مجلة
الجمعية العربية للملاحة

مجلة علمية نصف سنوية

عدد 38 – يناير 2019

ISSN (2090-8202)

المحتويات

كلمة التحرير

الأبحاث باللغة العربية

تحديات الهجمات السيبرانية في المجال البحري
الربان/ عمرو محمد الدمرداش ، عقيد بحري/ علي محمد الذهب

مقترح نموذج لتطبيق الإدارة الإلكترونية بمؤسسة مرفأ اللاذقية

أ .علاء فائز شاهين (باحث دكتوراه)

الآثار المترتبة للاختبارات المعملية على كفاءة وفاعلية العواكس الضوئية

الرُبان/أحمد محمد عبدالفتاح شرابية

الأبحاث باللغة الانجليزية

تعزيز كفاءة عمليات الجسر العربي للملاحة بين مينائي العقبة- نويبع
الدكتور/ حسين الصعوب

مراجعة لتقييم مخاطر إدارة نقل النفط في القطاع البحري
الرُبان/ ياسر هريدي

تدابير الحماية المقترحة ضد هجمات القراصنة
الرُبان/ محمد أحمد الشريف ، الرُبان/ وائل صبري عثمان

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير

د. رفعت رشاد
رئيس مجلس إدارة
الجمعية العربية للملاحة

أعضاء هيئة التحرير

الاستاذ الدكتور/ كريزيستوف كزابلوسكى
رئيس الجمعية البولندية للملاحة

الاستاذ الدكتور/ يسرى الجمل
وزير التربية والتعليم الأسبق

أ.د. أحمد الربانى
رئيس قسم الدراسات العليا - جامعة ريبرسون، كندا

أ.د. محمد الفيومى
كلية التجارة - جامعة الاسكندرية

الربان. محمد يوسف طه
الجمعية العربية للملاحة

اللواء أ.ح دكتور.سميح ابراهيم
الجمعية العربية للملاحة

ربان. هشام هلال
الجمعية العربية للملاحة

د.محمد عبد السلام داوود
نائب رئيس الأكاديمية للشئون البحرية - الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى

الجمعية العربية للملاحة
تقاطع شارع 45 والسباعى، عمارة زهراء السباعى، ميامى، الاسكندرية، جمهورية مصر العربية
تليفون: 5509824 (203+)
محمول: 0100161018 (2+)
فاكس: 5509686 (203+)
البريد الالكترونى: ain@aast.edu
الموقع الالكترونى: www.ainegypt.org

الحقيقة الزائدة

AUGMENTED REALITY

إعداد

اللواء حسين الشافعي

اسخدام Augmented Reality في مجال الفضاء: Space AR

فى العشرة سنوات الأخيرة تمكنت وكالة الفضاء "ناسا" من انتاج محاكي لنشاة الكون يظهر مراحل نشأت الكون وذلك عن طريق معالجة بعض الصور والأحداث المرصودة من التلسكوب الفلكى هيبل Hubble والقمر التابع له كوبى Cobe الذى اطلقا في عام 1993 واخترقا الكون حتى 15 بليون سنة فباستخدام تكنولوجيا الرسوم المتحركة Animation والكومبيوتر جرافيك أمكن معرفة مايحدث من ظواهر تستغرق بلاين السنين في دقيقة واحدة مثل: مراحل تجمع ذرات وجزيئات المادة لتكوين النجوم والكواكب والأهم من ذلك تكون المجرات Galaxies والتعمق بصورة أكثر واقعية في عملية نهاية النجوم والمعروفة بالسوبرنوفا Supernova كذلك باستخدام جهاز الرؤيا ثلاثى الأبعاد لل AR يمكن للمستخدم أن يضع نفسه داخل هذه الأحداث.

وفي شهر فبراير 2002 صدق الرئيس الأمريكي "جورج دبليو بوش" على تخصيص مبلغ 122 مليون دولار لوكالة الفضاء الامريكية NASA لتمويل رحلة استكشافية لأبعد كواكب المجموعة الشمسية بلوتو Plutoوالقمر التابع له شارون Charon وقد اطلقت المركبة الفضائية المخصصة لهذا الغرض والمسماه بالأفق الجديد New Horizon في عام 2003 لتصل إلى الكوكب بلوتو في عام 2015 وقد تم تزويد المركبة بكاميرات حديثة جداً تعمل بنظام ال AR بحيث أن المستخدم لجهاز الرؤية AR يمكنه رؤية الكوكب كما لو كان موجد عليه فعلاً وعلاوة على ذلك يمكنه رؤية أى شيء في الفضاء الخارجي أثناء رحلة القمر كما لو كان داخل القمر المتحرك نفسه.

تحديات الهجمات السيبرانية

في المجال البحري

ربان/ عمرو محمد الدمرداش
باحث دكتوراة بمعهد الدراسات
العليا البحرية

عقيد بحري/ علي محمد الذهب
باحث دكتوراة بمعهد الدراسات
العليا البحرية

Abstract

This study discusses the nature of cybercrime challenges in the maritime domain and the measures taken to prevent them. It was based on an analytical descriptive approach and a documentary observation tool.

The results revealed that cyber-attacks in the maritime domain, targeting systems and information technology in companies, ships, and cargo terminals and the related systems and techniques that act as navigational, communicational and radar assistants on land, as well as the information systems and technologies in the power plants, desalination plants, with the potential for communications cables to be exposed to such attacks in the future.

With the result that these attacks have different material and moral repercussions on various stakeholders and their support for the activities of the Transnational Organization Crime (TOC), it requires the cooperation of all relevant parties and the mobilization of all forms of confrontation, legal and procedural, across national, regional and international levels.

المستخلص

تناقش هذه الدراسة طبيعة تحديات الهجمات السيبرانية في المجال البحري، والتدابير المتبعة للوقاية منها. وقد اعتمدت في ذلك على المنهج الوصفي التحليلي، وأداة الملاحظة الوثائقية.

كشفت النتائج أن الهجمات السيبرانية في المجال البحري، تستهدف نظم وتقنيات المعلومات في الشركات، والسفن، ومنافذ الشحن، وما يتصل بذلك من نظم وتقنيات تعمل كمساعدات ملاحية واتصالية وراداية في البر، فضلا عن نظم وتقنيات معلومات محطات توليد الطاقة، ومحطات تحلية المياه البحرية، والتوقع بتعرض كابلات الاتصالات البحرية لمثل هذه الهجمات مستقبلا.

مع ما تخلفه هذه الهجمات من تداعيات مختلفة، مادية ومعنوية، على مختلف ذوي المصالح، وما تسهم به من دعم لأنشطة الجريمة المنظمة عبر الوطنية Transnational Organization Crime (TOC)، فإن الأمر يتطلب تعاون كل الأطراف ذات الصلة، وحشد كافة أشكال المواجهة، القانونية والإجرائية، عبر مختلف المستويات، القُطرية، والإقليمية، والدولية.

1- مقدمة

أضحت الهجمات السيبرانية خطرا داهما يتهدد أمن وسلامة السفن وشركات الشحن، والموانئ، بل المجال البحري بوجه عام، في ظل تصاعد وتيرتها، والتداعيات، التي تخلفها، وتركيزها على الأهداف ذات القيمة العالية، ومع ازدياد القلق إزاء هذه الهجمات، واستفادة عصاباتها من التطور التقني، الذي سيلقي بظلاله على قيادة السفن مستقبلا؛ حيث ستكون هذه القيادة موجهة من بعد، ودون الحاجة إلى طواقم بشرية. أحدثت الهجمات السيبرانية في المجال البحري استجابات دولية مختلفة، ولا يزال تنفيذها يواجه عقبات كثيرة، وتتضاعف هذه العقبات مع التقدم التقني المتسارع، وتطور وسائل وأساليب هذه الهجمات.

تهدف الدراسة إلى تشخيص الجوانب المختلفة للهجمات السيبرانية في المجال البحري، من تحديات وسبل مواجهة، بوصفها البعد الأبرز في مجال الأمن السيبراني، مستخدمة في ذلك المنهج الوصفي التحليلي، والملاحظة الوثائقية كأداة لتحقيق الهدف، وذلك من **خلال المحاور التالية:**

- استعراض بعض المفاهيم والاصطلاحات ذات الصلة بالدراسة.
- مناقشة وتحليل التفاعلات المختلفة للهجمات السيبرانية في المجال البحري.
- إبراز وتقييم أشكال المواجهة والوقاية من الهجمات السيبرانية في المجال البحري.

تختم الدراسة بمجموعة من التوصيات للحد من هذه الهجمات، بناء على النتائج المتحصل عليها.

2- مدخل اصطلاحي

تمثل كلمة "سيبراني" تعريبا للكلمة الإنجليزية ""Cyber، وتعني: كل ما يتعلق بأجهزة وشبكات الحاسب، وقد أضحت هذه الكلمة اصطلاحا متداولا لدى منظمات إقليمية ودولية، مثل: جامعة الدول العربية، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا؛ حيث يتردد ذلك في وثائقها المختلفة، ضمن توصيفات من قبيل: الفضاء السيبراني، والأمن السيبراني، والجرائم السيبرانية، والتشريعات السيبرانية (الخطيب، 2013).

2-2المجال البحري

يعرفه Defense Technical Information Center (DTIC) ((2007, p2 بأنه " النطاق، الذي يضم جميع المناطق والموجودات في البحر، أو المحيط، وتحتهما، وما يتصل بهما، أو يجاورهما، أو يشاطئهما، وأي ممر مائي صالح للملاحة، شاملا ذلك جميع الأنشطة البحرية، والبنية التحتية، والأشخاص، والبضائع، والسفن، ونحو ذلك من وسائل النقل البحري".

تتفهم هذه الدراسة، أن استهداف هذه الهجمات تقنية المعلومات (IT)، ونظم المعلومات ((OT، وشبكات الكمبيوتر، وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، في المجال البحري، يشمل، بالتأكيد، مرافق ومساعدات الملاحة في البر، وكابلات الاتصالات في البحار والمحيطات، وتقنيات توليد الطاقة الكهربائية، وتقنيات تحلية المياه البحرية، والمنصات البحرية المختلفة.

3-تفاعلات الهجمات السيبرانية في المجال البحري

يشير Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS) (2017 إلى أن الهجمات الكبيرة المرصودة حتى أواخر عام 2018، تكشف عن تركيزها على الشركات، مع وجود مخاوف من انتقال هذا التركيز إلى السفن مستقبلا؛ بفعل التطور المتوقع في صناعة السفن، واعتماد عمليات الشحن على الأنظمة المحوسبة، وتقنية المعلومات والاتصالات.

3-1 مستهدَفات الهجمات السيبرانية البحرية

تستهدف الهجمات السيبرانية في المجال البحري ما يلي:

3-1-1-السفن

وفقا لما أورده كل من: Baltic and International Maritime Council (BIMCO) (2018); Pouraimis (2016) ، فإن الهجمات السيبرانية تستهفد في السفن ما يلي:

- أنظمة الاتصال

تشمل هذه الأنظمة:

- الاتصال عبر الأقمار الصناعية Satellite Communication (SATCOM)
- خدمات الاتصالات الهاتفية التقليدية عبر شبكات الكمبيوتر Voice over IP (VoIP)
- شبكة الاتصال اللاسلكية المحلية Wireless Local Area Network (WLAN)

- **أنظمة الملاحة**

تتعرض هذه الأنظمة للهجمات في حالة ارتباط أنظمة الملاحة الرقمية مع نظم أخرى على البر، وعند استخدام وسائط قابلة للإزالة، مثل: (USB) Universal Serial Bus، حتى وإن لم يكن هنالك اتصال بشبكات أخرى، ما يلقي بظلاله على الأنظمة التالية:

- النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS) Global Positioning System
- نظام الخرائط الالكترونية Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) Automatic
- نظام التعرف الأوتوماتيكي Automatic (Identification System (AIS
- أنظمة الرادار Radio Detection and (Ranging (Radar
- مسجل بيانات الرحلات Voyage (VDR)) Data Recorder

- **أنظمة التحكم في الدخول**

من هذه الأنظمة ما يلي:

- أجهزة المراقبة التلفزيونية (CCTV) Closed-circuit television)
- نظام إنذار ورادى غرفة القيادة Bridge Navigational Watch & Alarm System ((BNWAS
- نظام إنذار أمن السفن Ship Security (Alert System (SSAS

- **نظم البنية التحتية الأساسية**

تشمل هذه الأنظمة الآتي:

- (Router) يمثل هذا النظام حلا متكاملا للبنية التحتية لشبكة الاتصال بالإنترنت.
- Virtual Private Network (VPN) شبكة خاصة افتراضية للاتصال من بعد.
- (Firewall (FW الجدار الناري: برنامج لحماية نظم التشغيل من الاختراقات.

- **الشبكات العامة الموجهة إلى الركاب**

شبكات ثابتة أو لاسلكية متصلة بالإنترنت، ومثبتة على السفينة لترفيه الضيوف، مثل:

- تقنية الاتصال اللاسلكي Wi-Fi
- شبكة الاتصال المحلية (LAN local area network)

-نظم الرعاية الإدارية وطاقم العمل

تتعرض شبكات الكمبيوتر المستخدمة لإدارة السفن، أو رفاهية الطواقم، للهجمات السيبرانية، متى ما كان الوصول إلى الإنترنت متاحا؛ حيث تستغل للوصول إلى الأنظمة والبيانات المختلفة.

-أنظمة خدمة وإدارة الركاب

تحتفظ الأنظمة الرقمية المستخدمة في إدارة الممتلكات، والصعود والسيطرة على الدخول، ببيانات تخص الركاب، وبالتالي فإن الأجهزة الذكية، مثل: الماسحات الضوئية، تعمل كوسيلة لأي هجوم سيبراني؛ إذ تُنقل البيانات المجمعة فيها إلى أنظمة أخرى. كما ترتبط حركة البضائع بمجموعة من النظم على البر، تتيح تتبع الشاحنين لها عبر الإنترنت، ما يجعل أنظمة إدارة البضائع عرضة للهجمات السيبرانية، عبر غرفة التحكم في الشحن Cargo Control Room (CCR)

-أنظمة التحكم في الطاقة والدفع

يتيح استخدام الأنظمة الرقمية في مراقبة الماكينات والدفع والتوجيه في السفن، تعرضها للهجمات السيبرانية، وتزداد إمكانية ذلك عند عملها، بشكل تكاملي مع تقنيات الملاحة والاتصالات.

3-1-2-منافذ وشركات الشحن

تطال الهجمات السيبرانية عددا من تقنيات ونظم المعلومات البحرية في الموانئ، وشركات الشحن، مثل: خدمة مرور السفن (Vessel Traffic Service (VTS (Belmont ; Blank Rome LLP, 2016).

3-1-3-الكابلات البحرية وتقنيات توليد الطاقة وتحلية المياه

حسب ما وقفت عليه هذه الدراسة، لم تحدث أي هجمة سيبرانية على كابلات الاتصالات البحرية، أما أنظمة الطاقة النووية أو التقليدية، فقد تعرضت لذلك (O'Flaherty, 2018)، ومع ما يشهده التطور العلمي والتقني من قفزات كبيرة، فإنه يدفع إلى الاعتقاد بإمكانية وقوع مثل هذه الهجمات على كابلات الاتصالات البحرية مستقبلا، لما تمثله من أهمية؛ حيث يتم عبر ها 95% من الاتصالات الدولية (عبد الصادق، 2016).

أما محطات تحلية المياه، فقد كشف عام 2017، عن تعرض محطتي تحلية مياه قطَرية، لعدد من الهجمات السيبرانية، لكنها لم تفلح، ولو قدر لها ذلك لأحدثت عجزا في تلبية طلبات المياه خلال أقل من 24 ساعة (Ashcroft; Bence, 2017).

3-3 فواعل الهجمات السيبرانية

تتمثل هذه الفواعل في الآتي (الاتحاد الدولي للاتصالات، 2006):

- المحترفون: وهم: المنافسون،والموظفون الحكوميون، والمرتزقة، والمتشردون، والمجرمون، والإرهابيون.
- الهواة: وهم: المثاليون،والمتعصبون دينيا، والمتطفلون،والمتمردون،والموظفون المتذمرون، والنشطاء.

مهما تكن هوية الجهات أو الأشخاص، الذين يقفون خلف الهجمات السيبرانية، فأن الغاية النهائية منها، تدمير الأجهزة الحاسوبية، وسرقة بياناتها الحساسة، ونشرها، وحرمان الوصول المأذون به إلى الخدمة (BIMCO & Others, 2018)، إضافة إلى إحداث جلبة إعلامية حول هذه الهجمات؛ لأن تأثيرها النفسي، يمثل هدفا آخر، في ظل التغطية الإخبارية العالمية المباشرة والواسعة للأحداث، وضعف الأنظمة الحاكمة في السيطرة على توجه الرأي العام (عبد الصادق، 2017).

4-3 نماذج من الهجمات في المجال البحري

خلال أكثر من عقد ونصف، تعرضت أجهزة وأنظمة تشغيل معلوماتية في عدد من السفن، والمنشئات النفطية، وشركات الشحن، والموانئ العالمية، لهجمات سيبرانية. بل تمكن قراصنة سطو مسلح من الصعود إلى السفن بواسطتها، وانتقاء ما يريدون سلبه(Belmont, & Blank Rome LLP, 2016).

ويتضمن الجدول (1) بعضا من هذه الهجمات في بعض جوانب المجال البحري.

جدول(1) نماذج من الهجمات السيبرانية في المجال البحري

م	الحادثة
.1	قيام عصابة قرصنة سيبرانية في هولندا، عام 2011، باختراق أنظمة تقنية معلومات ميناء أنتويرب (Antwerp) البلجيكي؛ لتهريب حاويات من الكوكايين، وتكرُر ذلك عام 2013.
.2	قيام قراصنة سفن صوماليين بتجنيد قراصنة معلومات، لاختراق أنظمة معلومات بإحدى شركات الشحن؛ بقصد استهداف سفنها وسرقة بضائعها في خليج عدن.
.3	تعرض شركة خدمات الوقود العالمية World Fuel Services (WFS) لاحتيال سيبراني، كلفها 18 مليون دولار.
.4	تعطل العمليات في ميناء أوكلاند (Oakland)، الأمريكية عام 2016، عدة ساعات؛ بفعل هجمات Distributed Denial of Service (DDoS)، تسببت في الحرمان من الوصول إلى الخدمة، وكان مصدرها روسيا.
.5	تعرض نظم معلومات ميناء لونغ بيتش (Long Beach) الأمريكي لهجمات من نوع (DDoS)
.6	وقوع هجوم سيبراني، عام 2011، على خطوط الشحن الإيرانية، تسبّب في انهيار نظامها، وفقدان بياناتها؛ فتعطلت العمليات، وسبب خسائر في الأموال وفقدان في البضائع.
.7	تعرض مقاول بحري للاختراق بفرنسا عام 2016، ما أدى إلى تسريب أكثر من 22 ألف وثيقة حول تصميم غواصة كانت قيد الإنشاء.
.8	قيام قراصنة معلومات، بطريقة احتيالية، بسرقة نحو 644 ألف دولار أمريكي من شركة ليماسول (Limassol) للشحن البحري.
.9	عودة مئات من السفن التابعة لكوريا الجنوبية إلى موانئها منذ عام 2001؛ نتيجة التشويش على نظام (GPS)، ومصدر ذلك كوريا الشمالية.
.10	إخفاء برمجيات ضارة من نوع "Zombie Zero" داخل أجهزة مسح ضوئي صينية Scanner Hardware، تستخدمها شركات الشحن واللوجستيات، وقد أضرت بثمان شركات.
.11	تعرض شركة ميرسك Maersk لهجوم سيبراني عام 2017؛ تسبب في تأخير الشحنات؛ بسبب توقف موانئ أمريكية ودولية مثل: روتردام، وجواهر لال نهرو.

Source of data :(Belmont & Blank Rome LLP, 2016); (UNCTAD, 2017); (AGCS, (2017); CCICADA, 2015

3-5 مخاطر الهجمات السيبرانية في المجال البحري

يبدي البعض قلقهم من عدم الاهتمام الكافي بمخاطر الهجمات السيبرانية في القطاع البحري، لتوقعهم بحصول هجوم سيبراني كبير، مستقبلا، قد يخلف تداعيات وخيمة، خاصة فيما لو تمكنت عصابات الجريمة السيبرانية من التحكم في مسارات السفن، باختراق منظوماتها، واقتيادها بسهولة، على نحو التجربة التي نفذها عام 2013، باحثون أمريكيون؛ حيث تمكنوا بها من السيطرة على نظام تقنية معلومات في يخت، وحرفه عن مساره.(AGCS, 2017).

عقب تعرض ميناء أنتويرب لهجمات سيبرانية عام 2011، توالت تحذيرات خبراء الأمن السيبراني من تكرر ذلك على البنية التحتية للموانئ، والسفن، التي بمقدروها حمل ما يزيد عن 14000 حاوية، مع ما يمثله ذلك من تحدٍ لسلطة الموانئ (Antwerp incident highlights maritime IT security risk, 2013).

نظرا لمخاطر هذه الهجمات على البنية التحتية للدول، فقد أدرجت ضمن خمسة تهديدات، هي: الكوارث الطبيعية، والنزاعات الدولية، والإرهاب، والاعتداءات الاقتصادية (Mansour, 2017). ووفقا للوكالة الأوروبية لأمن وشبكات المعلومات European Network and Information Security Agency (ENISA) (2011 ، فإن التهديد السيبراني يتزايد في المجال البحري؛ لاعتماد مختلف أنشطته على تقنية المعلومات والاتصالات.

على سبيل المثال لتداعيات الهجمات السيرانية: اختلال عمل الأنظمة التقنية في السفن؛ كنظام التعرف الأوتوماتيكي (AIS) والنظام العالمي لتحديد الموقع ((GPS، اللذين يتعرضان للانتحال أو التشويش، عبر إرسال معلومات زائفة، أو حظر الإشارات؛ فتفقد عدد من الأجهزة والأنظمة المرتبطة بها فاعليتها، مثل: نظام الخرائط الإلكترونية ((ECDIS (Belmont; Blank Rome LLP, 2016)، الذي ينشأ عنه حوادث مختلفة للسفن، وازدياد هذا الخطر أثناء تدني الرؤية، والطقس السيء، وازدحام مسارات الشحن، وما يترتب عليه من بطء في استجابة فرق البحث والانقاذ (Graham, 2017).

تضطلع الهجمات السيبرانية بدور كبير في ارتفاع أسعار الشحن (Bemmel, 2017)؛ حيث تتضاعف معها خسائر أطراف كثيرة؛ بفعل السياسات التأمينية القائمة، التي تستبعد بعض المخاطر السيبرانية البحرية من التعويض؛ لانتفاء حدوثها كنتيجة لتشغيل السفن، ومثال ذلك: الفدية، التي تُطلب مقابل استعادة بيانات وأنظمة معلومات سلبت بواسطة هجمات سيبرانية (UK P&I, 2018)، إضافة إلى استبعاد تغطية الأضرار اللاحقة بالممتلكات، والناتجة عن توقف الأنشطة (Graham, 2017).

في ما يخص التداعيات المالية، فقد كشفت الحكومة البريطانية عن أن خسائرها السنوية في قطاع النفط والغاز، بلغت نحو 400 مليون جنيه إسترليني ((Kaspersky, 2015)، وأشار Command, Control and Interoperability Center for Advanced Data Analysis (CCICADA) (2015) إلى تعرض شركة أرامكو السعودية لهجمات عطلت 30 ألف جهاز كمبيوتر شبكي بمختلف فروعها الدولية. وعلى أي حال فإن هجوما بهذا الشكل، سيترتب عليه خسائر مالية كبيرة.

4- الجهود الدولية لمواجهة الهجمات السيبرانية في المجال البحري

تتضح هذه الجهود في ما يلي:

1-4 الجهود القانونية

يفتقر الفضاء السيبراني إلى إطار قانوني دولي، ينظم العمليات، التي تنشط فيه (عبد الصادق، 2016). وقد أثارت هذه الفجوة اهتمام مؤتمر أطراف اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الجريمة المنظمة عبر الوطنية، في دورته السادسة المنعقدة بفيينا بين (15-19) أكتوبر 2012، وتفهم المطالبات الدولية بشأن التدابير المطلوبة، لمواجهة أنماط الجريمة السيبرانية (الأمم المتحدة، 2012). وعبر بعض المشاركين في الدورة الثامنة للمؤتمر المنعقدة بين (17-21) أكتوبر 2016، عن الحاجة إلى صك قانوني متعدد الأطراف، يختص بهذه الجريمة؛ ذلك أنَ هذه الاتفاقية "توفر نطاقا ضيقا للتعاون الدولي في هذا الصدد" (الأمم المتحدة، 2016).

بالنظر إلى إتفاقية قمع الأعمال غير المشروعة الموجهة ضد سلامة الملاحة البحرية (2005)، نجد أن المادة (3/ و) اكتفت بالإشارة إلى أفعال يمكن أن تساعد على ارتكاب جرائم سيبرانية، وعدّت أي شخص يقوم بـ "نقل معلومات، يعلم أنها زائفة، وبالتالي تهدد

الملاحة الآمنة للسفن"، ضمن مرتكبي الجرائم التي حددتها هذه المادة، لا سيما إذا ارتكب هذا الشخص ذلك الفعل عن عمد، وبصورة غير مشروعة.

تعد معاهدة مكافحة الجريمة السيبرانية التي أقرها المجلس الأوروبي عام 2001، ودخلت حيز النفاذ عام 2004، عملا متقدما إزاء هذه الجريمة؛ حيث حثت أطرافها على إنشاء مراكز اتصال تعمل على مدار الساعة، لتحقيق الاستجابة السريعة، والتعاون الفعال مع الجهات المعنية (جبور، 2012). وقد حثت المعاهدة، أطرافها المتعاقدة، على إثبات ولايتها القضائية على أي مخالفة تقترف على ظهر سفينة تحمل علمها (الاتحاد الدولي للاتصالات، 2006). ويؤخذ عليها، إغفالها معالجة هجمات التجسس وتخريب البيانات، رغم أنها الأشد تهديدا، إضافة إلى محدودية إلزامية المعاهدة؛ حيث قيدت بعدم تعارضها مع تشريعات دول أخرى (توريه، 2011).

في ذات السياق، تمثل الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات لعام 2010، الصك الإقليمي الأبرز في تنظيم التعاون إزاء الجريمة المعلوماتية. وقد كان سبب وجودها "الحاجة إلى تبني سياسة جنائية مشتركة، للحماية من جرائم تقنية المعلومات"، لكنها، رغم ذلك، لم تتعرض للتهديد السيبراني في المجال البحري، باستثناء ما ورد في المادة (30/ب) حول التزام الدول المتعاقدة، بتبني إجراءات تتيح لها ممارسة اختصاصها في ما يتعلق بالجرائم الواردة في الفصل الثاني من الاتفاقية، وفقا لعدة شروط، منها "إذا ارتكبت الجريمة، كليا، أو جزئيا، أو تحققت على متن سفينة تحمل علم الدولة الطرف" (جامعة الدول العربية، (أ) 2010).

لم تحظ المسألة السيبرانية باهتمام الاتفاقية العربية لمكافحة الجريمة المنظمة عبر الحدود الوطنية لعام 2010، خلا ما تضمنته المادة (21)، بشأن تعهد الأطراف المتعاقدة، باتخاذ ما يلزم تجاه "أي جريمة من الجرائم التقليدية، ترتكب بإحدى وسائل تقنية أنظمة المعلومات" (جامعة الدول العربية، (ب) 2010). ويبدو أن اعتماد الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية تقنية المعلومات 2010، أغنى عن ذلك؛ حيث صدرتا في وقت واحد.

2-4 الجهود التنظيمية والإجرائية

حددت الأمم المتحدة مجموعة من القواعد الرامية إلى مكافحة الإجرام السيبراني، وتضمنت من حيث الموضوع، قائمة بالأفعال، التي تعد جرائم سيبرانية، مثل: تخريب وإتلاف الكمبيوتر، والدخول والاعتراض غير المصرح بهما إلى الأنظمة. وتضمنت، من حيث الإجراء، وجوب تحديد السلطات المخولة بالتفتيش والضبط، والتعاون، وتبادل المعلومات، وتحديث التشريعات، بما يواكب تطورات هذه التهديدات؛ حيث تقوم منظمة الشرطة الجنائية الدولية International Criminal Police Organization ((INTERPOL))، بمساعدة الدول في التحقيق في الهجمات والجرائم السيبرانية، وبناء شراكات استراتيجية مع القطاع الخاص، علاوة على ما تتيحه المنظمة من فرص الحصول على المعلومات عبر نافذتها الإلكترونية (ماشوش، 2018).

قام مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) بتوسيع نطاق عمله ليشمل الجرائم السيبرانية، وتحليل الاستخبارات الجنائية ذات الصلة بها. وتبنى، من خلال برنامجه العالمي لمكافحة الجريمة السيبرانية، عددا من المشروعات الرامية إلى بناء قدرات منع ومكافحة هذه الجريمة في بعض الدول، وفقا للصكوك القانونية الدولية، ومعايير وقواعد الأمم المتحدة، مركّزا على تطوير الأطر القانونية والمؤسسية، ومضاعفة قدرات السلطات على التحقيق في قضايا هذه الجريمة، والمقاضاة والفصيل بشأنها، وتعزيز الوعي والممارسات الوقائية، وتحسين آليات التعاون وتبادل المعلومات بين السلطات وذوي المصال (UNODC, 2016).

إلى ذلك، أصدرت لجنة السلامة البحرية التابعة للمنظمة البحرية الدولية (IMO))، عام 2017، مبادئ توجيهية مؤقتة للوقاية من التهديدات السيبرانية، ومعالجة مواطن الضعف في نظم الحفظ الإلكترونية، متضمنة معلومات أساسية ووظيفية حول أفضل الممارسات في إدارة مخاطر هذه التهديدات. وقد لخصت الدراسة الحالية، هذه المبادئ، في الجدول رقم (2) التالي:

جدول(2): الأسس الخمسة لإدارة المخاطر السيبرانية على متن السفن

م	الإجراء	المحتوى
1	التحديد	تحديد أدوار الموظفين ومسؤولياتهم إزاء إدارة المخاطر السيبرانية، وتحديد الأنظمة والأصول والبيانات عند تعطلها، وما تشكله من مخاطر على عمليات السفن.
2	الحماية	تنفيذ عمليات ومقاييس مراقبة المخاطر، والتخطيط للحالات الطارئة، للوقاية من الحوادث السيبرانية، وضمان استمرار عمليات الشحن.
3	الكشف	تطوير وتنفيذ الأنشطة اللازمة للكشف عن الحوادث السيبرانية في الوقت المناسب.
4	الاستجابة	تطوير وتنفيذ الأنشطة والخطط، لتوفير القدرة على الصمود، واستعادة النظم اللازمة للعمليات، أو الخدمات، التي تضعف قيمتها؛ بسبب حدث سيبراني.
5	الاسترداد	تحديد تدابير دعم واستعادة الأنظمة السيبرانية اللازمة للعمليات المتأثرة.

مصدر البيانات: (AGCS, 2017)

مثلت هذه المبادئ ثمرة كفاح طويل بين المنظمة البحرية الدولية IMO))، وبعض ذوي المصالح؛ حيث اعتُمدت ضمن قرار أصدرته لجنة السلامة البحرية، في المنظمة، في 16 يونيو 2017، ضمن "مدونة الإدارة الدولية للسلامة" International Safety Management (ISM) Code ، على أن يتم التنفيذ في1 يناير 2021. وقد قام بعض ذوي المصالح، بإصدار مبادئ توجيهية، ومدونات ونشرات إرشادية وإخبارية، وإقامة ندوات توعية حول الأمن السيبراني على السفن(Bemmel, 2017) .

3-4معوقات المواجهة

لا تزال البنية التحتية لتقنية المعلومات، غير قادرة على توفير الحماية من الهجمات السيبرانية، وعدم كفاية تدريب الطواقم، بما يمكنها من التعامل معها في ظل صعوبة إدراك وتوقع حدوث هذه الهجمات (Kaspersky, 2015). ويحدد البعض هذا الضعف في انعدام كل من: إجراءات ووسائل الحماية والوقاية الفاعلة، وسياسات ومبادىء أمن الشبكات، والاستجابة المناسبة لمخاطر هذه الهجمات وتطورها، وصعوبة تحديد مصادرها، والأعباء المالية للتدريب (AGCS, 2017)،

واستبعاد سياسات التأمين تغطية الأضرار، التي تطال الممتلكات والأعمال؛ بفعل الهجمات السيبرانية على السفن (Graham, 2017).

يزعم البعض أنه لا يوجد تركيز كافٍ على الأمن السيبراني في القطاع البحري، وبالتالي فإن قدرات تقييم ومعالجة تحدياته من قبل مختلف القطاعات، تظل منخفضة، ويضاعف ذلك تدني الوعي لدى أصحاب المصالح؛ كالحكومات، وسلطات الموانئ، وشركات الشحن، ومقدمو خدمات الاتصال (ENISA, 2011).
على المستوى القضائي، يواجه التعاون الدولي في مجال الجريمة السيبرانية، تنازع الاختصاص القضائي، القائم على مبدأ الإقليمية. فمثلا: إذا سطا شخص على معلومات في دولة ما، وقام بنشرها في أخرى، فإن الاختصاص الجنائي والقضائي، يُثبَت، وفقا لهذا المبدأ، لكلا الدولتين؛ الأمر الذي يعقد محاكمة مقترفي ذلك في أكثر من بلد (ماشوش، 2018)، ويرتبط الأمر بتنوع النظم القانونية والإجرائية في بعض الدول، التي تعد، في حد ذاتها، عائقا آخر إلى جانب انعدام قنوات الاتصال، وتعقيد المساعدات القضائية، والتعاون في مجال التدريب، وتسليم المطلوبين (جاد الله، 2016).

4-4 التغلب على المعوقات

يعزز التدريب والتعليم على وسائل وأساليب الحماية والاستجابة للطوارئ، وعي الطواقم في التعامل مع الهجمات السيبرانية (AGCS, 2017)، مع ما تضطلع به النظم الأمنية المتبعة من أدوار في حماية أجهزة وأنظمة الملاحة والاتصال، مثل: تقييد الوصول إلى نظام الخرائط الإلكترونية (ECDIS) وغيره من النظم، والاستعانة بقنوات اتصال رديفة للبريد الإلكتروني؛ كالهاتف، والناسوخ (الفاكس).
إلى ذلك، يتطلب التشديد على الأمن المادي لمعدات الأمن والسلامة، بوصفه جزءا من الأمن السيبراني، الذي يحميها من الوصول غير المصرح به BIMCO (& Others, 2018)، والتركيز على مراقبة القوى العاملة؛ لثبوت تسرب أكثر من نصف البيانات عبر موظفين داخليين (Atkinson, 2016).

ثمة من يحث على أهمية التعاون بين أصحاب المصالح ، تحديدا الحكومات، ومشغلي القطاع الخاص،

بوصفه خطوة مهمة في طريق الوقاية والتصدي للهجمات السيبرانية، لما يشكله هذا النهج من تسريع في عمليات تطوير الاستراتيجيات، والأطر التنظيمية، والمعايير، والقدرات اللازمة، مع ضرورة الاتباع الصارم لأفضل الممارسات المطروحة، والاستفادة من تجارب بعض الدول، التي تعرضت لهجمات عنيفة من هذا النوع، وحققت قدرا من الوقاية والتصدي لها.(O'Flaherty, 2018)

يؤكد البعض على أهمية ربط استراتيجية الأمن السيبراني باستراتيجيات أمن الحدود البحرية، مع استراتيجيات مكافحة الإرهاب والجريمة المنظمة، وربط الاستراتيجية الوطنية للأمن البحري بالدول الإقليمية، التي يتصل أمنها القومي بالمجال البحري (Alkhammash; Alkhaldi, 2017). وفي السياق، طرحت الوكالة الأوروبية لأمن وشبكات المعلومات (ENISA) جملة من التوصيات لمواجهة تحديات الأمن السيبراني في المجال البحري للاتحاد الأوروبي، ولعله يمكن الأخذ بها في أي مكان، ومن أبرزها ما يلي (ENISA, 2011):

- وضع استراتيجيات للمتطلبات الأمنية في استخدام تقنية المعلومات والاتصالات.
- تطوير عمليات التدريب والحوار وتشاطر المعلومات.
- تطوير مراكز تشاطر وتحليل المعلومات على المستوى الوطني.
- تنفيذ نهج شامل تحدد فيه المخاطر السيبرانية البحرية وسبل معالجتها.
- اتخاذ التدابير المناسبة لإضافة المسألة السيبرانية في الأطر التنظيمية للقطاع البحري.
- وضع وإنفاذ المعايير واللوائح الكفيلة بتحقيق الأمن السيبراني في القطاع البحري.

5-النتائج

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، من أبرزها ما يلي:

- تزايد مخاطر الهجمات السيبرانية على السفن، في ظل التطور التقني، وتوقع الاستغناء، مستقبلا، عن الطواقم البشرية، وجمود أدوات ووسائل الوقاية والحد من هذه الهجمات.
- إسهام العاملين على متن السفن، وشركات الشحن، والجهات ذات العلاقة بدور كبير في تعرضها للهجمات السيبرانية، خطأ أو تواطؤا.
- إمكانية تعرض الكابلات البحرية لهجمات سيبرانية، مستقبلا، مع ما يشكله ذلك من تهديد عالمي على الاتصالات الدولية.
- إسهام الهجمات السيبرانية في المجال البحري، في وقوع جرائم منظمة أخرى، كالقرصنة والسطو المسلح على السفن، وأنشطة التهريب، والإرهاب البحري.
- ضعف التعاون الدولي تجاه مخاطر الهجمات السيبرانية، بفعل العوائق القانونية والإجرائية.
- عدم وجود إطار قانوني دولي ينظم التعامل مع الهجمات السيبرانية عموما، بما فيها الهجمات الواقعة في المجال البحري.
- استبعاد بعض المخاطر السيبرانية من تعويضات التأمين.

6 -التوصيات

توصي الدراسة بالآتي:

- الاتباع الصارم لأفضل الممارسات الصادرة عن المنظمات الدولية بشأن الهجمات السيبرانية.
- إيلاء الاهتمام بالعنصر البشري، تعليما وتدريبا، وتعزيز ولائه للجهة التي يعمل فيها.
- مواكبة التطور التقني، بما يحقق قدرا من التكافؤ مع تهديدات الهجمات السيبرانية.
- دراسة وتقييم المخاطر التي قد تتعرض لها الكابلات البحرية مستقبلا، وتحديد تدابير مواجهتها.
- تعزيز التعاون الدولي، بما يحقق إزالة العوائق المختلفة أمام مواجهة الهجمات السيبرانية.
- ضرورة وجود صك قانوني دولي، يوحد جهود الدول إزاء الهجمات السيبرانية.
- معالجة استبعاد سياسات التأمين لبعض الخسائر الناشئة عن الهجمات السيبرانية.

المراجع العربية

• http://hafen-hamburg.de
•الجمل ، يسري (2010)
•ميرا ، محمد شفيق (2008)
•الأمم المتحدة. (2012). المساعدة التقنية المقدمة إلى الدول بشأن تطبيق اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الجريمة المنظمة عبر الوطنية، على الأشكال والأبعاد الجديدة للجريمة المنظمة عبر الوطنية. تقرير الأمانة العامة، رقم CTOC/COP/20127./في: https://bit.ly/2Op6nej،(الدخول في2018/9/11).
•الأمم المتحدة. (2016). تقرير مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الجريمة المنظمة عبر الوطنية، عن أعمال دورته الثامنة المنعقدة بين 17-21 أكتوبر 2016.في: https://bit.ly/2NNpn9h، (الدخول في 2018/9/16).
•توريه، أ. حمدون. (2011). الاستجابة الدولية للحرب السيبرانية، في: "البحث عن السلام السيبراني"، المحرر: توريه، حمدون إ.، وآخرون.
•الاتحاد الدولي للاتصالات.في: https://bit.ly/2Qx422l (الدخول في 2018/9/3).
•جاد الله، عبد العزيز لطفي. (2016).أمن المجتمع الإلكتروني بين سياسة السوق الإلكترونية، والتعاون الدولي، في إطار مواجهة الجريمة.
• الإلكترونية. الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية.
جامعة الدول العربية 2010
•-(أ) الاتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات. القاهرة.
*Bemmel, David Van. (2017). Cyber risks will affect seaworthiness in the nearby future. At: https://bit.ly/2NeihuV. Cited on (13/8/2018).
*Bemmel, David Van. (2017) . Cyber risks will affect seaworthiness in the nearby future. At: https://bit.ly/2NeihuV. (Cited on 13/8/2018).
•-(ب) الاتفاقية العربية لمكافحة الجريمة المنظمة العابرة للحدود الوطنية. القاهرة.
•جبور، منى الأشقر. (2012). الأمن السيبراني: التحديات ومستلزمات المواجهة. اللقاء السنوي الأول للمختصين في أمن وسلامة الفضاء السيبراني، (27–28 أغسطس 2012)، بيروت: المركز العربي للبحوث القضائية. في : https://bit.ly/2p7yWC2 (الدخول في 2018/9/13).
•الخطيب،محمودسعود.(2013).الحرب الإلكترونية والسيبرانية.في: https://bit.ly/2Oqk9x6 (الدخول في 2018 /8/25).
•عبد الصادق، عادل. (2016). أسلحة الفضاء الإلكتروني في ضوء القانون الدولي الإنساني. الإسكندرية: مكتبة الإسكندرية، سلسلة أوراق، العدد: 23.
•عبد الصادق، عادل. (2017). أنماط الحرب السيبرانية وتداعياتها على الأمن العالمي. مجلة السياسة الدولية. ملحق المجلة "اتجاهات نظرية"، 15 إبريل 2017.
ماشوش، مراد. (2018). آليات مكافحة الإجرام السيبراني على المستوى الدولي. في:https://bit.ly/2OqkeRq، (الدخول في 9/12/2018).

المراجع الأجنبية

*AGCS. (2017). Safety and shipping review 2017. An annual review of trends and developments in shipping losses and safety. At: https://bit.ly/2pbFL5z (Cited on(22/8/2018).
*Alkhammash, Eman H. M.; and Alkhaldi, Tahani M. S. (2017). A Survey on the use of technologies in the context of border safety and security. At: "land and maritime border security and safety: challenges and solutions."
*Belmont, Kate B, & Blank Rome LLP. (2016). Maritime cyber security: Cyber cases in the maritime environment. At: https://bit.ly/2OlaojQ. (Cited on (18/7/2018).

*Mansour, Robert. (2017). The international strategy for cyber security. at: https://bit.ly/2p7EDzP. (Cited on 12/8/2018).

*O'Flaherty, Kate. (2018). Cyber warfare: the threat from nation states.At: https://bit.ly/2paIIU1. (Cited on 6/9/2018)

*Pouraimis, George. (2016). Cyber security in maritime environment. At: https://bit.ly/2OqioQw. (Cited on 14/8/2018).

*UK P & I. (2018). Cyber risks and P&I insurance. At: https://bit.ly/2xessWp. (Cited on 18/8/2018).

*UNCTAD. (2017). Review of maritime transport. at: https://bit.ly/2QyVw32. (Cited on 2/9/2018).

*UNODC. (2016). Regional programme for the Arab states to prevent and combat crime, terrorism and health threats and strengthen criminal justice systems in line with international human rights standards: 2016-2021. At: https://bit.ly/2NJkn5w. (Cited on 9/9/2018).

* BIMCO & Others. (2018). The Guidelines on cyber security onboard ships. At: https://bit.ly/2OpynP3.

CCICADA. (2015). Cyber-attacks on ports and ships could be catastrophic, Symposium Speakers Say. At: https://bit.ly/2NK08Vg. (Cited on 19/7/2018).

*DTIC. (2007). National concept of operations for maritime domain awareness. At: https://bit.ly/2xfz32L. (Cited on 5/7/2018).

*ENISA. (2011). Analysis of cyber security aspects in the maritime sector. At: www.enisa.europa.eu (Cited on 10/7/2018).

*Graham, Luke. (2017). Shipping industry vulnerable to cyber-attacks and GPS jamming. At: https://cnb.cx/2NNYvpw. (Cited on 8/8/2018).

*Kaspersky. (2015). Maritime industry is easy meat for cyber criminals. At: https://bit.ly/2NgtV8K. (Cited on 20/7/2018).

مقترح نموذج لتطبيق الإدارة الإلكترونية

بمؤسسة مرفأ اللاذقية

إعداد

أ. علاء فائز شاهين

باحث دكتوراه

الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري مصر

Abstract:

This paper aims to clarify the role of modern information systems to improve the performance of Lattakia Port, and raise the level of marine services, through the establishment of an administrative information system , and electronic marketplace for sea ports activities depends on modern information systems and electronic data interchange which will lead to an efficiency in transportation, warehousing and distribution process, through the proposed model for the application of e-management to those ports.

المستخلص:

تسعى هذه الورقة البحثية إلى توضيح دور نظم المعلومات الحديثة في تحسين أداء مؤسسة ميناء اللاذقية ، ورفع مستوى الخدمات البحرية بها، وذلك من خلال إنشاء نظام معلوماتي إداري، ووجود سوق إلكتروني للموانئ البحرية يعتمد على نظم معلومات حديثة ووسائل تبادل البيانات إلكترونياً الأمر الذي سيؤدي إلى وفرة في الإنتاج و كفاءة في عمليات النقل والتخزين والتوزيع وهو ما تسعى إليه الورقة البحثية من خلال عمل مقترح نموذج لتطبيق الإدارة الإلكترونية في الميناء ، ومن هنا تظهر أهمية هذه الدراسة.

1- المقدمة :

تسعى مؤسسة مرفأ اللاذقية إلى تطوير دورها في تقديم الخدمات التي تقدم لمستخدمي النقل البحري (مجتمع الميناء) من مجرد مركز لحركة نقل وتداول البضائع إلى مركز لتقديم أنشطة لوجستية متكاملة وخلق قيمة مضافة لعملائه، وبالتالي سوف تتحول إلى مراكز خدمات تحقق ميزة تنافسية جيدة، ونتيجة لأهمية نشاط الميناء أصبح من الضروري وجود إدارة إلكترونية ونظم معلومات حديث بالميناء يساعده على تقليل في التكاليف الإجمالية وسرعة تنفيذ احتياجات العملاء وزيادة جودة الخدمة المقدمة وهنا تجدر الإشارة إلى أن الدراسة تستهدف مؤسسة ميناء اللاذقية (حيث تدار محطة الحاويات الخاصة من قبل إدارة خاصة).

فالإدارة الإلكترونية الحديثة حالياً تعتمد علي تقنية متطورة تساعدها على إنجاز أعمالها وتحقيق أهدافها بشكل سريع ودقيق وبأقل التكاليف والذي يعتبر من أهم عناصرها تقنيات المعلومات التي تتطور بسرعة مذهلة ويجب على مؤسسة مرفأ اللاذقية أن تواكب تلك السرعة، وذلك من خلال وضع المقترح اللازم لتطبيق الإدارة الإلكترونية ضمن أداء العمل المؤسسي بالميناء، من خلال إنشاء نظام معلومات متكامل يجعل الميناء مركزاً للأنشطة اللوجستية لتقديم الخدمات الصناعية والفنية المتصلة بالسفن والبضائع والخدمات الإدارية داخل الميناء وأيضاً الخدمات اللوجستية والتوزيع ولا يغيب عنا الخدمات التقليدية التي يقدمها الميناء، وبما يمكن الميناء من تحقيق القدرة التنافسية لمواجهة المنافسة العالمية في مجال النقل البحري (الدباغ، 2009).

2- النموذج المقترح لتطبيق الإدارة الإلكترونية بمؤسسة ميناء اللاذقية:

نظراً لتعقد عملية تبادل المعلومات في مجال النقل، إلا أنها يجب أن تتم بطريقة فعالة وذات كفاءة عالية، إذ أن كفاءة ودقة تدفق المعلومات خلال سلسلة الأعمال لها عظيم الأثر على كفاءة تدفق البضائع، فمن أهم ما تتصف به صناعة النقل البحري في العالم بصفة عامة هو ارتفاع عدد الأطراف المشتركة في أداء الأعمال، وكذلك ضخامة حجم المعلومات المتبادلة بينهم والتي يتم عادة تداولها في صورة مستندات رسمية ورقية، إن نظم الإدارة الإلكترونية تغطى معظم جوانب الأنشطة المالية والإدارية والتجارية والصناعية. كذلك فإن استخدامات تقنيات الإدارة الإلكترونية الحديثة لم تعد كذلك مقتصرة على إعطاء معلومات تاريخية، بل أصبحت من أهم وسائل التخطيط والرقابة والمتابعة وتقييم الأداء وقياس مدى سرعة وكفاءة المنشأة وموظفيها، ويعتبر المفهوم التقليدي للموانئ مشكلة في ظل هذا العصر الحديث والذي تعتبر الموانئ ماهي إلا حلقة في سلسلة النقل، ولاشك أن تطبيق منظومة إدارة إلكترونية في مؤسسة ميناء اللاذقية سيمكنها من تحقيق كفاءة وقدرة على تقديم الخدمات لأفراد المجتمع البحري من جهة، ويمكنها من المنافسة القوية مع الموانئ المجاورة.

ومن خلال إنشاء نظام معلومات متكامل سوف يصبح الميناء مركزاً للأنشطة اللوجستية ليقدم الخدمات الصناعية والفنية المتصلة بالسفن والبضائع والخدمات الإدارية داخل الميناء وأيضاً الخدمات اللوجستية والتوزيع ولا يغيب عنا الخدمات التقليدية التي يقدمها الميناء . (أبو السعود،2010) .

واعتماداً على ما سبق يمكن تقديم نموذج لتطبيق الإدارة الإلكترونية وهذا بالاعتماد وانطلاقاً من مداخل ومتطلبات تحقيق إدارة الإبداع والتميز للمؤسسة كما هو موضح في المخططات المرفقة لاحقاً.

2-1 إنشاء نظام معلومات إداري للمؤسسة PORT-MIS:

إن نظام المعلومات الإداري للميناء هو قبل كل شيء مشروع يتطلب تخطيطاً وتقييماً ودراسة جدوى وموارد ووقت وجدولة لأنشطة متعددة ومعقدة، وحتى يحقق نظام المعلومات الإداري في مؤسسة مرفأ اللاذقية أهدافه لابد من إتباع الأسلوب العلمي في التخطيط له، وأن يصمم بحيث يؤمن احتياجات جميع المستفيدين من قطاع النقل البحري والمديرين والعاملين من المعلومات في الوقت المناسب وبطريقة اقتصادية. ويمكن اعتماد الخطوات التالية في التخطيط لإنشاء نظام معلومات إداري في المؤسسة : كتحديد الأهداف العامة للمؤسسة والأهداف الفرعية لكل فرع وقسم من أقسامها، وتحديد حاجات المستفيدين من المعلومات، والأشخاص والجهات التي تحتاج المعلومات، وتحديد شكل المعلومات وطرق عرضها وأوقات جمعها وتخزينها، واسترجاعها، وتحديد نوع أجهزة الحاسوب المناسبة للنظام وعددها، وأخيراً الرقابة على النظام (Mark,2004).

وسيتيح النظام مجموعة من التقارير عن الموقف اللحظي للتشغيل بالميناء وكذلك تقارير إحصائية ومؤشرات أداء , مما يدعم الإدارة العليا في اتخاذ القرار، سواءً للتخطيط الاستراتيجي للميناء أو لحل مشكلة طارئة بالميناء.

ويتم تطبيق نظام المعلومات (PORT-MIS) في كافة الوحدات التنظيمية بالميناء، بحيث تقوم كل وحدة باستخدام النظام لأداء أعمالها اليومية وذلك طبقا لاحتياجاتها، وبذلك تتمكن كل وحدة تنظيمية من الاستعلام على أي بيانات تخص إدارة أُخرى وذلك طبقاً للمستويات المختلفة من حقوق الاطلاع على البيانات والتي يتم تحديدها طبقا للعلاقات الوظيفية بين الوحدات التنظيمية وطبقا للمهام الوظيفية بالمستويات الإدارية المختلفة.

ويعتبر نظام المعلومات المتكامل لإدارة وتشغيل الميناء (PORT-MIS) المكونات والأدوات الأساسية لإدارة جميع البيانات التشغيلية الخاصة بأنشطة الميناء , بذلك يسهل تخطيط ومتابعة تنفيذ الأعمال اليومية بالميناء ويكون النظام بمثابة الأداة الرئيسية لإنجاز الأعمال بالدقة والسرعة والكفاءة المطلوبة. (ميرا،1998)

واعتمادا على ما سبق يمكن تقديم نموذج لتطبيق الإدارة الإلكترونية وهذا بالاعتماد وانطلاقاً من مداخل ومتطلبات تحقيق إدارة الإبداع والتميز للمؤسسة .

ويتكون نظام المعلومات المتكامل لإدارة ميناء من المنظومات الرئيسية التالية:

1- منظومة حركة السفن: تهدف هذه المنظومة إلى تيسير متابعة حركة السُفن في الميناء منذ وصول السفينة إلى الميناء وحتى مغادرتها. كما تساند هذه المنظومة في اتخاذ قرارات اللجنة المنوط لها تخطيط التشغيل بالميناء حيث تحتوى المنظومة على عدد كبير من التقارير المساعدة لمعرفة موقف السُفن سواء خارج الميناء على المخطاف الخارجي أو داخل الميناء على الأرصفة أو داخل منطقة معينة وكذلك بيان بطلبات التراكي (الترصيف) المقدمة والأرصفة الخالية والأطوال المتبقية على كل رصيف ويتم إدخال قرارات لجنة التراكي (الترصيف) ليصدر بعد ذلك يومية العمل بالميناء لكل يوم كذلك تتم متابعة السُفن الموجودة بالقائمة السوداء لمنع دخولها الميناء، كذلك تساند هذه المنظومة في متابعة الحوادث التي قد تقع بالميناء.

2- منظومة حركة البضائع: تهدف هذه المنظومة إلى تيسير متابعة حركة البضائع الواردة / الصادرة من وإلى الميناء ومتابعة عمليات الشحن والتفريغ وحركات التخزين والسحب من الصوامع وكذلك حركات التخزين والسحب من المخازن والساحات.

3- منظومة الخدمات البحرية: تهدف هذه المنظومة إلى تيسير متابعة الوحدات البحرية بالميناء والحالة اليومية لكل وحدة وتحركات الوحدات البحرية وكذلك تحركات الوحدات البحرية للخدمات العامة مثل أعمال التطهير وعمل الجسات المائية وأعمال الإنقاذ، كذلك متابعة استهلاك الوقود ومراقبة تموين الوحدات البحرية بالوقود والزيوت، كذلك تتابع المنظومة التلوث الذي قد يقع وإجراءات المكافحة والمسؤولين عن حماية البيئة والموقف البيئي، كما يمكن باستخدام هذه المنظومة متابعة أفراد الطاقم العاملين على الوحدات البحرية.

4- منظومة البوابات والقبابين: تهدف هذه المنظومة إلى مراقبة ومتابعة الحركة (دخول / خروج) للسيارات والآليات إلى ومن المرفأ وكذلك تسجيل بيانات الوزن في القبابين داخل الميناء للسيارات قبل وبعد تحميل البضائع والحاويات بما يسمح بعمل شبكة متكاملة بين البوابات والقبابين .

وكذلك ربط هذه الشبكة مع حركات السحب والتخزين من وإلى المخازن والساحات والأرصفة.

5- منظومة الاستقبال والتسفير: وهو عبارة عن استلام المراسلات المتعلقة بمواعيد وصول السفن وتأمين استقبالها وتقديم كافة الخدمات اللازمة للسفينة وطاقمها وتهيئة كافة المستندات لوصولها وكذلك سفرها.

6- منظومة الصيانة الوقائية المخططة :

خصائص وأهداف برنامج الصيانة الوقائية المخططة باستخدام الحاسب الآلي:

- يتكون برنامج الصيانة الوقائية المخططة من عدد من التطبيقات الفرعية المصممة لتعمل مباشرة On-Line مع المخطط بحيث يستطيع تناول البيانات المتعلقة بنشاطات الصيانة والمشتريات والمخازن.
- ويحقق هذا النظام رفع كفاءة عملية الصيانة ويؤدى إلى أفضل استخدام للطاقات المتاحة من العاملين والخامات والمعدات.
- يعتبر هذا النظام وسيلة مساعدة للتخطيط والجدولة لعمليات الصيانة ويتناول كل النشاطات التي تدعم هذه العملية مثل متابعة الحالة الفنية للمعدات ووضع مقاسات لعمليات الصيانة وتقدير احتياجاتها من خامات وقطع غيار خاصة وعمالة فنية ثم حساب

التكلفة التقديرية لعمليات الصيانة.
- يسمح النظام بتخصيص مراكز تكلفة مختلفة سواء الأقسام والإدارات التي تملك المعدات أو تلك الأقسام التي تقوم بتنفيذ عمليات الصيانة لحسابها. بحيث يمكن استخدام هذه البيانات في التخطيط المالي وحسابات التكاليف.
- كذلك يقوم بالتحقق من توفر الخامات وقطع الغيار اللازمة بالمخازن وفى حالة عدم توفرها يصدر تعليمات بأوامر الشراء المناسبة.
- كما يقوم بحجز المعدات والأدوات حتى لا يحدث تداخل أو تعطيل لأوامر الشغل المختلفة لها أو التي تشترك معاً في مكونات واحدة.
- كذلك يتولى النظام متابعة تنفيذ أوامر الشغل بحيث يتم تسجيل الحالة الفنية للمعدات وأيضاً حصر قطع الغيار المستخدمة وكمية الخامات والعمالة وبالتالي يتم حساب التكلفة الفعلية لعمليات الصيانة.
- يتسم هذا النظام بمرونة كبيرة حيث يمكن إعادة التخطيط بسهولة كما يمكن إعادة جدولة العمليات أو إيقافها كما يسمح بإضافة عمليات الإصلاح الطارئة.
- يتميز النظام بسهولة كبيرة في التطبيق وواقعية مع وجود إمكانية للتطوير المستمر وتحسين الأداء على أساس الخبرة العملية ويتحقق ذلك من خلال برنامج خاص لتعديل التوصيف الفني لعمليات الصيانة بحيث يستطيع إخصائي الصيانة إدخال تعليمات إضافية أو تعديل ما يراه مناسباً لرفع كفاءة العمليات وفقاً للحالة الفنية للمعدات والخبرة الفنية المتراكمة.
- يسمح النظام بوضع درجات مختلفة للأولويات بحيث يسهل على المخطط إجراء عملية التخطيط والجدولة أو لاستخدامها في برامج التخطيط الآلية حيث يقوم الحاسب بهذه العملية تلقائياً وفقاً للأولويات الموضوعة وحسب الفترات الزمنية المحددة.
- يعطى النظام إنذاراً مبكراً للمخطط عن المعدات التي قد تؤخر تنفيذ عمليات الصيانة ويستمر في متابعة حالتها لحين تصحيح الوضع.
- لا يسمح النظام بإصدار أوامر شغل لتتوفر لها الخامات أو العمالة أو قطع الغيار اللازمة.
- يعمل النظام بطريقة متكاملة مع نظام المخازن والمشتريات بحيث يتحقق تداول المعلومات بين الأنظمة المختلفة بسهولة ويسر.
- تصميم البرامج لتخدم المستخدم العادي لنظام الصيانة بحيث يتم التعامل مع الحاسب من خلال الشاشة المرئية حيث يتم إدخال واستخراج البيانات بسهولة ويسر حيث يعتمد على أسلوب استكمال الفراغات Fill-in the blanks وقد صممت قوائم البرامج Menus بطريقة تسمح بالانتقال من برنامج إلى آخر بسهولة.
- يتميز النظام بأسلوب لتصحيح البيانات والتحقق منها كما يعطى الفرصة لإعادة التصحيح والتعديل ببساطة.
- يوجد نظام حماية وأمن للتطبيقات حيث لا يسمح بتغيير بعض البيانات الحاكمة كما يوجد نظام للأمن يعتمد على كود الكلمات السرية بحيث لا يتمكن الأشخاص غير المرخص لهم من التعامل مع القطاعات المحمية.
- يتعامل النظام مع جميع أنواع المعدات والأجهزة سواء كانت ميكانيكية أو كهربائية أو إلكترونية أو أنظمة متكاملة ويمكن تخصيص أكثر من عملية صيانة للمعدة الواحدة.

7-منظومة المعلوماتية: ومكوناتها على النحو التالي:
- تسجيل قاعدة بيانات عن المعدات والشبكات والتجهيزات في الجهة.
- تسجيل قاعدة بيانات عن مستخدمي الشبكة وتوزيعهم على المواقع المختلفة.
- تسجيل قاعدة بيانات عن صلاحيات المستخدمين وكلمات السر وتواريخ بدء عمل المستخدمين في النظام وتواريخ تغيير صلاحياتهم.
-متابعة كفاءة الشبكة وكفاءة التطبيقات.

8-منظومة بيانات الحمولة ووثائق الشحن (المنافيست وبوالص الشحن): تقوم شعبة المنافيست وبوالص الشحن من شعبة الاستقبال (في بعض الأحيان تكون هناك نسخ قد وصلت عنها إما عن طريق الفاكس أو البريد الإلكتروني أو البريد السريع) بتسجيل تاريخ وتوقيت استلامها، حيث تقوم بفرزها وتوحيدها وطبعها بعد ترجمتها. وطباعة المنافيست الموحد على ورق A3 ووفق النموذج الذي توافق عليه الجمارك على 3 نسخ (جمارك، مرفأ، ...) .

9- **منظومة حفظ الوثائق:** يتم في نظام حفظ الوثائق إدخال صورة رقمية من الوثائق إلى الحاسب الآلي عن طريق الماسح الضوئي Scanner وحفظها في قاعدة البيانات ويمكن استرجاع هذه الصورة من قاعدة البيانات في أي وقت.

وبتطبيق هذا النظام يتم تداول الوثائق أثناء العمل في صورتها الرقمية مع الاحتفاظ بالنسخ الأصلية مما يؤدى إلى الحفاظ عليها من الفقد والتلف ويسمح النظام بالآتي :

- إمكانية ترتيب صور الوثائق في ملفات مختلفة طبقاً لتصنيف معين.
- إمكانية عمل فهارس لتسهيل عملية البحث والاسترجاع.
- إمكانية تشفير الملفات داخل النظام.
- توفير عدة طرق لاسترجاع الوثائق.
- توفير مستويات مختلفة من السرية.
- إمكانية طباعة صورة من الوثائق في أي وقت .
- يتم تخزين الوثيقة عن طريق الماسح الضوئي Scanner وذلك عن طريق الجهة أو الإدارة المسئولة عن هذه الوثيقة.
- يتم الاحتفاظ بالوثيقة وإدخال بيانات عن وصف هذه الوثيقة مثل :
  - نوع الوثيقة.
  - الإدارة المسئولة عن الوثيقة.
  - الإدارات المستفيدة للوثيقة (التي يمكنها الاطلاع عليها).
  - رقم الوثيقة.
  - تاريخها.
  - وصف مختصر للوثيقة
- استرجاع الوثائق يتم عمل استرجاع (استعلام) للوثيقة للإدارات التي يمكن الاطلاع عليها بعدة طرق مختلفة :
  - نوع الوثيقة.
  - رقم الوثيقة.
  - التاريخ.
  - جزء من وصف الوثيقة (الوثيقة التي تحتوى على.....).
  - بالإدارات المسئولة عن هذه الوثيقة يمكن استعراض الوثائق ذات صلاحية الاسترجاع واختيار منها الوثيقة المطلوبة.

10 - منظومة شؤون مالية ومحاسبة:

- نظام الشئون المالية:
- الـــواردات: يهدف النظام إلى حساب البدلات والخدمات المستحقة على السفن والبضائع وذلك وفقًا للنصوص والتعريفات المنفذة.
- نظام المخازن (المستودعات) : يهدف النظام الآلي إلى المراقبة الدقيقة لمخازن الخامات وقطع الغيار... من حيث الوارد والمنصرف منها أو المرتجع وذلك للحصول على بيانات سريعة ودقيقة للمواد المختلفة بالمخازن من ناحية الكمية والقيمة والرصيد. كما يقوم بمراقبة الأصناف التي تصل إلى حد الطلب لعمل طلب احتياجات وكذلك متابعة الأصناف الراكدة لسرعة اتخاذ القرار بالنسبة لها وإعداد كشوف الجرد السنوي من واقع الحركة المسجلة خلال السنة ومطابقتها بالكميات الفعلية الموجودة بالمخازن لمتابعة كميات العجز أو الزيادة إن وجدت.
- نظام العقـــود (المشتريات) : ومن أهم مهام هذا النشاط هو دراسة الأسواق التي يمكن الحصول منها على احتياجات الشركة بأقل الأسعار وأجود الأصناف واتخاذ إجراءات الشراء للمشتريات المحلية والأجنبية باستلام طلبات الشراء وطرح الأعمال والحصول على العروض والاشتراك فى لجان فتح المظاريف ولجان البت وإصدار أوامر الشراء ومتابعة إجراءات قبول الأصناف ومباشرة تنفيذ العقود وأوامر التوريد والشراء وإنهاء إجراءات التخليص الجمركي واستلام الأصناف من الجمارك وترتيب عمليات النقل بالنسبة للمشتريات الخارجية.
- نظام التصفية والصرف (الأجور واستحقاقات الموظفين وعمال الإنتاج) : يهدف النظام إلى تسجيل ومتابعة استحقاقات الأجور لكافة أنواع العمالة من عمالة انتاج أو عمالة إدارية سواء كانت عمالة دائمة أو مؤقتة فيتم تسجيل بيانات المؤثرات الشهرية على حساب استحقاقات العاملين من مرتب وحوافز إضافية ومنح ومكافآت وخلافه مع احتساب استحقاقات الجهات الخارجية كالتأمينات والضرائب.
- التأمينات والمعاشات: يعتمد هذا النظام إلى تغذية الحاسب الآلي بالمدد السابقة للعاملين بالشركة واحتساب المعاش الخاص لكل موظف ومكافآت ترك الخدمة والتعويضات المختلفة.
- نظام الموازنـــة: يهدف النظام إلى تحديد التقديرات الأولية لمشاريع الخطة الجارية للدورة المالية المقبلة وعمل مقارنات للموازنات التقديرية

للمشاريع بالمصاريف الفعلية لها ومتابعة تنفيذ الخطة الاستثمارية الفعلية ومراقبة الاعتمادات ومتابعة تنفيذ المشروعات.

- نظام التدقيق والخزينة (الصناديق) : يعتبر عمل نظامي التدقيق والخزينة يكملان كل منهما للآخر حيث أن جميع المستندات المالية الخاصة بالتوريد أو الصرف يتم تدقيقها عن طريق شُعبة التدقيق التي تقوم بدورها بإصدار أذونات الصرف والتوريد لتقوم الخزينة بموجبها بالقيام بالصرف أو التوريد وتحرير إيصال بها للجهة الطالبة.

*** نظام الحسابـــات:**

- نظام الحسابات العامة والميزانية: يعتبر نظام الحسابات العامة هو المصب الأخير لجميع المستندات سواء مستندات خاصة بمصروفات أو إيرادات لإجراء التوجيه اللازم لكل مستند وعمل قيد متوازن بالمصروفات والإيرادات لضبط ميزان المراجعة كما تقوم بإظهار مركز مالي كل ثلاثة أشهر ثم الميزانية العامة في آخر السنة. كما تقوم بمتابعة حسابات الأصول والإهلاكات السنوية.

- نظام حسابات التكاليف : يعتبر نشاط حسابات التكاليف هو المصب الأخير لتوزيع جميع المصروفات والإيرادات على مراكز التكلفة وذلك لتحديد تكلفة كل مرحلة من مراحل التداول والتي تسهم في حسابات تسعير الخدمات.

11- منظومة الشئون الإدارية:

- نُظم شئون العاملين (الموارد البشرية): يعتمد هذا النظام إلى تغذية الحاسب الآلي بجميع البيانات الأساسية للعاملين وكذلك البيانات الخاصة بحجم الأداء اليومي للعمالة وكذلك إعداد الإحصائيات بإجماليات العاملين بالإدارات المختلفة، وإعداد الجداول الخاصة بترفيعات العاملين.

- الرعاية الطبية للعاملين : يعتمد النظام على تغذية الحاسب الآلي ببيانات الرعاية الطبية والعلاج الخاصة بالعاملين ومتابعة المصروفات العلاجية بها والإجازات المرضية.

12- منظومة الديوان :

تهدف هذه المنظومة إلى أتمتة أعمال دائرة الديوان لمساندة العاملين بهذه الدائرة لتنفيذ ومتابعة أعمال شعبة المراسلات والأرشيف و شعبة النسخ والتصوير.

13- منظومة مكتب المدير العام:

تخدم هذه المنظومة مكتب المدير العام للأتمتة المهام المكلف بها المكتب.

14- منظومة التنظيم والإدارة والتدريب:

وتعتمد هذه المنظومة على تغذية الحاسب الآلي بالبيانات الخاصة بجهات التدريب والدورات التدريبية المختلفة التي تقع في نطاق أنشطة الميناء المختلفة.

15- منظومة الإنشاءات:

تخدم هذه المنظومة مديرية الإنشاءات . وتهدف إلى أتمتة وتسيير وتنفيذ متابعة الأعمال داخل المديرية من حيث الإشراف والتنفيذ لجميع مراحل المشاريع العائدة للشركة سواء ما يتعلق منها بالاستكمال أو التجديد أو التوسع (بيانات المشاريع – خطط التنفيذ – نسبة التنفيذ). كذلك تخدم مديرية الإنشاءات نظام الصيانة الوقائية والذى يتم استخدامه في صيانة الإنشاءات البرية والإنشاءات البحرية والشبكات الصحية .

16- منظومة الشئون القانونية :

يهدف نظام الشئون القانونية إلى تسجيل ومتابعة جميع أنواع القضايا والحوادث والفتاوى والتحقيقات والشكاوى (الجمركية أو المدنية) ومتابعة العقود ومراجعتها من الناحية القانونية .

17- نظام التخطيط والمتابعة :

- منظومة المشروعات الاستثمارية : تحتوى على بيانات الاستثمارات داخل شركة مرفأ اللاذقية .

- منظومة التنظيم والإدارة : وتعتمد هذه المنظومة على تغذية الحاسب الآلي بالبيانات الخاصة بتقارير التقسيمات التنظيمية والوظائف التابعة لها.

18- **منظومة الإحصاء:**

- التقارير الدورية عن أعداد السفن القادمة والمغادرة.
- التقارير الدورية عن أعداد الركاب (قادمون ومغادرون) .
- تقارير عن حجم البضاعة الواردة والصادرة.
- تقرير تفصيلي كامل عن بيانات رحلة سفينة من حيث مدة بقاءها بالميناء والخدمات التي قدمت لها وحجم البضاعة المتداولة.
- التقارير الاحصائية عن معدلات الشحن والتفريغ وعن أداء العمالة بالميناء.
- التقارير المطلوبة للمستفيدين الخارجيين أو الجهات الأخرى .
- التقارير الدورية عن بيانات الحوادث وآثارها وبيانات التلوث .

19- منظومة الرقابة الداخلية:

تخدم هذه المنظومة مديرية الرقابة الداخلية. وتهدف هذه المنظومة إلى أتمتة و تيسير تنفيذ ومتابعة أعمال الرقابة و التفتيش المتعلقة بالأداء الإداري والإنتاجي بالشركة العامة لمرفأ اللاذقية. وتعتمد هذه المنظومة على استخلاص بعض البيانات من المنظومات الأخرى العاملة في دوائر و شعب المديرية العامة. ويتم استخلاص هذه البيانات طبقا للمعايير الرقابية التي تحددها المديرية كمؤشرات لقياس أداء العمل.

2.2 مخططات للأنظمة البرمجية مع توصيف عام لها

3-2 إنشاء مجتمع افتراضي للمؤسسة Port Virtual Marketing Community

نما الاتجاه نحو تطبيق مفهوم "المؤسسات الافتراضية Virtual Enterprises" والتي تعتمد على تطبيق أسلوب الأسواق الإلكترونية Electronic Marketplaces ، فلم يعد دور الميناء يقتصر على تقديم الخدمات التقليدية الخاصة باستقبال السفن وشحن وتفريغ البضائع فحسب، ولكنه اتسع ليشمل أنشطةً لوجستية و تجارية وصناعية , فمن الخدمات الإضافية التي يقدمها الميناء على سبيل المثال، تعبئة البضائع وتغليفها ووضع العلامات عليها وتستيفها، وعمليات التخزين والتوزيع الشامل وعمليات التجميع والصناعات الصغيرة والمشاركة في عمليات التجارة الدولية عن طريق استخدام تكنولوجيا المعلومات وذلك لإدارة المعلومات المتعلقة بالسفن والبضائع وسلسلة النقل مع استخدام الإنترنت والتسويق الإلكتروني لتحسين أداء وإنتاجية الميناء، ورفع قدراته التنافسية لجذب المزيد من الحركة في مجال التجارة والنقل لهذه الأسباب فقد ظهرت فكرة تكوين إدارة إلكترونية بالموانئ حيث أنها قد تحرز نجاحات كبيرة في زمن قصير.

ويهدف مجتمع الشركة الافتراضية بالميناء بصفة رئيسية إلى تحقيق المصلحة المشتركة من خلال رفع مستويات الأداء وبلوغ خدمات الميناء للمستوى المُتميز، من حيث الجودة والتسعير بحيث يصبح الميناء قادرا ًعلى المنافسة الإقليمية وجاذباً للحركة التجارية والنقل الدولي، (عبد المجيد،2009).

– ففكرة تكوين مجتمع للإدارة الإلكترونية يشمل تجمع كبير من المتعاملين مع النقل البحري بالميناء هي عبارة عن إنشاء شبكة اتصالات للحاسبات تربط بين الجهات المختلفة المشاركة في سلسلة النقل والتجارة، ويتم عبر هذه الشبكة تبادل البيانات المتعلقة بالتجارة والنقل وكما هو موضح بالشكل التالي :

– فاتساع انتشار شبكة الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات المتطورة قد حفز المؤسسات على اقتناص الفرص التي تتعلق بمجتمع التجارة الإلكترونية وذلك لتأسيس مكانة استراتيجية في هذا العالم الشبكي الجديد , ومن أجل تحقيق ذلك فإنه يجب على المؤسسات و كافة المتعاملين مع النقل البحري التعاون في مختلف مراحل إنتاج السلعة أو تقديم الخدمة.

ويتمثل هذا التعاون في التشارك في سلسلة أداء الأعمال وفى الموارد المتاحة لكل مؤسسة وكذلك التشارك في المعرفة والخبرة المتاحة لكل مؤسسة، وانطلاقاً من هذا النموذج الجديد لأداء الأعمال فقد تولد مفهوم المؤسسات الافتراضية والتي تعتبر الأساس لما يعرف باسم " الاقتصاد الشبكي " Networked Economy (الجمل، 2009).

4-2 إنشاء نظام (EDI) بالمؤسسة :

يحتاج تنفيذ واستخدام نظام (EDI) إلى جهد ووقت وتنسيق أكبر من المشروعات المحلية الأخرى بالمؤسسة , حيث يعتمد النظام على خصائص تساعد على تطويره واستمرار حياته مثل متابعة مسيرة التطوير للنظام المطبق في العالم الخارجي، وإضافة كل ما هو جديد حول النظام، وإجراء فوري لجميع التعديلات الخاصة به، ومتطلبات صيانة فهرس ملف البيانات الموحدة المستخدم في النظام، وكذلك وضع برامج ترجمة وتحويل قادرة على إنشاء الشكل الموحد Programs to generate Complete standard) (Format interchange)، وتوحيد أسلوب العمل بين المؤسسة والمتعاملين معها في التعامل مع نظام EDI من حيث الاتفاق على أسلوب وطريقة إرسال واستقبال

الرسائل والبيانات بينهم . (Geraldine,2011).

2-4-1 الخطوات المتبعة عند تصميم وتنفيذ مشروع نظام EDI بين المؤسسة والأطراف المتعاملة معها:

يتم تحديد الأنشطة التي نرغب في ربطها بنظم تبادل البيانات إلكترونياً EDI، و تحديد كشف ببيان الرسائل المتبادلة (Business transactions) المستخدمة حالياً في النشاط الحالي، ومن ثم تحديد وسائل الاتصال المستخدمة حالياً في تبادل الرسائل والمستندات مع الجهات المتعاونة مع المؤسسة والمشتركة في تنفيذ النشاط مثل (مستندات ورقية بالبريد – الاتصال التليفوني – باستخدام أجهزة التلكس والفاكس)، ثم تحديد توصيف البيانات المستخدمة في النشاط (Dataflow diagram) ورسم مخطط تدفق البيانات، وعمل كشف بالشركاء في شبكة معلومات EDI وتحديد كلا من(أسماء الأفراد المسموح بالاتصال بهم، أرقام تليفونات الاتصال بالمسئولين عن الإدارة التخصصية، أسماء العاملين في نظام MIS وطريقة الاتصال بهمManagement Information system، أسماء العاملين في نظام خدمة ربط وصيانة الاتصالات بين الحاسبات في نظام MIS و نظام EDI.

2-4-2 المتطلبات الهامة للبدء في تبادل الرسائل إلكترونياً على المؤسسة :

هناك بعض المتطلبات الهامة للبدء في تبادل الرسائل إلكترونياً، كإعداد دراسة تهدف إلى وضع الحل التقني Technical solution الملائم لتطبيق تبادل البيانات إلكترونياً EDI ، ودراسة سلسلة الأعمالBusiness Processes داخل المؤسسة وعلاقاته مع البيئة الخارجية، وحصر الوثائق (المستندات) المتبادلة مع البيئة الخارجية (مجتمع الميناء Port Community)، كذلك حصر الشركاء التجاريين Trading Partners المتعاملين مع المؤسسة، وحصر الإمكانيات الفنية المتوفرة بالقطاع من أجهزة حاسبات وبرمجيات وشبكات اتصالات، ووضع الخطة التنفيذية التفصيلية لتطبيق نظام EDI ، كذلك توفير برمجة متخصصة لإعداد رسائل XML/EDI في الشكل القياسي Standard Format المعتمد عالمياً، " Extensible Markup Language " ، إعداد رسائل EDI القياسية Standard Message لعدد من المستندات الأساسية المتداولة في المؤسسة، وتنفيذ التطوير اللازم للبرامج التطبيقية Application Programs التي قد تتواجد في الميناء لتحقيق التكامل مع " EDI "، كذلك تنفيذ البرامج التطبيقية اللازمة كواجهة تطبيق البرامج (Application Program Interface (API لتحديث قواعد البيانات التي قد تتواجد في المؤسسة لاستخلاص البيانات اللازمة لإعداد رسائل EDI من قواعد البيانات التي في المؤسسة، وأخيراً يتم تدريب المختصين بالمؤسسة على نظام تبادل البيانات إلكترونياً EDI.

وبالتالي فإن هناك مستند واحد يشترك في التعامل معه مجموعه كبيرة من المؤسسات ورجال الأعمال في وقت واحد، وبناءً على ذلك نجد أن عامل سرعة وصول البيانات في الوقت المناسب لأي من هؤلاء الشركاء سيكون هو أمر جيد ومناسب لنشاطهم وبذلك سيتمكن كلاً منهم من توفير خدمة عملاء ممتازة تزيد من سمعتهم الطيبة وتكون مصدراً من مصادر زيادة نشاطهم وبالتالي الزيادة في الأرباح. (الزعبي،2004)

وتوضح الدراسة أهمية اشتراك مؤسسة ميناء اللاذقية في استخدام الوثائق المنمطة عالمياً وتصميم نظام "EDI" لتوحيد الوثائق المتبادلة بينها وبين جميع المتعاملين مع قطاع النقل البحري, وذلك لتوافق طبيعة عملهم بما يحقق تبادل المعلومات والوثائق في ما بينهم إلكترونياً .

2-5 مقترح إنشاء سوق إلكتروني تعاوني مرن للمؤسسة :

تتوجه الدراسة إلى إقامة مشروع إنشاء سوق إلكتروني خاص بمؤسسة ميناء اللاذقية، ومقارنة إمكانيات العمالة المتاحة الحالية مع متطلبات التحويل والتدريب لإمكانية التعامل مع إدارة الأعمال الإلكترونية، ووضع تصور متكامل للخدمات المتوقع توفيرها من خلال السوق الإلكتروني للجهات العاملة في قطاع النقل البحري، سواء للعملاء أو شركاء التجارة مثل التبادل الإلكتروني للبيانات لبدء النشاط وتحليل البيانات واستخراج الفواتير، وإمكانية الدفع الإليكتروني وتوفير إمكانية الدخول إلى قواعد بيانات السوق الإلكتروني للبحث والاستعلام عن المعلومات، من خلال منظومة إدارة سلسلة الإمداد Supply Chain Management ومنظومة مراقبة الحسابات الإلكترونية و ذلك من خلال عمل خطة للإعلان والنشر عن السوق الإلكتروني على الصفحات المعلوماتية المتوفرة على شبكة الإنترنت لتعريف العملاء بإمكانيات السوق وتاريخ بدء نشاط السوق، فالسوق الإلكتروني هو المكان الذي يقوم فيه البائعون

والمشترون بتبادل المنتجات والمعلومات والأموال والخدمات بطريقة إلكترونية.

إن مشروع تقديم سوق إلكتروني خاص بمؤسسة ميناء اللاذقية يسمح بإنشاء مجموعات التجارة الإلكترونية الخاصة بها في مختلف مجالاتها، بحيث يقدم المشروع تكوين سوق إلكتروني يعتمد على الخدمات الإلكترونية للمؤسسة , وعلى عناصر المحاكاة اللازمة لسوق النقل البحري الحقيقي، ومتضمناً أيضاً على عناصر البنية الرئيسية (الأساسية) , مثل بروتوكولات المعاملات اللازمة لخدمة السوق الإلكتروني داخل المؤسسة.

ويعتمد نجاح السوق الإلكتروني بشكل عام، ومنظومة التجارة الإلكترونية لقطاع النقل البحري بشكل خاص على مدى استخدامها من قبل العملاء وقطاع الأعمال في قطاع النقل البحري، وتعتبر تكلفة الانتشار والترويج من أهم المصاريف اللازمة لأي من قنوات الأعمال الإلكترونية الجديدة بداية لجعل الشركاء يشعرون بوجودها ثم الاستمرار بترويجها للتأكد بأن توقعات الشركاء قد تم تحقيقها، (الصحن، 2011).

6-2 المكونات الأساسية للبنية التحتية :

يقدم هذا الجزء وصفاً للمكونات الأساسية للبنية التحتية اللازمة لتطبيق مشروع منظومة التجارة الإلكترونية لقطاع النقل البحري المقترحة، وتمثل هذه المكونات المواضيع الرئيسية الملموسة التي يجب مناقشتها من أجل تحقيق رؤية سوق إلكتروني تعاوني ومرن للنقل البحري . ويتكون النظام المقترح من ثلاث طبقات رئيسية كالتالي :

طبقة نظام إدارة تدفق الأعمال : Collaborative Workflow Management Layer

ويتم من خلال هذه الطبقة توفير نظام لإدارة تدفق الأعمال يسمح بتوصيف العمليات الخاصة بكل نشاط ودورة تنفيذ الأعمال وأسلوب تنفيذ هذه العمليات وربطها مع البرمجيات المتاحة (الخدمات الإلكترونية) .

طبقة علميات أعمال النقل البحري : Maritime Business Process Layer

تتكون هذه الطبقة من ثلاث طبقات فرعية :

– الطبقة الفرعية لخدمات الأعمال المتخصصة : ويمكن من خلالها توصيف العمليات الخاصة بالأنشطة للكيانات الرأسية مثل: تطبيقات الموانئ والحاويات .

– الطبقة الفرعية لخدمات الأعمال العامة : وتمثل الخدمات الإلكترونية لعمليات الأعمال العامة والتي يمكن استخدامها في الكيانات الرأسية المختلفة مثل، تطبيقات المشتريات ، أوامر الشراء ، مراقبة المخزون ، نظم إدارة سلسلة التوريد .

– الطبقة الفرعية لعمليات الأعمال المشتركة : توصف عمليات الأعمال المشتركة بين مختلف التطبيقات الرأسية والأفقية مثل : العملاء ، المنتجات ، الضرائب.

طبقة الخدمات الإلكترونية للمعاملات : TRANSACTION E-SERVICES LAYER

وتمثل هذه الطبقة بيئة التشغيل للخدمات الإلكترونية لعمليات الأعمال الموصوفة في نظام إدارة تدفق الأعمال Business E-services وكذلك تجهيزات العمليات الإلكترونية Facilities E-services

7-2 إنشاء بوابة إلكترونية لتقديم الخدمات الإلكترونية لمجتمع الميناء :

تتبنى الدراسة ضرورة إنشاء بوابة إلكترونية لتقديم الخدمات الإلكترونية واستعمال هذه التكنولوجيات في البنية الأساسية لمؤسسة ميناء اللاذقية، بحيث تطبّق في الوقت الحقيقي وباستخدام نظم التبادل الإلكتروني للبيانات بصورة أساسية، في تتبع حركات السفن والشحنات، وإيجاد الحلول المثلى للحركة داخل المؤسسة، واستعمال هذه التكنولوجيا في أنشطة الميناء كافة، وفي إدارة الشحن والتفريغ على الوجه الأمثل عن طريق تخصيص المُعدات والروافع والتخزين وتسليم البضاعة إلى وسائط شحن أخرى عند بوابات الميناء.

ومن خلال ذلك سوف يقوم السوق الإلكتروني للنقل البحري بتوفير ثلاث مجموعات رئيسية من الخدمات الإلكترونية :

❖ **الخدمات الإلكترونية للتسهيلات Facilities E-services**

- **المزايدات الافتراضية E-auction:** ومن خلال هذه الخدمة الإلكترونية تقوم المؤسسة بإنشاء وتنفيذ المزايدات من خلال شبكة الإنترنت لتوفير البضائع لشركات النقل والعملاء و حجز الفراغات لأصحاب البضائع مع الخطوط الملاحية المختلفة ، ولذا فإن الموقع الإلكتروني للميناء يمكن أن يقدم هذه الخدمة لصالح الخطوط الملاحية وكذا لأصحاب البضائع المتعاملين مع الميناء.
- **المناقصات والمزايدات التفاوضية E-bid-negotiation** : حيث يمكن للمؤسسة أن تقوم بنشر المناقصات العامة على شبكة الإنترنت واستقبال

العروض والبت فيها إلكترونياً لصالح إدارة الميناء مع توفير إمكانية التفاوض الإلكتروني على الاستفسار والتوقيتات المطلوبة بكل مناقصة ، وكذا يمكن أن تكون هذه المناقصات لصالح الشركات والعملاء المشاركين في السوق الإلكتروني للميناء (مجتمع الميناء الإلكتروني Port Community).

❖ **الخدمات الإلكترونية للأعمال العامة :**

- الكتالوج الإلكتروني : ويقوم بتوفير جميع البيانات والمعلومات المطلوبة عن الخدمات التي تقدمها المؤسسة وتكلفة الحصول على هذه الخدمة , ويمكن أن يكون هناك ربط بين الكتالوج الإلكتروني وسلسلة توريد الخدمات والمنتجات داخل الميناء بحيث توفر للعملاء طلب التوريد للخدمة من خلال السوق الإلكتروني.
- التسويق الالكتروني : تتيح خدمات التسويق على شبكة الإنترنت معلومات عن بيع الخدمة للعملاء ، كما يمكن استخدام شبكة المعلومات (الإنترنت) في عمل بحوث التسويق وقياس رضاء العملاء والتعرف على رغباتهم.
- الاحتياجات: أن يوفر السوق الإلكتروني إمكانية التعامل مع الكتالوجات الإلكترونية للموردين المتعامل معهم داخل الميناء بحيث يمكن الاطلاع على البيانات والمعلومات عن الخدمات المختلفة والتعرف على الأسعار والتكلفة للحصول على هذه الخدمات وذلك لصالح جميع المشاركين في مجتمع الميناء الإلكتروني.
- المبيعات: إن الخدمات الإلكترونية للمبيعات تتحد وتتكامل مع الخدمات الإلكترونية للتسويق ويجب أن يعملا معاً، من خلال منظور واستراتيجية واحدة لصالح رسم سياسة تسويقية واحده مع الشبكة من خلال وضع قوائم الأسعار للخدمات وتوفير الكتالوجات الإلكترونية للخدمات، ووضع آليات البحث الإلكتروني .

❖ **الخدمات الإلكترونية للأعمال الخاصة بالنقل البحري :**

وتشمل هذه الخدمات، مشتريات السفن Ship Procurement ، ولوجستيات النقل البحري Maritime Logistics من خلال دعم النقل المتعدد الوسائط وخلق مراكز توزيع افتراضية للمنتجات وذلك لتحقيق التكامل في تقديم الخدمات الإلكترونية داخل السوق الإلكتروني، وإدارة الأسطول Fleet Management ، كذلك تتبع الحاويات Container Tracking بحيث يمكن التعرف على بيانات ومعلومات التحركات الخاصة بالحاويات لكل عميل أو للخط الملاحي , وأيضاً يمكن أن يستخدم العملاء إمكانية التجارة الجوالة والتي تعتمد على تقنيات شبكة التليفونات , للحصول على المعلومات الإلكترونية من خلال الحاسب الآلي لموقع السوق الإلكتروني، كذلك تقديم خدمة التأجير Chartering ، وتتبع عمليات النقل Shipment Tracking ، وتوفير وثائق النقل البحري Maritime Documentation , حيث سيوفر السوق الإلكتروني للميناء إمكانية الحصول على الوثائق المختلفة من كل شركة أو عميل مشترك بهذا السوق، ومن خلال بوابة المعلومات للنقل البحري Information Portal Maritime.

ولضمان نجاح مشاريع السوق الإلكترونية يجب توفير العوامل المناسبة لقيامها بأنشطتها على الوجه الأمثل، ويعتمد نجاح هذه السوق على خصائص الخدمات التي سيقدمها الميناء وعلى طبيعة الصناعة , ومجال الأعمال الذي ينتمي إليه الميناء وعلى ما يقدمه من تسهيلات , وعلى رغبات واحتياجات المستهلكين، الأمر الذي سيترك اثر كبير على أداء الموانئ البحرية اليمنية من خلال إقامة تلك الأسواق.

3- التوصيات :

1- إنشاء منصة للتسويق الإلكتروني مرتبطة بكافة العمليات والأنشطة داخل الميناء مما يتيح للعملاء التواصل ومعرفة الخدمات المقدمة من قبل الميناء .

2- زيادة الدعم المالي بما يتيح تطبيق النموذج المقترح للإدارة الإلكترونية بالمؤسسة ومتابعة تشغيلها من قبل الإدارة بما يضمن استمراريتها.

3- العمل على إقامة دورات تدريبية متخصصة بمجال الإدارة الإلكترونية في الموانئ البحرية.

4- تطوير وتحديث البنية التحتية من أجهزة وشبكات بما يتناسب مع التطور الهائل الحاصل في صناعة النقل البحري على المستوى العالمي.

5- ربط الإدارة الإلكترونية المقترحة مع الشبكات العالمية لزيادة التواصل مع سوق النقل البحري العالمي بغية زيادة الإنتاجية.

6- الربط مع بيوت الخبرة في مجالي تكنولوجيا المعلومات والمعاهد التدريبية بما يحقق كفاءة العاملين.

المراجع

1- الدباغ ، جمال ، 2009 ، التجارة الإلكترونية من منظور الإدارة الاستراتيجية , الدار العلمية الدولية ، الاردن .

2- الجمل ، أبو السعود، 2009 ، الإدارة الإلكترونية وتطبيقاتها في أنشطة النقل البحري ، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، الإسكندرية .

3- ميرا ، محمد شفيق ، 1998 ، "التطور العالمي لنظام الحاويات وواقعنا المصري" (نظرة مستقبلية) ورقة عمل مقدمة إلي الجمعية البحرية المصرية بقاعة المؤتمرات الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ، الإسكندرية .

4- أبو السعود ، عماد، 2010 ، " الاتجاهات الحديثة للكيانات الافتراضية" ، الإسكندرية .

5- عبد المجيد ، محمد ، 2009 , المؤسسات الافتراضية ودورها في صناعة النقل البحري ، مؤتمر الموانئ البحرية والنقل البحري (الماضي والمستقبل) ، الإسكندرية .

6- الصحن ، فريد ، 2011 ، "التسويق الإلكتروني في مجال الخدمات الملاحية – الفرص والتحديات" مؤتمر الاتجاهات الحديثة في التسويق لخدمات النقل البحري ، الجمعية العربية للملاحة بالتعاون مع الأكاديمية البحرية ، الإسكندرية .

1- http://www.portofhodeidah.com

2- http://www.mot.gov.ye/

3- wikipedia.org

4- www.bureauveritas.com

5- (Mark , Hill,2004, "Management Information System" Academy of Management Learning & Education, Vol. 2, Issue 2).

6- (Bailey,2002, a scientific conference company IMB , New York)

7- (Geraldine Knatz, 2011, Recognizing Ports as Local and Global Economic Catalysts, International Conference on Maritime Transport & Logistics, Alexandria).

الآثار المترتبة للاختبارات المعملية على كفاءة وفاعلية العواكس الضوئية

إعداد

الرُبان/ أحمد محمد عبدالفتاح شرابية

Abstract :

Despite the enormous technological advances surrounding us in all fields, the reliance on the human factor is still the most important in terms of search and rescue. One of the most efficient and effective means of detection during search and rescue operations is the reflective tapes fitted on ships' equipment, including personal safety equipment and personal protective equipment. Furthermore, reflective tapes fitted on fixed objects and in corridors of the accommodation play an effective role in the prevention of individual accidents on board ships. Numerous techniques for manufacturing these materials have evolved throughout the years. With the steady increase in the use of reflectors, these methods have been continuously developed, whether civil or marine. The International Maritime Organization (IMO) has been keen to generalize use of reflective tapes because of its importance in reducing accidents and effectively assisting in the detection during search and rescue operations. IMO has, therefore, approved standard specifications to ensure the quality of the product and ensure its effectiveness during use especially due to the special circumstances these reflectors endure caused by the different weather conditions. The Organization, through its circulated decisions, has stressed the importance of tests for reflectors, the most important of which is the Accelerated Weathering Test which is a simulation of the changing environment on board ships. This test is carried out through a technique defined by a General Assembly resolution; Carbon Arc Technology which has proved for more than three decades to be a very effective technique. However, this technique and its equipment date back more than 90 years, while test methods have undergone tremendous development in terms of equipment and techniques. Therefore, Carbon Arc Technique compared to more modern techniques have become less accurate. Newer techniques, such as Xenon Arc Technology, being used in many laboratories and testing centers, have the advantage of more accurately simulating nature thus producing better results. Additionally,

these newer techniques have higher availability in terms of access to laboratory materials and equipment. Thus, the use of these newer techniques reflects more positively on the quality and efficiency of light reflectors.

المستخلص:

على الرغم من التقدم التكنولوجي الهائل المحيط بنا في جميع المجالات، إلا أن الاعتماد على العامل البشري مازال هو الأهم وخاصا فيما يتعلق بالبحث والإنقاذ واكتشاف الأهداف، ومن احد العوامل الفعالة والمؤثرة في كشف الأهداف المراد البحث عنها خلال عمليات البحث والإنقاذ هي العواكس الضوئية المثبتة على معدات السفينة و منها معدات السلامة الشخصية وعائمات النجاة، ومن أحد الأدوار الفعالة في الحد من الحوادث التي تقع على سطح السفن هي عواكس الضوء المثبتة على معدات السلامة، الأغراض الثابتة والممرات الخاصة بأماكن الإعاشة، ولقد كان هناك العديد من التقنيات الخاصة بتصنيع تلك المواد وتطورت مع الازدياد المطرد في استخدامها سواء المدني منها أو البحري، وقد حرصت المنظمة البحرية الدولية على تعميم استخدامها نظرا لأهميتها في الحد من الحوادث والمساعدة الفعالة في اكتشاف الأهداف خلال عمليات البحث والإنقاذ، وقد أقرت المنظمة الحرية مواصفات قياسية لضمان مستوى جودة المنتج وضمان فاعليته في الاستخدام خاصا لما تتعرض له هذه العواكس من التأثيرات الناتجة عن حالات الطقس المختلفة فقد نصت المنظمة من خلال قراراتها التي تم تعميمها على أهمية الاختبارات الخاصة بالعواكس الضوئية ومن أهم هذه الاختبارات هو اختبار معجل أو مسارع الطقس وهو عبارة عن محاكاة للبيئة المحيطة على ظهر السفن، حيث يتم هذا الاختبار من خلال تقنية محددة في قرار الجمعية العامة وهى تقنية قوس الكربون، وقد كانت تقنية فعالة جدا منذ أكثر من ثلاث عقود منصرمة، ولكن هذه التقنية و معداتها تعود إلى أكثر من 90 عاما ولقد مرت الاختبارات بتطور هائل فيما يعلق بالمعدات والتقنيات، ونظرا للنتائج غير المرضية لتقنية قوس الكربون مقارنتا مع مثيلاتها من التقنيات الحديثة الأكثر محاكاة للطبيعة مثل تقنية قوس الزنيون المستخدمة في الكثير من المعامل ومراكز الاختبار، والتي لها من المميزات التي تجعلها أفضل من حيث التطبيق نظرا للنتائج المماثلة للبيئة المحيطة بالمواد المختبرة، والإتاحية الأكبر من حيث الحصول على المواد والأجهزة المعملية، مما ينعكس بالإيجاب على جودة وكفاءة العواكس الضوئية.

المقدمة:

تسعى المنظمة البحرية الدولية إلى دعم وتطوير معدات البحث والإنقاذ منذ بداية عمل المنظمة، من خلال لجنة السلامة البحرية MSC واللجان الفرعية التابعة لها مثل لجنة معدات نظام السلامة (SSE) واحد من أهم العناصر التي تتشارك فيها معدات وعائمات السلامة هو الشريط العاكس SOLAS reflective tape. وهو ما نصت عليه المنظمة البحرية الدولية في القرار IMO A.658 (16). وهو ما اعتمد في 19/ أكتوبر 1989، والذي ينص على تزويد معدات السلامة الشخصية مثل ملابس العمل الشخصية أثناء الدوام ورماثات النجاة وقوارب النجاة ومعدات الطفو الشخصية، مثل سترة النجاة وحلقات الإنقاذ بما يعرف ب SOLAS tape الشريط العاكس سولاس، وأيضاً ممرات الهروب المؤدية لسطح القوارب والتي يجب أن تزود بالأشرطة العاكسة التي تحدد اتجاه الهروب low location light والذي تم تعميم استخدامه في التوصية المقدمة من لجنة السلامة البحرية في دورتها الثانية والستن .(IMO A.752 (18 وقد شهد هذا الشريط العاكس الكثير من التطور منذ تصنيعه، والذي كان في عام 1924، وقد تم تطبيقه على السفن منذ أكثر من 30 عامًا، وهو فترة طويلة نسبيًا مقارنةً بالتكنولوجيا التي تطورت بسرعة خلال العقود الثلاث الأخيرة، أن المشكلة التي يتعرض لها البحث هي الاختبارات المعملية للشرائط الضوئية العاكسة والتي تتطلب أداء ومواصفات معينة ومن هذه العيوب الاختبار الذي نص علية القرارIMO A.658 (16) ، هو اختبار مصباح القوس الكربوني فمنذ عام 1989، في وقت قرار المنظمة البحرية الدولية، أن تجري عدد من الاختبارات المعملية للشريط العاكس ومنها اختبار تسارع أو معجل الطقس(accelerated weathering) ، حيث يتم هذا الاختبار باستخدام مصباح قوس الكربون (Carbon arc) والذي هو أسلوب قديم جدا يرجع إلى الثلاثينيات من القرن الماضي، ومع ذلك فإن قرار المنظمة البحرية مازال ينص على أن تقوم الاختبارات المعملية بالاعتماد على هذه التقنية القديمة غير الواقعية والتي تؤثر سلبا على أداء العواكس مع الوضع في الاعتبار وجود تقنيات تتميز بالواقعية والنتائج الأكثر دقة على سبيل المثال مصباح قوس الزينون (Xenon arc)والذي يعطى محاكاة أكثر واقعية فيما يتعلق بالأداء الحراري، وهذا يجعل من الضروري إلقاء الضوء على تقنيات تصنيع الشرائط العاكسة وطرق اختباراتها المعتمدة حاليا ومدى فاعليتها مقارنتا بالتقنيات الأخرى (Atlas C.2001).

- العواكس الضوئية:

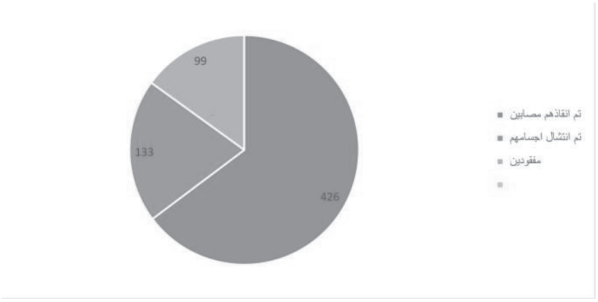
تعتمد نظرية عمل شريط العاكس الضوئي المستخدم على ظهر السفن على عكس الضوء القادم تجاهه تم تصنيع أول العواكس الضوئية عام 1924 ومنذ ذالك الحين تتطور مع تطور التكنولوجيا المواكبة لها، يتم تصميم العواكس الضوئية بطريقتين يمكن الحصول على التكنولوجيا العاكسة باستخدام نوعين من المواد الخام: الخرز الزجاجي وهى الأقدم ولكنها مازلت مستخدمة والطريقة الثانية هي المؤشرات الدقيقة والتي تسبه الشكل الهرمي ويجب أن يتوفر في هذا النوع من المواد عدة شروط أهمها الفاعلية بشكل خاص في المناطق المظلمة أو الخافتة ومع ذلك، من المهم ملاحظة التأثير أثناء ظروف النهار والليل، وأن تكون سهلة التركيب(Ifloortape, 2015).

- أهمية شرائط العواكس الضوئية في الحياة البحرية:

إن الشرائط العاكسة على ظهر السفينة لها من الأهمية القصوى في عدة مجالات من حياتنا اليومية البحرية، ومن الممكن أن تحدث فارقاً كبيراً في الرؤية والسلامة السلامة الشخصية للأفراد، حيث يتم تعليم الحواف الحادة والارتفاعات المنخفضة والتنبؤات والحواف الحادة البارزة، حسب ما نصت علية مدونة ممارسة العمل الآمنة على ظهر السفن

Code of safe Working Practice، وأيضاً كما هو منصوص عليه في كتاب منع الحوادث على ظهر السفن Accident prevention on board ship at sea and in port، والذي أصدرته منظمة العمل الدولية ILO في الفقرة 20.9.6 من أهمية ارتداء الملابس التي تحتوي على شرائط عاكسة أو مواد عاكسة للعاملين على ظهر السفن وأيضاً تزويد جميع الأدوات المتحركة التي تمثل خطورة على حياة الإنسان أو صحته بشرائط عاكسة ضوئية كما بالفقرة C 24.9.13، المساعدة على الرؤية في المناطق شحيحة الإضاءة بخاصة المؤدية إلى أماكن الإعاشة فعند تحديد السلالم بالأشرطة العاكسة تقل فرصة التعثر والإصابات، أيضاً الإشارات الخاصة بممرات الهروب اتجاه سطح المغادرة وهى أسهم تشير إلى اتجاه الخروج أو الهروب (Low Location LLL) Lightوالذي يعرف باسم شريط النور المنخفض Low Light كما في (IMO A. 752 (18).

كما تساهم الشرائط العاكسة في تسهيل عملية البحث والإنقاذ بإعطاء أشارت ضوء نتيجة الانعكاس، فإن ظهور الأهداف أثناء عملية البحث والإنقاذ هو عامل مهم لفريق الإنقاذ، حيث يجب أن تتمتع المواد العاكسة بتأثير الاستمرارية نظرًا لزيادة وضوحها، مما يزيد من كفاءة واحتمالية اكتشاف الأهداف والذي يؤدي بذلك إلى سرعة عملية البحث والإنقاذ ولذلك تم استخدام الشرائط العاكسة على نطاق واسع في معدات السلامة الشخصية والعائمات على ظهر السفن.



الشكل رقم (1)
إحصائية للحوادث التي تم اكتشافها ليلاً في الساحل الأمريكي
المصدر: USA coast guard annual reports 201 Boating statistics; USA coast guard annual reports 2107

ولكي نقف على منصة ثابتة ونتأكد من مدى فاعلية الشرائط العاكسة ننظر إلى نتائج التقرير الصادرة عن نشاطات القوارب من خفر السواحل الأمريكي United States Coast Guard حيث يتم إنقاذ المئات من الأشخاص سنويا بسبب العواكس الضوئية على معدات السلامة الشخصية بالإضافة إلى الرقابة الصارمة من قبل خفر السواحل على تزويد القوارب والتي تعمل في جميع الأنشطة داخل المياه الإقليمية وكل ما يتعلق بها من معدات بالعواكس الضوئية المعتمدة، والذي انعكس بالإيجاب على نسبة الأفراد الذي تم انتشالهم في المياه الإقليمية للولايات المتحدة عام 2017 سواء كان ففي حالة حياة أو في حالة وفاة وقعت إجمالياً 658 حالة تم اكتشاف 559 حالة سواء أحياء أو في حالة وفاة بنسبة 84%.

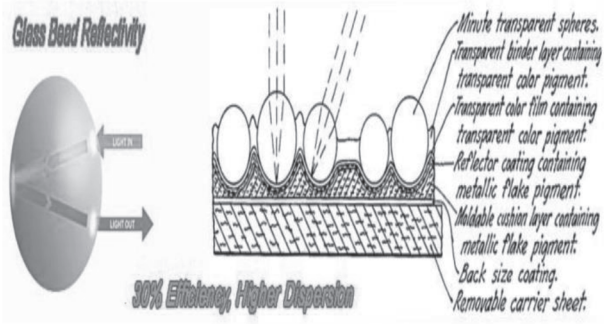
- تم إنقاذ 64.7% أحياء 426 حالة تم إنقاذها مع بعض الإصابات.
- تم انتشال 133 حالة وفاة بنسبة 20.2%.
- قدرت نسبة عدد المفقودين 99 حالة بنسبة 15% فقط.

4- أنواع وتقنيات التصنيع للشرائط العاكسة:

إن الأشرطة العاكسة لها عدة استخدامات في جميع المجالات سواء المدنية أو البحرية، ونظراً لتشعب استخداماتها تطورت تقنيات تصنيعها طبقا لطبيعة الاستخدام.

4-1 النوع الأول: تقنية الخرز الزجاجي Glass Beads:

حيث يحتوى الشريط العاكس على حبيبات الزجاج هي أقدم وأكبر نوع من الأشرطة العاكسة حيث تعكس هذه الأشرطة الضوء عبر عدة آلاف من الخرز الزجاجي الصغيرة المضمنة في الشريط، كل حبة زجاجية حيث تعكس الضوء مرة أخرى إلى المصدر، ومن هنا يأتي اسم شريط العاكس، في هذه الفئة من الزجاج حبة من الخرز أو الخرز الزجاجي.



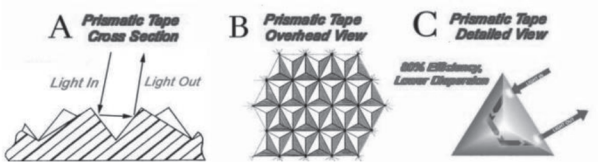
الشكل رقم (2) تبين تقنية الخرز الزجاجي المصدر:
(Ifloortape, 2015)

- **الفئة الأولى:** من هذا النوع وتسمى الفئة الهندسية (Engineer) هي ببساطة لون خالص يرى للعين المجردة بسهولة، عندما يتعرض للضوء يضيء الشريط عن طريق الانعكاس، حيث ينعكس الضوء مرة أخرى إلى المصدر ويظهر الشريط بوضوح، تعكس الأشرطة من هذا النوع الضوء عادة بمعدل 75 شمعة، لأن شدة الضوء المنعكس تقل بمقدار30%، وهو شدة ضوء عالية للرؤية إذا تم مقارنتها يشده ضوء سترة النجاة الذي يبلغ ¾ شمعة مما يزيد من احتمالية اكتشاف الهدف بنسبة 100%، وهذا النوع صالح للاستخدام المدني لأنه يرى من جميع الاتجاهات و لكن شدة إضاءته تقل بمقدار ثلثين الأنواع الأخرى. (Ifloortape, 2015)
- **أما الفئة الثانية**: من الشريط الزجاجي فتعرف باسم الشريط العاكس عالي الكثافة (High intensity reflective tape) يتميز هذا النوع بشكل خلية عسل النحل، والذي يعرف أيضاً باسم شريط العدسة المغلفة، داخل كل وحدة من الوحدات التي على شكل خلية عسل توجد تركيزات من الخرز الزجاجي ذات كثافة أعلى بكثير من النوع الهندسي، هذه التقنية تجعل هذه الفئة أكثر سطوعا وأكثر شدة في انعكاس الضوء، هذه الأنواع من الأشرطة العاكسة تعطى شدة ضوء حوالي 250 شمعة أي أعلى بمقدار أربع أضعاف تقريبا عن الفئة الهندسية ولذلك فهي أكثر استخداماً في المجال البحري بالإضافة لبعض الاستخدامات الأخرى في الحياة المدنية ولكن بشكل أكثر شمولي عن الحياة البحرية، مع الأخذ في الاعتبار أن شدة الضوء الخاص بأنوار حلقات النجاة 2 شمعة حسب مدونة معدات السلامة LSA Code ؛ والذي يتيح المجال لمخيلتنا مدى فاعلية الشرائط العاكسة في البحث والإنقاذ.
- ولكن كلا الفئتين من نوع الخرز الزجاجي تعطي نسبة عالية من تشتت الضوء المنعكس عليه مما يضعف شدة الضوء المنعكس عنة مما يؤثر سلبا على مدى الاكتشاف أثناء عمليات البحث والإنقاذ خاصا ليلا وفى حالات الطقس السيئ، لذا يستخدم هذا النوع من الأشرطة في ممرات الإعاشة كمرشد لمخارج الطوارئ Low location light . (Ifloortape, 2015)

2- النوع الثاني: من الأشرطة المنشورية (Prismatic Tape):

يتميز هذا النوع من الأشرطة أنه استند إلى أحد تقنيات الخرز الزجاجي وطورها تطويرا فعالا، حيث اقتبس تقنية خلية النحل من حيث التقسيم للوحدات وتم تكثيف على الجزئيات داخلياً ولكنها ليست على شكل حبيبات كروية، ولكنها على شكل منشور زجاجي وهو الشكل الهرمي الذي يتمتع بقدرة عالية جداً على الانعكاس ومنع التشتت، فقد يتشتت الضوء بوجود شكل منشوري أو هرمي واحد فقط ولكن بتسليط الضوء على عدة منشورات تعطيه نتيجة عكسية؛ أي تركيزه مرة أخرى في حالة مرور الضوء منهم أو انعكاسه عنهم وهذا ما اكتشفه الفيزيائي الإنجليزي إسحاق نيوتن، وقد طورت أحدى الشركات الايرلندية هذه التقنية منذ عدة عقود فقد كثفت من وجود الأشكال المنشورية داخل الوحدة الواحدة التي هي على شكل خلية نحل؛ مما أدى إلى زيادة حدة الضوء المنعكس من على سطح الشريط العاكس عنة عن تقنية الخرز الزجاجي بالإضافة إلى تركيزه, وبالتالي أدى إلى تقليل معامل التشتت إلى أقصى درجة، ولكن من عيوب هذه التقنية أنه غير مرئي عند زاوية الرؤيا

الحادة وهو ما يعرف بـ SOLAS Tape ، وهو الذي يستخدم حاليا في الأغراض البحرية وقد تغلبت الشركات المصنعة على هذه العيوب فيما يعرف بالشرط (DOT Tape) وهو ما يستخدم حاليا في الأغراض المدنية والطرق وعلاماتها وله نفس خواص SOLAS tape ولكنه ذو مدى اكتشاف أعلى لزوايا الروائية الحادة، والشكل رقم (3) توضح تقنية الأشرطة المنشورية عن طريق عدة مقاطع.



الشكل رقم (3) تقنية المنشورات الزجاجية المصدر: (Ifloortape, 2015)

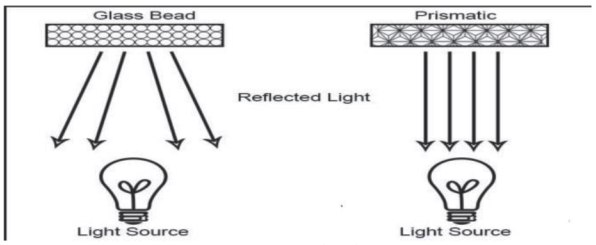
من الشكل رقم (3):

- المقطع A: وهو مقطع عرضي للنوع المنشوري يبين لنا طريقة انعكاس الضوء عند تسليطه على السطح المنشورى مهما كان عمقه أو اتجاهه
- المقطع B: وهو مسقط رأسي للوحدة الواحدة في النوع المنشوري وهى عبارة عن شكل خلية. يوضح لنا شكل الضوء المنعكس على الأسطح.
- المقطع C: وهو مسقط رأسي للمنشور الواحد يظهر لنا طريقة انعكاس الضوء من الشكل الهرمى أو المنشورى.

ويتضح من الشكل رقم (3) أن هذه التقنية تعمل على زيادة شدة الضوء بمقدار 80% عن الخرز الزجاجي وأقل تشتت بالنسبة للحزم الضوئية سواء كانت جافة أو رطبة حسب متطلبات IMO .

الشكل رقم (4) توضح الفرق بين النوعين من حيث زاوية الانعكاس وزاوية تشتت الضوء المنعكس للمصدر نرى إن الأشرطة العاكسة التي تستخدم تقنية الخرز الزجاجي تشتت الضوء بمقدار أكثر من التقنية الأخرى المستخدمة، ولذا فهي تعطي تغطية أفضل للاكتشاف في الأماكن الضيقة ومدى الرؤية الأقل.

أما تقنية المنشورات الزجاجة أو التقنية الهرمية المستخدمة في الأشرطة العاكسة فهي ذات مدى اكبر في المناطق المفتوحة وذات تركيز عالي لشدة لضوء المنعكس، لذا تصلح لمعدات السلامة الشخصية.(Ifloortape, 2015)



الشكل رقم (4)
زاوية انعكاس الضوء من كلا نوعين العواكس الضوئية
المصدر: (Ifloortape 2015)

الجدول رقم (1)
متطلبات الأداء بالنسبة لزاوية الاكتشاف وزاوية تسليط الضوء

مدى الاكتشاف عند زاوية رؤية 1	مدى الاكتشاف عند زاوية رؤية 0.5	مدى الاكتشاف عند زاوية رؤية 0.2	مدى الاكتشاف عند زاوية رؤية 0.1	زاوية سقوط الضوء
R 14	R 72	R 175	R 180	5
R 12	R 70	R 135	R 140	30
R 9.4	R 48	R 85	R 85	45

المصدر: IMO A.658(16) annex 2
المعامل R هو معامل قياس شدة الضوء المنعكس

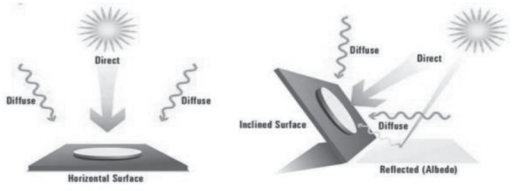
ويوضح الجدول رقم (1) أن كلما زادت حدة زاوية الضوء زادت معها فمدى الاكتشاف عند زواياً الرؤية الصغيرة مما يزيد من فالعلية الأشرطة العاكسة بشكل كبير عند القيام بعملية البحث والإنقاذ بحراً بواسطة سفن البحث، حيث أن أقصى زاوية ممكنة لسقوط الضوء على الأغراض المراد البحث عنها في مدى بعيد لا تتعدى 45 درجة وكلما زاد بعد الهدف قلت زاوية الرؤية.

- تسارع أو معجل الطقس Accelerated Weathering:

هو أحد الاختبارات الهامة التي تتم على الأشرطة العاكسة للضوء المستخدمة في المجال البحري ولقد أصبح اختبار معجل الطقس أكثر أهمية لتأهيل

المواد الجديدة، وتحديد متانة المواد في جميع الأوقات في بيئات العالم المختلفة بما في ذلك تأثيرات أشعة الشمس والرطوبة والحرارة، عن طريق محاكاة الإشعاعات الشمسية فوق البنفسجية والمرئية عن طريق مقياس الطقس وأيضاً مدى انعكاس أشعة الشمس من الوسط المحيط بالمادة، يتم الاختبار على مجموعة متنوعة من المواد التي تشمل الدهانات والطلاء والمواد الأخرى القائمة على البوليمر مثل فوتولومينيسسينت photoluminescent، كأداة قيمة لتسريع تدهور المواد وتكثيف السنوات نتيجة التعرض للهواء الطلق وأشعة الشمس.

يتم اختبار تسارع الطقس عن طريق غرفة وأدوات القوس الكربوني والتي هي من أوائل وأقدم الاختبارات التي تتم لاختبار ثبات الضوء المنعكس من سطح المواد وذلك لتقيم مقاومة المواد البوليمرية (العاكسة للضوء) عند التعرض لأشعة الشمس والرطوبة والمطر وهى نفس العوامل الجوية التي تتعرض لها الأشرطة العاكسة على ظهر السفن في المناطق المفتوحة. (Atlas, 2001)



الشكل رقم (5) أثر الانعكاسات الشمسية على العواكس الضوئية
المصدر: (Atlas C.2001)

1-5 أهمية اختبار معجل الطقس للمواد:
يعد ضوء الشمس من العوامل الرئيسية المسببة للضرر الذي يحدث لعد من المنتجات منها اللدائن والبوليميرات التي تصنع منها الأشرطة العاكسة ومنذ اكتشاف الأشعة فوق البنفسجية أجريت عدة تجارب عليها حيث تم تحديد الأشعة فوق البنفسجية قصيرة المدى على أنها المسئولة عن التلف الذي يحدث للأشرطة العاكسة بعد فترة من تعرضها لضوء الشمس، ولما كان القرار IMO A.658(16) الفقرة 4.10 يجب أن يتم تحديد الأداء الضوئي للمادة للفئتين المعتمدين للعواكس الضوئية.

-**الفئة الأولى:** العواكس الضوئية المصممة للاستخدام الداخلي وليست مصممه للتعرض للعوامل الجوية 750 ساعة.

-**الفئة الثانية:** العواكس الضوئية المصممة للاستخدام الخارجة والتي تتعرض لأشعة الشمس وعوامل الطقس 1500 ساعة.

- بحيث يجب أن لا تفقد المادة أكثر من 20% من خصائصها بعد الاختبار بقوس الكربون. IMO A.658(16)

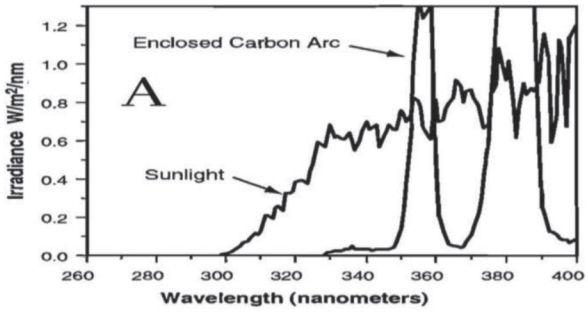
2-5 اختبار قوس الكربون:

1-2-5 مميزات اختبار قوس الكربون (Carbon arc):

- تستخدم أجهزة القوس الكربوني مصدر ضوء حراري لمحاكاة ضوء الشمس، من حيث تأثير الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء والتي يمكن تستخدم لتقيم كفاءة وسلامة بعض المنتجات ومنها أشرطة العواكس الضوئية بالإضافة لبعض الدهانات الخاصة العاكسة للضوء.

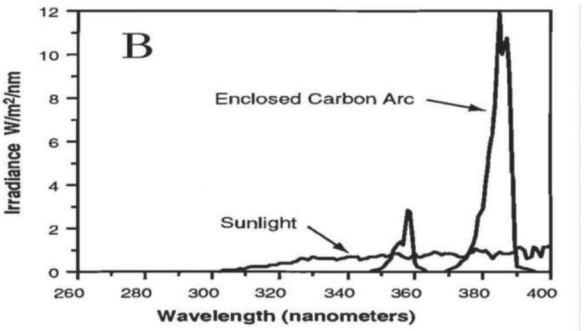
- فقد تم ابتكار اختبار قوس الكربون في العشرينيات من القرن الماضي حيث تتآلف المعدات من مصدر طاقة ومصدر إشعاع، ولكن على الرغم من أن اختبار مسارع الطقس قد خضع للعديد من التطوير نتيجة للتطور التكنولوجيا المعملية والذي نتج عنها نوع جديد من الاختبارات والتي تعطي نتيجة أفضل وأسرع من اختبار قوس الكربون هذا النوع الجديد من الاختبارات يعرف باختبار قوس الزينون (Xenon arc).

عندما يتم مقارنة ناتج الضوء بين الأشعة الشمسية، تصبح بعض أوجه القصور نتيجة شذوذ موجات الأشعة فوق البنفسجية، كما هي واضحة مبينة في الشكل رقم (6) توزيع الطاقة الطيفية للأشعة فوق البنفسجية (SPD Spectral power distribution) لأشعة الشمس الصيفية (الحد الأقصى الشمسي للأشعة الشمسية ولقوس الكربون المغلق).



الشكل رقم (6)
توضح توزيع الطاقة الطيفية للأشعة فوق البنفسجية
المصدر: (Q-Panel Lab Product.1994)

يتكون خرج الأشعة فوق البنفسجية لقوس الكربون المغلق أساسًا من اثنين من الحزم الكبيرة جدًا من الطاقة، مع كمية صغيرة جدًا من المخرجات أقل من 350 نانومتر، ويتبين من الشكل رقم (6) الطاقة الطيفية للأشعة فوق البنفسجية (SPD Spectral Power Distribution) وبما أن أقصر الأطوال الموجيه للأشعة فوق البنفسجية هي الأكثر ضرراً، فإن قوس الكربون المغلق يعطي اختبارات بطيئة جداً على معظم المواد وترابط ضعيف على المواد الحساسة للأشعة الموجيه القصيرة، وهذه النتائج غير واقعية لمقياس الأشعة الشمسية التي تصل إلى سطح الأرض مما ينعكس سلبا على نتائج هذا النوع من الاختبارات على الأشرطة العاكسة ومدى كفاءتها.



الشكل رقم (7)
مخرجات الأطوال الموجية لحزم الأشعة فوق البنفسجية لقوس الكربون
المصدر: (Q-Panel Lab Product.1994)

2-2-5 عيوب اختبار قوس الكربون (Carbon arc) :

- اختبار قوس الكربون يعطى أثناء الاختبارات المعملية تدفق إشعاعي أعلى 5 مرات عن الاختبارات الأخرى.
- صعوبة الحصول على المكونات الخاصة بتصنيع أجهزة اختبار قوس الكربون في الوقت الحالي، نظراً إلى قرب اندثار هذه التقنية كما ورد في تقرير الاتحاد الأوروبي EU/90/2014 الصادر عن البرلمان الأوروبي بتاريخ 23 يوليو 2014 بشأن المعدات البحرية.
- اختبار قوس الكربون هو محاكاة فقيرة من طيف الشمس لسببين كل منهما يتعلق بالأشعة فوق البنفسجية والتي تؤثر على كفاءة وعمر المادة المختبرة بعد تعرضها للإشعاع الشمسي لفترة طويلة، سواء كان التعرض المباشر أو نتيجة انعكاسات الأسطح المحيطة به.
- الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية الصادرة من قوس الكربون يختلف كليا مقارنة بطول موجة الأشعة الصادرة من الشمس في عدة مناطق بالعالم.
- تصدر أجهزة قوس الكربون شدة موجة الأشعة فوق البنفسجية شدة أكثر بكثير من أشعة الشمس الحقيقية مقاسة بالنانومتر (Q-Panel Lab Product.1994)

3-5 اختبار قوس الزينون:

عمل اختبار القوس الزينوني على تعزيز التغيرات في المواد، ويعتبر في صدارة اختبارات معجل الطقس ويوفر اختبار قوس الزينون نتائج في العديد من الصناعات، وقد ظهرت هذه التكنولوجيا في الخمسينيات من القرن الماضي ومرت بمرحلة من التحديث على غرار جميع التكنولوجيا المصاحبة لها، حتى مطلع القرن الحالي حيث أصبحت هي التكنولوجيا الفريدة في مجال اختبار مسارع الطقس، هذه التقنية من الاختبارات تقوم بتقييم الآثار الضارة الناتجة عن للتعرض طويل المدى للمواد، إما مباشرة أو من خلال زجاج النوافذ، مما يحاكي أشعة الشمس الطبيعية عن كسب توفر نتائج اختبار القوس الزينوني معلومات دقيقة عن تأثير الأشعة فوق البنفسجية على مادة ما مع مرور الوقت، وهو أمر مفيد بشكل خاص لمنع فشل المنتج المبكر،

حيث يعمل اختبار قوس الزينون على محاكاة الإشعاع الشمسي الطيفي الكامل عن كسب أكثر من أي مصدر ضوئي صناعي آخر، ولهذا السبب، فهي تستخدم على نطاق واسع في اختبار التعرض السريع لمحاكاة عملية تسارع الطقس في الأماكن المغلقة والتعرض لأشعة الشمس في الهواء الطلق على المواد.(Atlas, 2001)

5-3-1 مميزات اختبار قوس الزينون:

عند تطوير منتج جديد من المنتجات البوليميرية مثل العواكس الضوئية للاستخدام في الهواء الطلق فقد نصت المنظمة البحرية الدولية على أهمية الاختبارات والتي يحدد على نتائجها مدى كفاءة المنتج ومدى مقاومته للعوامل الجوية والتي هي أحد عوامل العمر الافتراضى للمنتج، ومن بين أحدث المعدات التي ظهرت تقييم التعرض للعوامل الجوية هو اختبار قوس الزينون (Xenon arc)، يوفر الاختبار المعجل للعوامل الجوية فوائد متعددة، والأهم من ذلك، أنها تساعد على تقليل مخاطر فشل المنتج المبكر، وفحص الثبات السريع للمواد والتركيبات الجديدة، اختبار قوس الزينون يستخدم المرشحات لفلترة ضوء الشمس لإعطاء تأثير كل نوع من الأشعة على حدى. (Atlas, 2001)

5-3-2 عيوب اختبار قوس الزينون:

لا يوجد من العيوب ما هو يؤثر على عملية الاختبار فيما يتعلق بالنتائج مقارنتا مع الاختبارات الأخرى المتاحة حالياً. (Atlas, 2001)

6- النتائج:

- مما سبق يتضح أن المواكبة الطبيعية للتطور التكنولوجي في مجال الاختبار والنتائج المنتظرة للمركبات الجديدة تعطي الأفضلية لاختبار قوس الزينون لعدة أسباب من أهمها المحاكاة القياسية لضوء وحرارة الشمس.
- سهولة الحصول على المكونات الخاصة لأجهزة الاختبار مما يترتب علية نتائج مماثلة لما تواجه الشرائط العاكسة للبيئة الطبيعية.
- شرائط العواكس الضوئية لها من الأهمية في تحديد الأهداف أثناء عمليات البحث والإنقاذ والحفاظ على سلامة الأفراد على سطح السفينة والأماكن المظلمة.
- الاختبارات المعملية المنصوص عليها في قرارات المنظمة البحرية الدولية لها من الانعكاس الإيجابي والسلبي في بعض الأحيان على أداء المعدات.
- مواكبة التكنولوجيا الحديثة للاختبارات يعطي نتائج أكثر واقعية والتي سوف تنكس ايجابيا على أداء المعدات المختبرة.
- اختبار قوس الكربون لا يتماشى مع التكنولوجيا الحالية للعواكس الضوئية.
- اختبار قوس الزينون أكثر واقعية في محاكاة ضوء الشمس لاختبار معجل الطقس.

7- التوصيات:

- الاختبارات المعملية والتي نصت عليها المنظمة البحرية يجب أن تواكب التطور التكنولوجي للمعدات ونوصي بتحديث اختباراتها المعملية للحصول على أفضل أداء.
- ضرورة تعديل قرار المنظمة البحرية الدولية 16) A.658). بإدخال اختبار قوس الزينون محل اختبار قوس الكربون فيما يخص أخبار معجل الطقس أو ذكر اختبار قوس الزينون كبديل.
- إعداد وتقديم وثيقة للجنة السلامة البحرية القادمةMSC كوثيقة داعمة لوثيقة بعض الدول من الاتحاد الأوروبي رقم MSC 100/19/4 الخاصة بتعديل الاختبارات المعملية للعواكس الضوئية
- مناقشة تعديل العواكس الضوئية لتشمل أماكن أكثر على ظهر السفن وتطبيقها بشكل أكثر على معدات السلامة الشخصية.

المراجع

- Accident prevention on board ships at sea and in port, International Labour organization, ILO publication 3rd edition 1997.
- Atlas(2001) weathering testing guideline book, Atlas Material testing solutions Germany seen at 10 of December 2018

- Panel Lab Product,)1994(. Sunlight,UV, & Accelerated Weathering, Q-panel lab producs. Q-Lab Corporation.2011, cleveland OH USA.

- U.S Department of Homeland Security U.S. Coast Guard,)2017(Recreational boating statistics, introduction & execute summary. USA: Boat responsibly December 2018.

- Ifloortape, (2015). Comparison Study of Glass Bead and Reflective Prism Tape, 2015/ Copper Keizer USA .

- Maritime & coast guard agency, (2016). Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers10. December. 2018

قواعد النشر بالمجلة العلمية للجمعية العربية للملاحة

ترحب المجلة بنشر الأبحاث باللغتين العربية والإنجليزية، في حدود 10 إلى 18 صفحة وبحد أقصى 4500 كلمة شاملة المستخلصات والمراجع والأشكال، وتقدم الأبحاث من ثلاث نسخ مع نسخة الكترونية على عنوان الجمعية.

تكتب الأوراق البحثيه ببنط (Times New Roman) بحجم 12 نقطة عادي للأبحاث باللغة الإنجليزية وحجم 14 نقطة عادي للأبحاث باللغة العربية والعناوين الرئيسية بحجم 14 نقطة تقيل (Bold) والعناوين الفرعيه بحجم 12 نقطة تقيل (Bold).

تقبل الأبحاث الأصلية التي لم يسبق نشرها على مسئولية الباحث، وتحتفظ المجلة بحقوق النشر كاملة.

لغة النشر

تُقبل الأبحاث باللغة العربية والإنجليزية مع إعداد مستخلص عربى وإنجليزى فى حدود 150 كلمة تلخص أهم نقاط البحث وتوصياته.

الجداول والأشكال التوضيحية

يجب ترقيم جميع الجداول والأشكال بالترتيب مع كتابة عنوان ومصدر كل منها وبحد أقصى 15 شكل بحالة جيدة بحيث يمكن قراءة محتوياتها عند تصغيرها بعرض 10 سم، كذلك يجب تقديم أصول الصورة الملونة.

المعادلات الرياضية

تكتب المعادلات الرياضية بطريقة واضحة على منسق الكلمات مع تعريف الرموز غير الشائعة عند استخدامها لأول مرة.

المراجع

يشار للمراجع فى المتن باسم العائلة والتاريخ فقط، مع إعداد قائمة للمراجع فى نهاية البحث مرتبة أبجدياً بحيث تشمل إسم المؤلف، ثم الحروف الأولية ثم سنة النشر وعنوان البحث وإسم المجلة العلمية بدون إختصار وإسم الناشر ومكان النشر.

قواعد التحكيم

- تحال الأبحاث للتحكيم دون ذكر إسم المؤلف حيث تعرض على محكم داخلى (أعضاء هيئة التحرير) ومحكم خارجى وفقاً لتخصص كل بحث.
- تعرض الأبحاث على محكم ثالث فى حالة تعارض الرأيين السابقين والذى يعتبر رأيه نهائياً.
- يستند المحكمون فى قراراتهم بشأن البحث على عدة معايير موضوعية ومحددة فى نموذج التحكيم.
- تُعرض جميع الأبحاث مرفقاً بها تقرير المحكمين على هيئة التحرير لتحديد الأبحاث الصالحة للنشر.
- تحال الأبحاث التى اعتمد نشرها من هيئة التحرير للمراجعة اللغوية.

- يتم إخطار الباحث بخطاب مُعتمد بإجازة نشر البحث وذلك بعد تسديد تكاليف النشر.

الجمعية العربية للملاحة

تأسست عام 1978 وشُهّرت برقم 667/ 69 وانضمت لعضوية الإتحاد الدولى لجمعيات الملاحة فى 1980

أهداف وأنشطة الجمعية

- إقامة مجتمع ملاحى يضم كل من له إهتمامات بعلوم الملاحة ودعم البحوث العلمية فى مجال الملاحة.
- متابعة أحدث التطورات فى مجال الملاحة والعلوم المرتبطة بها.
- عقد المحاضرات وتنظيم الزيارات والرحلات العلمية والندوات والمعارض وعقد المؤتمرات المحلية والدولية داخل مصر وخارجها.
- إصدار النشرة الإخبارية الربع سنوية "الملاح" والمجلة النصف سنوية فى يناير ويوليو من كل عام.

العضوية

العضو العامل

للعضو العامل الحق فى التمتع بالخدمات العلمية والثقافية والاجتماعية التى تقدمها الجمعية وله حق الترشح لعضوية مجلس الإدارة وحضور الجمعية العمومية.

العضو المنتسب

العضو المنتسب له كل حقوق العضو العامل فيما عدا الترشح لعضوية مجلس الإدارة أو حضور إجتماع الجمعية العمومية.

الإشتراكات ورسوم العضوية

- الاشتراك السنوي للمصريين (100 جنيهاً) ، (50 جنيهاً) للأعضاء فوق سن الستون.
- الاشتراك السنوي للعضو خارج جمهورية مصر العربية (100 دولار أمريكى).

رسم العضوية للعضو العامل فقط: (يسدد عند تقديم استمارة طلب العضوية)

(100 جنيهاً) للمصريين و(100 دولار أمريكى) غير المصريين ويسدد مرة واحدة فقط.