مدي إمكانية تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة على تحسين أداء ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام بالمملكة العربية السعودية: دروس مستفادة من التجربة المصرية

الأستاذ/ كريم أشرف عبد الكريم
ماجستير إدارة سلاسل الإمداد، كلية النقل الدولي واللوجستيات بالإسكندرية - الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري
الدكتور/ سعود بن هذال الصهيبي
الإدارة العامة للأعمال التجارية - باحث دكتوراه بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري.
الأستاذ الدكتور/ محمد علي إبراهيم
مستشار وزير النقل ومدير فرع الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ببورسعيد - سابقاً مستشار رئيس الاكاديمية للنقل الدولي واللوجستيات
الدكتور/ أحمد إسماعيل أحمد حافظ
مسئول بيانات التقييم والبحث، إدارة البحوث المؤسسية نيابة التطوير المؤسسي والرقمنة - الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

الملخص:

نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) هو نظام يستخدم في مجال النقل البحري واللوجستيات لتسهيل إجراءات تسليم البضائع وتحسين جودة الخدمات المقدمة. يعتمد هذا النظام على إجراءات التسجيل المسبق، حيث يتم تحديد نوع البضائع وكميتها والموعد المحدد لتسليمها، وإجراءات الجمارك والفحص اللازمة، بالإضافة إلى تحديد وسيلة النقل ووجهتها النهائية. وبفضل هذه المعلومات المسجلة مسبقًا، يمكن تخطيط وتنظيم عمليات النقل والتسليم بكفاءة أكبر، مما يساهم في تحسين تدفق البضائع وتقليل التأخيرات والمشكلات المحتملة. كما يتيح النظام أيضًا زيادة الشفافية والمصداقية في عمليات التسليم والجمارك، ويساهم في تحسين مستوى الأمان والأداء العام لصناعة النقل البحري واللوجستيات ويعمل على تحقيق فوائد متعددة للأطراف المعنية في سلسلة الإمداد وتحسين كفاءة وجودة الخدمات المقدمة في مجال النقل البحري واللوجستيات.

اعتمد الباحث على نموذج التحليل الرباعي كأداة وصفية كونها تتلاءم مع الأهداف التي تم تحقيقها في الدراسة. حيث قامت الدراسة الحالية بعرض الأدبيات السابقة الخاصة بموضوع الدراسة وكذلك تم عرض مميزات وعيوب تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) المطبق فعليًا بأحد الموانئ وهو ميناء الإسكندرية بجمهورية مصر العربية لمعرفة مدي تطبيقه وكيفية تجاوز عيوب النظام المطبق حاليًا بميناء الإسكندرية. وجد الباحث أنه لكي يحقق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI لأهدافه فلابد من تحديد هوية المنتجات الواردة مع تقليل زمن الإفراج عن البضائع الواردة وضرورة التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات.

الكلمات الدالة: نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI)، ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام، المملكة العربية السعودية.

Possibility of Applying Advanced Cargo Information System on enhancing the performance of King Abdulaziz Port in Dammam, Saudi Arabia: lessons learned from the Egyptian experience

Abstract:

Advance Cargo Information (ACI) system is a system used in the maritime and logistics industry to facilitate cargo delivery procedures and improve the quality of services provided. This system relies on pre-registration procedures, where the type and quantity of goods, the specified delivery date, customs procedures, and necessary inspections are identified, in addition to determining the mode of transportation and the final destination. With the pre-registered information, transportation and delivery operations can

be efficiently planned and organized, contributing to improving the flow of goods and reducing potential delays and issues. The system also enables increased transparency and credibility in delivery and customs processes, and contributes to enhancing the overall safety and performance of the maritime and logistics industry. It works towards achieving multiple benefits for stakeholders in the supply chain and improving the efficiency and quality of services provided in the maritime and logistics sector.

The researcher relied on the descriptive method as the main method, as it aligns with the objectives achieved in the study. The current study presented previous literature on the topic and discussed the advantages and disadvantages of implementing the Advance Cargo Information (ACI) system that is currently being applied in Port of Alexandria in the Arab Republic of Egypt, to understand its implementation and how to overcome the current system's drawbacks at the Port of Alexandria. The researcher found that in order for the ACI system to achieve its objectives, it is necessary to identify the identity of incoming products while reducing the release time for incoming goods and emphasizing the digital transformation of registering and storing data and documents.

Keywords: Advanced Cargo Information (ACI), King Abdulaziz Port in Dammam - Kingdom of Saudi Arabia.

١. المقدمة:

تعد الموانئ البحرية المعبر الرئيسي لتدفق التجارة الدولية من خلال تفعيل النشاط الاقتصاديّ للدولة؛ فهي المعبر الرئيسي للتجارة ومحور لجذب الاستثمارات الأجنبية والشركات العملاقة في مجال خدمات النقل البحريّ المختلفة، وهي نقطة البداية والنهاية للسفن في عملية النقل البحريّ. كما أنها أرخص وسيلة لنقل البضائع، ولذلك فإن صناعة النقل البحريّ تعد الوسيلة الرئيسية في نقل التجارة العالمية عامة، ويشكل النقل البحريّ ما نسبته تفوق ٨٠% من إجماليّ البضائع المنقولة بين الدول (UNCTAD, 2018).

لذلك تعتبر الموانئ البحرية جزءًا حيويًا في تسهيل تدفق البضائع بكفاءة وسلامة عبر العالم. تقدم الموانئ مجموعة متنوعة من الخدمات اللوجستية ذات القيمة المضافة، بما في ذلك تنفيذ الأنظمة التنظيمية للواردات والصادرات وإعادة التحميل، وضمان كفاءة وسلامة حركة البضائع. وتعتمد جميع هذه الجوانب بشكل كبير على تدفق المعلومات والبيانات الموثوقة، واستخدام قدرات التقنيات الحديثة (قردش وآخرون، 2022).

تلعب تكنولوجيا المعلومات دورًا حيويًا في صناعة النقل البحري في اتجاهين مهمين. الأول يتعلق بتتبع حركة السفن وتبادل المعلومات بين السفن وشركات النقل البحري لتحقيق رصد دقيق للحركة البحرية وتداول الحاويات. أما الاتجاه الثاني، فيتعلق بتحسين عمليات إدارة الشحن والتفريغ في الموانئ، وذلك من خلال استخدام معدات التحميل والتفريغ والتخزين، وخاصة في ساحات تخزين الحاويات. تظهر أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الأداء وتحقيق الكفاءة في الأنشطة الرئيسية للموانئ. ومع ذلك، يمكن أن يلعب تطبيق نظام لتسجيل الشحنات الصادرة والواردة دورًا حيويًا في تنظيم عملية تداول الحاويات. فعمليات التخليص الجمركي للحاويات تتطلب توجيهًا وتبادلًا للمعلومات بين الجهات الإدارية المسؤولة عن تسجيل الشحنات وبين العملاء المستوردين والمصدرين. ويتم إنشاء ربط بين

شركات النقل والميناء الذي سيتم تفريغ البضائع فيه والمستورد النهائي للبضائع (علي، ٢٠١٨).

وكلما أخذت الموانئ بتكنولوجيا المعلومات كلما كانت أكثر تقدمًا وجاذبية، ويعد هذا مؤشرًا للتنمية الاقتصادية. إذ أن هناك بلادًا لا تمتلك ثرواتٍ إلا أن لديها نظام موانئ يتم تشغيله بكفاءة عالية يجذب سفن العالم، مثل سنغافورة وبلجيكا والإمارات. فقد بدأ الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات (IT) وأيضًا على نظام المعلومات (IS)، وما عرف بعد ذلك بالتكنولوجيا الرقمية (الرقمنة). وهذه التطبيقات عاملٌ نجاحٍ لا غنى عنه للقدرة التنافسية في الموانئ، لتسهيل الاتصال واتخاذ القرار، وتعزيز الرؤية والإنتاجية والكفاءة والسلامة في إجراءات الموانئ. وعلاوةً على ذلك، تكاملٌ أفضل للهيئات الحكومية للتوحيد والمواءمة في إجراءات التقارير والبيانات ذات الأهمية. ولذلك، فإن أداء وكفاءة نظام محطات الحاويات والموانئ يعتمد بشكلٍ كبيرٍ على كفاءة تكنولوجيا المعلومات. إلا أن هناك تأخرًا وتباطؤًا في تطوير النظام، مما أثر بالسلب على أداء العمل في العديد من الموانئ، ويعود ذلك لعدم كفاءة الإدارة والتعامل مع التغيرات التي تحدث. ومن ثم، فإن مؤشرات كفاءة إدارة الموانئ يمكن أن تعبر عن مدى نجاح نظام وتكنولوجيا المعلومات (Heilig and Voß, 2017).

إن وجود نظام إلكتروني انسيابي؛ يسهل الحركة وسرعة التداول، الأمر الذي ينعكس إيجابيًا على حركة التجارة، ويتيح فرصة أكبر للتوسع والاستفادة بالميزة النسبية للكميات الكبيرة وللشحنات المتداولة ومن ثم فإن عملية تنظيم تدفق المعلومات في مجتمع الميناء يمكن أن يساهم في تحسين الأداء المؤسسي بين قوى فاعلة وهم وكيل الشحن البحري والجهة المسؤولة عن إدارة حركة التداول في الميناء والسلطات الجمركية، ويستلزم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل دقيق وفي وقت قياسي ومنطقي من إدخال بيانات دقيقة وكافية. لذلك قامت الأمم المتحدة من خلال مؤتمر التجارة والتنمية (UNCTAD) في العام 2013 على إقرار النظام الآلي للبيانات الجمركية بكود موحد عالمي، ما يسهل الكثير من إجراءات التخليص الجمركي عبر استخدام الحسابات وتبسيط واختصار الإجراءات والوقت ومن الأمور

المهمة نظام المعلومات المسبقة عن البضائع، وهي إبلاغ جهات الوصول بمعلومات كافية عن الحمولات بشكل دقيق، ويتم من خلال هذه المعلومات تجهيز المعدات اللازمة للتعامل معها، وإنهاء كافة الإجراءات المطلوبة لتسهيل إجراءات المناولة ثم التخليص الجمركي عليها (القصاص، ٢٠٢٢).

ومن خلال استعراض الدوافع والأسباب والتطورات الرئيسية ومناقشة واقع تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) فإن هناك معوقات واجهت عملية التطبيق وكيفية استخدام تطبيق النظام. لذلك سيتم استعراض جميع نقاط القوة والضعف بالنظام والمطبق فعليًا بأحد أهم الموانئ المصرية ميناء الإسكندرية.

٢. مشكلة الدراسة:

تواجه الموانئ السعودية وخاصة ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام تحديات ضخمة في مواكبة التطور التكنولوجي بنظم المعلومات والاتصالات بالرغم من توافر الإمكانيات المالية والبشرية. ومن المقابلات الشخصية التي قام بها الباحث تبين وجود نقاط قوة ونقاط ضعف في كفاءة العمليات بميناء الملك عبدالعزيز .ويمكن إيضاح مشكلة الدراسة من خلال التساؤلات التالية:

- ما هي نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات التي تواجه تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) بميناء الإسكندرية بجمهورية مصر العربية؟
- ما مستوى الأثر الناتج من تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) على أداء ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية؟

٣. أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في التعرف على تأثير تطبيق إمكانية تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) على أداء ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية، ويتم ذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

- التعرف على مزايا تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) في ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية.

- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات التي يمكن أن تحقق الاستفادة بين نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة وتحسين أداء الميناء قيد الدراسة.

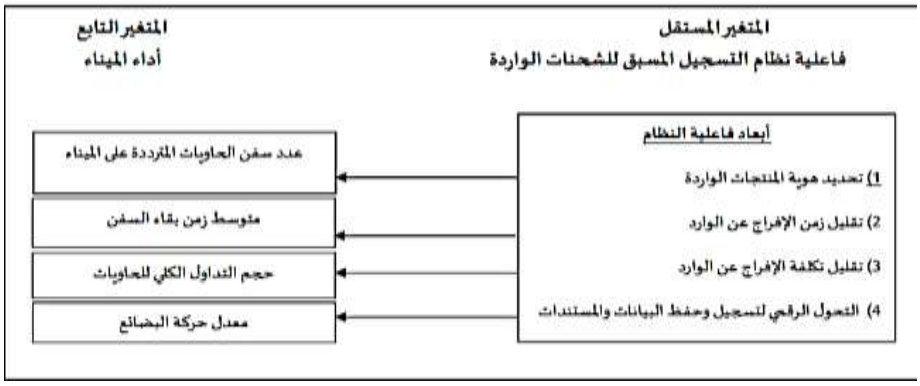
٤. أهمية الدراسة:

تساهم الدراسة في تحقيق أهمية علمية وأهمية عملية يمكن إيضاحها على النحو التالي:

- الأهمية العلمية: التعريف بأهمية الرقمنة والتحول الى الموانئ الذكية وبيان الإيجابيات والسلبيات مما يؤدي لتصويب مسار التطبيق الرقمي.
- الأهمية العملية: التعرف على الأثر الفعلي الناتج من تطبيق منظومة التسجيل المسبق للشحنات. وكذلك تقديم مجموعة من التوصيات لمساعدة متخذي القرار في تحسين أداء ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية.

٥. نموذج الدراسة:

هناك العديد من الأبعاد الخاصة بفاعلية نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ومنها؛ تحديد هوية المنتجات الواردة، تقليل زمن الإفراج عن الوارد، تقليل تكلفة الإفراج عن الوارد، التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات مما تؤثر بشكل كبير وفعال في أداء الموانئ بشكل عام .والشكل التالي رقم (١) يوضح نموذج الدراسة.



الشكل رقم (1) نموذج متغيرات الدراسة.

المصدر: عبدالكريم وآخرون، ٢٠٢٣.

٦. التصميم المنهجي للدراسة:

اعتمد الباحث على الأداة الوصفية كونها تتلاءم مع الأهداف التي تم تحقيقها في الدراسة. حيث قامت الدراسة الحالية بعرض الأدبيات السابقة الخاصة بموضوع الدراسة وكذلك تم عرض مميزات وعيوب تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) بأحد الموانئ العربية وهو ميناء الإسكندرية بجمهورية مصر العربية لمعرفة مدي تطبيقه وكيفية تجاوز عيوب النظام المطبق حاليًا بميناء الإسكندرية. وتتكون حدود الدراسة من حدود موضوعية وحدود مكانية وحدود زمانية:

- الحدود الموضوعية: تتشكل الحدود الموضوعية في نظام التسجيل المسبق للشحنات ACI وأداء الميناء.
- الحدود المكانية: ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمنية: فترة الدراسة خلال العام ٢٠٢٣.

٧. أهمية التحول الرقمي:

يشهد العالم تحول رقمي في جميع نطاقات الأعمال مهما كان حجمها ونوعها، وتشكل تلك المسئولة أهمية هذا التحول كالآتي: (عبدالكريم، ٢٠٢٣)

- يعمل التحول الرقمي على مساعدة الموظفين على أن يصبحوا أكثر فعالية.
- مكنت عملية التحول الرقمي الكثير فرص الحصول على الخدمات حسب الطلب وجعلت من إمكانيات الشركات القدرة على تحقيق بيئة آمنة في العمل عن بعد لموظفيها.
- عن طريق التحول الرقمي استطاعت الشركات وغيرها من تنفيذ الأعمال التجارية بطريقة آمنة استراتيجية منظمة في جميع الشبكات مهما كانت الخدمات ومهما كان متلقيها؛ لكن هذا لا يمنع من تدابير المسؤولين في تحقيق الأمن التكنولوجي لصالح الموظفين الذين يعملون عن بعد في شبكات وأجهزة شخصية آمنة.

- دفع التحول الرقمي بالأعمال التجارية بطريقة مذهلة، وأعطت المستوى الأمثل في عملية تحليل البيانات عن طريق إنشاء وحدات وظيفية تستطيع استخدام هذه البيانات عبر نقاط مختلفة وبالطريقة الصحيحة عبر العملاء مع الإمكانية لتخزينها وتحليلها وتبادلها.
- أدى النمو المتسارع والوعي تجاه استخدام الأعمال الرقمية إلى التطور في الأجهزة والآلات وزيادة قدرتها على معالجة البيانات واتسع النطاق على حالات غير مسبوقة في الاقتصاد وأدى إلى تشكيل ميزة تنافسية بين المؤسسات والدول.
- ساعد التحول الرقمي الدول وكذلك المؤسسات على تعزيز الشفافية والحد من الفساد والبيروقراطية.

تعرف الموانئ الذكية بأنها ميناء بحري مجهز جيدًا ومُعزز بالتقنيات والابتكارات. تعد الموانئ الذكية منفذًا آليًا بالكامل حيث يتم توصيل جميع الأجهزة عبر إنترنت الأشياء، ويتم جمع البيانات ومعالجتها وتحليلها واستخدامها بشكل صحيح بواسطة المستشعرات والحوسبة السحابية/ الضبابية وتقنيات البيانات الضخمة، وأخيراً كل هذه مدعومة بشبكات مختلفة وبنى تحتية لتكنولوجيا المعلومات، مثل شبكة المنطقة المحلية وشبكة المنطقة الواسعة وأنظمة تحديد المواقع (Molavi et al., 2020). تسمح الموانئ الذكية بتطوير حلول ذكية لحركة المرور وتدفقات التجارة من أجل تحسين تدفق المعلومات وإدارة التدفقات التجارية بكفاءة في الميناء (Karaś, 2020).

وترتبط فعالية الموانئ الذكية بتكامل هذه الأنظمة والتقنيات وقدرتها على العمل معًا بطريقة فعالة. يؤدي ربط أنظمة المعلومات والاتصالات إلى زيادة كفاءة إدارة التدفق والمرور. وتعتبر أحد العناصر الأساسية لكل هذا هو التعامل مع البيانات بطريقة ذكية. يعد جمع المعلومات حول جميع الأحداث المتعلقة بالميناء، وتحليلها ثم عرضها بشكل صحيح، أمرًا صعبًا للغاية ولكنه حيوي. ويمكن أن يساعد في اتخاذ قرارات أفضل والقيام بالأشياء بشكل أكثر ذكاءً (Heilig et al., 2017).

بالإضافة إلى ذلك، تتمتع الموانئ الذكية باستراتيجية خضراء للتشغيل والتطوير، مما يعني أن الميناء الذكى يقلل من اعتماده على مصادر الطاقة التقليدية ويقلل من استخدام الطاقة والانبعاثات من خلال تحسين كفاءة الطاقة وتخطيط النقل المبتكر. يمكن أن يكون الميناء الأكثر اخضرارًا أحد مزايا تحسين إدارة حركة المرور، على سبيل المثال عن طريق تقليل الكيلومترات التي تقطعها الشاحنات أو أوقات تباطؤها، أو استخدام مستشعرات الإضاءة الذكية التي تضيء المناطق المطلوبة فقط بناءً على اكتشاف الحركة الذي يوفر تكاليف الطاقة (Chen et al., 2019). وتعتمد الموانئ الذكية على تطبيق التقنيات المبتكرة لتحويل خدمات الموانئ إلى خدمات ديناميكية أكثر فعالية وظهورًا حيث أن هدفها هو تلبية احتياجات العملاء ورغباتهم. وتتكون الموانئ الذكية من أربعة مجالات رئيسية وهما العمليات، والبيئة، والطاقة، والسلامة والأمن (Molavi et al., 2020: Makkawan and Muangpan, 2021: Othman et al., 2022):

١. **العمليات:** تتمثل العملية الرئيسية للميناء في تحميل وتفريغ البضائع والحاويات من السفن المستلمة والتعامل مع عملية نقل البضائع إلى المستودعات أو وجهات أخرى. دعم عمليات الاستيراد والتصدير المتزايدة باستمرار ونقل البضائع الناتج عن العولمة الاقتصادية المستمرة، من المتوقع أن تلبي شبكة الميناء الصغيرة الذكية الطلب الديناميكي على الطاقة في الميناء بطريقة قابلة للتكيف ومرنة وقابلة للتوسيع. وتضمن سعة التوليد والتوزيع الوفيرة إمكانية تلبية الطلب على المعدات الطرفية، مثل الرافعات والمشعبات، وبالتالي تحسين إنتاجية مشغلي المحطات للتعامل مع كميات كبيرة من حركة البضائع والشاحنات، وتقليل وقت استيطان الحاويات والازدحام النهائي، وبالتالي تعزيز إنتاجية العملية بشكل كبير لتلبية الطلب المتزايد على السعة.
٢. **البيئة:** تقلل الآثار البيئية لأنشطة الميناء من الرفاهية الاجتماعية وتشكل تهديدًا لبقاء الكائنات الحية. لذلك، تواجه سلطات الموانئ انتقادات مستمرة لإنتاج كمية كبيرة من الملوثات والمساهمة في مجموعة من المشاكل الحيوية للموقع

والمجتمعات السكنية المجاورة. وقد تسبب ذلك في تحديات خطيرة لإدارة الموانئ وهدد قدرة الموانئ على التحمل في عصر المنافسة في المستقبل. لتحقيق هذه الغاية، تشجع البنية التحتية للطاقة القائمة على الشبكة الصغيرة التعاون بين المبادرات المستدامة، والتجديدات البيئية، وأهداف الطاقة غير الصافية من خلال استخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة من خلال التخطيط والإعداد الهادف. ويعزز توفير الطاقة المسؤولة بيئيًا دور الميناء في تلبية ضرورة مكافحة تغير المناخ ومعالجة المشاكل البيئية الحالية، وبالتالي يقلل من التأثير السلبي للميناء على البيئة والصحة العامة.

٣. **الطاقة:** في مواجهة الاستهلاك المتزايد للطاقة والتكاليف، توفر الشبكة الدقيقة للموانئ الذكية فرصة فريدة لدمج أحدث تقنيات الشبكة الذكية لتحسين وظائف الطاقة وتمكين الإدارة المتقدمة والتحكم في استهلاك الطاقة. ويتيح ذلك تشغيل الميناء باستمرار بطريقة فعالة واقتصادية لتقليل صافي استهلاك الطاقة وتخفيف تكاليف ساعة الذروة مع تلبية الطلب على الطاقة ومتطلبات جودة الطاقة من مختلف القطاعات والمرافق. بالإضافة إلى ذلك، توفر الشبكات الصغيرة فرصًا لدمج الأجيال المتجددة، مثل توليد الرياح وتوليد الطاقة الشمسية والطاقة الحيوية.

٤. **السلامة والأمان:** يمكن أن تكون الموانئ عرضة لسلسلة من مشكلات السلامة والأمن أثناء انقطاع التيار الكهربائي، ويمكن لشبكة الموانئ الذكية أن تضيف قدرًا كبيرًا من السلامة والأمن إلى المنافذ لأنها تتيح مصدر طاقة مستمر للمراقبة والتحكم في المرافق، ويمنع الحوادث التي قد تحدث أثناء غياب الطاقة، ويحافظ على الأحمال الحرجة مثل محطات الإطفاء، ومرافق المعلومات والاتصالات، والتدابير الأمنية المعتمدة على الكهرباء، وأنظمة النقل في حالات الطوارئ على طول قناة السفينة. وتخلق الشبكة المصغرة طاقة احتياطية ونسخ احتياطي لزيادة استعداد الميناء ومرونته في حالات الانقطاع لفترات طويلة، وهذا مهم بشكل خاص بسبب الاتجاه المتمثل في حدوث الأحداث المتطرفة المتعلقة بالطقس والتي أصبحت القاعدة الجديدة.

تهدف الموانئ الذكية إلى الاستفادة من الابتكارات التكنولوجية لتحسين أنشطة وخدمات الموانئ وتقديم دفعة اجتماعية واقتصادية للمدن والمناطق من خلال تحسين القدرة التنافسية التجارية الدولية، كما أن الموانئ الذكية تعتبر نتيجة للتقدم التكنولوجي، ويعد هذا التحول خطوة أساسية لتحريك صناعة الموانئ نحو حقبة جديدة من الاستدامة والكفاءة والاعتماد على الطاقة والتي ستساهم بشكل أكبر في استدامة النمو الاقتصادي ونشر الرخاء في جميع أنحاء العالم (Molavi, 2020). وتتمتع الموانئ الذكية بالقدرة على مواجهة تحديات الأجيال السابقة من الموانئ بكفاءة أكبر. وبشكل عام، تساعد سلطات الميناء ومشغلي المحطات على التكيف بشكل جيد وسريع مع الظروف المتغيرة للميناء. وتشمل خدمات الموانئ الذكية ما يلي (Wang et al., 2021: Lim et al., 2020: Lin et al., 2022):

١. **مراقبة الميناء:** تسمح بمراقبة جميع البنى التحتية والكيانات الخاصة بالميناء الذكي وإبقاء جميع أصحاب المصلحة على اطلاع دائم. يتم جمع مجموعة متنوعة من المعلومات بشكل مركزي ويمكن الوصول إليها عن بُعد، مثل مواقع السفن وبيانات مستوى مياه البحر والأرصفة وحالة الجسور والطرق والسكك الحديدية بالإضافة إلى تدفقات حركة المرور.
٢. **إدارة البنية التحتية:** تقوم أجهزة الاستشعار المتصلة لاسلكيًا بإرسال البيانات إلى مركز التحكم في الميناء الذكى. تستخدم هذه المستشعرات للقياسات مثل درجة الحرارة وسرعة الرياح واتجاهها وتلوث الهواء. بالإضافة إلى ذلك، يمكن إجراء الصيانة الذكية للبنى التحتية للميناء من خلال تخزين ومعالجة هذه الأنواع من البيانات.
٣. **التنقل في الوقت الفعلي:** يضمن التدفق الفعال لحركة المرور لمختلف الجهات الفاعلة في الميناء بما في ذلك التدفق اليومي للشاحنات. ويوفر الوصول إلى المعلومات حول البنى التحتية مثل مواقف السيارات وإغلاق الجسور المتحركة.

٤. **إدارة الطاقة:** يمكن للميناء الذكي أن يقلل من آثاره البيئية من خلال تقليل استخدامه للطاقة وكذلك استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الرياح أو الطاقة الشمسية أو حتى الطاقة الحيوية.
٥. **تحليل البيانات والتنبؤات:** الميناء الذكي ليس فقط قادرًا على جمع المعلومات عبر مختلف أجهزة الاستشعار وموارد البيانات ولكنه مجهز أيضًا بتقنيات البيانات الضخمة لتحليل البيانات والتنبؤ بالوضع المستقبلي للميناء.
٦. **عمليات الطوارئ والإنقاذ والأمن:** تتيح المعلومات في الوقت الفعلي والخطط التفاعلية والاستباقية المنظمة إمكانية إجراء عمليات الطوارئ والإنقاذ والأمن فور وقوع الحادث.

٨. الدراسات السابقة:

تشير الدراسات السابقة إلى أن مجال الموانئ يواجه تحديات كبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والتحول الرقمي. يركز هذا المجال على استخدام التكنولوجيا الحديثة والتحول إلى نظم رقمية لتحسين كفاءة العمليات وتعزيز التنافسية. تتناول الدراسات السابقة متطلبات تكنولوجيا المعلومات في الموانئ، مثل تحديث البنية التحتية التقنية وتطبيق نظم المعلومات المتقدمة والتحليل الضخم لتحسين إدارة الموانئ وتحقيق الكفاءة العملية. كما تتناول هذه الدراسات أيضًا التحول الرقمي وأثره على سلاسل الإمداد والنقل البحري وتطور الخدمات اللوجستية في الموانئ.

وقد استعرض الباحث في هذه الدراسة تحليلاً موسعًا للتحولات الرقمية في الموانئ البحرية، حيث يعرّف ثلاثة أجيال ويحلل مراحل التحولات الرقمية فيها، وقام بتحليل مستويات التحول الرقمي التي كانت مطلوبة في الماضي؛ لإعادة تصميم محطات الحاويات، وتشكيل شبكة مشتركة بين الوحدات العامل فيها، وتوسيع مجموعة شبكة الخدمات اللازمة؛ لتحقيق المزايا التنافسية على سبيل المثال: (التكلفة والإنتاجية والكفاءة وتحسينات السلامة)، كما استعرضت الدراسة الأحداث والتطورات المصنفة في ثلاث أجيال من التحول الرقمي، مع الأخذ في الاعتبار العلاقات البينية بين المراحل المختلفة للتحولات الرقمية ونتائجها، حيث يشير هذا

الأمر إلى التداخل بين الميناء والتكنولوجيا، كما يودي إلى التعاون الناجح بينهما إلى مزايا تنافسية لكل من الجهات الفاعلة في الميناء، والعكس يؤدي إلى خلق عيوب في فقدان عملاء غير قادرين على مشاركة البيانات، ولاسيما في دخول منصات المعلومات المشتركة بين المنظمات، بالإضافة إلى هذا أن درجة هذه الرقمنة تختلف بين الموانئ، مما يؤدي إلى انقطاع في تدفق البيانات بين الموانئ، ولهذا لابد من إجراء المزيد من البحوث في فهم التكاليف والقيمة في شبكات تواصل المعلومات داخل الميناء وخارجها

بينما أوضحت دراسة (عبد النبي وآخرون ٢٠١٩)، العلاقة بين المتطلبات البيئية لتطبيق الموانئ الذكية واستدامة سلاسل التوريد. قامت بدراسة العلاقة بين متطلبات الطاقة لتطبيق الموانئ الذكية واستدامة سلاسل التوريد، وذلك بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات في إدارة عملياتها من خلال التطبيقات الذكية وتحول الميناء من ميناء تقليدي إلى ميناء ذكي ينافس غيره في تقديم الخدمات التكنولوجية لمجتمع الميناء، واعتمدت على المنهج الوصفي وتحليل المضمون، بالإضافة إلى جمع بيانات من مينائي بورسعيد وروتردام تجيب عن أسئلة البحث، بجانب البيانات الثانوية من هيئة الميناءين، وبينت النتائج وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة معنوية بين البعد البيني، والبعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي لاستدامة سلاسل التوريد في حالة ميناء وروتردام، وبين تطبيق متطلبات الميناء الذكي. وفي حالة ميناء شرق بورسعيد يجب تطوير وزيادة القدرة الإنتاجية مع مراعاة البعد البيني وتحقيق الاستدامة، وتبين وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة معنوية بين تأثير حجم التداول والبعد الاجتماعي، وبناء عليه لا يتحقق مفهوم الاستدامة لسلسلة التوريد، وأوصى البحث بضرورة تحقيق الاستدامة لسلسلة التوريد بجميع أبعادها (البعد البيئي، البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي)، كما أوصى الباحثون بالاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمليات الإدارية وتحسين الأداء البيئي للموانئ لتحقيق المفهوم المتكامل للميناء الذكي وتحقيق الاستدامة، وتسهيل الإجراءات في الموانئ المصرية وميكنتها بالكامل وخفض عدد الأيام التي تحتاجها عمليات الاستيراد والتصدير، والتوسع في استخدام

الانترنت في جميع مراحل حركة البضائع وصولا إلى العميل النهائي وتوفير تقنيات التتبع والتعقب للشحنات.

وفقًا لـ Mahwish (2019)، تمت مناقشة التحول الرقمي في مؤتمر IAME في أثينا، اليونان، بعنوان "الرقمنة في محطات الحاويات اللوجستية". تمت مناقشة كيفية استخدام تقنيات رقمية ناشئة في المحطات الموجودة في الموانئ الكبرى، مثل ميناء روتردام وميناء سنغافورة وميناء هامبورغ، للتعامل مع الحاويات والبيانات. تعتبر بعض هذه التقنيات مثيرة للاهتمام في الموانئ الكبرى، مثل الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء. هدفت هذه الورقة إلى استعراض أحدث الأبحاث العلمية حول التقنيات الرقمية التي تسهم في إدارة عمليات محطات الحاويات. تم جمع الدراسات في مصفوفة تصنيف وتحليل الإجراءات، بهدف فهم التطورات المستقبلية في هذا المجال. وخلصت الدراسة إلى أن تبني التكنولوجيات الرقمية في مجال محطات الحاويات كان بطيئًا ولكنه مستمر ومتطور. يتطلب تحديث هذه التقنيات استثمارات كبيرة في البنية التحتية والمعدات، بالإضافة إلى تطوير نماذج عمل جديدة تساعد في تشكيل الثقافة الرقمية وإعادة النظر في عمليات الموانئ وسير العمل. تتساءل الدراسة عن كيفية استفادة الموانئ البحرية الصغيرة من التكنولوجيات الناشئة والمتطورة. وتقترح أن تنظر الموانئ البحرية الصغيرة والمتوسطة في المجالات التي تم تكييفها من خلال الدراسات السابقة. يُنصح بأن تُركز محطات الحاويات الصغيرة على حل مشكلة واحدة في كل مرة وتطوير حل يناسب حالة المحطة. على سبيل المثال، قد لا يكون من الأفضل لمحطة حاويات صغيرة استثمار في الآليات الأوتوماتيكية الموجهة (AGVs)في الفناء أو إنشاء بنية تحتية متقدمة لإنترنت الأشياء (IoT) دون أخذ في الاعتبار تكاليف الطاقة والصيانة والتدريب اللازمة للموظفين.

هدفت دراسة (على، ٢٠١٨) للتعرف على دور تكنولوجيا المعلومات في تحسين أداء الموانئ المصرية من منظور الإدارة اللوجستية. قامت الدراسة بتصميم إطار مقترح لدور تكنولوجيا المعلومات في تحسين أداء الموانئ البحرية بالتطبيق على ميناء شرق بورسعيد الجديد. اعتمدت الدراسة على المنهج الاستنباطي بالأسلوب الوصفي التحليلي، وشمل مجتمع البحث جميع الموانئ البحرية بجمهورية مصر

العربية، وتمثلت عينة الدارسة في ميناء شرق بورسعيد الجديد. أهم نتائج الدراسة هي وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين الإدارة اللوجستية من زاوية بعد التكنولوجيا وتحسين أداء الموانئ البحرية المصرية كما توجد علاقة طردية بين الإدارة اللوجستية وبعد تكنولوجيا المعلومات للميناء من حيث عدد السفن والحاويات وحركة البضائع ووقت الانتظار، ومن أهم التوصيات ضرورة استخدام الميناء لتكنولوجيا المعلومات في العمليات المختلفة داخل الموانئ البحرية المصرية، وتطبيق الإطار المقترح الذي يسهم في تحسين أداء الموانئ البحرية المصرية عن طريق تكنولوجيا المعلومات.

في هذا السياق، دراسة (Sanchez-Gonzalez et al., 2019) تركز على إعادة الهيكلة والتحول الرقمي في مجال النقل البحري وتسلط الضوء على دور القطاع البحري كعمود فقري للتجارة العالمية وتأثيره على الميزة التنافسية في ثمانية مجالات رقمية رئيسية. تشمل هذه المجالات المركبات المستقلة والروبوتات، الذكاء الاصطناعي، البيانات الكبيرة، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز والمختلط، انترنت الأشياء، الحوسبة السحابية، الأمن الرقمي، والطباعة ثلاثية الأبعاد. كما تقوم الدراسة بتقسيم القطاعات التي يتأثر تحولها وهيكلتها إلى قطاعات ذكية ثلاثة، وهي تصميم السفن وبناء السفن وشحن الموانئ. لتحقيق أهداف الدراسة، تم الاعتماد على مراجعة الأدبيات السابقة وتوضيح الفراغات التي لم يتم دراستها بشكل رسمي في المجال. أشارت النتائج إلى أن المجالات التي تمت دراستها على نطاق واسع هي الروبوتات والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، وخاصة المركبات غير المأهولة في الروبوتات واستخدام الذكاء الاصطناعي لدعم الملاحة البحرية. بالإضافة إلى ذلك، تم اعتبار الموانئ كقطاع يوفر فرصًا كبيرة للدراسة بسبب الحاجة إلى التفاعل مع النقل الداخلي، والذي يتميز برقمنة عالية تسهم في تعزيز الميزة التنافسية. فيما يتعلق بقطاع الشحن، تمت دراسة مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة على نطاق واسع، بينما مجالات مثل الروبوتات وانترنت الأشياء التي يمكن أن تؤثر بشكل كبير

على عمليات الشحن لم تتلقَ مستوىً كافيًا من الاهتمام، وتستحق بالتالي مزيدًا من الاهتمام لأنها تسهم في تحقيق الميزة التنافسية في النهاية.

بينما هدفت دراسة (القحطاني، ٢٠٢٣) الى بيان دواعي تعزيز ثقافة التحول الرقمي في ميناء جدة وأثر ذلك على التحول الرقمي، وتحديد الفروق في وجهات نظر أفراد العينة ودواعي تعزيز التحول الرقمي ومرونة سلاسل التوريد. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وصممت استبانة تكونت من (30) فقرة توزعت الى ثلاثة مجالات، وطبقت على عينة من العاملين في الموانئ (120) فرد، وخلصت الدراسة الى أن التحول الرقمي جاء بدرجة متوسطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعا لمتغير سلاسل الامداد فيما وجدت فروق تعطي لمتغير الأداء المؤسسي في ظل فرضية تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات ضمن خطة التحول الرقمي، وتوصي الدراسة بإدراك منافع البرمجيات في ضوء خطة 2030 والعمل على التحول الرقمي في الموانئ البحرية السعودية وبالأخص ميناء جدة البحري.

اهتمت دراسة (صالح وآخرون، ٢٠٢٢) تحليل دور إدارة التكلفة اللوجستية في تحسين الميزة التنافسية للموانئ البحرية في بيئة التشغيل الإلكتروني. ويهدف البحث إلى تحديد المشكلات التي تواجه الموانئ البحرية في الحفاظ على ميزة تنافسية في بيئة التشغيل الإلكتروني، ودراسة دور إدارة التكلفة اللوجستية في حل هذه المشكلات وتعزيز الميزة التنافسية للموانئ البحرية. تتمثل المشكلة الرئيسية في عدم قدرة الموانئ البحرية على المنافسة في بيئة التشغيل الإلكتروني وتلبية احتياجات العملاء بسبب تزايد التحديات التي تواجهها، وخاصَّة فيما يتعلق بالتكلفة والوقت والجودة. وبالتالي؛ يتمحور الهدف الرئيسي للدراسة حول تحديد دور إدارة التكلفة اللوجستية في حل هذه المشكلة وتحسين الميزة التنافسية للموانئ البحرية في بيئة التشغيل الإلكتروني. وتهدف النتائج والتوصيات من الدراسة إلى تحسين فهم الباحثين وصناع القرار والمهتمين بموضوع الدراسة لدور إدارة التكلفة اللوجستية في دعم الميزة التنافسية للموانئ البحرية في بيئة التشغيل الإلكتروني، وتقديم توصيات عملية وفعالة لتحسين أداء الموانئ البحرية وزيادة قدرتها على المنافسة في بيئة التشغيل الإلكتروني.

بينما هدفت دراسة (الفارسي وآخرون، ٢٠٢٢) الى التعرف على تأثير تطبيق متطلبات التحول إلى مفهوم الميناء الذكي بالمنطقة الحرة بمصراته في دولة ليبيا، وذلك لدراسة وتوضيح المعايير المطلوب تطبيقها للتحول إلى الموانئ الذكية وكيفية تطبيقها في المنطقة الحرة بمصراته. وذلك من أجل تحسين أداء الاستدامة بالمواكبة مع تطبيق متطلبات التحول الرقمي والاتجاه نحول الميناء الذكي للمنطقة الحرة بمدينة مصراته؛ خلال العام ٢٠٢٢. وفي ضوء نتائج الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي فانه يمكن صياغة نتائج الدراسة الى أنه تتوافر في المنطقة الحرة بنية تحتية قوية مجهزة لاستقبال الشحنات والحاويات في ضوء سعى الإدارة الى تأسيس شبكات اتصالات عالية السرعة متاحة وموثوقة لتسهيل عمليات الاتصال، حيث يتم عمل صيانة دورية للأرصفة والساحات وأماكن الانتظار لكى تكون المنطقة الحرة على استعداد دائم لاستقبال الشحنات، لذا فإنه تعمل إدارة المنطقة الحرة على الاستعانة بشركات متخصصة لتطوير البنية التحتية، وتهتم إدارة المنطقة الحرة بإجراء التوسعات اللازمة في الساحات لمواكبة التطورات المستقبلية واحتمال زيادة عدد الحاويات. كما تعمل إدارة المنطقة الحرة على تأهيل وتجهيز الموارد البشرية، حيث توظف إدارة المنطقة الحرة أفراد مؤهلين علميًا وعمليًا في استخدام تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم فإنه تتوفر في إدارة المنطقة الحرة إدارة خاصة بتطوير مستوى إدارة الموارد البشرية، وتراعى المنطقة الحرة استراتيجية التخطيط والتصميم الوظيفي لتحديد المهام المطلوبة من كل فرد من العاملين، وتهتم إدارة المنطقة الحرة بنظام المكافاة والحوافز لضمان تحقيق أفضل أداء وظيفي للعاملين، بجانب أنه توفر إدارة المنطقة الحرة برامج تدريب للعاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات لتطوير مهاراتهم. ذكروا أيضًا أن هناك مستوى مرتفع من تفعيل نظام النافذة الواحدة، حيث تهدف إدارة المنطقة الحرة من نظام النافذة الواحدة أن يتم تسهيل إجراءات الحصول على الخدمة لتصبح الإجراءات ممثلة في مرة واحدة، ويتم استقبال بيانات ومستندات الشحنات الجمركية إلكترونياً عن طريق المنصة الإلكترونية، وتتبع المنطقة الحرة نظام التسجيل المسبق قبل شحن البضائع الواردة من خلال المنصة الإلكترونية وتسهل المنصة الإلكترونية إجراء العمليات المرتبطة بالشحن والتفريغ والجمارك لتقدم جميع الخدمات التي تهم العميل وتساعد المنصة الإلكترونية في تسهيل

عمليات الإفراج عن البضائع بعد مراجعتها من الإدارات المختلفة بدون تدخل العميل وبالتالي خفض مستوى الفساد.

وهناك مستوى مرتفع من استخدام التوقيع الإلكتروني، حيث تسمح إدارة المنطقة الحرة للعملاء باستخدام التوقيع الإلكتروني لإنهاء المعاملات، وتعتبر عملية إنهاء الاجراءات باستخدام التوقيع الإلكتروني من الأدوات الهامة للتحول الى الرقمنة، وتوفر عملية التوقيع الإلكتروني على العملاء الحضور الى المنطقة الحرة حيث يمكن استخدام التوقيع الإلكتروني عبر المنصة الإلكترونية، وتسهل عملية التوقيع على العملاء إجراءات العمليات الادارية التي تتطلب العديد من المراسلات الورقية، لذا تهدف إدارة المنطقة الحرة من خلال التوقيع الإلكتروني الى تقليل عدد الوثائق الورقية وتحويلها الى مستندات الكترونية. كما يتوافر في المنطقة الحرة نظام تتبع للحاويات والنقل لإدارة حركة البضائع، ويساهم نظام التتبع في تذليل العقبات امام الشاحنات في اوقات الذروة ومعدلات تداول الحاويات المرتفعة، ويساعد نظم تتبع الحاويات تحديد المساحات المؤهلة لاستقبال الحاويات ومن ثم اتمام عملية التفريغ والتخزين ويؤدى نظام تتبع الحاويات والنقل الى خفض الوقت المهدر في تنظيم الساحات، يحقق نظام التتبع للحاويات والنقل سرعة لحركة البضائع داخل المنطقة الحرة. وهناك مستوى من تفعيل أمن المعلومات الالكترونية، ويتوافر لدى ادارة المنطقة الحرة نظام أمن معلوماتي يحد من الوصول إلى المعلومات الحساسة أو تغييرها أو تدميرها، حيث يتوافر في المنطقة الحرة نظام حماية للأجهزة الطرفية موجود على أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الذكية، وتمتلك ادارة المنطقة الحرة نظام حماية لعدم تصيد المعلومات خلال إرسال رسائل بريد إلكتروني، وتعمل ادارة المنطقة على الاستعانة بشركات امن معلومات متخصصة لتطوير النظم بشكل دوري، تعمل ادارة المنطقة على توعية العاملين بشكل مستمر حول المخاطر التي تهدد امن المعلومات.

شهد النصف الثاني من القرن العشرين نموًا متزايدًا في الدور الذي تؤديه الموانئ في التبادل التجاريّ بين الدول وبعضها البعض؛ وذلك بسبب كونها نقطة التقاء بين مراكز الإنتاج والاستهلاك، وانتقلت الموانئ من مجرد محطات مائية لاستقبال السفن

إلى صناعة عالمية متشابكة ومعقدة؛ تتداخل فيها الاستثمارات المالية بالتطورات التكنولوجية، وتوجهت الدول لتطوير موانئها لتعزيز قدراتها التنافسية. ومن أهم التحديات التي تواجه النقل البحريّ احتدام حدة المنافسة إقليميًا وعالميًا في مجال صناعة النقل البحريّ على ضوء التغيرات السياسية والاقتصادية، لذلك يجب على متخذي القرار رفع كفاءة البنية التحتية وتطويرها. هدفت الدراسة إلى معرفة محددات الأداء التنافسي لمحطة حاويات ميناء عدن، وكذلك التعرف على المتطلبات الضرورية لإنجاح تطبيق مفهوم الموانئ الذكية بالمحطة وتقديم مجموعة من المقترحات والتي من الممكن الاستفادة منها في الاهتمام بتطبيق مفهوم الموانئ الذكية بالمحطة وذلك خلال العام ٢٠٢٢. قامت الدراسة بوضع بعض التوصيات والتي من شأنها زيادة القدرة التنافسية لمحطة حاويات ميناء عدن وقاموا بوضع مقترح زمني لمراحل تنفيذ استراتيجية لتحويل ميناء عدن لميناء ذكي (قردش وآخرون، ٢٠٢٢).

دراسة (يوسف وآخرون، ٢٠٢٣) بعنوان " تحسين كفاءة الأداء التشغيلي وزيادة التنافسية لموانئ الحاويات البحرية من خلال تطبيق معايير الموانئ الذكية (دراسة حالة: ميناء شرق بورسعيد). تناول البحث دراسة تأثير تطبيق معايير الموانئ الذكية على رفع كفاءة الأداء التشغيلي داخل محطات الحاويات في الموانئ البحرية وزيادة قدرته التنافسية. لذلك، تم تقديم تطبيق معايير الموانئ الذكية داخل محطات الحاويات في الموانئ البحرية في هذه الدراسة كمتغير مستقل، ورفع كفاءة الأداء التشغيلي لمحطات الحاويات وزيادة القدرة التنافسية لمحطات الحاويات كمتغيرين تابعين. ومن خلال تحليل بيانات الاستبيان الذي قام به الباحث لعدد ٢٥٢ استبيان من الخبراء والضباط العاملين على ظهر السفن والعاملين في إدارة محطات الحاويات وخطوط شحن الحاويات تم إيجاد العلاقة بين تلك المتغيرات من خلال فرضيات البحث والتي تتلخص في فرضيتين أساسيتين هما وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق معايير الموانئ الذكية ورفع كفاءة الأداء التشغيلي داخل محطات الحاويات في الموانئ البحرية، وعلاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق معايير الموانئ الذكية داخل محطة الحاويات وزيادة القدرة التنافسية لها.

وقد استخدمت هذه الدراسة النهج الكمي والتحليل الوصفي وتحليل الانحدار والارتباط وذلك باستخدام برامج SPSSوEXCEL للتحليل الإحصائي للبيانات. واستخدام معادلة حساب مربع كاي لإثبات فرضية البحث من عدمه. وكما استخدمت الدراسة نموذج التسلسل الهرمي (AHP) لترتيب معايير اختيار الموانئ. وقد خلصت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق معايير الموانئ الذكية وكلاً من رفع كفاءة الأداء التشغيلي داخل محطات الحاويات في الموانئ البحرية وزيادة القدرة التنافسية لها، وأيضاَ قدمت الدراسة مقترح خطة عمل للتحول الى ميناء ذكي بالتطبيق على ميناء شرق بورسعيد وصياغة عدد من التوصيات التي من شأنها رفع مستويات الكفاءة لموانئ ومحطات الحاويات المصرية وتعظيم الاستفادة من الموقع وزيادة القدرة التنافسية لموانئ الحاويات المصرية.

إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ البحرية هي عملية تحويل وتحسين البنية التحتية التكنولوجية والأنظمة المستخدمة في إدارة وتشغيل الموانئ. تهدف هذه العملية إلى تحسين الكفاءة والمرونة في إدارة عمليات الموانئ، والاستفادة من التكنولوجيا لمواجهة التحديات الحديثة التي تواجه صناعة النقل البحري والشحن والرقي بخدمات الموانئ ليواكب التطور المتسارع في المجال التكنولوجي. يركز اعتماد التكنولوجيا على تحسين العمليات مثل التحميل والتفريغ والتخزين والنقل وإدارة البيانات في الموانئ. هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على المزايا الاقتصادية والتنافسية التي يمكن اكتسابها من خلال إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة حاويات ميناء عدن، وكذلك تحديد التحديات والعقبات المحتملة التي قد تواجهها أثناء هذه العملية. كما اقترحوا استراتيجيات للتغلب على هذه التحديات، اتبع البحث المنهج الوصفي، حيث تم أجراء مقابلات شخصية مع بعض مديري محطة حاويات ميناء عدن لجمع الأفكار والمعلومات. وبشكل عام، تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات قيمة لتنفيذ إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة حاويات ميناء عدن، والتي تهدف في النهاية إلى تعزيز الأداء التشغيلي، وزيادة الكفاءة، وتحسين القدرة التنافسية للميناء (إسماعيل وآخرون،

٢٠٢٣). كما ذكرت الدراسة التقنيات التكنولوجية المستخدمة بمحطة عدن للحاويات والموانئ المجاورة المنافسة لها، كما هو موضح بالجدول التالي رقم (١).

الجدول رقم (١) التقنيات التكنولوجية المستخدمة بمحطة عدن للحاويات والموانئ المجاورة المنافسة لها.

الميناء	محطة حاويات ميناء عدن	محطة دورالية ميناء جيبوتي	ميناء جده الإسلامي	ميناء الملك عبدالله	ميناء العين السخنة	محطة ميناء صلالة
العمليات						
أجهزة استشعار عن بعد.	X	x	x	√	x	√
بوابات إلكترونيَّة.	X	√	√	√	√	√
أنظمة إلكترونيَّة للشحن، والتفريغ.	√	√	√	√	√	√
أرصفة ذكية.	X	x	x	x	x	x
الطاقة						
مصادر طاقة متجددة.	X	x	√	√	√	√
متطلبات الأيزو لإدارة الطاقة.	X	x	√	√	x	√
أنظمة تحكم في استهلاك الطاقة.	X	x	√	√	√	√
توجه الإدارة لمفهوم الطاقة المتجددة.	√	√	√	√	√	√
البيئة						
إجراءات السلامة في بيئة الميناء.	√	√	√	√	√	√
أدوات تجميع مخلفات السفينة.	√	√	√	√	√	√
تقليل التلوث البيئي.	√	√	√	√	√	√
متطلبات الأيزو البيئية.	X	√	√	√	√	√
السلامة والأمن						
أنظمة السلامة والأمن.	√	√	√	√	√	√
معدات السلامة والأمن.	√	√	√	√	√	√
معايير السلامة المهنية.	√	√	√	√	√	√
تطبيق المدونة الدولية للسلامة والأمن.	√	√	√	√	√	√

المصدر: إسماعيل وآخرون، (٢٠٢٣).

وأنفردت دراسة كلا من (الصهيبي و إبراهيم، ٢٠٢٣) بعرض مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية والعقبات التي تواجه تطبيق ذلك المفهوم بميناء الملك عبدالعزيز بالدمام وذلك من خلال مراجعة منهجية وتحليل الدراسات السابقة في هذا المجال من خلال عمل مقابلات شخصية مع مديري الإدارات المختلفة بميناء الدمام للوصول لحلول واقعية لتقليل الازدحام بميناء الدمام وزيادة إنتاجيته. أوصت الدراسة بإتباع الطرق التالية لتقليل الازدحام وزيادة إنتاجية ميناء الدمام بتطبيق الأنظمة المؤتمتة حيث يمكن للأنظمة الآلية، مثل معدات مناولة الحاويات، أن تساعد في تقليل الازدحام عن طريق حسين كفاءة مناولة البضائع وتقليل أوقات التسليم. كما أن تحسين الاتصال يمكن أن يساعد الاتصال المحسن بين أصحاب المصلحة في الميناء في تقليل الازدحام من خلال تمكين مشاركة المعلومات في الوقت الفعلي وتحسين التنسيق. يمكن تحقيق ذلك من خلال تنفيذ منصة اتصال، مثل تطبيق جوال أو بوابة ويب. تطبيق التقنيات الرقمية يمكن أن يساعد تطبيق التقنيات مثل IoT و blockchain والأتمتة في تحسين الكفاءة وتقليل التأخير. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تساعد المراقبة في الوقت الفعلي لحركات البضائع واستخدام Blockchain لإدارة سلسلة التوريد في تقليل الأعمال الورقية وتبسيط العمليات. كما أن تعزيز الأمن يمكن أن تساعد التدابير الأمنية المحسّنة، مثل استخدام تقنيات الفحص المتقدمة، في تقليل الوقت اللازم لفحص البضائع وتقليل الازدحام في الميناء.

الفجوة البحثية والإضافة العلمية:

اهتمت الدراسات السابقة بإيضاح أهمية التكنولوجيا والجوانب المرتبطة بنظم المعلومات واستخدامها في الموانئ البحرية، إلا أن تلك الدراسات السابقة لم يتطرقوا إلى نظام محدد لتطوير الأداء، حيث اعتمدت الدراسات السابقة على الرؤية الشمولية مما يمثل ذلك فجوة بحثية للتعرف على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ودورها في تحسين أداء الموانئ. وبالرغم من أن الاستعراض المرجعي للدراسات والبحوث السابقة تضمن عدة قطاعات بالموانئ المختلفة إلا أنه لم ينم لعلم الباحث أنه تم دراسة

أثر تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) على أداء ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية.

٩. نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) بميناء الإسكندرية:

تعمل وزارة المالية بجمهورية مصر العربية على تعظيم جهود التحول الرقمي من أجل منظومة جمركية أكثر تطورًا وتحفيزًا للاستثمارات المحلية والأجنبية بما يُساعد في زيادة القدرات الإنتاجية وتوسيع القاعدة التصديرية، وتعزيز القوة التنافسية للمنتجات المصرية في الأسواق العالمية، وتحسين تصنيف مصر في ثلاثة مؤشرات دولية مهمة هي التنافسية العالمية، وممارسة الأعمال، وبيئة الاقتصاد الكلى. وقد سبقت العديد من الدول في تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) بما ساعد في تقليص زمن الإفراج الجمركي بنسبة ٥٠% وفقا لدراسة أجراها البنك الدولي، خاصة في ظل التوسع في الحلول التكنولوجية الهادفة إلى تبسيط وميكنة الإجراءات الجمركية، على نحو يحقق وفورات مالية للمجتمع التجاري في التجارة عبر الحدود، وتقليص زمن وصول المستندات بالاعتماد على البيانات الرقمية واستقبالها من المصدر الأجنبي مباشرة، ويُسهم في تمكين المستوردين والمستخلصين الجمركيين من البدء في الإجراءات قبل وصول الشحنات للموانئ عبر منصة "نافذة" (https://www.nafeza.gov.eg/ar/pages/15).

نظام التسجيل المسبق للشحنات هو نظام يتم استخدامه في مجال النقل البحري واللوجستي لتسهيل إجراءات تسليم البضائع وتحسين جودة الخدمات المقدمة. يتمثل الغرض الأساسي من هذا النظام في تسجيل جميع الشحنات الواردة إلى الميناء قبل وصولها، وتسهيل العمليات الإدارية والجمركية المتعلقة بها. ويتم ذلك من خلال إجراءات التسجيل المسبق، حيث يتم تحديد نوع البضائع وكميتها والموعد المحدد لتسليمها، وإجراءات الجمارك والفحص اللازمة، بالإضافة إلى تحديد وسيلة النقل ووجهتها النهائية. ويعتبر نظام التسجيل المسبق للشحنات مفيدًا لجميع الأطراف المتعاملة في مجال النقل البحري واللوجستي، وبخاصة المستوردين والمصدرين وشركات النقل البحري والوكلاء والميناء. فعلى سبيل المثال، يمكن للمستوردين والمصدرين تخصيص الطاقة الاستيعابية في الميناء بشكل أفضل،

وتحديد مواعيد تسليم البضائع بشكل أسرع وأكثر كفاءة. ويمكن لشركات النقل البحري والوكلاء تحسين خدماتها وتحسين جودة علاقاتها التجارية مع المستوردين والمصدرين. ويمكن أيضًا لإدارة الميناء الاستفادة من نظام التسجيل المسبق للشحنات في تحسين أدائها المؤسسي. فعندما يكون لدى الميناء الوقت الكافي للتحضير لوصول الشحنات، فإنه يمكن توفير المساحة اللازمة لتخزينها بشكل صحيح وبطريقة مرتبة، وتحديد المواقع المثالية لتفريغها

(https://www.customs.gov.eg/Services/Customs_Clearance/ACI).

ويعد نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) نظام جمركي جديد طبقا للمادة ٣٩ من قانون الجمارك رقم ٢٠٧ لسنة ٢٠٢٠ وقرارات الدكتور محمد معيط وزير المالية رقم ٣٨ ورقم ٣٢٨ ورقم ٤٣٠ ورقم ٤٩٠ لسنة ٢٠٢١. وهذا النظام ليس بجديد عالميا ولكنة طبقا للمعايير الدولية الصادرة عن منظمتي الجمارك (WCO) والتجارة العالمية (WTO). يأتي نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) في إطار التوجه الاستراتيجي للتحول الرقمي في الدولة المصرية بتطبيق الحلول التكنولوجية في كافة القطاعات والمشروعات لتقود مصر نحو الجمهورية الجديدة. وفي إطار تطوير منظومة العمل بمصلحة الجمارك وتبسطيها وميكنتها، والتحول التدريجي من بيئة العمل الورقية إلى الرقمية وحوكمة إجراءات الاستيراد والتصدير وتحقيق سرعة الإفراج عن البضائع وتيسير التجارة بما ينعكس على تقليل التكلفة ويؤدي إلى تحسين ترتيب مصر في مؤشرات التنافسية الدولية، وتسهيل حركة التجارة، وتحفيز الاستثمار. ويهدف نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) لخدمة حركة التجارة الدولية ودعم التوجيهات الرئاسية نحو تعزيز الصادرات المصرية وحماية المواطن المصري من البضائع مجهولة الهوية أو المصدر فتكون الموانئ بوابات العبور البضائع فقط وليست أماكن لتخزينها، وكذا تقليل زمن الإفراج ومن ثم تكلفة الإفراج عن البضائع واستخدام البيانات والمستندات الإلكترونية والاستغناء عن المستندات الورقية بدأ التشغيل التجريبي لنظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) على المشحونات البحرية اعتبارا من الأول من أبريل 2021.

وبدأ التشغيل الإلزامي لنظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) على المشحونات البحرية اعتبارا من الأول من أكتوبر 2021 ويعتمد نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) على إتاحة بيانات ومستندات الشحنة (لفاتورة التجارية وبوليصة الشحن النهائية أو المبدئية) قبل الشحن بـ 48 ساعة على الأقل لتتمكن الجهات المعنية من رصد أي خطر على البلاد من خلال نظام إدارة المخاطر حيث تضع الدولة المصرية أولوية قصوى لضمان أمن مواطنيها. حيث يُطبق نظام التسجيل المسبق للشحنات "ACI" على الواردات فقط بالموانئ البحرية والجوية، ويتطلب النظام التسجيل على منصة "نافذة" والتي تتطلب السجل التجاري البطاقة الضريبية، بطاقة المتعاملين بالجمارك http://www.nafeza.gov.eg/ar/register للحصول على وإعطاء الرقم التعريفي «ACID» ويمكن لكل من المستورد أو صاحب الشأن أو وكيله من المستخلصين الجمركيين، وشركات الطيران، ووكلاء الشحن الجوي أو وكلائهم القانونيين التسجيل على منصة «نافذة»، حيث يمكن للمسئول عن الحساب الفرعي يتعامل على الشهادات المرتبطة برقم رخصة التخليص الخاصة به فقط. ويمكن للمسئول عن الحساب الفرعي التعامل على الشهادات المرتبطة برقم رخصة التخليص الخاصة به، بينما يمكن للحساب الرئيسي الاطلاع على جميع شهادات الشركة، وتحديد صلاحيات وإنشاء الحسابات الفرعية.

وهناك إجراءات للحصول على الرقم التعريفي للشحنة الواردة من الخارج (ACID)، حيث من خلال قيام المستورد أو وكيله من المستخلصين الجمركيين، وشركات الطيران، ووكلاء الشحن الجوي أو وكلاتهم القانونيين، بإنشاء حساب إلكتروني على منصة "نافذة"، فانه يتم الحصول على التوقيع الإلكتروني من شركة "مصر المقاصة "أو "ايجيبت تراست" والتسجيل المسبق للبيانات قبل تاريخ الشحن، وأن يقوم المصدر الأجنبي بالتسجيل على منصة «كارجو اكس لرفع مستندات الشحنة إلكترونيا، وتقديم طلب الحصول على رقم القيد الجمركي المبدئي أو الرقم التعريفي «ACID». أما من حيث خطوات إدراج بيانات ومستندات الشحنة المستوردة من الخارج، فانه يقوم المستورد أو صاحب البضاعة أو وكيله من المستخلصين

الجمركيين بالدخول على منصة نافذة، وإدراج بيانات المصدر الأجنبي «الدولة المسجل بها المصدر، ورقم التسجيل، والاسم التجاري، ونوع المصدر، والعلامة التجارية، واسم المصدر الفعلي، والعنوان التفصيلي التليفون والفاكس والبريد الإلكتروني، وجنسية المورد الأجنبي»، ثم إدراج البيانات الأولية للشحنة المستوردة وتقديم الموافقات الاستيرادية المسبقة في حالة وجودها، ثم إدراج بيانات الفاتورة "أمر الشراء، وتاريخ الفاتورة، ونوع التعاقد، وقيمة وعملة وبنود الفاتورة" (https://www.nafeza.gov.eg/ar/pages/16).

ومن ثم تتحقق مصلحة الجمارك من صلاحية البضائع المستوردة عبر ACI بعد إدراج جميع البيانات الأولية الأساسية للشحنة من خلال منصة نافذة يتم تقييم عملية المخاطر الأولية لعناصر الشحنة إلكترونيًا، وفقًا لتنبيهات التعريفة الجمركية المتكاملة للتحقق من صلاحية استيراد الصنف، ومعرفة موقف المستورد والمصدر من أي قرارات تتعلق بالحظر أو وقف التعامل من خلال قواعد البيانات المتاحة بإدارة المخاطر بمصلحة الجمارك والهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات، وباقي الجهات الرقابية، والرد بالقبول وإعطاء الرقم التعريفي «ACID»، أو الرفض مع توضيح السبب، وذلك مباشرة بعد تقديم الطلب. ويجب على الناقل أو وكيل الشحن التحقق من قائمة الشحنات المستوردة من خلال رفع البيانات الإلكترونية الأساسية للشحنة على منصة نافذة، والتأكد من صحة البيانات قبل مغادرة السفينة للميناء القادمة منه، وإرسال «منافيست الرحلة ببوالص الشحن ورقم «ACID» إلكترونيًا إلى مصلحة الجمارك، متضمنا بوالص الشحن الكلية والفرعية ورقم «ACID» إلى مصلحة الجمارك عبر منصة "نافذة". ولا يتم صدور الرقم التعريفي للشحنات «ACID» إلا بعد تقديم الموافقة الاستيرادية المسبقة على تطلب الأمر. وهناك مهلة ٦ أشهر فترة صلاحية رقم القيد الجمركي المبدئي «ACID» ويجوز مدها لمدة مماثلة، ويصدر لكل شحنة وكل بوليصة فرعية رقم قيد مبدني على حدة حيث يتكون من 19رقمًا فقط وهنالك بيانات مطلوبة يجب إدراجها ببوليصة الشحن وهي رقم القيد الجمركي المبدئي أو الرقم التعريفي «ACID» وأرقام تعريف أطراف العملية

التجارية المصدر، والمستورد إضافة إلى البيانات الرئيسية لبوليصة الشحن المتعارف عليها بين المتعاملين مع الجمارك.

حيث لا يتم إدراج الأصناف يدويًا، ويتم استيفاؤها إلكترونيا عن طريق الفاتورة الإلكترونية، وقد تم السماح للمصدرين الأجانب بإرسال فواتير (PDF)، إلى منصة البلوك تشين (Blockchain)، في حالة عدم قدرتهم على إرسال الفواتير بنظام شيت إكسيل المطلوب للتعامل عليه كبيانات هيكلية بمنظومة نافذة التي تتولى هذه المنصة مجانا لمدة ٦ أشهر، تحويل شكل الفواتير إلى شيت إكسيل، وإرسالها إلى منظومة نافذة لإمكانية التعامل على هذه البيانات، وينبغي على المستوردين الراغبين في استفادة مصدريهم من هذه الخدمة بإرسال نماذج فواتير المصدرين خمس فواتير لكل مصدر بأسرع وقت ممكن إلى منظومة ونافذة ويتم تحديد القيمة بعد الحصول على الرقم التعريفي «ACID» وقبل تقديم الشهادة الجمركية للحصول على طلب المفيد الجمركي ٤٦ كم مباشرة، ويجب على المستورد أو وكيله تقديم كل المستندات عند طلب القيد الجمركي ويحق للجمرك طلب أي مستند إضافي (https://www.nafeza.gov.eg/ar/pages/27).

يجب على المصدرين الذين يقومون بتسليم البضائع إلى مصر عن طريق البحر التسجيل مسبقًا مرة واحدة لدى CargoX. بعد التسجيل، يجب التحقق من المصدر، ويجب على المصدر دفع مبلغ ١٥ دولارًا أمريكيًا. بمجرد التخطيط للتسليم، يجب على المستورد إدخال البيانات باستخدام فاتورة أولية في نافذة. سيقوم النظام بعد ذلك بإنشاء رقم ACID في غضون ٤٨ ساعة. هذا الرقم متاح لكل من CargoX و Nafeza ، عبر قناة الاتصال بينهما. يجب أن تحتوي جميع المستندات مثل الفواتير وشهادات المنشأ ووثائق الشحن (B / L أو AWB) على رقم ACID. سيتم رفض عمليات التسليم التي تصل مع مستندات الشحن التي لا تحتوي على رقم ACID. لذلك من المهم إبلاغ وكيل الشحن وإعطائهم الرقم حتى يتمكنوا من تدوينه في مستندات الشحن. قبل ٤٨ ساعة على الأقل من وصول الشحنة إلى مصر، يجب تحميل مستندات الشحن من قبل المصدر عبر CargoX. يجب التأكد من احتواء المستندات التي تم تحميلها

على رقم ACID. تحميل الوثائق يخضع لرسوم. لهذا الغرض، يجب شراء حزمة ائتمان بعد التسجيل الناجح، والتي يتم خصم المبلغ المقابل منها عند تحميل المستندات. كما هو موضح بالشكل التالي رقم (٢).

الشكل رقم (٢) خطوات نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) بميناء الإسكندرية بجمهورية مصر العربية.

١.٩ دور المستخلص في نظام ACI:

يتمثل دور المستخلص الجمركي في نظام التسجيل المسبق للشحنات ACI في النقاط التالية:

- يمكن للمستخلص الجمركي التقدم لإصدار رقم القيد الجمركي المبدئي أو الرقم التعريفي «ACID» والسير في الإجراءات الجمركية بنظام التخليص المسبق بعد الحصول على توكيل رسمي أو تفويض الكتروني من صاحب الشأن.
- يجوز عدم وضع «Part Number» في فواتير البضائع التي ليس لها «GS1» مثل الفواكه الطازجة مع توضيح مشمول الشحنة من حيث بيانات الأصناف، بما في ذلك رقم الكود العالمي لكل صنف، سواء كان نظام الترقيم الدولي القياسي «GS1» أو أي نظام ترقيم دولي قياسي آخر، وفى حالة عدم وجود رقم كود عالمي لأي صنف «GS1» يتم تحديد رقم القطعة «Part Number» وفقا لطبيعة الصنف الوارد.
- يتم تحميل المنافيست على تطبيق نافذة قبل إقلاع السفن.

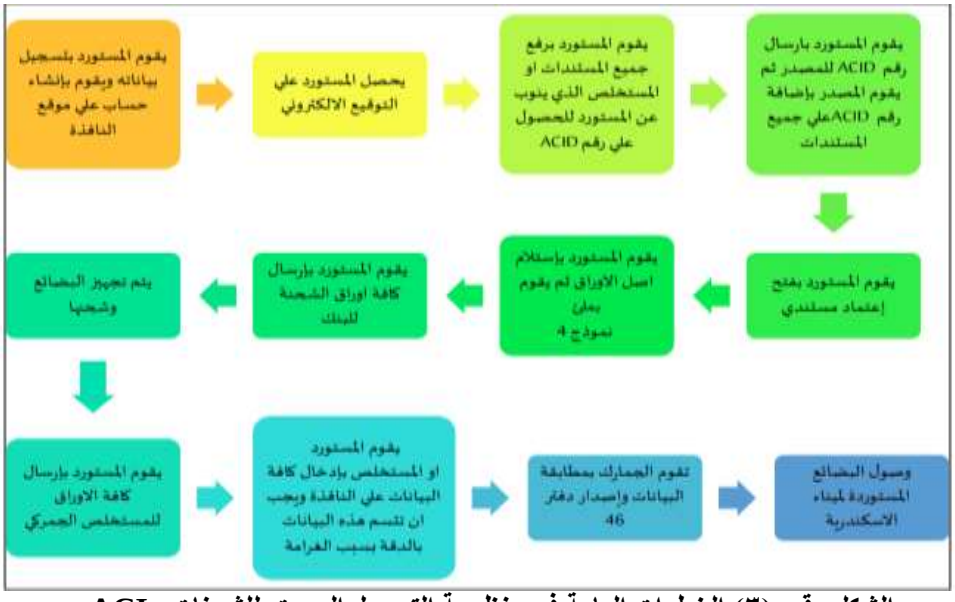
- يمكن تغيير البنود الجمركية، بعد إصدار رقم القيد الجمركي المبدئي أو الرقم التعريفي «ACID» قبل مغادرة السفن.
- بالنسبة للإجراءات المتخذة مع زيادة البضاعة غير المذكورة في الفاتورة التجارية عند وصولها لميناء الاستيراد فإنه يتم تطبيق قانون الجمارك رقم ٢٠٧ لسنة ٢٠٢٠ ولائحته التنفيذية بشأن العجز أو الزيادة.
- يمكن تحميل المستندات إلكترونيًا على منصة «كارجو اكس، فور توفرها، ويكون تحميل البيانات والمستندات من خلال المصدر الأجنبي على منصة «كارجو إكس حتى تاريخ التقديم للجمرك وطلب القيد الجمركي.

٢.٩ الإجراءات البنكية لمنظومة ACI:

يمكن ايضاح الاجراءات البنكية لمنظومة ACI وفقا لوزارة المالية المصرية gwww.mof.gov.e على النحو التالي:

- من خلال التعاون بين كل من البنك المركزي ومصلحة الجمارك وشركة بنوك مصر تم الربط والتكامل لتنفيذ منظومة إصدار «نموذج ٤» الكترونيًا فقد تم وضع خطوات إتمام أعمال التكامل مع شركة «MTS» لتعامل البنوك مع المستندات الإلكترونية المتوفرة لدى منصة نافذة لتحقيق الأهداف المرجوة من تطبيق التسجيل المسبق للشحنات بما يتوافق مع القواعد والأعراف المصرفية ويحفظ لجميع الأطراف حقوقهم.
- هناك إلزام بالإجراءات البنكية والحصول على «نموذج ٤» مميكن عن طريق إرسال بيانات الإقرار إلكترونيًا من خلال منصة نافذة بالتكامل مع منصة البنوك للبنك القائم بتحويل قيمة الشحنة بأحد طرق الدفع المصرفية المعتمدة لدى النظام المصرفي المصري والتي تتطلب إصدار «نموذج ٤» طبقا لقرارات البنك المركزي ووزارة التجارة واللائحة الاستيرادية المنظمة في هذا الشأن.
- هناك مستندات إلكترونية الزامية تتمثل في الفاتورة الهيكلية والفاتورة PDF وأن يكون لكل فاتورة هيكلية صورة الفاتورة خاصة بها بدون تجميع أكثر من فاتورة في نفس الـ PDF وبوليصة الشحن وأن يكون التوكيل انتهى من تحميل المنافيست.

ويعتبر تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI من المستهدفات الجمركية لوزارة المالية بجمهورية مصر العربية، حيث تهدف الوزارة من خلاله الى تقليص زمن الإفراج الجمركي، وخفض تكاليف عملية الاستيراد والتصدير، ومن ثم الإسهام في الحفاظ على أسعار السلع والخدمات بقدر الإمكان، في ظل التحديات الاقتصادية العالمية، وحماية الأسواق المحلية من البضائع غير المطابقة للمواصفات، مستهدفين أن تكون الموانئ بوابات للعبور فقط وليست أماكن للتخزين مع اكتمال منظومة التسجيل المسبق للشحنات «ACI» التي تم تطبيقها إلزاميًا، لتتكامل مفردات مشروع تحديث وميكنة المنظومة الجمركية، بما تضمنه من استحداث للمراكز اللوجستية وربط الموانئ بالمنصة الإلكترونية الموحدة «نافذة» على نحو يمكننا من الرصد اللحظي الواردات والصادرات المصرية. الشكل التالي سيوضح الخطوات العامة في منظومة التسجيل المسبق للشحنات «ACI»:



الشكل رقم: (٣) الخطوات العامة في منظومة التسجيل المسبق للشحنات «ACI».

المصدر: عبدالكريم، ٢٠٢٣.

وبعد وصول البضائع المستوردة لميناء الإسكندرية تسلك البضائع أحد المساري التاليين:

المسار الأخضر: الكشف-التتمين-المراجعة-دفع الرسوم والخروج، وبالتالي هذه الاجراءات تتم بشكل بسيط وميسر ويمكن التحكم في الحاويات وقت وصولها الميناء مع عدم ووجود انتظار للحاويات علي ارض الميناء وبالتالي عدم دفع غرامات وبالتالي رجوع الحاويات الفارغة للتوكيل الملاحي في الوقت المناسب بعد تفريغ البضاعة عند العملاء

المسار الأحمر: تحديد نسبة الكشف حسب الخطر، العرض على الجهات الرقابية للتأكد من صحة وسلامة البضائع، التتمين، المراجعة، دفع الرسوم والخروج. وتتم هذه الاجراءات عند وجود مشاكل في اجراءات الشحنات الواردة.

٣.٩ عملية إدراج البيانات في نظام ACI:

- يمكن للمستخلص إدراج البيانات لصاحب الشأن بتوكيل رسمي أو تفويض الكتروني من صاحب الشأن لشركة التخليص.
- يمكن أن يسمح لمندوب الجهة أو مستخلص أن يتم تفويضه إلكترونيًا.
- بالنسبة للشحنات الشخصية فان صاحب الشأن أو وكيل الشحن أو المستخلص لا يمكن للمستورد إنشاء حساب بالنيابة عن المصدر الأجنبي على منصة «كارجو اكس».
- يقوم المُصدر الأجنبي بتسجيل البيانات الخاصة به وشركته لدى منصة البلوك تشين (Blockchain) لمرة واحدة فقط على الرابط HTTPS://CARGOX.IQ
- يجب ان يتم ملئ خانة مقدم الطلب تلقائيًا طبقا للحساب القائم بالإدراج، ومقدم البيان تتم إضافته
- لا يمكن للمستورد إنشاء حساب بالنيابة عن المصدر الأجنبي على منصة البلوك تشين (Blockchain).

- يقوم المصدر الأجنبي بتحميل بيانات ومستندات الشحنة الكترونيا على منصة البلوك تشين (Blockchain)، ويمكن للمصدر الأجنبي أو توكيل الشحن الجوي طبقا لشروط التعاقد تحميل بوليصة الشحن على منصة البلوك تشين (Blockchain).
- يجوز لصاحب الشأن أن يتظلم خلال ثلاثة أيام عمل من صدور قرار مصلحة الجمارك بالرفض مدعمًا بالمستندات المؤيدة لذلك.
- يتم إثبات أرقام تعريف كل من المستورد المصري والمصدر الأجنبي على كل من الفاتورة التجارية وبوليصة الشحن، أما رقم تعريف الشحنة «ACID» فيتم إثباته على كافة مستندات الشحنة، وفي حالة عدم قدرة الجهة المصدرة لهذا المستند على إثبات رقم «ACID» يقوم المصدر الأجنبي بطباعة أو كتابة الرقم على ملصق ويوضع على المستند. لن يتمكن المستورد من بدء الإجراءات الجمركية وطبقا لقرار وزير المالية رقم ٢٢٢ لسنة ٢٠٢١ يقوم المصدر الأجنبي بإرسال بيانات ومستندات الشحنة إلكترونيًا إلى منصة نافذة من خلال منصة «كارجو إكس».

١٠. الدراسة الميدانية:

١.١٠ الدراسة التي قام بها كلا من (عبدالكريم وآخرون، ٢٠٢٣):

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي والكمي التحليلي وذلك كمنهج رئيسي كونه يتلاءم مع الأهداف التي تم تحقيقها في الدراسة باعتبارها دراسة جمعت بين التحليل الوصفي والكمي. كما قام بإجراء المقارنات التي تم الاعتماد عليها في تحقيق أهداف الدراسة وكذلك عرض البيانات وتحليلها، حيث تعد الطريقة البحثية الرئيسية التي يهدف من خلالها إلى تحليل المضمون الوثائقي للدراسات والكتب والدوريات والأوراق البحثية بالإضافة إلى المعلومات المأخوذة من شبكة المعلومات الدولية. كما اعتمد الباحث على طريقة بحثية مساعدة متمثلة في دراسة حالة تأثير تطبيق نظام التسجيل المسبق على الأداء المؤسسي بميناء الإسكندرية والمعوقات والمشاكل التي تعتريه وذلك عن طريق استخدام طريقة التحليل الرباعي (SWOT Analysis).

أيضًا، تم استخدام الأساليب الإحصائية التحليلية برنامج (SPSS-V.26) لتحليل آراء عينة الدراسة والتي تعد مقياسًا لمتغيرات الدراسة وفقا للأداة التي اعتمدت عليها الدراسة ممثلة في استبانة الآراء. يتمثل مجتمع الدراسة في كلا من العاملين والمتعاملين مع ميناء الإسكندرية البحري (عاملين، عملاء)، والذي يقدر عددهم بـ (18) ألف؛ عبارة عن (6) آلاف عامل وموظف، و(12) ألف مستخلص وممثل لوكلاء الشحن، ونظرًا لأهمية استطلاع آراء الأطراف فيما يتعلق بتأثير تطبيق نظام ACI على الأداء المؤسسي وهو ما يتطلب استطلاع رأى العاملين في الميناء، وتم جمع عينة عشوائية من مديرو الإدارات ورؤساء الأقسام بالميناء، وكذلك عينة عشوائية من العملاء ممثلي في المستخلصين الجمركيين ووكلاء شركات الشحن والعملاء، وتم اختيارهم بنسب تمثيلهم من واقع العمل في الميناء. مرفق بالملحقات الاستقصاء الموزع على عينة الدراسة.

حيث تتمثل عينة الدراسة على النحو التالي وفقًا لقانون حساب حجم العينة:

$$\text{حجم العينة} = \text{ن} / 1 + (\text{ن}-1)\ \text{ب}^2 + 1$$

ن = تمثل حجم المجتمع.

ب = تمثل الخطأ المسموح به في تقدير حجم العينة وتم تقديره بـ 5%.

حجم العينة = $18000 / [1+(18000-1)(0.05)^2] = 376$ مفردة.

ومن ثم تتمثل عينة الدراسة في (٤٥٠) مفردة ولكن تم رفض الاستقصاءات الغير سليمة وتم قبول (376) مفردة فقط؛ تم قسمتهم بين (188) مفردة من العاملين، و(188) مفردة من العملاء المتعاملين مع النظام وبصفة عامة يجب توافر النقاط الاتية لمفردات عينة الدراسة كما يلي:

١. أن تكون مفردات المجتمع داخل الحدود البشرية والمكانية للدراسة.
٢. أن تكون العينة على اطلاع بأبعاد تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات.
٣. ان تكون العينة متواجدة في الميناء خلال العام ٢٠٢١ وحتى العام ٢٠٢٢.

تم عمل استقصاء وتم توزيعه يدويًا على الموظفين والعمال والمستخلصين بميناء الإسكندرية وكذلك ممثلين لوكلاء الشحن بهدف التحقق من فاعلية نظام

التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI، وتم صياغة الأسئلة بالاستقصاء عن طريق الاطلاع على الدراسات السابقة وتم استخدام Likert Scale وتم تحليله باستخدام برنامج التحاليل الإحصائية (SPSS-V.26). حيث تم عمل أسئلة باستخدام الأبعاد المختلفة لفاعلية نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (المتغير المستقل) وهي: تحديد هوية المنتجات الواردة، تقليل زمن الإفراج عن الوارد، تقليل تكلفة الإفراج عن الوارد، التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات. كما تم عمل أسئلة باستخدام الأبعاد المختلفة للأداء المؤسسي للميناء (المتغير التابع) وهي: عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء، متوسط زمن بقاء السفن، حجم التداول الكلي للحاويات، معدل حركة البضائع.

سيقوم الجدول التالي رقم (٢) بعرض وتحليل الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة.

جدول رقم (٢) الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة.

الخصائص الديموغرافية			عدد المفردات	النسبة
النوع	ذكر	الميناء	١٧٩	%٤٧.٤٧
		الشركات	٨٥	%٢٢.٤٩
		الاجمالي	٢٦٣	%٦٩.٩٦
	أنثي	الميناء	٩	%٢.٣٩
		الشركات	١٠٤	%٢٧.٦٤
		الاجمالي	١١٣	%٣٠.٠٤
	الإجمالي		٣٧٦	%١٠٠.٠٠
العمر	من ٢٥ لأقل من ٣٠ سنة		٢٥	%٦.٥٩
	من ٣٥ لأقل من ٤٥ سنة		١٦٧	%٤٤.٣٢
	من ٤٥ لأقل من ٥٥ سنة		١٣٤	%٣٥.٥٣
	من ٥٥ سنة فأكثر		٥١	%١٣.٥٥
	الإجمالي		٣٧٦	%١٠٠.٠٠
مستوي التعليم	مؤهل قبل الجامعي		٨٠	%٢١.٢٥

	جامعي (بكالوريوس)	١٦٠	%٤٢.٤٩
	دراسات عليا	١٣٦	%٣٦.٢٦
	الإجمالي	٣٧٦	%١٠٠.٠٠
المستوى الوظيفي	إدارية عليا	١٥٠	%٣٩.٩٣
	إدارية وسطى	٢٢٦	%٦٠.٠٧
	الإجمالي	٣٧٦	%١٠٠.٠٠

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح لدي الباحث من الجدول السابق مجموعة من الملاحظات التي يمكن بيانها فيما يلي:

- اشتملت عينة الدراسة على ٢٦٣ ذكرا بنسبة ٦٩.٩٦% و١١٣ إناث بنسبة ٣٠.٠٤%؛ ولعل ذلك يرجع إلى أن الذكور هم الأكثر شيوعًا بين العاملين بميناء الإسكندرية البحري والشركات وهم الأكثر مسئولية عن بناء فاعلية نظام التسجيل المسبق لشحنات بحكم وظائفهم.
- كانت الفئة العمرية ما بين ٣٥ إلى ٤٥ عاما هي الفئة العمرية الأكثر شيوعًا بواقع ١٦٧ بنسبة ٤٤.٣٢%؛ ويرجع ذلك إلى أن هذه الفئة العمرية هي أكثر الفئات تركزًا في المستويات الإدارية العليا القادرة على بناء فاعلية نظام التسجيل المسبق لشحنات وتطوير الميزة التنافسية، ويليها الفئة العمرية من ٤٥ إلى أقل من ٥٥ سنة بواقع ١٣٤ مفردة بنسبة ٣٥.٥٣%، ويليها الفئة العمرية من ٥٥ سنة فأكثر بواقع ٥١ مفرده بنسبة ١٣.٥٥%، يليها الفئة العمرية من ٢٥ لأقل من ٣٠ سنة بواقع ١٦ مفردة بنسبة ٤.٢٦%، وأخيرًا الفئة العمرية أقل من ٢٥ سنة بواقع ٨ مفردة بنسبة ٢.١٣%.
- أما على المستوي التعليمي؛ فكانت الفئة الأكثر شيوعا هي فئة التعليم الجامعي (بكالوريوس / ليسانس) بواقع ١٦٠ مفردة بنسبة ٤٢.٥٥%؛ ويرجع ذلك إلى أن هذه الفئة هي الأكثر قدرة على فهم طبيعة الدراسة ومتغيراتها وانعكاساتها على الواقع العملي فضلًا عن كونهم الأكثر انتشارًا بالميناء، ويليها فئة

الحاصلين على الدراسات العليا بواقع ١٣٦ مفردة بنسبة ٣٦.١٧%؛ يليها فئة الحاصلين على مؤهل متوسط بواقع ٦٢ مفردة بنسبة ١٦.٤٩%، وأخيرا فئة الحاصلين على مؤهل فوق المتوسط بواقع ١٨ مفردة بنسبة ٤.٧٩%.

- أما على المستوي الوظيفي؛ فكانت الفئة الأكثر شيوعًا هم بالمستويات الإدارية الوسطى (رؤساء الأقسام ومساعديهم) بواقع ١٣٠ مفردة بنسبة ٣٤.٥٧%؛ ويرجع ذلك إلى أنهم الدعامة الأساسية في تحقيق الميزة التنافسية، ويليهم فئة العاملين بالمستويات الإدارية العليا (مديرو الإدارات ومساعديهم) بواقع ١٠٥ مفردة بنسبة ٢٧.٦٦%، ويليهم فئة العاملين ومقدمي الخدمة بالإدارات بواقع ٩٥ مفردة بنسبة ٢٥.٢٧%، وأخيرًا فئة العملاء والمستخلصين بواقع ٤٧ مفردة بنسبة ١٢.٥٠%.
- أما على فترة الوظيفة؛ فكانت الفئة الأكثر شيوعًا هم بمن ١٠ سنوات لـ ١٥ سنة بواقع ١٢٦ مفردة بنسبة ٣٣.٥١%؛ ويرجع ذلك إلى أنهم يعملون كرؤساء اقسام ومساعدين لرؤساء الاقسام، ويليهم فئة من ١٥ سنوات لـ ٢٠ سنة بواقع ٩١ مفردة بنسبة ٢٤.٢٠%، ويليهم فئة من سنة لـ ٥ سنوات بواقع ٣٨ مفردة بنسبة ١٠.١١%، وأخيرًا فئة أكثر من ٢٠ سنة بواقع ٣٥ مفردة بنسبة ٩.٣١%.

اختبار درجة الصدق والثبات في الاستبانة:

ويوضح الجدول رقم (٣) ارتفاع درجة الصدق والثبات لمتغيرات الدراسة، حيث زادت معدلاتها عن ٠.٧ وتشير تلك النتائج على جودة البيانات وصلاحيتها لإجراء الدراسة الميدانية وتحليلاتها الاحصائية باستخدام تلك البيانات.

جدول رقم (٣) اختبار درجة الصدق والثبات لمتغيرات النموذج للمحطات محل الدراسة.

م	المحور	البعد	الثبات	الصدق
1	المحور الأول: فاعلية نظام التسجيل المسبق لشحنات الوارد	تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)	0.73	0.85
		تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)	0.82	0.91
		تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)	0.88	0.94
		التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4)	0.74	0.86

2	المحور الثاني: الأداء المؤسسي للميناء	عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1)	0.77	0.88
		متوسط زمن بقاء السفن (Y2)	0.89	0.94
		حجم التداول الكلى للحاويات (Y3)	0.70	0.83
		معدل حركة البضائع (Y4)	0.87	0.93
3	الإجمالي		0.78	0.91

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

القياسات الوصفية ومعاملات الارتباط:

بعد أن استعرضنا بعض الاختبارات الأساسية للتأكد من صحة وسلامة الاستقصاء من خلال معاملات الصدق والثبات وكذا اختبار الصدق البنائي، سيتناول الباحث المقاييس الأساسية لمحاور الدراسة ومتغيراتها من خلال التعرف على اتجاهات الآراء لدى أفراد العينة بالنسبة لفقرات محاور الدراسة. ذلك باستخدام بعض المقاييس الاحصائية والمتمثلة في (المتوسط – الوسيط -الانحراف المعياري) كما هو موضح بالجدول رقم (٣)، وتتمثل محاور الدراسة فيما يلي:

- بالنسبة لبعد تحديد هوية المنتجات الواردة، يتبين أن آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (3.7340) وبمعامل اختلاف كلى ١٦% وهي درجة تشتت جيدة جدًا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد تحديد هوية المنتجات الواردة.
- بالنسبة لبعد تقليل زمن الإفراج عن الوارد، يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣.٥٩٤١) وبمعامل اختلاف كلى ١٨% وهي درجة تشتت جيدة جدًا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد تقليل زمن الإفراج عن الوارد.
- بالنسبة لبعد تقليل تكلفة الإفراج عن الوارد، يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣.٥٢٢١) وبمعامل اختلاف كلى ١٧% وهي درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد تقليل تكلفة الإفراج عن الوارد.
- بالنسبة لبعد التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات، يتبين ان آراء

أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣.٥١٩١) وبمعامل اختلاف كلى ١٩% وهي درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات.

- بالنسبة لبعد عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء، يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣.٧٧٢١) وبمعامل اختلاف كلى ١٦% وهي درجة تشتت جيدة جدًا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء.
- بالنسبة لبعد متوسط زمن بقاء السفن، يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣.٦٥٩١) وبمعامل اختلاف كلى ١٧% وهي درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد متوسط زمن بقاء السفن.
- بالنسبة لبعد حجم التداول الكلي للحاويات، يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣.٧٠٦١) وبمعامل اختلاف كلى ١٦% وهي درجة تشتت جيدة جدًا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد حجم التداول الكلي للحاويات.
- بالنسبة لبعد معدل حركة البضائع، يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣.٥٤٩٨) وبمعامل اختلاف كلى ١٨% وهي درجة تشتت جيدة جدًا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على بعد معدل حركة البضائع.

جدول رقم (٤) الإحصاء الوصفية للدراسة.

المتغير	المقياس	الإجمالي
تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)	المتوسط	3.7340
	الوسيط	3.6667
	الانحراف المعياري	0.6073
تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)	المتوسط	3.5495
	الوسيط	3.6
	الانحراف المعياري	0.65970
تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)	المتوسط	3.5770
	الوسيط	3.5
	الانحراف المعياري	0.61057
التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4)	المتوسط	3.5101
	الوسيط	3.66
	الانحراف المعياري	0.66891
عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1)	المتوسط	3.7721
	الوسيط	3.75
	الانحراف المعياري	0.62855
متوسط زمن بقاء السفن (Y2)	المتوسط	3.6591
	الوسيط	3.740034
	الانحراف المعياري	0.619446
حجم التداول الكلى للحاويات (Y3)	المتوسط	3.7061
	الوسيط	3.672
	الانحراف المعياري	0.672894
معدل حركة البضائع (Y4)	المتوسط	3.5498
	الوسيط	3.57
	الانحراف المعياري	0.622781

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

تقدير معاملات الارتباط:

حيث أن المتغيرات قيد الدراسة من النوع الوصفي مثل هوية المنتجات الواردة، تقليل زمن الإفراج عن الوارد، وغيرها وعليه ولغرض حساب الارتباط تستخدم صيغة رياضية خاصة لهذا الغرض تسمى بمعامل ارتباط سبيرمان Spearman (ارتباط الرتب)، ويعرف

معامل ارتباط الرتب بأنه مؤشر إحصائي لقياس العلاقة الارتباطية بين متغيرين كلاهما من النوع الوصفي أو متغيرين أحدهما وصفي والأخر كمي.

فيما يتعلق بمعاملات ارتباط سبيرمان (ارتباط الرتب) بين كل متغير من المتغيرات المستقلة والتابع. فقد تم حسابها على مستوى كل محور وتم على مستوى إجمالي القيمة وتشير النتائج في الجدول رقم (٥) إلى:

- إيجابية معاملات الارتباط سبيرمان بين كل مع متغيرات تحديد هوية المنتجات الواردة (x1)، تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2) وتقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3) والتحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (x4) مع كل من عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1) ومتوسط زمن بقاء السفن (Y2) وحجم التداول الكلى للحاويات (Y3) ومعدل حركة البضائع (Y4) على مستوى محور المتغير التابع وكذا على مستوى إجمالي العينة (أي كل مستوى x كل مفردات المحور الثاني معًا).
- معنوية كل معاملات ارتباط الرتب سالفة الذكر على المستوى الاحتمالي ١ % (في ظل اختبار ذو طرفية).

وتمثل تلك النتائج مؤشرًا جدًا على التأثير الموجب لهذه المتغيرات المستقلة على المتغير التابع في الثلاث محطات وعلى مستوى إجمالي القيمة ويتوافق هذا مع فروض الدراسة.

جدول رقم (٥) معاملات ارتباط سبيرمان بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع لإجمالي العينة والمحاور في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة.

المتغيرات	إجمالي العينة		Y_1		Y_2		Y_3	Y_4			
	خطى	لو	خطى	لو	خطى	لو	خطى	لو	خطى	لو
x_1	$^{xx}0.554$		0.554		$^{xx}0.573$			$^{xx}0.542$		$^{xx}0.393$	
X_2	$^{xx}0.677$				701^{xx}			0.611^{xx}		$^{xx}0.593$	
X_3	$^{xx}0.571$				0.515^{xx}			0.515^{xx}		0.561^{xx}	
X_4	$^{xx}0.437$				0.548^{xx}			0.304^{xx}		$^{xx}0.511$	

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

اختبارات الفروض:

يعد الانحدار الخطي المتعدد من الأساليب الإحصائية المتقدمة والتي تضمن دقة الاستدلال من أجل تحسين نتائج البحث عن طريق الاستخدام الأمثل للبيانات في إيجاد علاقات سببية بين الظواهر موضوع البحث.

والانحدار الخطي المتعدد هو عبارة عن إيجاد معادلة رياضية تعبر عن العلاقة بين متغيرين وتستعمل لتقدير قيم سابقة ولتنبؤ قيم مستقبلية ، وهو عبارة أيضاً عن انحدار للمتغير التابع (Y) على العديد من المتغيرات المستقلة XK... , X2 , X1 لذا فهو يستخدم في التنبؤ بتغيرات المتغير التابع الذي يؤثر فيه عدة متغيرات مستقلة أي تعتمد فكرته على العلاقات الدلالية التي تستخدم ما يعرف بشكل التشتت أو الانتشار ، فبإمكاننا التنبؤ بالمستوى الرقمي في فعالية رمي المطرقة على سبيل المثال اعتماداً على دراسة حالات أخرى للرامي كالعمر الزمني والعمر التدريبي والمهارة والمواصفات الجسمية وغيرها . كما يعتبر نموذج الانحدار المتعدد ويسمى أحيانا النموذج الخطي العام هو امتداد للنموذج البسيط حيث انه يتضمن أكثر من متغير مستقل واحد، في حالة النموذج البسيط كان الأمر يعتمد على متغيرين متغير تابع والآخر متغير مستقل، لكن في حالة النموذج العام قد يتضمن عدد من المتغيرات من بينها قد يكون هناك تابع واحد والعديد من المتغيرات المستقلة.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots\ldots + \beta_k X_k + u_i$$

المتغيرات المستقلة هي X1 X2 الى Xk و β 0 هي القاطع . أي نموذج يتضمن اكثر من متغيرين يعتبر نموذج انحدار متعدد مثل نموذج الاستهلاك قد يتضمن التالي:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u_i$$

لاختبار درجة التأثير المباشر للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع فقد تم حساب مجموعة من نماذج الانحدار والتي تعنى التأثير المباشر في أتجاه واحد بين كل متغير مستقل وكفاءة الأداء وعلى هذا تم حساب ثلاث أنواع من نماذج الانحدار هي:

أ- نماذج الانحدار الفردية وهي تشير إلى التأثير الإجمالي لكل متغير مستقل على

كفاءة الأداء.

ب- نماذج الانحدار المتعددة والتي تبين التأثير الصافي لكل متغير مستقل على درجة الأداء حيث يتضمن هذا النموذج الأربعة متغيرات المستقلة معًا.

ج- نماذج الانحدار الفردية وهي تشير إلى التأثير الإجمالي لكل متغير مستقل على كفاءة الأداء.

يوضح الجدول (٦) معاملات الانحدار الفردية على مستوى إجمالي مفردات العينة (جميع المحاور) في صورتين الخطية واللوغاريتمية المزدوجة ويمكن تحليل هذه النتائج كالتالي:

١. إيجابية معاملات الانحدار الخطية الفردية بين كل متغير مستقل أي بين معدات تداول الحاويات. (X_1) والبينة الأساسية (X_2) ومثالية الوقت (X_3) والتخليص الجمركي (X_4) وبين كفاءة الأداء على مستوى إجمالي العينة.

٢. معنوية هذا المعاملات عند المستوى الاحتمالي ١ % استنادا إلى اختباري F, T

٣. إيجابية ومعنوية معاملات الانحدار اللوغاريتمية المزدوجة الفردية ومعنويتها عند نفس المستوى الاحتمالي ١ %.

٤. وهذا يؤكد التأثير الموجب المعنوي لمتغيرات الدراسة ومتغير الكفاءة.

جدول رقم (٦) الدوال الفردية على المستوى الإجمالي.

المتغير	معامل الانحدار	الثابت	المعامل	توزيع F	(R_2)معامل التحديد
تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)	(خطى)	1.754 ***	0.53***	69.8 ***	0.623
	لو	0.663 ***	0.491***	55.91***	0.222
تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)	خطى	1.559***	0.613***	138.37***	0.414
	لو	0.606***	0.558***	119.5	0.379
تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)	خطى	1.756***	0.553***	79.7***	0.289
	لو	0.656***	0.514***	73.02***	0.271
التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4)	خطى	2.254***	0.422***	49.25***	0.202
	لو	0.84***	0.374***	46.44***	0.192

***** معنوية عند المستوى الاحتمالي ١ % (٠.٠١)**

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

وتتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط للمستوي الاجمالي بالشكل الخطي على النحو التالي:

$$y = 1.754 + 0.53\ X1$$
$$y = 1.559 + 0.61\ X2$$
$$y = 1.756 + 0.55\ X3$$
$$y = 2.254 + 0.42\ X4$$

كما تتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط للمستوي الاجمالي بالشكل للوغاريتمي على النحو التالي:

$$y = 0.663 + 0.491\ X1$$
$$y = 0.606 + 0.558\ X2$$
$$y = 0.656 + 0.514\ X3$$
$$y = 0.840 + 0.374\ X4$$

- على المستوى الفردي لعدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1).

يوضح الجدول (٧) نماذج الانحدار الفردية في الصورتين الخطية واللوغاريتمية المزدوجة ويشير اختبار F, T إلى معنوية وإيجابية كل المتغيرات المستقلة في هذين النموذجين في تأثيرها على الأداء المؤسسي للميناء بالنسبة لعدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1).

جدول رقم (٧) دوال الانحدار الفردية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة لعدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1).

المتغير	معامل الانحدار	الثابت	المعامل	توزيع F	معامل التحديد (R_2)
تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)	خطى	^{xxx} 2.115	^{xxx} 0.443	11.334^{xxx}	0.262
	لو	^{xxx} 0.815	0.384^{xxx}	8.70^{xxx}	0.214
تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)	خطى	1.676^{xxx}	0.583^{xxx}	22.32^{xxx}	0.411
	لو	0.634^{xxx}	0.54^{xxx}	^{xxx} 19.61	0.38
تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)	خطى	2.26^{xxx}	0.429^{xxx}	9.62^{xxx}	0.231
	لو	822^{xxx}	0.397^{xxx}	8.80^{xxx}	0.216
التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4)	خطى	2.221^{xxx}	0.441^{xxx}	11.56^{xxx}	0.265
	لو	0.922^{xxx}	0.318^{xxx}	0.898^{xxx}	0.219

Xxx معنوي عند المستوى الاحتمالي ٠.٠١

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

وتتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لعدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1) بالشكل الخطي علي النحو التالي:

$$y = 2.11 + 0.44\ X1$$
$$y = 1.67 + 0.85\ X2$$
$$y = 2.26 + 0.42\ X3$$
$$y = 2.22 + 0.44\ X4$$

كما تتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لعدد سفن الحاويات المترددة على الميناء (Y1) بالشكل للوغاريتمي علي النحو التالي:

$$y = 0.81 + 0.38\ X1$$
$$y = 0.63 + 0.54\ X2$$
$$y = 0.82 + 0.39\ X3$$
$$y = 0.92 + 0.31\ X4$$

- على المستوى الفردي لمتوسط زمن بقاء السفن (Y2)

لقد ثبتت معنوية وإيجابية معاملات الانحدار الفردية للنموذجين الخطى واللوغاريتمي المزدوج لكل المتغيرات المستقلة ولكل تحديد هوية المنتجات الواردة (X1) وتقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2) وتقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3) والتحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4) وذلك عند ١ % استناداً إلى اختياري F, T – جدول رقم (٨) وهذا يرفق وجود علاقة معنوية موجبة بين المتغيرات المستقلة الأربعة.

جدول رقم (٨) دوال الانحدار الفردية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة لمتوسط زمن بقاء السفن (Y2).

المتغير	معامل الانحدار	الثابت	المعامل	توزيع F	معامل التحديد (R_2)
تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)	خطى	1.611 xxx	0.552 xxx	14.54 xxx	0.13
	لو	0.644 xxx	0.487^{xxx}	12.16^{xxx}	0.111
تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)	خطى	1.662^{xxx}	0.551^{xxx}	45.08^{xxx}	0.317
	لو	0.668^{xxx}	0.480^{xxx}	34.3^{xxx}	0.261

تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)	خطى	1.632^{xxx}	0.546^{xxx}	35.23^{xxx}	0.266
	لو	0.6^{xxx}	0.525^{xxx}	32.15^{xxx}	0.249
التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4)	خطى	1.90^{xxx}	0.472^{xx}	31.45^{xxx}	0.245
	لو	1.717^{xxx}	0.434^{xxx}	29.53^{xxx}	0.233

xxx معنوي عند المستوى الاحتمالي ٠.١

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

وتتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لمتوسط زمن بقاء السفن (Y2) بالشكل الخطي علي النحو التالي:

$$y = 1.61 + 0.55\ X1$$
$$y = 1.66 + 0.55\ X2$$
$$y = 1.63 + 0.54\ X3$$
$$y = 1.90 + 0.47\ X4$$

كما تتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لمتوسط زمن بقاء السفن (Y2) بالشكل للوغاريتمي علي النحو التالي:

$$y = 0.64 + 0.48\ X1$$
$$y = 0.66 + 0.48\ X2$$
$$y = 0.60 + 0.52\ X3$$
$$y = 1.71 + 0.43\ X4$$

- على المستوى الفردي لحجم التداول الكلى للحاويات (Y3)

تشير معاملات الانحدار الفردية في صورتيها الخطية واللوغاريتمية المزدوجة إلى:

- إيجابية ومعنوية معاملات الانحدار على المستوى الاحتمالي ١ % - جدول رقم (٨)
- وهذا يوثق التأثير الموجب E والمعنوي لمتغيرات الدراسة المستقلة على متغير متوسط زمن بقاء السفن.

جدول رقم (٩) دوال الانحدار الفردية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة لحجم التداول الكلى للحاويات (Y3).

المتغير	معامل الانحدار	الثابت	المعامل	توزيع F	(R_2معامل التحديد
تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)	خطى	2.128 xxx	0.457 xxx	23.991 xxx	0.27
	لو	0.78 xxx	0.426xxx	20.22xxx	0.237
تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)	خطى	1.771xxx	0.594xxx	56.27xxx	0.464
	لو	0.637xxx	0.565xxx	62.93	0.492
تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)	خطى	2.039xxx	0.524xxx	28.55xxx	0.305
	لو	0.755xxx	0.475xxx	28.25xxx	0.303
التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4)	خطى	2.901xxx	0.305xxx	10.01xxx	0.133
	لو	1.015xxx	0.284xxx	10.02xxx	0.134

xxx معنوي عند ١ %

المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على نتائج التحليل الإحصائي.

وتتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لحجم التداول الكلى للحاويات (Y3) بالشكل الخطي علي النحو التالي:

$$y = 2.12 + 0.45\ X1$$
$$y = 1.77 + 0.59\ X2$$
$$y = 2.03 + 0.52\ X3$$
$$y = 2.90 + 0.30\ X4$$

كما تتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لحجم التداول الكلى للحاويات (Y3) بالشكل للوغاريتمي علي النحو التالي:

$$y = 0.78 + 0.42\ X1$$
$$y = 0.63 + 0.56\ X2$$
$$y = 0.75 + 0.47\ X3$$
$$y = 1.01 + 0.28\ X4$$

- على المستوى الفردي معدل حركة البضائع (Y4)

تشير معاملات الانحدار الفردية في صورتيها الخطية واللوغاريتمية المزدوجة إلى:

- إيجابية ومعنوية معاملات الانحدار على المستوى الاحتمالي ١ % - جدول رقم (١٠)

• وهذا يوثق التأثير الموجب E والمعنوي لمتغيرات الدراسة المستقلة على متغير معدل حركة البضائع.

جدول رقم (١٠) دوال الانحدار الفردية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة لمعدل حركة البضائع (Y4).

المتغير	معامل الانحدار	الثابت	المعامل	توزيع F	(R_2معامل التحديد
تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)	خطى	1.85136 xxx	0.39759 xxx	20.87217 xxx	0.2349
	لو	0.6786 xxx	0.37062 xxx	17.5914 xxx	0.20619
تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)	خطى	1.54077 xxx	0.51678 xxx	48.9549 xxx	0.40368
	خطى	0.55419 xxx	0.49155 xxx	54.7491 xxx	0.42804
تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)	لو	1.77393 xxx	0.45588 xxx	24.8385 xxx	0.26535
	خطى	0.65685 xxx	0.41325 xxx	24.5775 xxx	0.26361
التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4)	خطى	2.52387 xxx	0.26535 xxx	8.7087 xxx	0.11571
	لو	0.88305 xxx	0.24708 xxx	8.7174 xxx	0.11658

xxx معنوي عند ١ %

المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على نتائج التحليل الإحصائي.

ومما سبق يتضح ان تلك النماذج إلى إمكانية قبول فروض الدراسة ومن ثم إثبات تأثير موجب ومعنوي لكل من: تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)، تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)، تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)، التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4) على الأداء المؤسسي لميناء الإسكندرية البحري وعلى مستوى إجمالي العينة.

وتتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لمعدل حركة البضائع (Y4) بالشكل الخطي علي النحو التالي:

$$y = 0.85 + 0.39\,X1$$
$$y = 1.54 + 0.51\,X2$$
$$y = 1.77 + 0.45\,X3$$
$$y = 2.52 + 0.26\,X4$$

كما تتمثل معادلات الانحدار الخطي البسيط لمعدل حركة البضائع (Y4) بالشكل للوغاريتمي علي النحو التالي:

$$y = 0.67 + 0.37\,X1$$

$$y = 0.55 + 0.49\ X2$$
$$y = 0.65 + 0.41\ X3$$
$$y = 0.88 + 0.24\ X4$$

نماذج الانحدار المتعددة والتي تبين التأثير الصافي لكل متغير مستقل على درجة الأداء حيث يتضمن هذا النموذج الأربعة متغيرات المستقلة معًا:

تم تقدير نموذج الانحدار المتعدد بحيث أن كفاءة متغيرات الأداء المؤسسي لميناء الإسكندرية البحري كمتغيرات تابعة Y وكل من تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)، تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)، تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)، التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4) كمتغيرات مستقلة وذلك في صورتين أولهما الخطية وثانيهما اللوغاريتمية المزدوجة وكان معايير اختيار أفضل النماذج هي:

- خلو النماذج من المشاكل القياسية في هذه الحالة مشكلة الامتداد الخطى المتعدد والتي يتم التعرف عليها من مشاكل معاملات تضخم التباين VIF ومشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي ويتم التعرف عليها باختبارDuntin -Watson (D.w-)
- معنوية النموذج لكل استنادا إلى نسبة F
- معنوية معاملات النموذج استنادا إلى اختيار t
- منطقية إشارة معاملات النموذج
- قيمة معامل التحديد R2

ويستعرض الجزء التالي هذه النماذج على مستوى إجمالي العينة على مستوى محور المتغير التابع (الأداء المؤسسي لميناء الإسكندرية البحري) وكذلك نموذج الانحدار المتعدد على مستوى إجمالي العينة، وتبين الأرقام الواردة في جدول رقم (١٠) هذا النموذج في صورتيه الخطية واللوغاريتمية المزدوجة مع المعايير سالفة الذكر والتي يمكن بيانها كالتالي:

١. خلو هذا النموذج من مشكلة الارتباط المتعدد حيث تقل معاملات VIF عن ١٠.
٢. لا توجد مشكلة ارتباط ذاتي بين البواقي عند مستوى معنوية ١ % حيث قيمة اختبار D.W بـ ١.٧١٤ بينما يبلغ du (الحد الأدنى) للقيمة الجدولية ١.٦٥.

٣. معنوية النموذج كتل عند ١ % حيث تقدر نسبة F بـ ٤٥.٨ في النموذج الخطى ٣٩.٣ في النموذج اللوغاريتمي النموذج.
٤. تثبت معنوية متغيرات X_1 و٢X و٣X و٤X عند ١ % أما متغير X_3 مثالية الوقت فقد ثبتت عند ١٠ %.
٥. كان جميع إشارات المعاملات موجبه.
٦. بلغت قيمة معامل التحديد بقرابة ٤٩ % وهو ما يعنى أن قرابة ٤٩ % من التغيرات في الكفاءة يمكن تفسيرها من خلال المتغيرات المستقلة وتجدر الإشارة إلى أنه في حالة بيانات الرتب فإن قيمة R^2 تكون منخفضة عن نظيرتها في حالة بيانات المدى أو البيانات المتصلة.

وأتضح من نتائج التحليل وجود علاقات إيجابية ومعنوية بين كل من تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)، تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)، تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)، التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4) والأداء المؤسسي لميناء الإسكندرية البحري وبالاستناد إلى تلك النتائج فإنه يمكن قبول فروض الدراسة في صورتها بما يوكد تأثير معنوي موجب لكل من تحديد هوية المنتجات الواردة (X1)، تقليل زمن الإفراج عن الوارد (X2)، تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد (X3)، التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات (X4) والأداء المؤسسي لميناء الإسكندرية البحري.

جدول (١١) نموذج الانحدار الخطى المتعدد ونظيرة اللوغاريتمي المزدوج لإجمالي العينة.

				النموذج اللوغاريتمي المزدوج	النموذج الخطى	
		المعاملات القياسية	المعاملات	المعاملات القياسية	المعاملات	المتغيرات
الترتيب	Beta	B	الترتيب	Beta	B	
-	-	xxx0.3		-	xxx0.655	الثابت
3	0.183	xxx0.19	2	0.216	xxx0.223	X_1
1	0.337	xxx0.305	1	0.364	xxx0.347	X_2
4	0.138	x0.136	4	0.117	x0.121	X_3
2	0.191	xxx0.164	3	0.177	xxx0.167	X_4
				R^2= 0.4497 F = 39.29*** Dw= 1.715 VIF= (1.34-2.19)	R^2= 0.487 F = 45.84*** Dw= 1.714 VIF = (1.34-2.19)	

x معنوى عند ١٠ % xx معنوى عند ٥ % xxx معنوى عند ١ %

المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على نتائج التحليل الإحصائي.

ويمكن ترتيب قوة تلك المتغيرات المستقلة على المتغير التابع باستخدام معاملات الانحدار القياسية Beta تنازليا كالتالي:

١. تقليل زمن الإفراج عن الوارد بمعامل قدره ٠.٣٤٧

٢. تحديد هوية المنتجات الواردة بمعامل قدره ٠.٢١٦

٣. تقليل تكلفة الإفراج عن الوراد بمعامل قدره ٠.١٧٧

٤. التحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات والمستندات بمعامل قدره ٠.١١٧

وهي نتيجة منطقية تتوافق مع آراء مفردات العينة وتحليل العلاقات الواقعية في تلك المحاور، وتوجد بعض الاختلافات في الترتيب في النموذج اللوغاريتمي المزدوج عن نظيرة الخطى وسوف تعقد الدراسة النموذج الخطى لأنه أكثر منطقية وتمثيلًا للواقع.

الجدول رقم (١٢) ترتيب قوة تلك المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

المجموعات		ن	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار ت	المعنوية
فاعلية تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة	العملاء	93	3.504	0.704	-10.343	.000
	العاملين	279	4.300	0.407		
	العملاء	93	3.240	0.624	-14.828	.000
	العاملين	279	4.250	0.352		

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج التحليل الإحصائي.

بدراسة الفروق الاحصائية بين آراء العملاء والعاملين فقد تم اختبار الفروق بين عينتين مستقلتين وقد أوضحت النتائج وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين استجابات العملاء واستجابات العاملين تجاه جودة الخدمة المقدمة وادارة علاقات العملاء عند مستوى ثقة ٩٩% وكانت الفروق لصالح العاملين حيث بلغ متوسط الاستجابات (4.30، 4.25) على التوالي في حين أن استجابات العملاء بلغت (3.50، 3.24).

واستناداً لما سبق يمكن للباحث استنتاج ما يلي:

- قبول الفرض الرئيسي الأول والذي ينص على أنه "وجود تأثير معنوي ذو دلالة احصائية بين فعالية نظام التسجيل المسبق للشحنات الوارد والاداء المؤسسي ".
- قبول الفرض الفرعي الاول والذي ينص على أنه "وجود تأثير معنوي ذو دلالة احصائية بين نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة على الاداء المؤسسي ممثلا في عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء
- قبول الفرض الفرعي الثاني والذي ينص على أنه "وجود تأثير معنوي ذو دلالة احصائية بين فعالية نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة على الاداء المؤسسي ممثلا في متوسط زمن بقاء السفن ".
- قبول الفرض الفرعي الثالث والذي ينص على أنه "وجود تأثير معنوي ذو دلالة احصائية بين فعالية نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة على الاداء المؤسسي ممثلا في حجم التداول الكلي للحاويات ".
- قبول الفرض الفرعي الرابع وقبول الفرض في الصورة البديلة والذي ينص على أنه "وجود تأثير معنوي ذو دلالة احصائية بين فعالية نظام التسجيل المسبق للشحنات الوارد والاداء المؤسسي ممثلا في حركة البضاعة".
- رفض الفرض الرئيسي الثاني وقبول الفرض في الصورة البديلة والذي ينص على أنه "وجود تأثير معنوي ذو دلالة احصائية بين اراء (العاملين – العملاء) حول مستوى فاعلية تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ".

٢.١٠ نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات التي تواجه تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات (ACI) بميناء الإسكندرية بجمهورية مصر العربية:

نقاط القوة في نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI بميناء الإسكندرية:

١- يتيح نظام ACI للموردين إمكانية تسجيل شحناتهم قبل وصولها، مما يوفر الوقت والجهد اللازمين لإدارة المستندات الورقية في الموانئ.

٢- يساعد نظام ACI في تحسين الأمن والسلامة العامة بالسماح للسلطات الحكومية بمراجعة الشحنات وتحليلها قبل وصولها إلى الميناء، وبالتالي تقليل خطر دخول البضائع المشبوهة أو المحظورة.
٣- يتيح نظام ACI للموردين تجنب تكاليف التأخير في الشحنات وتكاليف إدارة المستندات الورقية المتعلقة بالإفراج عن البضائع في الموانئ.
٤- يساعد نظام ACI في تسهيل إدارة البيانات المتعلقة بالشحنات وتخزينها بطريقة آمنة ومنظمة، وبالتالي تحسين فعالية إدارة المخزون والتخطيط.
٥- يسمح نظام ACI للموردين بالتواصل المباشر مع الجهات الحكومية المعنية وتبادل المعلومات بطريقة فعالة، مما يعزز التواصل والتعاون بين الأطراف المعنية.
٦- يمكن لنظام ACI تحسين مستوى الخدمة للموردين والشركات اللوجستية والعملاء النهائيين من خلال تقليل وقت التأخير وتوفير تحديثات بشأن الشحنات وحالتها بطريقة فعالة وفورية.

نقاط الضعف في نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI بميناء الإسكندرية:

١- اخطار الجمارك بأرقام كودات الشحنات مسبقة الشحن يزيد من تنافسية شركات التخليص بتقديم عروض اسعار تنافسية مما يجعل صاحب البضاعة في تشتت في التعامل مع اي الشركات وقد يؤدي الي خسارة العروض المميزة من الشركة التي كان يتعامل معها من فترة طويلة.
٢- بعد تطبيق النظام أصبح التعامل عن طريق رقم التعريف الجمركي عن طريق موقع كارجو اكس والنافذة مما يزيد من تكلفة البضاعة.
٣- عدم معرفة المستخلصين للتعامل مع هذا النظام بشكل كامل مما يزيد من استخدامهم للتعامل اليدوي في تخليص اوراق افراج الشحنات.
٤- زيادة التكاليف للعملاء المتمثلة في زيادة تكايف العمالة لتسجيل بيانات الشحنات على منصة نافذة

٥- تطبيق هذا النظام في ظل تطوير البنية التحتية مما يجعله بطيء في التشغيل أو عدم تشغيله بشكل كافئ.
٦- معرفة المستخلصين في تخليص اوراق الشحنات بجزء معين فقط دون معرفة باقي النقاط وكيفية تخليصها على هذا النظام مما يزيد في الوقت والجهد.
٧- احتياج المستخلصين الذين يتعاملون مع هذا النظام الي التدريب وزيادة المعرفة بهذا النظام للتعامل معه بشكل جيد.

الفرص المتاحة أمام نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI بميناء الإسكندرية:

١. يساعد نظام ACI في تسهيل عملية الجمارك وتحسين الكفاءة والدقة في التفتيش والإفراج عن الشحنات. وبالتالي، يمكن أن يقلل النظام من وقت الانتظار والتأخير في معالجة الشحنات، ويحسن تجربة العملاء ويزيد من رضاهم.
٢. يساهم نظام ACI في تعزيز الأمن الوطني عن طريق توفير معلومات محدثة ودقيقة عن الشحنات الواردة إلى البلاد. يمكن للنظام أيضًا أن يساعد في تحسين تتبع الشحنات وتحديد المخاطر المحتملة والتدابير اللازمة للتعامل معها.
٣. يمكن لنظام ACI أن يساعد في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل التكاليف الناجمة عن الإفراج المؤجل عن الشحنات وتأخيرها في الجمارك. ومن خلال تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء، يمكن للنظام أن يزيد من الإنتاجية ويحسن الأرباح للشركات المتعاملة مع الجمارك.

التهديدات التي تواجه نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI بميناء الإسكندرية:

١- يمكن أن يواجه المستخدمون صعوبة في فهم إجراءات التسجيل المسبق للشحنات، وهذا قد يتسبب في زيادة الأخطاء والتأخير في الشحن.
٢- تعتبر مصر من أكثر الدول العربية التي تعاني من تعدد الإجراءات الجمركية وعدم وضوحها .
٣- كثرة المنازعات الجمركية بين الجمارك وأصحاب الشأن.

٤- مكن أن يتطلب تنفيذ نظام التسجيل المسبق للشحنات تكاليف عالية للشركات والمستوردين، وهذا قد يتسبب في ارتفاع تكاليف الشحن وزيادة التكاليف العامة.
٥- يمكن للمستوردين والشركات عدم الامتثال لمتطلبات التسجيل المسبق للشحنات والتي يمكن أن تؤدي إلى تأخير أو رفض الشحنات، مما يؤدي إلى فقدان العملاء وتكاليف الشحن الزائدة.
٦- قد يؤدي عدم تطبيق النظام بفعالية إلى تأخير في إجراءات الجمارك والتفتيش والتخليص، وهذا قد يؤدي في النهاية إلى تأخير في تسليم البضائع إلى المستوردين، مما يؤثر على سمعة الشركات والمستوردين.

٣.١٠ مقومات ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية:

هو الميناء الرئيس للمملكة على الخليج العربي، ويرتبط مع الميناء الجاف بالرياض بسكة حديدية، ويعد ميناء أساسيًا تمر منه البضائع من جميع أنحاء العالم إلى المنطقتين الشرقية والوسطى، وقد أنشئ بأمر من المؤسِّس الملك عبدالعزيز بن عبدالرحمن آل سعود -طيَّب الله ثراه-، وجاء قرار إنشائه من خلال "أرامكو السعودية"، تلبية لمتطلبات صناعة النفط، ثم شهد بعد ذلك توسعات متلاحقة، وافتتحت التوسعة الجديدة عام ١٩٦١م، وأطلق عليه اسم ميناء الملك عبدالعزيز (الموقع الرسمي للموانئ السعودية، ٢٠٢٣).

- تبلغ عدد أرصفته ٤٣ رصيفًا مكتمل الخدمات والتجهيزات، يمكن من خلالها استقبال السفن العملاقة.
- طول المجري الملاحي ٨ ميل بحري، عرض المجري الملاحي ٤٠٠ متر، عد العوامات البحرية ٢٦ عوامة، وعدد مناطق انتظار السفن ٤؛ بمساحة انتظار ٥.٦٨ كيلو متر.
- يقدم الميناء خدمات تشغيلية شاملة، ويحتضن معدات مناوَلة حديثة تمكنه من مناولة مختلف أنواع البضائع، بالإضافة إلى عدد محطات المساندة للحاويات والبضائع العامة.

- يضم عدد من المحطات المساندة الأخرى وهي: محطة للبضائع المبردة، ومحطتان للأسمنت، إحداهما لتصدير الأسمنت الأسود والكلنكر، والأخرى للأسمنت الأبيض، ومحطة للحبوب السائبة، ومحطة لمناولة الحديد الخام، ومنطقة تصنيع القِطَع البحرية ومنصات الغاز والبترول.
- يعمل في قلب الميناء مرفق لإصلاح السفن، يضمُّ حوضَيْن عائمين للسفن لاستيعاب السفن حتى ٢١٥م طولاً.

٣.١٠ الأثر الناتج من تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) على أداء ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية:

تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) في ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام في المملكة العربية السعودية يمكن أن يحقق أثرًا إيجابيًا على أداء الميناء وعملياته. من خلال تطبيق هذا النظام، يمكن تحقيق العديد من المزايا والفوائد التالية:

- يتيح نظام ACI تحسين كفاءة إجراءات التسجيل والتخليص الجمركي، مما يقلل من الوقت اللازم للإفراج عن الشحنات وتسهيل حركة البضائع في الميناء. وبالتالي، يمكن تحقيق تدفق أكثر سلاسة للبضائع وتحسين الأداء التشغيلي للميناء بشكل عام.
- يوفر نظام ACI بيانات موثوقة ودقيقة عن الشحنات الواردة، مما يسهل تتبعها ومراقبتها خلال عملية التخليص الجمركي. وبالتالي، يمكن تحسين جودة البيانات وتقليل الأخطاء والتباينات في المعلومات المرتبطة بالشحنات.
- يمكن لنظام ACI تقليل التكاليف المرتبطة بإجراءات التسجيل والتخليص الجمركي، مثل تقليل الحاجة إلى الأوراق والمستندات الورقية وتحسين استخدام الموارد والعمالة. وبالتالي، يمكن تحقيق توفير في التكاليف وتعزيز الاستدامة المالية للميناء.
- يساعد نظام ACI في تحسين الرقابة الجمركية وتعزيز الأمن الجمركي في الميناء. من خلال توفير بيانات موثوقة والتحقق المسبق من الشحنات، يمكن تحسين اكتشاف المخاطر ومكافحة التهريب والتهديدات الأمنية.

• يمكن لنظام ACI تحسين تجربة المستخدم للشركات والمستوردين وأصحاب المصلحة الآخرين في ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام. من خلال تسهيل عمليات التسجيل والتخليص الجمركي وتقديم بيانات دقيقة وموثوقة، يمكن تحسين سلاسة وفعالية التعاملات التجارية.

عند تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) بفعالية في ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية؛ سيساهم ذلك في تقليل غرامات الارضيات وغرامات تجديد صرف الحاويات، تقليل الازدحام في السفن لأن الجمارك تكون علي علم بموعد وصول السفن وإجمالي عدد الحاويات التي يتم تفريغها، وكذلك سيساعد على الاستخدام الامثل للحاويات لأنه يعمل علي تقليل زمن الافراج الجمركي وبالتالي التحكم في الحاويات خلال فترة السماح التي يعطيها التوكيل الملاحي وبالتالي تفريغ البضاعة عند العميل ورجوع الحاويات الفارغة للتوكيل الملاحي خلال فترة السماح وبالتالي استخدام نفس الحاويات في التصدير مرة أخري دون وجود انتظار لسفن تمر علي الموانئ محملة بحاويات فارغة مما يترتب عليها دفع غرامات ولا يمكن التحكم في الحاويات إلا بعد الانتهاء من الاجراءات الجمركية، تقليل معدل إنتظار السفن بالموانئ لان الجمارك تكون علي علم تام بأنواع البضائع التي يتم تفريغها وبالتالي يتم تهيئة الميناء من معدات تداول الحاويات والأوناش المناسبة وكذلك توافر أماكن تخزين للحاويات قبل وصولهم علي ارض الميناء فبالتالي عدم وجود ضغط تشغيل علي المعدات والأوناش وأماكن التخزين واماكن توليد الكهرباء للحاويات المبردة وبالتالي تقليل التكاليف، زيادة الأهمية وزيادة تنافسية ميناء المملكة السعودية بالدمام لأنه يعمل علي تداول الحاويات داخل الميناء مما يقلل من تكلفة الافراج وتحديد هوية المنتجات الواردة والتحول الرقمي لتسجيل وحفظ البيانات فبالتالي تزداد أهمية الميناء لأنها المنفذ الرئيسي لتجارة الدول عبر البحر، وكذلك معرفة جميع بيانات الشحنات الواردة بشكل دقيق وهذا يساعد علي سرعة تخليص الاجراءات الجمركية للشحنات وبالتالي يترتب علي ذلك الإفراج للشحنات الواردة و وصولها للعميل في الوقت المناسب دون

وجود انتظار للحاويات داخل الميناء بسبب الاجراءات الجمركية لان هذا يؤثر علي زيادة تكاليف تخزين الحاويات وزيادة تكلفة المباشرة للحاويات، كما أن اختلاف عوامل الطقس قد يتسبب في تلف البضاعة بسبب عدم تخزينها بالوضع المناسب أو تخزينها لفترات طويلة أو يتسبب في انفجار البضاعة إذا كانت بضاعة خطرة مثلما حدث في ميناء لبنان يؤدي عدم وجود نظام يحدد معرفة كل بيانات الحاويات في الميناء إلي تخزين الحاويات في المهمل (ساحة المتروكات) واستقبال السفن التالية وتفريغ الحاويات الجديدة وهذا قد يتسبب في تكدس الميناء وعدم تخزين الحاويات بالشكل السليم وهذا قد يؤثر علي أداء الموانئ مما يساعد بالنهاية على زيادة الطاقة الاستيعابية للميناء، وبالتالي إنهاء مشكلة الحاويات المتروكة في الميناء نهائيًا.

١١. النتائج والتوصيات:

لتحقيق أهداف نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة ACI؛ هناك عدة أبعاد يجب أخذها في الاعتبار. أولاً، يجب تحديد هوية المنتجات الواردة من خلال توضيح مواصفات المنتج، مثل اسم الصنف واسم العلامة التجارية وتاريخ الشراء والدولة المصدرة واسم الموزع والمصنع الأجنبي وكذلك الوزن الفعلي للحاوية، وذلك لمتابعة جودة السلع وتفادي السلع الرديئة. ثانياً، يجب تبسيط إجراءات الإفراج الجمركي وتقليل الوقت المستغرق فيه، ويمكن ذلك من خلال التجارة الإلكترونية والتخليص المسبق وتبادل المعلومات الإلكترونية بين الجهات المعنية. ثالثاً، يجب تقليل تكاليف الإفراج الجمركي عن طريق استخدام التقنيات المتطورة وتحسين الكفاءة، مما يؤدي إلى توفير التكاليف للأطراف التجارية. رابعاً، يجب الاعتماد على التحول الرقمي في تسجيل وحفظ البيانات والمستندات لتسهيل عملية الإفراج عن الشحنات والواردات وتحسين الكفاءة. من خلال تحقيق هذه الأبعاد، يمكن تحقيق أهداف نظام ACI وتحقيق فوائد اقتصادية وتجارية للمجتمع التجاري.

بناءً على تأثير تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة على تحسين أداء ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية؛ يمكن تقديم العديد من التوصيات لتحسين النظام وتحقيق المزيد من الفوائد، ومنها:

- توفير دورات تدريبية للعاملين على نظام التسجيل المسبق لتحسين الكفاءة في استخدامه.
- تحديث النظام بشكل دوري لتلبية المتطلبات المتغيرة لسوق الشحن الدولي.
- تحسين العمليات اللوجستية لتوفير الوقت والجهد والموارد في إدارة الشحنات.
- تحسين جودة الخدمات المقدمة للعملاء من خلال توفير دعم فني لحل أي مشكلات فنية تواجههم.
- زيادة الوعي والترويج للنظام بين المستوردين والمصدرين والشركات الملاحية لتعزيز الاستخدام وتحقيق الفائدة القصوى.

يوصي الباحث بعمل دراسات مستقبلية حول تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) في الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية من عدة جوانب، منها:

- دراسة أثر نظام ACI على تحسين جودة الخدمات المقدمة للعملاء وتقليل الوقت اللازم لإنهاء إجراءات الجمارك والتصدير والاستيراد، وبالتالي تحسين سرعة حركة البضائع في الميناء.
- دراسة أثر تطبيق نظام ACI على تحسين أمن الميناء والتقليل من مخاطر الإرهاب والجريمة المنظمة.
- دراسة تكاليف تطبيق نظام ACI، والتقييم الاقتصادي لفوائد النظام وآثاره الاجتماعية.
- دراسة تأثير نظام ACI على تحسين استخدام التكنولوجيا الحديثة في عمليات شحن وتفريغ الحاويات بالميناء.
- دراسة مدى تطبيق نظام ACI في موانئ الحاويات الأخرى حول العالم، لدراسة الخبرات المستفادة والتطبيقات المختلفة للنظام.

أما بخصوص المشاكل الخاصة بالحاويات التي يتم تركها بالميناء (المتروكات) فيوصي الباحثين بعمل الإجراءات التالية وذلك لتقليل أعداد الحاويات المتروكة في

الميناء والذي يتطلب اتخاذ إجراءات متعددة وتبني حلول متكاملة والتي تتمثل فيما يلي:

- تحسين عمليات التخطيط والتنسيق داخل الميناء يمكن أن يساهم في تقليل تجمع الحاويات. ضمن هذا الإطار، يمكن تنفيذ تنسيق أفضل بين السفن القادمة والمغادرة وجداول تحميل وتفريغ الحاويات.
- تبني تقنيات تحميل وتفريغ أكثر كفاءة وسرعة يمكن أن تساهم في تقليل وقت وجود الحاويات في الميناء وبالتالي تقليل احتمال تركها.
- يجب مراعاة تطبيق معايير الأمان والسلامة عند تحميل وتفريغ الحاويات، لتجنب أي تلف أو تأخير يمكن أن يؤدي إلى ترك الحاويات.
- تحسين إدارة المخزون واستخدام المساحات بشكل فعال يمكن أن يساهم في تقليل ازدحام الميناء ومنع تجمع الحاويات.
- توفير معلومات دقيقة وفعالة حول الحاويات الموجودة والتواصل المستمر مع العملاء والشركات النقل يمكن أن يقلل من احتمال ترك الحاويات.
- تطبيق التكنولوجيا والتقنيات الحديثة مثل نظم تتبع الحاويات بالاستناد إلى تقنيات الراديو الترددي (RFID) أو الإنترنت من الأشياء (IoT) يمكن أن يساهم في تحسين إدارة الحاويات وتقليل تجمعها.
- التعاون مع شركات الشحن وأصحاب المصلحة الأخرى يمكن أن يساهم في تحسين عمليات تحميل وتفريغ الحاويات وتحسين إدارة الحاويات بشكل عام.
- تحسين السياسات واللوائح المتعلقة بتشغيل الميناء وتحميل وتفريغ الحاويات يمكن أن يسهم في تقليل تجمع الحاويات وتحسين إدارتها.
- تبني حلول التكنولوجيا الرقمية مثل منصات إلكترونية للحجز والتحميل والتفريغ تسهم في تقليل التجمعات وتحسين عمليات الإدارة والتنسيق.
- توفير تدريب للعاملين في الميناء بشأن أهمية تقليل تجمع الحاويات وتبني الممارسات الفعالة يمكن أن يساهم في تحقيق تحسين مستدام في هذا الجانب.
- ضرورة وجود تعهد كتابي وضمانة من صاحب البضاعة في حالة التعثر في

سداد الرسوم الجمركية أن يقوم بدفع رسوم إعادة التصدير مرة أخري وأن يقوم بتحمل جميع التكاليف المتعلقة بذلك.

- ضرورة مراعاة إضافة اسم شركة النقل التي ستقوم باستلام وتحميل الحاوية من الميناء وذلك قبل وصول البضاعة للميناء.

١٢. المراجع:

- إسماعيل، أحمد وأمزربه، محمد علوي، وقردش، أشرف علي. ٢٠٢٣. "دور إعادة الهيكلة التكنولوجية في تحسين الأداء التشغيلي لمحطة عدن للحاويات". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية – جامعة قناة السويس - جمهورية مصر العربية.
- صالح، سمير أبو الفتوح، سليمان، حامد نبيل حامد، فرج، فاطمة عيد حسن محمد. ٢٠٢٢. دور إدارة التكلفة اللوجستية في دعم الميزة التنافسية للموانئ البحرية في بيئة التشغيل الإلكتروني (دراسة تطبيقية). المجلة المصرية للدراسات التجارية، ٤٦(٣)، pp.301-350.
- الصهيبي، سعود بن هذال، و إبراهيم ، محمد علي. ٢٠٢٣. " أثر إعادة الهيكلة التكنولوجية على إنتاجية ميناء الملك عبدالعزيز بالدمام – المملكة العربية السعودية". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية – جامعة قناة السويس - جمهورية مصر العربية.
- عبد النبي، هبه إسماعيل وفانوس، نادر البير والشحات، نهال. (٢٠١٩). العلاقة بين تطبيق متطلبات الموانئ الذكية وتأثيره على استدامة سلسلة التوريد- دراسة تطبيقية على موانئ بورسعيد. مجلة العلوم البيئية معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس.
- عبدالكريم، كريم أشرف والمسماري، هبه الله وإسماعيل، أحمد. (٢٠٢٣). " أثر تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة (ACI) على تحسين الأداء المؤسسي لميناء الإسكندرية". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية – جامعة قناة السويس - جمهورية مصر العربية.
- عبدالكريم، كريم أشرف. (٢٠٢٣). " أثر تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات الواردة على تحسين الأداء المؤسسي للموانئ البحرية (دراسة حالة: ميناء الاسكندرية البحري)". رسالة ماجستير – الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري - جمهورية مصر العربية.
- علي، شيريهان محمد علي محمد. (٢٠١٨). دور تكنولوجيا المعلومات في تحسين أداء الموانئ البحرية المصرية من منظور الإدارة اللوجستية دراسة تطبيقية على ميناء شرق

بورسعيد الجديد. مجلة البحوث المالية والتجارية، ١٩(العدد الرابع-الجزء الثان)، pp.175-197.

- الفارسي، عزالدين سعيد إبراهيم والمسماري، هبه الله وإسماعيل، أحمد. (٢٠٢٢). "أثر تطبيق مفهوم الموانئ الذكية على استدامة سلسلة التوريد. دراسة حالة: المنطقة الحرة بمصراته - دولة ليبيا". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية – جامعة قناة السويس - جمهورية مصر العربية.
- القحطاني، عايض بن علي (٢٠٢٣). دور التحول الرقمي في تحقيق التنمية المستدامة في إطار رؤية المملكة ٢٠٣٠. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، ٤(١١)، pp.115-152.
- قردش، أشرف علي عبده وأمزربه، محمد علوي وإسماعيل، أحمد. (٢٠٢٢). "قياس تطبيقات الموانئ الذكية في محطة عدن للحاويات". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية – جامعة قناة السويس، العدد الرابع أكتوبر ٢٠٢٢ - جمهورية مصر العربية
- القصاص، جلال جويدة. (٢٠٢٢). اقتصاديات التطوير اللوجيستي في الجمارك المصرية في ظل نظام التسجيل المسبق للشحنات ACI. المجلة العلمية كلية الدراسات الاقتصادية والعلوم السياسية، ٧(١٤)، pp.183-220.
- يوسف، عصام الدين يوسف عبد الرؤف؛ عبدالقادر، محمد السعيد؛ عبد الحافظ، مصطفي؛ إسماعيل، أحمد. (٢٠٢٣). "تحسين كفاءة الأداء التشغيلي وزيادة التنافسية لموانئ الحاويات البحرية من خلال تطبيق معايير الموانئ الذكية". المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية - جامعة قناة السويس، العدد الثاني أبريل ٢٠٢٣ - جمهورية مصر العربية.
- الموقع الرسمي للموانئ السعودية، ٢٠٢٣. https://mawani.gov.sa/ports?port=%D9%85%D9%8A%D9%86%D8%A7%D8%A1%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%84%D9%83%20%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%B2%D9%8A%D8%B2%20%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%85%D8%A7%D9%85

Heilig, L. and Voß, S., (2017). Information systems in seaports: a categorization and overview. Information Technology and Management, 18, pp.179-201.

Karaś, A., 2020. Smart port as a key to the future development of modern ports. TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, 14(1).

- Lin, S.C., Chang, H.K. and Chung, Y.F., 2022. Exploring the Impact of Different Port Governances on Smart Port Development Strategy in Taiwan and Spain. Sustainability, 14(15), p.9158.
- Mahwish, A, (2019). Digitalization in Container Terminal Logistics: A Literature Review", In: 27th Annual Conference of International Association of Maritime Economists (IAME), Athens,
- Makkawan, K. and Muangpan, T., 2021. A conceptual model of smart port performance and smart port indicators in Thailand. Journal of International Logistics and Trade, 19(3), pp.133-146.
- Molavi, A., 2020. Designing Smart Ports by Integrating Sustainable Infrastructure and Economic Incentives (Doctoral dissertation, University of Houston).
- Molavi, A., Lim, G.J. and Race, B., 2020. A framework for building a smart port and smart port index. International journal of sustainable transportation, 14(9), pp.686-700.
- Sanchez-Gonzalez, P.L., Díaz-Gutiérrez, D., Leo, T.J. and Núñez-Rivas, L.R., 2019. Toward digitalization of maritime transport?. Sensors, 19(4), p.926.
- UNCTAD (2018) "Review of Maritime Transport", United Nations. New York.
- Wang, K., Hu, Q., Zhou, M., Zun, Z. and Qian, X., 2021. Multi-aspect applications and development challenges of digital twin-driven management in global smart ports. Case Studies on Transport Policy, 9(3), pp.1298-1312.
- https://customs.gov.eg/Document/Details/6820065b-82c1-4c44-b24f-e35164ee1807
- https://www.nafeza.gov.eg/ar
- https://www.nafeza.gov.eg/ar/pages/17
- https://www.nafeza.gov.eg/ar/pages/27
- www.mof.gov.eg