التي يمكنها اتخاذ قرارات وتحديد الإجراءات بدون تدخل بشري. تمتلك هذه السفن تقنيات تتيح لها التنقل بشكل مستقل، وتجنب التصادمات، والتحكم في سرعة واتجاه السفينة، أو التواصل مع سفن أخرى.

بينما تقدم السفن ذاتية التشغيل مجموعة من الفوائد مجال النقل البحري، فإن هذه التقنيات الجديدة تمثل أيضًا مخاطر أمان جديدة قد تشكل تحديات للأطر التنظيمية والتشريعية داخل الدولة، حيث لا زالت معظم التشريعات الوطنية لدى الدول الأعضاء بالمنظمة البحرية الدولية تنظم عمليات السفن التي يتواجد على متنها أطقم تشغيل ولا تعتمد على تكنولوجيا ذاتية التشغيل في عملية الملاحة البحرية.

في هذا السياق، تعمل المنظمة البحرية الدولية IMO في الوقت الحالي على اعتماد إطار تنظيمي للسفن التجارية ذاتية التشغيل. يهدف هذا الإطار إلى معالجة قضايا مهمة مثل معايير السلامة، ومتطلبات التدريب، والمسؤوليات القانونية المرتبطة بتشغيل السفن ذاتية التشغيل.

ثلاث لجان في المنظمة البحرية الدولية (IMO) كانت نشطة بشكل خاص في معالجة قضايا السفن المستقلة:

- لجنة السلامة البحرية -Maritime Safety Committee
- اللجنة القانونية -Legal Committee
- اللجنة التنسيقية -Facilitation Committee

وفقًا لوثائق المنظمة البحرية الدولية، الصادرة عن هذه اللجان الثلاث بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢٢، والتي تضمنت دراسات تنظيمية لتقييم كيفية تأثير السفن ذاتية التشغيل على الإطار التنظيمي الحالي. استعرضت هذه اللجان اللوائح والاتفاقيات الخاصة بالمنظمة التي تتناول سلامة الملاحة البحرية والمستوى الفني لأطقم السفن (بما في ذلك التدريب)، لضمان منع التصادمات، وتسهيل حركة الملاحة الدولية، وغيرها من المواضيع.

نتج عن هذه الدراسات تحديد قضايا ذات أولوية مثل توضيح أدوار ومسؤوليات قائد السفينة (في المصطلحات البحرية يُعرف بـ "الربان") والطاقم، وأدوار ومسؤوليات الأشخاص الذين يتحكمون بالسفن عن بُعد، وتصنيف المشغلين عن بُعد كبحارة.

خلصت لجنة السلامة البحرية MSC إلى تواجد العديد من الفجوات التنظيمية والتي يمكن معالجتها من خلال اعتماد إطار تنظيمي جديد للسفن ذاتية التشغيل. وخلال هذه الدراسات، اعتمدت اللجنة أيضًا إرشادات مؤقتة للسفن ذاتية التشغيل التي تجري تجارب بحرية. تساعد هذه الإرشادات السلطات وأصحاب المصلحة ضمان إجراء الاختبارات في البحر بشكل آمن، مع مراعاة حماية البيئة.

بعد هذه الدراسات، شكلت المنظمة البحرية الدولية مجموعة عمل مشتركة MSC/LEG/FAL MASS Joint Working Group تضم أعضاء من لجان السلامة البحرية، القانونية، اللجنة التنسيقية لمواصلة العمل على قضايا التنظيمية الخاصة بالسفن ذاتية التشغيل واتفقت مجموعة العمل على أن يضمن الإطار التنظيمي النقاط التالية :

- يجب أن يكون للسفن ذاتية التشغيل ربان، سواء على متنها أو عن بُعد، يمكنه التحكم في السفينة عند الحاجة؛
- يمكن أن يكون للسفينة عدة ربابنة في رحلة واحدة، ولكن يجب أن يكون مركز تشغيل عن بُعد واحد فقط مسؤولاً عن السفينة المستقلة في أي وقت.
- يمكن أن يكون ربان واحد مسؤولاً عن عدة سفن في حالات إستثنائية أو حالات الطوارىء.

من المتوقع أن يتم اعتماد الإطار التنظيمي MASS Code من قبل الدول الأعضاء بالمنظمة للعمل به بشكل غير إلزامي في عام ٢٠٢٥، على أن يصبح إلزاميًا للدول الأعضاء بحلول عام ٢٠٣٢، من خلال تعديل اتفاقية موجودة للمنظمة البحرية الدولية لتضمين القوانين الجديدة. تعتبر هذه الخطوة ضرورية لضمان أن يتماشى التقدم السريع في تقنيات النقل الدولي من خلال وضع الأطر التنظيمية المناسبة للحفاظ على السلامة والأداء البيئي في الشحن الدولي.

بينما تعمل المنظمة البحرية الدولية (IMO) على تطوير إطار تنظيمي للسفن الذاتية، اتبعت بعض الدول مثل كندا والنرويج والمملكة المتحدة عدة لوائح إرشادية للتعامل مع هذه السفن. تشمل هذه اللوائح تقديم إرشادات لأصحاب المصلحة حول كيفية الامتثال للقوانين واللوائح الحالية، وتعديل اللوائح، وإنشاء لوائح وسياسات جديدة.

كندا

وفقًا للمسؤولين في وزارة النقل الكندية، تعامل الحكومة الكندية السفن الذاتية كما تتعامل مع السفن الأخرى. ومع ذلك، في حالات التشغيل العالي للسفن الذاتية، يمكنها منح إعفاءات من بعض المتطلبات القانونية مثل شرط وجود مراقب Lookout على متن السفينة. في عام ٢٠٢٢، أصدرت كندا بعض اللوائح التي تنظم السفن الذاتية الصغيرة للامتثال للقوانين القائمة، بتحديد معايير التصميم والبناء والتشغيل.

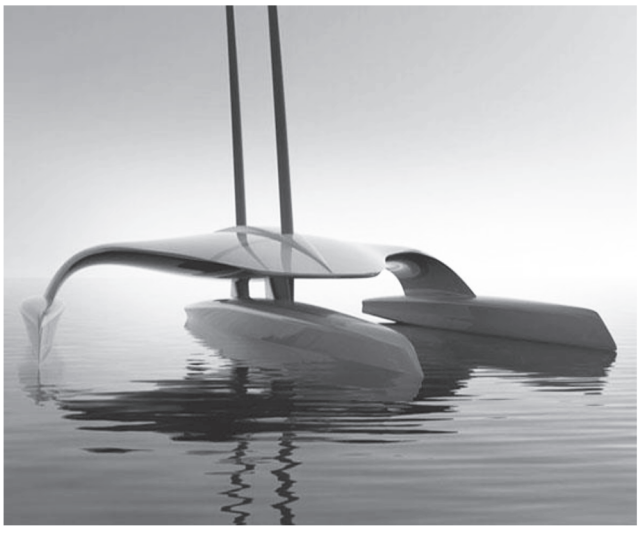
النرويج

تستخدم النرويج القوانين القائمة لكل نوع من السفن كأساس لتنظيم بناء وتشغيل السفن ذاتية التشغيل، وتستند إلى توجيهات المنظمة البحرية الدولية للموافقة على تقنيات السفن الذاتية لضمان سلامة مماثلة للسفن التقليدية. تشمل التوجيهات متطلبات التصميم والسلامة، وعندما تكون السفينة بدون طاقم، تحدد اللوائح كيفية التأكد من تنفيذ جميع الوظائف المطلوبة.

المملكة المتحدة

تتعامل وكالة البحرية وخفر السواحل في المملكة المتحدة (MCA) السفن ذاتية التشغيل من خلال تقديم الإعفاءات والمعادلات للوائح القائمة. يتطلب تنظيم واختبار السفينة ذاتية التشغيل إثبات الأمان والحصول على إعفاءات من

متطلبات السلامة البحرية لكل رحلة. أكملت الحكومة البريطانية في سبتمبر ٢٠٢٣ مراجعة تنظيمية لتحديد البنود التي قد تحتاج إلى تحديث أو نصوص القوانين الجديدة المطلوب إضافتها، مثل توضيح المهام الخاصة بربان السفن ضمن عمليات تشغيل السفن ذاتية التشغيل وتنظيم عمل مراكز العمليات عن بعد التي تتحكم في هذه السفن.



الولايات المتحدة

في الولايات المتحدة، تُعتبر خفر السواحل هي الهيئة الفيدرالية المسؤولة عن تنظيم الممرات المائية الأمريكية لضمان سلامتها وأمانها. يشمل ذلك وضع اللوائح والإرشادات المتعلقة بتصميم وبناء وتشغيل السفن التجارية؛ وتصديق امتثالها للقوانين واللوائح المعمول بها؛ وإصدار وإدارة اعتمادات البحارة. لذا يقوم خفر السواحل منذ العام ٢٠٢٣ بدراسة اللوائح التنظيمية للسفن الذاتية التشغيل والمستخدمة في نقل البضائع داخل المياه الإقليمية الخاصة بالولايات المتحدة الأمريكية.

يقوم خفر السواحل الأمريكية حاليًا بتنظيم السفن المستقلة من خلال تطبيق اللوائح الحالية بدلاً من وضع لوائح جديدة مخصصة لهذه الأنظمة. يتم تنفيذ هذه اللوائح بشكل أساسي على المستوى المحلي من قبل قادة الموانئ (Captains of the Port - COTPs) الذين يتحملون مسؤولية إنفاذ القانون والسلامة في نطاق عملهم. يقوم قادة الموانئ بمراجعة واعتماد عمليات السفن ذاتية التشغيل الخاصة بكل حالة على حدة، وغالبًا ما يحيلون الطلبات إلى السلطات العليا داخل خفر السواحل إذا لزم الأمر. تشمل النقاط الأساسية التي يقوم بمراجعتها خفر السواحل النقاط التالية :

١. **اللوائح الحالية ومتطلبات الحد الأدنى للطاقم:** تشترط خفر السواحل على عمليات السفن المستقلة الامتثال للمتطلبات القانونية للحد الأدنى للطاقم، حتى في السفن التي تستخدم التقنيات الذاتية. يمكن لبعض الأنظمة الآلية استبدال بعض أعضاء الطاقم في قسم الهندسة، شريطة إثبات موثوقية النظام وصيانته بانتظام.

٢. **المكافآت والمرونة في التصميم:** تتيح خفر السواحل استخدام "المكافآت" التنظيمية، مما يوفر مرونة في معايير التصميم والبناء للسفن المستقلة. إذا كانت التكنولوجيا البديلة تفي بمعايير السلامة، يمكن اعتبارها مكافأة، طالما أنها تتماشى مع القوانين الحالية.

٣. **إرشادات للاختبار:** إرشادات لاختبار تقنيات السفن المستقلة تحت الإشراف البشري. تهدف هذه الاختبارات إلى مساعدة الصناعة على فهم قدرات الأنظمة المستقلة وحدودها مع ضمان الامتثال لمتطلبات الطاقم.

٤. **التوثيق والاتساق:** يقوم قادة الموانئ بتوثيق الاختبارات والعمليات في أنظمة خفر السواحل ويبلغون عن الأنشطة الذاتية المهمة إلى المقر الرئيسي. تعمل خفر السواحل على ضمان معايير متسقة لتقييم المخاطر عبر الموانئ لمعالجة المخاوف التي يثيرها أصحاب المصلحة في الصناعة بشأن التباينات في القرارات التنظيمية بين الموانئ المختلفة.

إضافة إلى ذلك يقوم خفر السواحل الأمريكية بمجموعة من الأنشطة الداخلية والخارجية لمراقبة تطور تكنولوجيا السفن الذاتية محليًا ودوليًا. تشمل هذه الأنشطة بناء المعرفة من خلال إنشاء لجنة استشارية والتفاعل مع أصحاب المصلحة في الصناعة، وهو ما يساعد الإدارة الأمريكية في تطوير الأطر التنظيمية الخاصة بالسفن ذاتية التشغيل.

في ٢٢ يونيو ٢٠٢١، أنشأ خفر السواحل الأمريكية "مجلس سياسة السفن الآلية والذاتية" (AutoPoCo)، وهي لجنة استشارية داخلية تتألف من أعضاء من عدة أقسام فنية و قانونية داخل خفر السواحل.

يجتمع المجلس بانتظام للعمل على التخطيط لأنشطة تقييم التكنولوجيا، وتطوير التوجيهات لقادة الموانئ، وتحديد الثغرات القانونية والتنظيمية وتقديم التوصيات، والتواصل مع أصحاب المصلحة الأساسيين في الصناعة.

يركز المجلس حاليًا على جمع البيانات وتقديم التوجيهات المتعلقة ببرنامج تجريبي لاستعادة السفن ذاتية التشغيل بموجب قانون تفويض الدفاع الوطني لعام ٢٠٢٣، والذي يمنح خفر السواحل سلطة مؤقتة للسماح بعمليات وأنشطة بحرية بدون طواقم أو ذاتية التحكم عن بعد.

يتعاون خفر السواحل أيضًا خارجيًا مع أصحاب المصلحة في الصناعة ووكالات فيدرالية أخرى لتبادل وجمع المعلومات حول تكنولوجيا السفن الذاتية. كما يشارك في لجان وأحداث خاصة بأصحاب المصلحة، ويجمع وجهات نظر الصناعة من خلال منتديات مثل اللجنة الاستشارية الوطنية للعاملين في المجال البحري National Merchant Marine Personnel Advisory Committee، التي قدمت توصيات حول دور البحارة على هذه السفن والمتطلبات الفنية للمشغلين.

حددت خفر السواحل الأمريكي عدة عوامل قد تعيق أو تعقد قدرتها كجهة تنظيمية على دعم تطوير واعتماد السفن الذاتية.

تتضمن هذه العوامل محدودية السلطة القانونية لتقليل عدد الطاقم، وندرة الأمثلة المحلية التي تظهر تقنيات السفن الذاتية، بالإضافة إلى التحديات في تنسيق القوانين الدولية والمحلية.

المتطلبات القانونية

تفتقر خفر السواحل إلى السلطة اللازمة لتقليل عدد أفراد الطاقم بسبب قوانين مختلفة تحدد العدد الأدنى للطاقم المطلوب لكل سفينة. على سبيل المثال، تنص بعض القوانين على الحد الأدنى المطلوب من الضباط بناءً على حجم السفينة وتتطلب وجود ربان معتمد.

قلة المعلومات حول التكنولوجيا

أشار مسؤولو خفر السواحل إلى أن إدخال تكنولوجيا جديدة في نظام تنظيمي قائم يتطلب بيانات وأمثلة كافية لتقييم التكنولوجيا. على سبيل المثال، يشترط قانون تصادم السفن أن تحافظ جميع السفن على "مراقبة بصرية وسمعية مناسبة" لتقييم الوضع وتجنب التصادم.

رغم أن المنظمة البحرية الدولية (IMO) قد أكدت على ضرورة امتثال السفن الذاتية لمتطلبات المراقبة، إلا أنه لم يتم تحديد كيفية تحقيق ذلك محليًا حتى الآن.

التنسيق بين اللوائح الدولية والمحلية

سيحتاج خفر السواحل إلى مواءمة الإطار التنظيمي الجاري اعتماده من المنظمة البحرية الدولية (IMO) مع النظام القانوني الأمريكي، خاصة في الحالات التي قد تتعارض فيها اللوائح مع متطلبات الحد الأدنى للطاقم.

يرى مسؤولو خفر السواحل الأمريكي أن التنسيق سيكون أكثر فعالية بعد إعتماد الإطار التنظيمي الخاص بهذه السفن من قبل المنظمة البحرية الدولية IMO، حيث أنه يعتمد على أهداف عامة تتيح لكل دولة تحديد كيفية الامتثال بها والتحقق منها.