مجلة
الجمعية العربية للملاحة

مجلة علمية نصف سنوية
عدد ٤٨ – يوليو ٢٠٢٤
pISSN (2090-8202) - eISSN (2974-4768)
https://doi.org/10.59660/48072
Volume 48 (Issue 2) Jul 2024
INDEXED IN (EBSCO)

المحتويات

كلمة التحرير

الأبحاث باللغة العربية

تحليل العلاقة بين ولاء العميل وربحية محطات تداول الحاويات بميناء بنغازى البحرى
وسام حسن بوزيد الكوافى

محددات دعم وتعزيز ولاء الخطوط الملاحية بمحطات تداول الحاويات المصرية (بالتطبيق على محطة دمياط لتداول الحاويات والبضائع)
محمد عبد الله عسل، مصطفى عبد الحافظ، أمير السمان

التكدس البحرى وأضراره على الموانئ البحرية (دراسة حاله ميناء الإسكندرية)
محمد إبراهيم محمد قره، هشام محمود هلال، ايمان حداد

تأثير التحديات المحلية والأقليمية التى تواجه قطاع النقل البحرى الليبى على تحقيق أهداف التنمية المستدامة
نورية فرج بشير الصنعاني، علاء عبد الواحد عبد البارى، علاء محمود مرسى

أثر تطبيق متطلبات التحول الرقمي في إدارة وتطوير الموانئ البحرية وتعزيز تنافسيتها
دراسة حالة على محطة عدن للحاويات – الجمهورية اليمنية
نبيل عبد الله بن عيفان، محمود السيد البواب

العوامل المسببة لمشكلة تكدس الموانئ البحرية (دراسة مقارنة بين ميناء الاسكندرية ولوس انجلوس)
محمد إبراهيم محمد قره، هشام محمود هلال، ايمان حداد

عقد الـ BOT وأثره على إحداث التنمية المستدامة " دراسة تطبيقية على اليمن "
أحمد هادي أحمد ديك

أثر إعادة الهيكلة التكنولوجية على القدرة التنافسية للموانئ السعودية (دراسة حالة: ميناء الملك عبد العزيز بالدمام)
سعود بن هذال الصهيبي، محمد علي إبراهيم، هشام هلال

أثر حكم التحكيم بالنسبة للغير
فالح بن عبدالرحمن بن محمد الفالح، هشام محمود هلال، فهيمة احمد القماري

البحث متاح اون لاين فقط

الأبحاث باللغة الانجليزية

التصادم بين سفن الامداد والتموين والمنصات البترول البحرية اثناء عملية نقل البضائع والافراد
خالد ابو بكر، هشام هلال، سيد عبد القادر

مستقبل سلامة الملاحة بالساحل المصري: تحسين درجة الثقة للخرائط الإلكترونية
سامي اسماعيل، محمد شندى

تداعيات بيئة عمل البترول والغاز البحرية على الصحة النفسية والأداء للعاملين
حسام الدين جاد الله، هشام هلال، احمد سعد نوفل

دراسة تأثير مشغلي المحطات العالمية على أداء محطات الحاويات من خلال استراتيجيات الخصخصة في القطاع البحري
محمد شندى

مراجعة الجهود التجريبية والنظرية والنتائج الرئيسية بخصوص هندسة المحمل العائم الهيدروديناميكي
نادر شكرى

التطورات والاتجاهات البحثية لمنع التصادم اثناء الملاحة المختلطة، مراجعة منهجية للأدبيات مع التحليل الببليومتري
محمود بصل، علاء عمار

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير
د.ر. هشام هلال
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 مرسى الجوهرى
أستاذ الهندسة البحرية – رئيس جامعة برج العرب

أ.د. عادل توفيق
أستاذ الهندسة البحرية – جامعة بورسعيد

الربان. محمد يوسف طه
الجمعية العربية للملاحة

د.ر. رفعت رشاد
الجمعية العربية للملاحة

د.ر. محمد عبد السلام داوود
مستشار رئيس الأكاديمية للشئون البحرية – الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى

أ. إسراء رجب شعبان
منسق المجلة

Arab Institute of Navigation
Cross Road of Sebaei Street& 45 St.,
Miami, Alexandria, Egypt
Tel: (+203) 5509824
Cell: (+2) 01001610185
Fax: (+203) 5509686
E-mail: ain@aast.edu
Website: www.ainegypt.org

أثر تطبيق متطلبات التحول الرقمي في إدارة وتطوير الموانئ البحرية وتعزيز تنافسيتها دراسة حالة على محطة عدن للحاويات – الجمهورية اليمنية

إعداد
نبيل عبد الله بن عيفان[1]، محمود السيد البواب[2]
[1] الهيئة العامة للشئون البحرية - حضرموت – اليمن
[2] الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى - مصر

DOI NO. https://doi.org/10.59660/48713
Received 04/01/2024, Revised 13/03/2024, Acceptance 09/05/2024, Available online and Published 01/07/2024

Abstract

Seaports are crucial to global trade and maritime transportation, with over 90% of trade volume being conducted through maritime shipping. Due to this, countries are seeking to develop and modernize this sector to meet international standards. The importance of seaports becomes even more prominent during disasters such as the COVID-19 pandemic, where seaports were at the forefront of global transportation. This pandemic has highlighted the significance of digital transformation in seaport management and operations. Technological developments have enabled ports to maintain their operations and allowing them to continue functioning, while new technologies have stimulated the emergence of online e-commerce, which has altered consumer shopping habits and spending patterns. It has also created new business opportunities for shipping and ports, enhancing competitiveness and performance.

Currently, digital transformation requirements are among the prominent trends in seaport management and development. Ports are competing in terms of digitization, and the levels of performance and competitiveness vary accordingly.

Aden Container Terminal in Yemen has faced shortcomings in adopting digital transformation requirements, despite its strategic location which calls for port assessment to improve performance and achieve advanced levels of technological operations through embracing digital transformation concepts.

This research aims to highlight the role of seaports in the economic development of a country and the necessity of enhancing the competitive capabilities of ports. It provides a theoretical framework for digital transformation requirements in seaports and sources for achieving competitive capabilities in ports. The research aims to identify the necessary requirements for successfully implementing digital transformation in ports, while also highlighting potential drawbacks and challenges that may arise during the implementation process. Additionally, the research presents a set of proposals and recommendations that can be utilized to facilitate the implementation of digital transformation in ports.

المستخلص:

تعد الموانئ البحرية من العناصر المهمة للتجارة والنقل البحري العالمي فما لا يقل عن ٩٠٪من حجم التجارة المنقولة تتم من خلال النقل البحري وهو ماجعل الدول تسعى إلى تطوير هذا القطاع وتحديثه لمواكبة المتطلبات الدولية، وتزداد أهمية الموانئ في الكوارث والصدمات مثل ماحصل في جائحة COVID-19 حيث كانت الموانئ في طليعة النقل العالمي وساهمت هذه الجائحة في تحسين وإظهار أهمية دور التحول الرقمي حيث مكنت التطورات التكنولوجية الموانئ من مواصلة العمل وحفزت التقنيات الجديدة ظهور التجارة الإلكترونية عبر الإنترنت والتي غيرت عادات التسوق الاستهلاكية وأنماط الإنفاق، كما ولدت فرصًا تجارية جديدة للشحن والموانئ في تعزيز القدرة التنافسية وتطوير الأداء.

إن متطلبات التحول الرقمي حاليا هي أبرز الاتجاهات الحديثة في إدارة وتطوير الموانئ، وأصبحت الموانئ تتنافس في مستوى الرقمنة في خدماتها وعلى مقدارها تختلف مستويات الأداء والتنافسية بينها.

تعاني محطة حاويات عدن من القصور في تبني متطلبات التحول الرقمي في الموانئ، رغم أن الميناء لديه موقع استراتيجي متميز ما يدعو لدراسة وضعه بما يؤدي لتطوير الأداء وتحقيق مستوى متقدم من العمليات التكنولوجية من خلال تبني مفاهيم التحول الرقمي.

وتتلخص أهمية البحث في كونه يبرز دور الموانئ البحرية في التنمية الاقتصادية للدولة، وضرورة الإسهام في تعزيز قدرات الموانئ التنافسية، ويقدم إطار نظري عن متطلبات التحول الرقمي بالموانئ البحري ومصادر تحقيق القدرات التنافسية في الموانئ.

ويسعى البحث لتحقيق جملة من الأهداف وفي طليعتها التعرف على المتطلبات الضرورية لإنجاح تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالموانئ وإبراز الإيجابيات من ذلك مع عدم إغفال بعض السلبيات التي قد تواكب تطبيق تلك المتطلبات والتحديات التي تواجها الموانئ في ذلك، ويقدم البحث مجموعة من المقترحات والتوصيات والتي من الممكن الاستفادة منها في تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالموانئ.

١ـ المقدمة

تعد الموانئ البحرية من العناصر المهمة للتجارة والنقل البحري العالمي فهي أحد الموارد المهمة التي تضخ العملة الصعبة إلى خزينة الدولة وتساهم في جذب الاستثمارات الأجنبية وتحريك عجلة التنمية والاقتصاد الوطني وهي واجهة البلاد للعالم الخارجي (اليزيدي،٢٠٢١) وهي أصول عامة بالغة الأهمية وتطورها مستمر على الرغم من وجود اختلاف في المعدل بين البلدان النامية والمتقدمة (Moon et al.2018)

هذه الأهمية للموانئ جعلت صانعو السياسات يسعون إلى تطوير هذا القطاع وتحديثه لمواكبة المتطلبات الدولية (Ibrahim et al.2019) فالدول ذات الإطلالات البحرية تسعى دائما لبناء وتطوير خدمات الموانئ حتى تتمكن من جذب خطوط الملاحة العالمية بما يجعل موانئها موانئ محورية ومراكز إقليمية للنقل البحري ممايتطلب من الدول أن تطور من بنيتها التحتية لموانئها وتنشئ موانئ أكثر حداثة من أجل المزيد من التحسن لتقنية خدماتها، ووفقا لمنتدى النقل الدولي فإنه من المتوقع أن يزيد حجم الموانئ عام ٢٠٥٠ إلى أربعة أضعاف لمواجهة الزيادة في الطلب على النقل البحري (عثمان،٢٠٢١)

أهمية الموانئ تظهر أكثر في أسوأ الصدمات ففي جائحة COVID-19 الأخيرة كانت الموانئ في طليعة النقل العالمي فقد صمدت وحافظت على التسليم المستمر للإمدادات الطبية والأغذية والطاقة والمواد الخام في العالم،

فضلاً عن السلع والمكونات المصنعة (Alamoush.٢٠٢١)، وساهمت هذه الجائحة في تحسين وإظهار أهمية دور التحول الرقمي حيث مكنت التطورات التكنولوجية الموانئ من مواصلة العمل وحفزت التقنيات الجديدة ظهور التجارة الإلكترونية عبر الإنترنت والتي غيرت عادات التسوق الاستهلاكية وأنماط الإنفاق، كما ولدت فرصًا تجارية جديدة للشحن والموانئ وكذلك للجهات العاملة في سلاسل التوريد البحرية (UNCTAT, ٢٠٢١) ، وقد أدى التحول الرقمي إلى آثار إيجابية مضاعفة مما ساهم في إعادة هيكلة عمليات المؤسسات بشكل كبير وتوسيع النشاط الاقتصادي(Gurumurthy.2019) وعزز مستوى إدارة الموانئ من خلال خفض تكاليف التخزين وتعزيز القدرة التنافسية في السوق (Sun.2021)

وبالنظر الى ميناء عدن أظهرت الدراسات والإحصائيات والتقارير الدولية أنه يعاني انخفاضا في قدرته ويحتاج بشكل رئيسي لحزم استثمارية للحفاظ على استمرارية قدرته التشغيلية الحالية (UNDP. 2021)، هذا القصور والضعف يظهر في متطلبات التحول الرقمي في الموانئ، رغم أن الميناء لديه موقع استراتيجي متميز بالقرب من ممرات الملاحة الدولية وقربه من مضيق باب المندب حيث يقع على بعد مسافة ١١٠ ميل بحري (قردش،٢٠٢١).

تتلخص أهمية البحث في كونه يبرز دور الموانئ البحرية في التنمية الاقتصادية للدولة، وضرورة الإسهام في تعزيز قدرات الموانئ التنافسية، ويقدم إطار نظري عن متطلبات التحول الرقمي بالموانئ البحرية ومصادر تحقيق القدرات التنافسية في الموانئ.

يهدف هذا البحث الى مناقشة ودراسة الحلول الممكنة والتحديات التي تواجه ميناء عدن البحري في الوضع الراهن وكذلك سبل تطويره من خلال تبني مفاهيم التحول الرقمي التي يمكن أن تحسن مستوى تقديم الخدمات بالميناء، كما يناقش البحث سبل دمج متطلبات التحول الرقمي في عمليات الموانئ بهدف زيادة كفاءة النقل البحري، وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال تصميم استبانة وتم توزيعها - إلكترونًيا - على المديرين والعاملين بمحطة عدن لتداول الحاويات، وكان عدد العينة (٤٤٠) مفردة وتم تحليلها بواسطة برنامج SPSS.

٢ـ مشكلة البحث:

تعد محطة حاويات عدن جزء من مكونات ميناء عدن، ويعد ميناء عدن الميناء الرئيس للجمهورية اليمنية، والذي يقع في الجزء الجنوبي لخليج عدن وهو أحد الموانئ الرئيسية لليمن حيث يستحوذ نشاط محطة عدن للحاويات ما نسبته (٧٠٪) من إجمالي نشاط ميناء عدن، وقد تم افتتاح محطة الحاويات في ميناء عدن رسميا في العام ١٩٩٩م وتم تشغيلها من قبل مشغلي محطات حاويات عالميين، وتديرها حالًيا شركة عدن لتطوير الموانئ منذ سبتمبر ٢٠١٢م (قردش،٢٠٢١)

وتعاني محطة عدن للحاويات من قصور في تطبيق متطلبات التحول الرقمي، مما يقلل من قدرتها التنافسية، ويمكننا إبراز مشكلة البحث في السؤال الآتي: ما أثر تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالموانئ في زيادة القدرة التنافسية بمحطة عدن للحاويات؟

تعد الجمهورية اليمنية حاليا واحدة من البلدان الأقل نموا في العالم وهذه البلدان تعاني انخفاض نصيب الفرد من الدخل، وضعف التنمية الاجتماعية والبشرية (الاسكوا،٢٠٢٢) ، وتأثير الموانئ البحرية في التنمية الاقتصادية الوطنية ضعيف، ففي اليمن يتحدث البنك المركزي اليمني عن الإيرادات العامة للدولة ويقسمها لثلاثة أقسام وهي الإيرادات النفطية التي ساهمت في عام ٢٠٢٠م بـ ٣٥,٥٪ ، والإيرادات الغير نفطية وهي الإيرادات

الضريبية والإيرادات الغير ضريبية وهي رسوم بيع الغاز المحلي والرسوم المتنوعة وكلها تساهم بنسبة ٥٩,٣٪ ، والقسم الثالث وهي المنح (البنك المركزي اليمني.٢٠٢١) دون ذكر لإيرادات الموانئ.

٣- أهداف البحث:

ويسعى البحث لتحقيق جملة من الأهداف وهي:

- إبراز دور الموانئ البحرية في المساهمة في التنمية الاقتصادية للدول.
- التعرف على المتطلبات الضرورية لإنجاح تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالموانئ.
- بيان الإيجابيات من تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالموانئ مع عدم إغفال بعض السلبيات التي قد تواكب تطبيق تلك المتطلبات.
- تقييم وضع محطة عدن للحاويات في جانب متطلبات التحول الرقمي بالموانئ.
- تقديم مجموعة من المقترحات والتوصيات والتي من الممكن الاستفادة منها في تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالموانئ بالتطبيق على محطة عدن للحاويات.

٤- متطلبات التحول الرقمي ودورها في تطوير الموانئ

أوضحت الدراسات أن النمو الاقتصادي للدول يعتمد على مدى كفاءة وفعالية تشغيل الموانئ وإدارتها وهي عامل مهم في تلك الاقتصادات (Emenyonu et al.2016)،(Ayesu.2022)(Mudronja.2020) (Mlambo.2021) وتساهم فعالية الموانئ في تخفيض تكاليف الإنتاج وتوفير مدخلاته،(الأمين،٢٠١٦) وفي تعزيز الدخل القومي وسوق العمل والتأمين وزيادة كفاءة نظام الضرائب. (حيطوم،٢٠٢٠)

إن هذه الأهمية للموانئ توجب عليها أن تكون متواكبة مع الاتجاهات الحديثة والمتطلبات العالمية لإدارة وتطوير الموانئ فتطبيق رقمنة الموانئ يساهم في تقديم الخدمات بشكل أفضل وينتج عنه قيمة مضافة أعلى وتحكم في الخدمات إضافة لمساهمته في زيادة الكفاءة والإنتاجية وإدارة أفضل للموارد وتقليل التكاليف وتسهيل الأعمال التجارية وزيادة الشفافية وجذب كيانات تجارية جديدة (Gurning. 2019) ، (Acciaro et al.، 2020) ،(Mudronja.2020) فالتحول الرقمي هو أحد المحركات الرئيسية للتحولات في منطقة الموانئ (Shaw et al.، 2017) وتم دمج الرقمنة في عمليات الموانئ في عدد من الموانئ الرئيسية حول العالم Christodoulou et al. (2021). وتعمل الرقمنة على دفع الصناعة البحرية إلى ما وراء حدودها التقليدية وتوفير العديد من الفرص الجديدة لتعزيز إنتاجية وكفاءة واستدامة الخدمات اللوجستية (Heilig et al.2017) وهي الطريقة الأكثر استخدامًا في تطوير الموانئ وهي ترتبط بإعادة هيكلة القوى العاملة (ESCAP.2020) فالتحول الرقمي في الموانئ المعاصرة تتطلب عددًا أقل من العمال ولكنهم قادرون على أن يكونوا أكثر مرونة وأداء مهام مختلفة (Vaggelas.2020) لذا فإن التشاور مع العمال أمر بالغ الأهمية (ESCAP.2020) كون الانتقال "من القوة إلى المهارة" يتطلب قدرات جديدة للعمال وبالتالي خطط تدريب وشهادات محددة وحاجة للأفراد ذوي المهارات العالية من أجل ضمان كفاءة أكبر للميناء (Vaggelas.2020) ،غير أن عملاء الموانئ يبدون تخوفا فيما يتعلق ببعض خدمات الموانئ الرقمية وأظهروا مجموعة من الآثار السلبية منها الحد من فرص العمل، خطر الاضطرابات الكهربائية ،عدم استقرار الاتصال بالإنترنت، الجرائم الإلكترونية، صعوبات إصلاح وصيانة المعدات شبه الآلية، زيادة الاستثمار، وهو مايتطلب تطبيقا لتلك المتطلبات بأعلى الإمكانات وبأفضل التطبيقات (Gurning. 2019) وهذا التوجه الرقمي بالموانئ من المتوقع أن يشهد دخول المشغلين الرقميين مثل Amazon و Alibaba في أعمال الموانئ كما أن المشغلين التقليديين الموجودين أمثال Maersk سيضيفون

مكونات جديدة تعتمد على الذكاء الاصطناعي في عملياتهم وبالتالي يسعون جاهدين للحفاظ على ميزتهم التنافسية (Gurumurthy etal.2019).

٤-١ مفهوم التحول الرقمي بالموانئ

يشير مصطلح التحول الرقمي أو الرقمنة إلى اعتماد أو زيادة استخدام التكنولوجيا الرقمية من قبل منظمة أو صناعة أو بلد كأحد الاتجاهات الرئيسية للعمل والتحول الرقمي هي عملية ديناميكية لإعادة تشكيل عوامل الإنتاج والإنتاجية وعلاقات الإنتاج خلال الثورة الصناعية الرابعة مع التطور السريع للبيانات الضخمة والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي والجيل الجديد الآخر من تقنيات المعلومات. (Sun.2021)

وهناك ثلاثة مصطلحات متشابهة في موضوع التحول الرقمي وهي الترقيم (Digitization) والرقمنة (digitalization) والتحول الرقمي (Digital Transformation) وهي ثلاث مراحل لعملية تطبيق التكنولوجيا في الأعمال، فالترقيم يشير إلى إنشاء تمثيل رقمي للأشياء المادية أو السمات كالأرشفة الإلكترونية مثلا، بينما الرقمنة فهي تشير إلى تمكين العمليات أو تحسينها من خلال الاستفادة من التقنيات الرقمية والبيانات الرقمية وهي الرابط بين العالم المادي والبرمجيات وهي تشمل عمل الترقيم، والرقمنة تُحسن العمليات الحالية ولكنها لاتغيرها أو تحولها ،والتحول الرقمي وهو المرحلة الثالثة فهو تحول أعمال يتم تمكينه عن طريق الرقمنة في تغيير عمليات الأعمال التي تم تمكينها أو تفرضها بواسطة تقنيات التحول الرقمي وهو التحول من التحكم المحلي في العمليات المادية إلى المراقبة والتحكم عن بعد في تلك العمليات نفسها.(MARK.2020)

ويعتبر تطبيق متطلبات التحول الرقمي في تطوير الموانئ هو أحد التوجهات الحديثة المتزايدة، فمشاريع الموانئ الجديدة ستكون مرقمنة جزئيًا أو كليًا، وأصبحت الموانئ المرقمنة بالكامل حقيقة واقعة (Gurumurthy et al.2019) كما أن وباء COVID-19 أدى إلى تسريع اتجاهات التحول الرقمي حيث مكنت التطورات التكنولوجية الموانئ من مواصلة العمليات مع تقليل التفاعل والاتصال المادي وحفزت التقنيات الجديدة أيضًا ظهور التجارة عبر الإنترنت التي غيرت عادات التسوق الاستهلاكية وأنماط الإنفاق حتى أصبح الاستثمار في البنية التحتية الرقمية أمر بالغ الأهمية لتبادل المعلومات والتخطيط الفعال للموارد ومكنت التقنيات حل العديد من التحديات التي تواجه صناعة النقل البحري والموانئ. (UNCTAD. 2021)

٤-٢ تطبيقات التحول الرقمي والتكنولوجيا في الموانئ

أصبحت التكنولوجيات الرائدة التي تستفيد من أساليب التحول الرقمي واقعا في الصناعات ويتم استخدام هذه التكنولوجيات لتعزيز الإنتاجية وتحسين سبل العيش (UNCTAD. 2021) وترتبط هذه التكنولوجيا بمفهوم الثورة الصناعية الرابعة مما يسمح بنظم مستقلة وذكية بشكل متزايد ومرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالتحول الرقمي (Parry et al.2018) وهناك مجموعة من التكنولوجيا الرائدة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة وتقنية الكتل المتسلسلة وشبكة الجيل الخامس والطباعة الثلاثية الأبعاد والتشغيل الآلي والطائرات بلا طيار والتعديل الوراثي والتكنولوجيا النانوية والطاقة الشمسية (UNCTAD. 2021) تدفع هذه التكنولوجيا صناعة النقل البحري إلى ما وراء حدودها التقليدية وتوفر العديد من الفرص الجديدة لتعزيز إنتاجية وكفاءة واستدامة الخدمات اللوجستية (Heilig et al.2017) تقدم الغالبية العظمى من الموانئ البحرية حاليًا خدمات رقمية لمجتمعات مستخدميها (Barasti et al.2021) فتقنية إنترنت الأشياء Internet Of Things على سبيل المثال تساعد في تطوير طريقة فعالة لإدارة حركة المرور في الموانئ والتحليلات السحابية وتقنية سلسلة الكُتل Blockchain تكوّن نظام آمن لجمع الحاويات في الميناء، وتعمل سلاسل التوريد الرقمية Digital Supply

Chainsعلى تحسين سلسلة لوجستيات الموانئ (Vaggelas.2020) إن انتشار هذه التكنولوجيا جعلت سلطات الموانئ تتشكل بشكل متزايد على أنهم مقدمي خدمات رقمية، فقد قامت أفضل الموانئ البحرية بتنفيذ حلول مخصصة بالكامل لتزويد مجتمعات مستخدميها بالخدمات الرقمية من أجل دعم التخطيط الاستراتيجي طويل الأجل بالإضافة إلى المراقبة والاستجابة في الوقت الفعلي للأحداث الحرجة بما في ذلك الكوارث لذلك من المفترض أن يُنشئ كل ميناء نظام معلومات يُعرف باسم نظام مجتمع الموانئ Port Community System PCS (Barasti et al.2021)

٤-٢-١ نظام مجتمع الموانئ PCS

وفقًا لجمعية نظام مجتمع الموانئ الدولية International Port Community System Association (IPCSA) فإن نظام PCS هو نظام يتيح تبادل المعلومات الإلكترونية بين القطاعين العام والخاص لزيادة الكفاءة في لوجستيات الموانئ (IIDA et al.2017) وهو عبارة عن منصة إلكترونية تربط الأنظمة المختلفة التي تديرها منظمات متعددة تشكل جزءً من الميناء كالعمليات الإدارية والتشغيلية (Parry et al.2018) ويسهّل تبادل المعلومات التنسيق العام لعمليات الموانئ لاسيما فيما يتعلق بالحوادث أو التأخيرات في سلسلة النقل وهو مايؤدي إلى تسهيل ترتيب التكامل بين الميناء والبر بالإضافة إلى أن فتح البيانات سيجعل تبادل المعلومات داخل مجتمع الميناء وكذلك خارج محيط الميناء أكثر شفافية وانسيابية (Sun.2021) كما يقوم نظام مجتمع الموانئ بتحسين وإدارة ورقمنة عمليات الموانئ واللوجستيات من خلال تقديم واحد للبيانات ويربط سلاسل النقل واللوجستيات ويتضمن الخدمات والميزات المتعلقة بالصادرات والواردات وعمليات إعادة الشحن (Parry et al.2018)

٤-٢-٢ تكنولوجيا سلسلة الكُتل وانترنت الاشياء

تنظر صناعة النقل البحري في تكنولوجيا سلسلة الكُتل Blockchain وإنترنت الأشياء Internet Of Things أنها تساعد في تحسين العمليات من خلال تحليل البيانات والهدف من ذلك هو خفض التكاليف وتعزيز الكفاءات والربحية وتقديم خدمات ذات قيمة مضافة موجهة نحو الحلول التي تلبي طلبات المستهلكين لزيادة إمكانية التتبع والموثوقية فتؤدي هذه التقنيات إلى نماذج أعمال جديدة وإعادة تعريف العمليات داخل الموانئ وفيما بينها كما أنها تزيد من الاتصال بين مختلف الجهات الفاعلة والأنشطة عبر سلسلة التوريد البحرية وبين سلاسل التوريد البحرية والخدمات اللوجستية الأوسع وواجهات سلسلة التوريد.(Parry et al.2018)

وتكنولوجيا سلسلة الكُتل Blockchain هي نظام يعتمد على مجموعة من العُقد، فكل جهاز مُتّصل بهذا النظام يُمثّل عُقدة تقوم بأكثر من مهمّة منها تخزين سجل بالعمليات التي تجري داخل النظام، وهي عمليات ترتبط ببعضها البعض عبر كتل مُشفّرة، ولهذا السبب تُسمّى التقنية بالأساس بـ "سلسلة الكُتل" أي إن كل كتلة ترتبط بالتي تأتي بعدها.(اللو،٢٠١٨) وتستفيد الموانئ من التقنية من خلال إدارة المسار لملايين الحاويات في جميع أنحاء العالم وتعقبه بشكل أكثر فعالية مع العديد من الفوائد المرتبطة التي تتراوح من تخفيض التكلفة لرضا العملاء، حيث يتم تعزيز الثقة بين المستخدمين وتوفير معلومات بيانات آمنة وتبسيط عملية المعاملات دون وجود طرف ثالث (Christodoulou et al. 2021).

أما تكنولوجيا أنترنت الأشياء فتشير إلى شبكة الكيانات المادية "الأشياء" المزروعة بالبرامج وأجهزة الاستشعار وغيرها من التقنيات بهدف ربط وتبادل البيانات باستخدام أنظمة وأجهزة أخرى عبر الإنترنت (Abdelfattah et al.2021) حجر الزاوية للرقمنة هو إنترنت الأشياء لأنه يتيح جمع المعلومات من جميع

الأصول الصناعية ويقوم بتحسين كفاءة عمليات الميناء من خلال ربط العالمين المادي والافتراضي بالموانئ (Yang et al.2018)

٤-٢-٣ دور التحول الرقمي في تطوير أداء الموانئ

تعمل رقمنة الموانئ على تغيير بيئة الأعمال ووضع التشغيل وتحسين القدرة التنافسية وجلب فرص عمل جديدة ومن خلالها تقلل الموانئ الخطوات اليدوية وتحسن دقة وكفاءة عمليات الميناء (Sun.2021) فالتكنولوجيا الرقمية الجديدة يمكن أن تتيح الزيادة اللازمة في نمو الإنتاجية، وهي تيسر الروابط مع الأسواق العالمية.(عثمان،٢٠٢١)

ومن أجل تطوير أداء الموانئ وزيادة انتاجيتها وتمكينها من التنافس مع الموانئ فإن للتحول الرقمي له أثر كبير في ذلك وممكن تلخيص بعضها كالآتي:

أ) تحسين الكفاءة التشغيلية للموانئ وتعزيز الميزة التنافسية

يساعد التحول الرقمي على تحسين الكفاءة التشغيلية للموانئ (Sun.2021) وزيادة الكفاءة والإنتاجية وإدارة أفضل للموارد (Acciaro et al. 2020) كما أن العمليات الرقمية تؤثر بشكل إيجابي على تعزيز الميزة التنافسية ومواكبة احتياجات العملاء المتغيرة (Christodoulou et al. 2021)

ب)تسريع وتيرة النمو الاقتصادي

تأتي التقنيات الرقمية في مقدمة عمليات التنمية وتوفِّر فرصة فريدة للبلدان لتسريع وتيرة التنمية الاقتصادية وربط المواطنين بالخدمات وفرص العمل (البنك الدولي،٢٠٢٣) فإنشاء الابتكارات في العلوم والتكنولوجيا البحرية وحيازتها وتكييفها عنصرًا حيويًا في الجهود المبذولة لمواجهة تحديات التنمية وتطوير بنيتها التحتية (Jolly.2016)

جـ) تمكين التعاون مع أصحاب المصلحة المعنيين بالموانئ

تمكّن رقمنة عمليات الموانئ من التعاون بين جميع أصحاب المصلحة المعنيين حيث توفر هذه التقنية الأساس للجمع بينهم وعمليات الموانئ (Christodoulou et al. 2021)

د) سهولة جمع البيانات وسهولة تحليلها والاستفادة منها في مراقبة العمليات

يمكّن جمع البيانات تلقائيًا في الوقت الفعلي من مراقبة العمليات التشغيلية بشكل أفضل وتقليل المخاطر والحوادث وتقليل التكاليف وإعداد التقارير ويمكن حل المشكلات قبل أن تنمو أكثر من خلال المعلومات المستهدفة (Sun.2021) وعلى مدار الوقت تغير دور الموانئ بشكل كبير من خلال تحولها إلى مراكز لتبادل المعلومات.(Christodoulou et al. 2021)

هـ) المساعدة في تحقيق متطلبات استدامة الموانئ

يشير النمو المتسارع الأخير في التطورات والابتكارات التكنولوجية إلى إمكانات كبيرة لهذه التكنولوجيات لدعم جهود بناء الاستدامة في النقل البحري (Parry et al.2018) فالعلم والتكنولوجيا والابتكار متطلبات أساسية للتنمية المستدامة في الموانئ (Jolly.2016)

و) مواجهة التحديات والاضطرابات المفاجئة

متطلبات التحول الرقمي ليست طريقة لتعزيز الكفاءة التشغيلية فقط، وإنما أيضًا الحفاظ على استمرارية الأعمال في أوقات الاضطراب (UNCTAD. 2021) فهي تتيح إمكانية مواجهة الموانئ للتحديات والكوارث الطبيعية والوباء مثل COVID-19 (Christodoulou et al. 2021) كونها تقلل من التفاعل البشري وهذا مهم جدًا أثناء الأوبئة وبالتالي يحمي صحة العمال المرتبطين بالموانئ (Alamoush et al.2021) كما أنها تُبقي الناس والحكومات والشركات على اتصال ويمكنها إطلاق حلول مبتكرة ومساعدة الدول على تجاوز المراحل التقليدية من الخدمات المصرفية الرقمية إلى تقنية البلوك تشين والتطبيقات عن بعد (البنك الدولي،٢٠٢٣)

ز) مواكبة الاتجاهات والتغيرات في صناعة النقل البحري

تعد القدرة على تقديم أعمال رقمية ذات قيمة مضافة مكونًا مهمًا للبقاء على صلة بكل جهة فاعلة وعقدة في سلسلة الخدمات اللوجستية، في الواقع بالنسبة للموانئ فقد أصبحت البنية التحتية الرقمية على قدم المساواة مع البنية التحتية المادية كأولوية اقتصادية (Gurumurthy et al.2019)

ش) معالجة التحديات البيئية بالموانئ

تلعب التطورات التكنولوجية دورًا حاسمًا في معالجة العديد من التحديات البيئية المتعلقة بالموانئ والبحار(Jolly.2016) من خلال أنظمة ذكية ومراكز بيانات وأمن الكتروني ومعدات مؤتمتة مربوطة بنظام الأقمار الصناعية أو الحاوية الذكية أو الحاوية المتصلة والتشغيل الآلي (Christodoulou et al. 2021)

ك) القدرة على التنبؤ وجودة التخطيط المستقبلي

تعد التقنيات الحالية للرقمنة مناسبة بشكل أساسي للمهام المتكررة، لذلك فإن زيادة مستواها يجلب القدرة على التنبؤ والقدرة على التخطيط (Ahonen et al.2020)

ل) المساعدة في تحقيق الأمن البحري وضبط الأنشطة غير القانونية في الموانئ

يرتبط أحد التطبيقات المهمة للتكنولوجيات الجديدة بتحقيق الأمن البحري ومنع الأنشطة غير القانونية بالموانئ مثل التهريب والإرهاب فالتقنيات الجديدة تلعب دورًا أساسيًا في الحفاظ على كفاءة عمليات الموانئ مثل استخدام الطائرات بدون طيار لتفتيش مناطق الموانئ وعمليات تحديد الهوية (التعرف على الوجوه) أو مصادقة البيانات. (Acciaro et al.2020)

٤-٣ التحديات التي تواجه الموانئ لتطبيق متطلبات التحول الرقمي

مثلما للتحول الرقمي إيجابيات مهمة وكبيرة في عمل الموانئ إلا أن هناك بعض المخاوف والتحديات من تطبيق المتطلبات ويأتي في طليعتها الآتي:

٤-٣-١ الأمن السيبراني

يمكن اعتبار الأمن السيبراني أهم عامل أساسي يعيق المرحلة الرقمية السريعة ويمكن تعريف إدارة المخاطر السيبرانية على أنها "عملية تحديد وتحليل وتقييم وإبلاغ المخاطر المتعلقة بالإنترنت وتجنبها أو نقلها أو التخفيف من حدتها إلى مستوى مقبول، مع مراعاة تكاليف وفوائد الإجراءات المتخذة، وهو يتخذ التدابير اللازمة لحماية الأجهزة والأنظمة من الوصول أو الهجوم غير المصرح به (Aboul-Dahab.2020)

في الممارسة العملية يمكن أن تشمل تهديدات الأمن السيبراني في الموانئ على سبيل المثال الإجراءات التي تتلاعب بشكل ضار ببيانات التشغيل ويمكن للهجوم السيبراني المنفذ بدقة الوصول إلى السفينة أو الوصول إلى البيانات المقيدة أو التحكم في عمليات الميناء أو ببساطة تخريب النظام عن طريق تغيير البيانات أو أرقام الحاويات حتى الهجمات الإلكترونية الصغيرة يمكن أن تسبب أضراراً (Brunila et al.2021)

٤-٣-٢ ارتفاع تكاليف النفقات الرأسمالية لرقمنة الموانئ

على الرغم من أن الموانئ اعتمدت التكنولوجيا والتحول الرقمي بشكل أبطأ من القطاعات المماثلة إلا أن وتيرة ذلك بدأت في التسارع فالموانئ الآلية أكثر أمانًا من الموانئ التقليدية (Chu et al .2018) غير أن التحول الرقمي لا يخلو من الصعوبات خاصة في مراحل التبني المبكرة (Brunila et al.2021) فالنفقات الرأسمالية الأولية مرتفعة للغاية (Chu et al .2018) لكن تأثير التحول الرقمي على القدرة التنافسية هي مسألة نضج خاصة في مراحل البدء فمن المتوقع أن تكون الاختلافات بين المكاسب الاقتصادية كبيرة بين المتبنين الأوائل والمتسابقين المتأخرين ولكن بمرور الوقت ستنخفض هذه الاختلافات عندما تنضج التقنيات وتصبح ميسورة التكلفة خصوصا أن تطبيق التحول الرقمي يكون على مراحل في سياق عمل الموانئ. (Brunila et al.2021)

٤-٣-٣ قصور قدرات الموظفين والتخوف من الاستغناء عنهم

مكنت التطورات في رقمنة الموانئ من العمل مع عدد أقل من العمال يمتلكون مهارات معينة (Prism .2019) يسلط تقرير صادر عن الجامعة البحرية العالمية (World Maritime University WMU) الضوء على تأثير التغيير التكنولوجي على التوظيف المستقبلي للعمال البحريين ووفقا للتقرير فلن تكون وظائف عمال الموانئ ومشغلي الرافعات في شكلها الحالي بحلول عام ٢٠٤٠ (Schröder et al.2019) فاعتماد التكنولوجيا في الموانئ أدى إلى انخفاض الطلب على العمالة بما في ذلك عمال الشحن والتفريغ ومشغلي المعدات (Prism .2019) فقد أظهرت بعض الموانئ أن تقليل العمالة يمكن أن يكون محدودا ولكنه يتطلب مجموعة من الكفاءات التي تختلف عن المحطات التقليدية، فنقص القدرات واحد من الحواجز الرئيسية التي تعوق التشغيل الآلي للموانئ الناجحة. (Schröder et al.2019)

٤-٣-٤ تعدد الجهات المشتركة في أعمال رقمنة الموانئ

من الأمور الصعبة التي مازالت بعض الموانئ مترددة في استخدام هذه الأنظمة أو وجدت صعوبة في استخدامها هي غزارة المعلومات وتعدد الأطراف المشتركة في أعمال رقمنة الموانئ فهناك جهات مثل الجمارك وخفر السواحل ووكلاء السفن وغيرهم كما أن تفاوت درجات التحول الرقمي واختلاف مراحلها بين هذه الجهات مشكلة أخرى، بالإضافة إلى تعدد التعاملات والانتقال السريع للمعلومات عند تنقل البضاعة من مكان لآخر داخل الميناء (بوريش ،٢٠١٧) وهو مايتطلب تنسيقا عاليا بين الجهات حتى لا يؤثر هذا التعدد للجهات على عمل الموانئ.

٥- المنهجية والدراسة الميدانية

من أجل الوصول للنتائج والمقترحات والتوصيات الصحيحة ومعرفة الوضع الحالي لمحطة عدن للحاويات من ناحية تطبيق متطلبات التحول الرقمي بالمحطة والأفكار المستقبلية لتطوير الجانب التقني بما يؤدي لتطوير أداء

وانتاجية محطة الحاويات تم عمل دراسة ميدانية على العاملين بميناء عدن من خلال عمل استبانة وقد تكونت الاستمارة من خمسة محاور لها ارتباط مباشر بمتطلبات التحول الرقمي بالموانئ وهي :

أولًا: العمليات المقدمة، واشتملت على (٨) فقرات.

ثانيًا: الطاقة، واشتملت على (٤) فقرات.

ثالثًا: البيئة، واشتملت على (٧) فقرات.

رابعًا: السلامة والامن واشتملت على (7) فقرات.

خامسًا: التنافسيَّة واشتملت على (٧) فقرات.

٥-١ عينة الدراسة، ونسبة الاستجابة:

قام الباحثون بتطبيق أسلوب الحصر الشامل للعاملين بمحطة عدن للحاويات، والبالغ عددهم (٧٠٠) عامل وقد تم الاعتماد على العينة العشوائية الطبقيَّة في محطة عدن للحاويات، وبالاعتماد على معادلة تحديد حجم العينة.

وعلى ذلك تتضمن عينة الدراسة ما يلي:

الفئة الاولى: المديرون، وتشمل هذه الفئة المديرون بمختلف تخصصاتهم (مديري الصادر - الوارد - التشغيل - المالي). وتم الاعتماد على أسلوب المسح الشامل لهذه الفئة نظرًا لعددهم المحدود، والبالغ (١٢٠) مديرًا.

الفئة الثانية: العاملون بمحطة عدن للحاويات، والمصالح الخاصة، والحكومية متمثلة بالوكالات الملاحية، وفروع البنك المركزي، وهيئة المواصفات، مصلحة الجمارك، وهيئة المنطقة الحرة، وإدارة العمليات البحرية في مؤسسة موانئ خليج عدن.

جدول رقم (١-٦) مجتمع الدراسة، والاستمارات الموزَّعة، ونسبة الاستجابة خلال العام ٢٠٢٣م.

الفئة	اسلوب الدراسة	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة	الاستمارات المستردة	الاستمارات غير المستردة والمستبعدة	الاستمارات القابلة للتحليل	نسبة الاستمارات القابلة للتحليل
المديرون	حصر شامل	١٢٠	١٢٠	١١٠	١٧	٩٣	٨٤,٥٪
العاملون	عينة عشوائية طبقية	700	320	308	35	273	%88.5

المصدر: إعداد الباحث،٢٠٢٣

بعد استعراض نتائج بعض الاختبارات الأساسية، للتأكد من صحة الاستبانة وسلامتها من خلال معاملات الصدق، والثبات، وكذا اختبار الصدق البنائي، تم تناول المقاييس الأساسية لمحاور الدراسة ومتغيراتها من خلال التعرف على اتجاهات الآراء لدى أفراد العينة بالنسبة لفقرات محاور الدراسة باستخدام مجموعة من المقاييس الإحصائية والمتمثلة في (المتوسط - الوسيط - الانحراف المعياري) وتتمثل نتائج محاور الدراسة فيما يلي:

- بالنسبة لمحور رقمنة العمليات بمحطة عدن لتداول الحاويات، تبين أن آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٧٤٤٤)، وبمعامل اختلاف كلي (١٦٪)، وهي درجة

تشتت جيدة جدًا، تشير إلى أن هناك اتفاق، وإجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور العمليات بمحطة عدن لتداول الحاويات.

- بالنسبة لمحور إدارة الطاقة بمحطة عدن لتداول الحاويات تبين أن آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٥٩٤١)، وبمعامل اختلاف كلي (١٨٪)، وهي درجة تشتت جيدة جدًا تشير إلى أن هناك اتفاق، واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور الطاقة بمحطة عدن لتداول الحاويات.
- بالنسبة لمحور إدارة البيئة النظيفة بمحطة عدن لتداول الحاويات تبين أن آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٥٢٢١)، وبمعامل اختلاف كلي (١٧٪)، وهي درجة تشتت جيدة جدًا، تشير إلى وجود اتفاق، إجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور البيئة بمحطة عدن لتداول الحاويات.
- بالنسبة لمحور السلامة، والأمن بمحطة عدن لتداول الحاويات تبين أن آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٥١٩١)، وبمعامل اختلاف كلي (١٩٪)، وهي درجة تشتت جيدة جدًا، تشير إلى وجود اتفاق، وإجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور إجراءات السلامة، والأمن بمحطة عدن لتداول الحاويات.
- بالنسبة لمحور القدرة التنافسيَّة بمحطة عدن لتداول الحاويات تبين أن آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٧٧٢١)، وبمعامل اختلاف كلي (١٦٪)، وهي درجة تشتت جيدة جدًا، تشير إلى وجود اتفاق، وإجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور التنافسيَّة بمحطة عدن لتداول الحاويات.

٦- النتائج والتوصيات:

وبناء على نتائج الاستبيان والدراسات المتخصصة والمفاهيم ذات الصلة فقد توصلنا لعدد من النتائج والتوصيات هي كالآتي:

- على الرغم من الموقع المتميز لمحطة عدن إلا أنها تقع في آخر قائمة محطات الحاويات المنافسة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن.
- تتميز محطة حاويات ميناء عدن باعتمادها على الكادر المحلي في تشغيل محطة الحاويات وإدارتها والذي يتميز بانخفاض التكلفة ولكنه يفتقر لعمليات التأهيل والتدريب وعدم توافر الانضباط الإداري.
- تفتقر محطة حاويات ميناء عدن لمشروعات الظهير الاستراتيجية وضعف وجود الاستثمارات الهادفة لتدعيم مكانة المحطة التنافسية.
- تشابه المتطلبات التكنولوجية بين الموانئ البحرية وهو ما يساعد على الاستفادة من تجارب الموانئ الناجحة.
- تطبيق متطلبات التحول الرقمي يعزز القدرات التنافسية لمحطة عدن للحاويات ويساعد على الاتجاه نحو الاستثمار في تطوير وتنمية المحطة.
- العمل على تنفيذ منظومة مجتمع الميناء لربط كل الجهات المتعاملة مع الميناء لتبادل البيانات والرسائل إلكترونًيا وتحسين العمل بمحطة عدن للحاويات.

- لا توجد دراسة استراتيجية ورؤية بعيدة المدى حول وضع المحطة وتعزيز تنافسيتها على المدي الطويل، لتدير عملياتها الحالية نحو تحقيق أهداف رؤيتها المستقبلية وخططها الاستراتيجية المتوسطة والبعيدة.
- لم توفر الحكومات اليمنية المتعاقبة تشريع خاص بنشاط الحاويات على وجه التحديد.
- يجب استغلال الموقع الاستراتيجي للمحطة وإنشاء منطقة لوجستية بالميناء.
- ضرورة العمل على تعميق الأرصفة والمجري الملاحي أسوةً بما هو معمول به في الموانئ المجاورة المنافسة.
- دراسة الاستفادة من الشراكات مع القطاع الخاص لإدارة محطة الحاويات وتشغيلها وتطويرها.
- الاهتمام بالصيانة الدورية لمعدات محطة عدن للحاويات خاصة الرافعات الجسرية التي تؤثر على زمن بقاء سفن الحاويات بالمحطة.
- العمل على زيادة وتفعيل الخدمات الداعمة بمحطة عدن للحاويات مثل صيانة الحاويات وتنظيفها وورش إصلاح السفن.
- ضرورة العناية بزيادة فرص التدريب للكوادر بالمحطة والاهتمام بالزيارات الميدانية للموانئ المتقدمة للاستفادة من التجارب المطبقة لديهم.
- العمل على وضع استراتيجية ورؤية بعيدة المدى لتعزيز تنافسية محطة عدن للحاويات على المدى الطويل.
- صدار تشريعات خاصة بمحطة عدن للحاويات، بهدف تحريرها من القوانين المحلية ليمكنها من التحرك في إطار أوسع.
- العمل على فصل التداخل بين الهيئات الحكومية المختلفة والموانئ اليمنية لاستيعاب أنشطة الموانئ المستقبلية.
- العمل على تحويل جميع الأعمال بمحطة عدن للحاويات إلى العمل الإلكتروني بما يساعد على تقليل زمن المناولة للحاويات والتوسع في استخدام أحدث النظم الإلكترونية.
- إيلاء الاهتمام بالتوعية للحكومة والسلطات المختصة والعاملين بميناء عدن بأهمية تطبيق متطلبات التحول الرقمي وضرورة التعاون وتفعيل التنسيق لتمكين الميناء من تطوير أداءه وانتاجيته.
- تحديث البنية التحتية والفوقية لمحطة عدن للحاويات من خلال تزويدها بأحدث المعدات التي تساعد على تحسين كفاءة المحطة، وفعاليتها، وتقليل انبعاث الكربون.

٧- المراجع:

- الأمين, علي أحمد ، عبد العظيم سليمان المهل. (٢٠١٦).**أثر النقل البحري على النمو الاقتصادي في السودان ١٩٩٠-٢٠١٤**. رسالة دكتوراه.جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. متاح على الموقع: http://repository.sustech.edu/bitstream/handle
- البنك الدولي،(٢٠٢٣).**التنمية الرقمية**. تم الاطلاع بتاريخ:٢٠٢٣/٥/٢.متاح على الرابط: https://www.albankaldawli.org/ar/topic/digitaldevelopment/overview
- البنك المركزي اليمني،(٢٠٢١). **التقرير السنوي ٢٠٢٠**. متاح على الموقع: https://www.cby-ye.com/files/61e3d1527d3d1.pdf

- بوريش،هشام،(٢٠١٧).**الادارة الإلكترونية للموانئ البحرية نماذج عربية**.مركز البحث وتطوير الموارد البشرية (رماح) ومخبر التنمية التنظيمية وإدارة الموارد البشرية جامعة علي لونيسي البليدة. تم الاطلاع بتاريخ:٢٠٢٣/٥/٢.متاح على الرابط:https://search.mandumah.com/Record/867517
- حيطوم علي،دعمي الحاج،حبيش علي.(٢٠٢٠). **دراسة تحليلية لمساهمة قطاع النقل البحري في تنمية الاقتصاد الوطني والأقاليم الساحلية، دراسة حالة المملكة المتحدة**. الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد 12 ، العدد 02 .متاحة على الرابط:https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/552/12/5/121633
- عثمان،توات،(٢٠٢١).**التحول الهيكلي والتنويع الاقتصادي من أجل التنمية المستدامة في العصر الرقمي دروس من التجربة الأفريقية في ظل جائحة كوفيد-١٩**.الملتقى الدولي حول رهانات التنويع الاقتصادي و التنمية المستدامة في عصر الرقمنة، الخيارات و البدائل المتاحة في الدول العربية. جامعة الطارف.
- قردش ،أشرف علي ،(٢٠٢١)،**تحليل الوضع التنافسي لمحطة عدن للحاويات في ظل المنافسة الإقليمية**، رسالة ماجستير، الاكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري
- اللو،فراس ،(٢٠١٨).أهم ما تحتاج معرفته عن "البلوك تشين".ميدان.قناة الجزيرة. تم الاطلاع بتاريخ:٢٠٢٣/٥/٢.متاح على الرابط:https://1-a1072.azureedge.net/midan/miscellaneous
- اليزيدي مروان،(٢٠٢١).**دور وسائل التسويق الالكتروني في تحسين خدمات الموانئ اليمنية**.رسالة ماجستير.جامعة حضرموت

- Abdelfattah, M., & Ibrahim, A. M. (2021)**Role of Digitalization and Internet of Things (IoT) in Fostering Ports Security**. Available at: https://www.researchgate.net/profile

- Aboul-Dahab, K. M. A. (2020). **Demonstrating the cyber vulnerabilities of significant maritime technologies to the port facilities and on board of vessels**. information technology, 29, 31. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm

- Acciaro, M., Renken, K., & El Khadiri, N. (2020). **Technological change and logistics development in european ports**. European Port Cities in Transition, 73-88. available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-36464-9_5

- Ahonen, T., Kortelainen, H., & Rantala, A. (2020). **Towards digitalized and automated work processes in port environments**. In 6th International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems, VEHITS 2020 (pp. 535-540). SciTePress. Available at: https://www.scitepress.org/Papers/2020/94880/94880.pdf

- Alamoush, A. S., Ballini, F., & Ölçer, A. I. (2021). **Revisiting port sustainability as a foundation for the implementation of the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs).** Journal of Shipping and Trade, 6(1), 1-40. available at: https://jshippingandtrade.springeropen.com

- Ayesu, E. K., Sakyi, D., Arthur, E., & Osei-Fosu, A. K. (2022). **The impact of trade on African welfare: Does seaport efficiency channel matter**?. Research in Globalization, 5, 100098. available at: https://www.sciencedirect.com/science

- Barasti, D., Troscia, M., Lattuca, D., Tardo, A., Barsanti, I., & Pagano, P. (2021). **An ICT prototyping framework for the "port of the future**". Sensors, 22(1), 246. Available at: https://www.mdpi.com/1424-8220/22/1/246

- Brunila, O. P., Kunnaala-Hyrkki, V., & Inkinen, T. (2021). **Hindrances in port digitalization? Identifying problems in adoption and implementation**. European Transport Research Review, 13, 1-10. Available at: https://link.springer.com/content/pdf

- Christodoulou, A., Dalaklis, D., Ölçer, A. I., & Ballini, F. (2021). **Linking digitalization to sustainable development: The case of the port of Gothenburg**. In Proceedings of the International Maritime Transport and Logistics Conference, Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport. https://doi. org/10.13140/RG (Vol. 2, No. 12419.22564). available at: https://www.researchgate.net/profile

- Chu, F., Gailus, S., Liu, L., & Ni, L. (2018). **The future of automated ports**. McKinsey & Company, 1-13. Available at: https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure

- Emenyonu, U. M., Onyema, H. K., Ahmodu, K. O., & Onyemechi, C. (2016). **Econometric analysis of seaport development and its impact on the economic growth of Nigeria**. International journal of advanced research, 4(2), 133-138. available at: https://www.academia.edu

- ESCAP, (2020). **Sustainable port development and improving port productivity in ESCAP members countries**. available at: https://repository.unescap.org/bitstream/handle

- Gurning, R. O. S. (2019). **Determining The Important Factors of Port Digitalization: The Empirical Cases of Indonesian Ports**. In 9th International Conference on Operations and Supply Chain Management, Vietnam (pp. 1-9). available at: https://www.journal.oscm-forum.org/journal/proceeding/download_paper/20191215211207_OSCM_2019_paper_154.pdf

- Gurumurthy, A., & Bharthur, D. (2019). **Impact of digitalisation in the ports sector artificial intelligence in india**, 5. available at: https://itforchange.net/sites/default

- https://www.academia.edu/download/58468094/2018_Book_Corporate_Social_Responsibility

- Ibrahim Ali, O., Eltayeb Mohamed Abdel-Gadir, S., & Devesh, S. (2019). **The potential of foreign direct investment (FDI) as a means of developing ports**: Evidence from Oman. International Journal of Maritime History, 31(4), 879-895. https://www.researchgate.net/profile/Sufian-Abdel-Gadir/publication

- Jolly, C. (2016, December). **The Ocean economy in 2030**. In Proceedings of the Workshop on Maritime Cluster and Global Challenges 50th Anniversary of the WP6, Paris, France (Vol. 1). Available at: http://geoblueplanet.org/wp-content/uploads

- Jović, M., Tijan, E., Vidmar, D., & Pucihar, A. (2022). **Factors of digital transformation in the maritime transport sector**. Sustainability, 14(15), 9776. available at: https://www.mdpi.com/2071-1050/14/15/9776/pdf

- Lim S, Pettit S, Abouarghoub W, Beresford A (2019) **Port sustainability and performance: a systematic literature review**.Transp Res Part D Transp Environ 72(2019):47–64.. available at: https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.04.009

- MARK SEN GUPTA.(2020).**What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation**?. Available at: https://www.arcweb.com/blog/what-digitization-digitalization-digital-transformation

- Mlambo, C. (2021). **The impact of port performance on trade: The case of selected African states**. Economies, 9(4), 135. available at:**https://scholar.google.com.eg/dp1SG37mEJ:scholar.google.com**

- Mlambo, C. (2021). **The impact of port performance on trade: The case of selected African states**. Economies, 9(4), 135. available at:**https://scholar.google.com.eg/dp1SG37mEJ:scholar.google.com**

- Moon, D. S. H., Woo, J. K., & Kim, T. G. (2018). **Green ports and economic opportunities.** Corporate social responsibility in the maritime industry, 167-184. .available at:

- Mudronja, G., Jugović, A., & Škalamera-Alilović, D. (2020). **Seaports and economic growth: Panel data analysis of EU port regions. Journal of Marine Science and Engineering**, 8(12), 1017.available at: https://www.mdpi.com/2077-1312/8/12/1017/pdf

- Mudronja, G., Jugović, A., & Škalamera-Alilović, D. (2020). **Seaports and economic growth: Panel data analysis of EU port regions. Journal of Marine Science and Engineering**, 8(12), 1017.available at: https://www.mdpi.com/2077-1312/8/12/1017/pdf

- IIDA, J., SHISHIDO, T., & SHIBASAKI, R.(2017)**On Introducing Electronic Information Systems for Port Administrative Procedures in Developing Countries**. Available at: https://www.researchgate.net/profile/Ryuichi

- Oh H, Lee S-W, Seo Y-J (2018) **The evaluation of seaport sustainability: the case of South Korea. Ocean Coast Manag** 161:50–56. available at: https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.04.028

- Parry, I., Heine, D., Kizzier, K., & Smith, T. (2018). **Sustainable freight transport in support of the 2030 Agenda for Sustainable Development**. In United Nations Conference on Trade and Development, Geneva, Switzerland, November (pp. 21-23). Available at: https://unctad.org/system/files/non-official-document

- Prism Economics and Analysis.(2019).**Economic Impact Study of Digitization and Automation of Marine Port Terminal Operations in British Columbia**. Available at: https://ilwu.ca/wp-content/uploads/prism-ilwu_report-a3-aug14.pdf

- Schröder-Hinrichs, J. U., Song, D. W., Fonseca, T., Lagdami, K., Shi, X., & Loer, K. (2019). **Transport 2040: Automation, technology, employment-The future of work**. World Maritime University, Transport, 2040. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN

- Shaw, D. R., Grainger, A., & Achuthan, K, (2017). **Multi-level port resilience planning in the UK: How can information sharing be made easier?. Technological Forecasting and Social Change**, 121, 126-138.available at: https://discovery.ucl.ac.uk/id

- Sun, X. (2021). **Digitalization in the port industry from the perspectives of bibliometric analysis**. Available at: https://commons.wmu.se/cgi

- UN Development Programme UNDP,(2021), **Damage and capacity assessment: port of Aden and port of Mukalla. by the united nations development programme (UNDP) in Yemen**.Available at: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ye

- UNCTAT.(2021). **Review of maritime transport 2021**.New York and Geneva: United Nations. available at: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf

- Vaggelas, G. K, (2020). **Port labour challenges and opportunities in the era of port automation and digitalization. labour**, 10, 12. Available at: https://marlog.aast.edu/attachments/cms.pdf

- Yang, Y., Zhong, M., Yao, H., Yu, F., Fu, X., & Postolache, O. (2018). **Internet of things for smart ports: Technologies and challenges**. IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, 21(1), pp. 34-43. doi: 10.1109/MIM.2018.8278808 .Available at: https://www.researchgate.net/profile