دور إعادة الهيكلة التكنولوجية في تحسين الأداء التشغيلي لمحطة عدن للحاويات

الدكتور/ أحمد إسماعيل أحمد حافظ
مسئول بيانات التقييم والبحث، إدارة البحوث المؤسسية؛ نيابة التطوير المؤسسي والرقمنة، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، جمهورية مصر العربية.

الدكتور/ محمد علوي أمزربه
الرئيس التنفيذي رئيس مجلس الإدارة مؤسسة موانئ خليج عدن اليمنية.

الدكتور/ أشرف على قردش
مدير أول تجاري محطة عدن للحاويات ميناء عدن.

المستخلص:
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.
تهدف 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 يقترح 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.

الكلمات الدالة: إعادة الهيكلة التكنولوجية، الأداء التشغيلي، محطة عدن للحاويات، اليمن.

The Role of Technological Restructuring in Improving the Operational Performance of Aden Container Terminal

Abstract:

Technology restructuring in seaports is the process of transforming and improving the technological infrastructure and systems used in the management and operation of ports. This process aims to enhance efficiency and flexibility in port management and operations, and to leverage technology to meet the modern challenges facing the maritime and shipping industry. Technology adoption is focused on improving processes such as loading, unloading, storage, transportation, and data management in ports.

The study aims to shed light on the economic and competitive advantages that can be gained through technology restructuring at Aden Container Terminal, as well as identify potential challenges and obstacles that may be encountered during the process. It also proposes strategies to overcome these challenges. The researcher followed a descriptive methodology, conducting personal interviews with some managers of Aden Container Terminal to gather insights and information. Overall, the study seeks to provide valuable recommendations for implementing technology restructuring at Aden Container Terminal, ultimately aiming to enhance operational performance, increase efficiency, and improve the competitiveness of the port.

Keywords: Technological Restructuring, Operational Performance, Aden Container Terminal, Yemen.

المقدمة:

تعتبر الموانئ أحد أهم المنشآت الحيوية في سلسلة التوريد اللوجستية، حيث تلعب دورًا حاسمًا في تسهيل حركة البضائع والتجارة الدولية. ومع تزايد التطورات التكنولوجية وتغيرات متطلبات السوق، تواجه الموانئ تحديات متزايدة لتعزيز أدائها وتحسين كفاءتها. تأتي إعادة الهيكلة التكنولوجية كاستراتيجية حاسمة لتحقيق ذلك، حيث تهدف إلى تحديث وتحسين الأنظمة والتكنولوجيا المستخدمة في عمليات الموانئ وإدارتها.

تعتبر إعادة الهيكلة التكنولوجية أحدى العوامل الرئيسية التي تساهم في تحسين الأداء التشغيلي للمؤسسات والمنظمات في مختلف القطاعات، بما في ذلك قطاع الموانئ والنقل البحري. وتلعب محطة عدن للحاويات دورًا حيويًا في التجارة البحرية وتوزيع البضائع في منطقة البحر الأحمر والمحيط الهندي. وتعد عملية تحسين الأداء التشغيلي لمحطة عدن للحاويات أمرًا حيويًا للحفاظ على تنافسيتها وتلبية احتياجات السوق المتزايدة. ومن أجل تحقيق ذلك، تأتي إعادة الهيكلة التكنولوجية كحلاً استراتيجيًا مهمًا. فإعادة الهيكلة التكنولوجية تشير إلى تحديث وتحسين البنية التحتية التكنولوجية واعتماد أنظمة وتقنيات حديثة لتعزيز الأداء التشغيلي (خضر، ٢٠١٢).

فوائد إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ: تطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ يترتب عليه العديد من الفوائد، بما في ذلك (ماهر، ٢٠١٤):

- زيادة الكفاءة: تساهم إعادة الهيكلة التكنولوجية في تحسين كفاءة عمليات الموانئ، مما يؤدي إلى زيادة سرعة ودقة معالجة البضائع وتقليل وقت التحميل والتفريغ. وبالتالي، يمكن تحقيق تحسينات في إنتاجية الموانئ وتقليل التكاليف العملية.
- تحسين خدمة العملاء: يمكن لإعادة الهيكلة التكنولوجية تعزيز خدمة العملاء في الموانئ. من خلال تحسين التكنولوجيا المستخدمة في عمليات الموانئ، يمكن تقديم خدمات أفضل وتلبية احتياجات العملاء بشكل أكثر فعالية، مثل تحديثات في نظام تتبع الشحنات وتوفير معلومات دقيقة للعملاء.

- تقليل التكاليف: يمكن لإعادة الهيكلة التكنولوجية أن تسهم في تقليل التكاليف العملية للموانئ. على سبيل المثال، يمكن تحسين إدارة المخزون والتخزين بفضل التكنولوجيا الحديثة، مما يقلل من تكاليف التخزين والفقد والهدر.

ومن هنا تأتي أهمية الدراسة في أن إعادة الهيكلة التكنولوجية توفر فرصًا عديدة لتحسين أداء محطة عدن للحاويات. فمن خلال تحديث الأنظمة والتكنولوجيا، يتم تحسين عمليات التشغيل وإدارة الحاويات والشحنات بشكل أكثر فاعلية وفعالية. وبفضل التقنيات المتقدمة مثل تتبع الشحنات والتواصل المتكامل والأتمتة، يتم تحسين الكفاءة وتقليل الوقت والتكاليف في عمليات النقل والتوزيع.

١. أهمية الدراسة:

تعد محطة عدن للحاويات من أهم الموانئ في اليمن، وتلعب دورًا حيويًا في تسهيل حركة التجارة والتبادل التجاري بين اليمن وبقية دول العالم. ومع تطور التكنولوجيا وتحديث العمليات البحرية، أصبحت إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات أمرًا ضروريًا وحيويًا لمواكبة التغيرات والتحديات المعاصرة. في هذا المقال، سنستكشف أهمية إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات وتأثيرها على العمليات والخدمات المقدمة.

أولًا، تعزز إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات الكفاءة والإنتاجية للمحطة، من خلال تحديث التقنيات واستخدام أنظمة المعلومات الحديثة والأتمتة، حيث يمكن تحسين تدفق الحاويات وتتبعها بدقة عالية، مما يؤدي إلى تقليل وقت التحميل والتفريغ وزيادة عدد الحاويات التي يتم تناولها يوميًا. وبالتالي، يمكن للمحطة استيعاب المزيد من البضائع وتلبية الطلب المتزايد بكفاءة أعلى. ثانيًا، تعزز إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات يسهم في دقة المعلومات وموثوقيتها. باستخدام أنظمة المراقبة الذكية وتقنيات الاتصال الحديثة، يمكن للمحطة مراقبة الحركة والتدفقات والتوزيع بشكل فعال، مما يقلل من حدوث الأخطاء وتسريع العمليات الانتاجية والخدمية في المحطة. حيث يتيح ذلك للعملاء والشركات المستفيدة من المحطة أن يكونوا على يقين من دقة وجودة ومصداقية الخدمات المقدمة.

٢. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى:

- تسليط الضوء على المزايا الاقتصادية والتنافسية التي يمكن أن تعززها إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات وتحسين القدرة على التنافس محليًا ودوليًا.
- دراسة التطبيقات المستخدمة بالموانئ المجاورة والمنافسة لمحطة عدن للحاويات في مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية.
- تحديد التحديات والعقبات المحتملة التي يمكن أن تواجه عملية إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات واقتراح استراتيجيات للتغلب عليها.
- تقديم توصيات عملية لتنفيذ إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات وتحسين الأداء التشغيلي.

٣. مشكلة الدراسة:

تواجه محطة عدن للحاويات صعوبات في تنفيذ برامج إعادة الهيكلة التكنولوجية بسبب القدرات التكنولوجيا المحدودة وقدمها. حيث تتطلب إعادة الهيكلة التكنولوجية استثمارات كبيرة في البنية التحتية والأنظمة الجديدة. كما أن تنفيذ إعادة الهيكلة التكنولوجية يتطلب تخصيص موارد مالية كبيرة، بما في ذلك تكاليف شراء وتركيب التجهيزات والأجهزة التكنولوجية الجديدة، وتدريب العاملين على استخدامها. لاسيما وضعف البنية التحتية في مجال خدمة الانترنت على صعيد محافظة عدن والجمهورية اليمنية بشكل عام، كما يجب أن تتوفر الاستثمارات اللازمة لتحقيق تحسينات الأداء المرجوة في المجالات التكنولوجية. وأيضًا قد تواجه محطة عدن للحاويات تحديات في تغيير الثقافة التنظيمية وتبني أساليب عمل جديدة ومرونة في العمل. فمسألة مقاومة التغيير تعد من اهم المعوقات لدى الكثير من الموظفين وكذلك المتعاملين مع محطة الحاويات والذي ينبع من رفضهم لتغيير الروتين واعتماد التقنيات الجديدة، مما يتطلب جهود إدارية وتوعية للتأكد من تناغم الموظفين ومجتمع الميناء مع التغييرات.

٤. أسئلة الدراسة:

- ما هي المزايا الاقتصادية والتنافسية التي يمكن أن تعززها إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات وتحسين القدرة على التنافس محليًا ودوليًا؟
- ما هي التطبيقات المستخدمة في الموانئ المجاورة والمنافسة لمحطة عدن للحاويات في مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية؟ وكيف يمكن استفادة محطة عدن من هذه التطبيقات؟
- ما هي التحديات والعقبات المحتملة التي يمكن أن تواجه عملية إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات؟ وما هي الاستراتيجيات المقترحة للتغلب عليها؟
- ما هي التوصيات العملية التي يمكن تقديمها لتنفيذ إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات وتحسين الأداء التشغيلي؟ ما هي الخطوات التي يجب اتباعها والممارسات الجيدة لتحقيق النجاح في هذا الصدد؟

٥. الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة:

سينقسم الجزء التالي الى ثلاثة أقسام، القسم الأول سيتناول مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية بصفة عامة وإعادة الهيكلة التكنولوجية بصفة خاصة بالموانئ البحرية وأهميتها بالموانئ. القسم الثاني سيتناول بعض الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة وسنختتم الجزء الثاني بفجوة الدراسة والإضافة العلمية للدراسة وأخيرًا القسم الثالث سيتناول بعض التجارب الدولية الناجحة في إعادة الهيكلة التكنولوجية بالموانئ البحرية.

١.٦ مفهوم إعادة الهيكلة:

إعادة الهيكلة هي عملية تستهدف تحسين أداء المنظمة من خلال إعادة التفكير الشامل في هيكلها وممارستها ووظائفها وإدارتها. يهدف ذلك إلى تشخيص النقاط الضعف والتحسينات المطلوبة وتعزيز النقاط القوة والاستفادة من الفرص الخارجية. تهدف هذه العملية إلى تحقيق أهداف استراتيجية مثل الربحية وعائد الاستثمار والتنافسية والتطور التكنولوجي والإنتاجية. ويهدف الأمر أيضًا إلى تعظيم قيمة المنظمة أمام المساهمين أو المستثمرين الذين يرغبون في امتلاكها. من خلال إعادة الهيكلة، تتمكن

المنظمة من التكيف مع التغيرات في السوق وتحسين كفاءتها وتحقيق تنمية مستدامة في المدى الطويل. إعادة الهيكلة هي عملية تغيير مخططة تهدف إلى تحقيق نتائج محددة وتتبع برنامج زمني محكم. يتم تحقيق ذلك من خلال تغيير السياسات والهياكل والإجراءات ونظم العمل بطريقة تسهم في تغيير وتطوير سلوك البشر وتعزيز فعالية المنظمة (النجار، ٢٠٠٥).

وبصفة عامة فإن إعادة الهيكلة تمثل قرار استراتيجي من الإدارة العليا للمنظمة، يهدف إلى جعلها أكثر ربحية أو لتصبح متوافقة بصورة أفضل مع المتغيرات البيئية المحيطة بها، ولذا يقصد بإعادة الهيكلة بصفة عامة، اتخاذ مجموعه من الإجراءات المنهجية المخططة التي تسعى إلى التدخل من أجل إعادة تصويب الهياكل الفكرية والتنظيمية والبشرية والمالية والفنية والتسويقية للمنظمة بما يؤدى إلى تحسين الأداء كميًا ونوعيًا وإعادة هيكلة الشركة بصورة بسيطة هي تنظيم واستغلال عناصر الشركة المختلفة، وتطوير إطار وأهداف العمل بها، بهدف تحسين الأداء واستغلال الفرص الاستراتيجية الجديدة ، لكسب ميزة تنافسية، وخلق قيمة ومنفعة، وكذا اكتساب المصداقية في الأسواق.

ويقصد بمفعوم إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ بأنها عملية إعادة تنظيم وتحسين الأنظمة والتقنيات المستخدمة في إدارة وتشغيل الموانئ. تهدف إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ إلى تحسين كفاءة وفعالية العمليات البحرية والأرضية والإدارية، وتحقيق تحسينات في مجالات مثل إدارة المخزون والتخزين والتوزيع والأمان والأتمتة والاتصالات والمراقبة. تتضمن إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ تحليل وتقييم الأنظمة والعمليات الحالية في الميناء، وتحديد النقاط الضعيفة والفرص التحسينية. ثم يتم تطبيق التغييرات التكنولوجية اللازمة، مثل تحديث الأجهزة والبرامج وتطوير الأنظمة وتنفيذ الحلول الرقمية المتقدمة.

تعتمد إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ على استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل أنظمة المعلومات الجغرافية، والروبوتات، والاستشعار عن بُعد، وتقنيات الاتصالات

اللاسلكية، ونظم المراقبة الذكية. تهدف هذه التقنيات إلى تحسين تتبع وإدارة الحاويات وتوجيه المركبات وتخطيط الأرصفة وإدارة تدفقات البضائع بشكل أكثر كفاءة ودقة. تتيح إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ البحرية تحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف وتحسين جودة الخدمات المقدمة في الموانئ. كما تعزز التكنولوجيا المتقدمة في الموانئ البحرية الأمان والسلامة والاستدامة البيئية في العمليات البحرية.

٢.٦ أهمية إعادة الهيكلة التكنولوجية بالموانئ:

إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ تحمل أهمية كبيرة في تحسين العمليات البحرية وتعزيز كفاءة النقل البحري وتزيد من كفاءة العمليات التشغيلية بالموانئ، إليك بعض الجوانب المهمة لأهمية إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ:

- زيادة الكفاءة: يعد تحسين التكنولوجيا والبنية التحتية في الموانئ من أهم العوامل التي تسهم في زيادة الكفاءة. يمكن تطبيق أنظمة المعلومات الحديثة والأتمتة لتحسين تدفق البضائع والتحميل والتفريغ والتخزين. هذا يساعد على تقليل الزمن اللازم لإتمام العمليات وتحسين استجابة الموانئ للطلب والتحديات اللوجستية.
- تحسين الأمان: تسهم التكنولوجيا في تحسين نظم الأمان في الموانئ. يمكن استخدام أنظمة المراقبة الذكية والتحكم في الوصول لتعزيز الأمان والتعرف المبكر على أي تهديدات أمنية محتملة. تكنولوجيا التتبع والتعقب تساعد أيضًا في تحسين رصد الحاويات والشحنات ومنع السرقة والفقد.
- تحسين تجربة العملاء: يمكن للتكنولوجيا أن تحسن تجربة العملاء في الموانئ. على سبيل المثال، يمكن للحلول الرقمية وتطبيقات الهاتف المحمول تسهيل تتبع الشحنات وتوفير معلومات في الوقت الحقيقي للعملاء. يمكن أيضًا تسهيل عمليات التسجيل والتخليص الجمركي وتحسين خدمة العملاء عبر القنوات الرقمية.
- التوافق مع التغيرات اللوجستية: تتطلب التغيرات اللوجستية المستمرة في سلاسل الإمداد تحسينات في البنية التحتية التكنولوجية للموانئ. يمكن تطبيق التكنولوجيا لتحسين التوافق بين الموانئ والشركاء اللوجستيين الآخرين، مما يسهم في تحسين تدفق المعلومات وتبسيط العمليات وتقليل الاختناقات.

- التوجه نحو المستدامة: تعد إعادة الهيكلة التكنولوجية أيضًا أحد العوامل المهمة لتحقيق المستدامة في الموانئ. يمكن استخدام التكنولوجيا الحديثة لتحسين إدارة الطاقة والموارد وتحسين كفاءة استخدام المساحة وتقليل التلوث البيئي.

باختصار، تعتبر إعادة الهيكلة التكنولوجية في الموانئ أمرًا ضروريًا لمواكبة التطورات التكنولوجية وتحسين العمليات والخدمات. تساهم في زيادة الكفاءة، تحسين الأمان، تحسين تجربة العملاء، التوافق مع التغيرات اللوجستية، وتحقيق المستدامة في قطاع النقل البحري.

٣.٦ تجارب دولية ناجحة طبقت إعادة الهيكلة التكنولوجية:

هناك العديد من الدول والموانئ حول العالم التي نجحت في تطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية بنجاح، وقد أحدثت تحولًا كبيرًا في أداء الموانئ وكفاءتها. إليك بعض الأمثلة على تجارب دولية ناجحة في تطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية:

١.٣.٦ ميناء روتردام:

ميناء روتردام في هولندا هو أحد أكبر الموانئ في العالم وقد قام بتطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية بشكل متميز. هنا بعض التفاصيل حول تجربته:

- الأتمتة: قام ميناء روتردام بتطبيق الأتمتة في عملياته لزيادة الكفاءة والدقة. استخدمت الروبوتات والأنظمة المؤتمتة لتحميل وتفريغ الحاويات والبضائع. هذا يساعد على تقليل الأخطاء البشرية وتحسين سرعة التشغيل.
- التكنولوجيا الذكية: قام ميناء روتردام بتبني التكنولوجيا الذكية في عملياته. تم استخدام أنظمة الإنترنت الصناعي للتتبع والرصد الدقيق للحاويات والشحنات. كما تم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتحسين تخطيط العمليات وتوقع الاحتياجات المستقبلية.
- الاتصالات الذكية: قام ميناء روتردام بتطوير نظام اتصالات متقدم يمكنه التواصل بشكل متكامل مع السفن والشاحنات والشركات اللوجستية. يتم تبادل المعلومات بشكل فعال لتحسين تنسيق العمليات وتقليل وقت الانتظار وتحسين إدارة الحاويات.

- التحكم في التلوث: يولي ميناء روتردام اهتمامًا كبيرًا للحفاظ على البيئة وتقليل التلوث. قام بتطبيق تقنيات تنظيف الهواء والمياه للحد من الانبعاثات الضارة. كما تم تبني استخدام الوقود البديل وتوليد الطاقة المتجددة لتحقيق الاستدامة البيئية.
- باستخدام هذه التقنيات المتقدمة، نجح ميناء روتردام في تحقيق تحسينات كبيرة في كفاءة العمليات وتقديم خدمة أفضل للعملاء. يمكن استخلاص الدروس والتوجيهات من تجربته في إعادة الهيكلة التكنولوجية لتحقيق تحسينات مماثلة في موانئ أخرى.

٢.٣.٦ ميناء سنغافورة:

ميناء سنغافورة هو واحد من أكثر الموانئ تقدمًا وفعالية في العالم، وقد قام بتطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية بنجاح. أسهمت تلك الاستراتيجيات والتقنيات في تحسين كفاءة الميناء وتحقيق أداء تشغيلي متميز ومنها:

- نظام إدارة الموانئ الذكي: قام ميناء سنغافورة بتطبيق نظام إدارة الموانئ الذكي الذي يستخدم التكنولوجيا الحديثة مثل الاستشعار عن بُعد وتحليل البيانات والذكاء الاصطناعي. يتيح هذا النظام تنظيم وتنسيق العمليات بشكل أفضل، مما يسهم في زيادة الكفاءة وتحسين سرعة التشغيل.
- الأتمتة: قام ميناء سنغافورة بتبني الأتمتة في عملياته بشكل واسع. تم استخدام الروبوتات والمعدات الذكية لتحميل وتفريغ الحاويات وإدارة المخازن. يؤدي ذلك إلى تقليل الاعتماد على العمل البشري وتحسين دقة وسرعة التشغيل.
- الاتصالات الذكية: قام ميناء سنغافورة بتطوير نظام اتصالات متقدم يتيح التواصل الفعال والتنسيق بين الموانئ والشركات اللوجستية والشركاء التجاريين. يسمح هذا النظام بتبادل المعلومات في الوقت الحقيقي وتحسين تخطيط العمليات وتقليل الوقت اللازم لإتمام العمليات.
- تكنولوجيا التعقب والمراقبة: يستخدم ميناء سنغافورة تقنيات التعقب والمراقبة المتقدمة لتتبع الحاويات والشحنات بدقة. يتم استخدام أنظمة الاستشعار والتقنيات

الرقمية لتحديد موقع وتتبع الحاويات في الوقت الحقيقي، مما يساهم في تحسين إدارة الأمان وتخفيض معدل فقدان الشحنات.

٣.٣.٦ ميناء سنغافورة:

ميناء هونغ كونغ هو واحد من أكثر الموانئ ازدحامًا في العالم وقد قام بتطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية بنجاح. إليك بعض التفاصيل حول تجربته:

- نظام إدارة الموانئ الذكي: قام ميناء هونغ كونغ بتبني نظام إدارة الموانئ الذكي الذي يستخدم التكنولوجيا المتقدمة مثل الاستشعار عن بعد والتحليلات البيانية والذكاء الاصطناعي. يتيح هذا النظام التخطيط والتنسيق الفعال لعمليات الميناء، ويسهم في تحسين الكفاءة وزيادة سرعة التشغيل.
- تكنولوجيا التعقب والمراقبة: يستخدم ميناء هونغ كونغ تقنيات التعقب والمراقبة المتقدمة لتتبع الحاويات وإدارة الحركة اللوجستية. يتم استخدام أنظمة الاستشعار والتقنيات الرقمية لتحديد موقع وتتبع الحاويات والسفن بدقة، وتساهم في تحسين تخطيط العمليات وتقليل الوقت اللازم لإنهاء العمليات.
- الأتمتة والروبوتات: قام ميناء هونغ كونغ بتبني الأتمتة في عملياته، بما في ذلك استخدام الروبوتات والمعدات الذكية في تحميل وتفريغ الحاويات وإدارة المخازن. يؤدي ذلك إلى تقليل الاعتماد على العمل البشري وتحسين دقة وسرعة التشغيل.
- تحسين الاتصالات والتواصل: قام ميناء هونغ كونغ بتحسين نظام الاتصالات والتواصل مع الشركاء التجاريين والشركات اللوجستية الأخرى. يتيح هذا التحسين تبادل المعلومات بشكل فعال وتعزيز التنسيق والتعاون بين الأطراف المعنية، مما يسهم في تحسين سلاسة سلسلة التوريد.

٤.٣.٦ ميناء بوسان:

تجربة ميناء بوسان في كوريا الجنوبية في إعادة الهيكلة التكنولوجية تعتبر نموذجًا ناجحًا لتحسين كفاءة وفاعلية الموانئ. وفيما يلي تفاصيل حول إعادة الهيكلة التكنولوجية في ميناء بوسان:

- أتمتة عمليات الشحن والتفريغ: تم استخدام التكنولوجيا المتقدمة لتحسين عمليات الشحن والتفريغ في ميناء بوسان. تم استخدام الروبوتات والأتمتة في تحميل وتفريغ الحاويات، مما أدى إلى زيادة الكفاءة وتقليل وقت التشغيل والتكاليف العامة.
- تقنيات الإدارة الذكية: تم استخدام تقنيات الإدارة الذكية في ميناء بوسان لتحسين تخطيط وإدارة العمليات. تم استخدام نظم المعلومات اللوجستية وتحليل البيانات لتحسين جدولة الشحنات وتخزين الحاويات وتحقيق توزيع أكثر فعالية.
- الاتصالات والتواصل الذكي: تم تحسين نظام الاتصالات والتواصل في ميناء بوسان باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تم تطبيق أنظمة متقدمة لتبادل المعلومات بين الأطراف المعنية مثل شركات الشحن والسلطات الجمركية والشركات اللوجستية، مما أسهم في تحسين التعاون وتبسيط الإجراءات.
- الأمن والسلامة: تم التركيز أيضًا على تعزيز الأمن والسلامة في ميناء بوسان من خلال تطبيق التكنولوجيا الحديثة. تم استخدام أنظمة الكشف عن المتفجرات والكاميرات المراقبة وأنظمة التحكم في الوصول لضمان سلامة الشحنات وحماية المنشآت.

باستخدام هذه التكنولوجيا والتحسينات، حقق ميناء بوسان زيادة كبيرة في كفاءة العمليات وتحسين جودة الخدمات المقدمة. كما أدت إعادة هيكلة التكنولوجية إلى تعزيز قدرة الميناء على التعامل مع زيادة حجم الشحنات وتحقيق مزيد من التنافسية في السوق العالمية.

٥.٣.٦ ميناء يوكوهاما:

ميناء يوكوهاما في اليابان يُعَتَبَر واحدًا من أكبر الموانئ في العالم ويتمتع بتاريخ طويل في مجال الشحن والنقل البحري. قد تم تطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية في هذا

الميناء بهدف تحسين الكفاءة والتنافسية وتلبية تطلعات العملاء والتغيرات في صناعة الشحن العالمية. ونستعرض فيم يلي تجربة ميناء يوكوهاما في إعادة الهيكلة التكنولوجية تشمل عدة جوانب منها:

- تحسين البنية التحتية: تم تحديث الأرصفة والمحطات والمنشآت في ميناء يوكوهاما لتكون متطورة ومجهزة بأحدث التقنيات. تم استثمار في إنشاء محطات شحن حديثة ومناطق تخزين آمنة لضمان سلاسة تدفق البضائع وتحسين أوقات التحميل والتفريغ.
- تطبيق التكنولوجيا المتقدمة: تم استخدام التكنولوجيا المتقدمة في ميناء يوكوهاما لتحسين العمليات اللوجستية وتحقيق الكفاءة. تم استخدام أنظمة الأتمتة والتتبع والتحكم الذكي لتحسين إدارة العمليات وتقليل الأخطاء والتكاليف.
- تحسين الخدمات وتجربة العملاء: ركز ميناء يوكوهاما على تحسين الخدمات المقدمة للعملاء وتجربتهم في الميناء. تم تطوير نظم إدارة الطلبات وتسهيلات الدفع الإلكتروني وتوفير خدمات إضافية مثل التخزين المؤقت والتعبئة والتغليف لتلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل.
- التواصل والتعاون الشركات: تعززت علاقات التعاون بين شركات الميناء وشركات الشحن والشركات اللوجستية الأخرى. تم تبادل المعلومات والتعاون في تخطيط العمليات وتحسين الجدول الزمني وتنسيق النقل البحري والبري لتحقيق فعالية أكبر في سلسلة التوريد.

تجارب ميناء يوكوهاما في إعادة الهيكلة التكنولوجية أظهرت فوائد عديدة مثل تحسين الكفاءة وزيادة التنافسية وتلبية تطلعات العملاء. بناءً على هذه التجارب الناجحة، يمكن للموانئ الأخرى أخذ الدروس وتبني أفضل الممارسات في تحسين الأداء التشغيلي والتكنولوجي وتعزيز التعاون في صناعة الشحن والنقل البحري.

٥.٣.٦ ميناء جبل علي:

ميناء جبل علي في دبي، الإمارات العربية المتحدة، يُعَتَبَر واحدًا من أكبر الموانئ البحرية في الشرق الأوسط ومركزًا رئيسيًا للتجارة والشحن البحري في المنطقة. قد

تم تطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية في هذا الميناء بهدف تحسين كفاءة العمليات وتحقيق تطور في البنية التحتية واستخدام التكنولوجيا المتقدمة. وفيما يلي نستعرض تجربة ميناء جبل علي في إعادة الهيكلة التكنولوجية تشمل عدة جوانب منها:

- تحديث البنية التحتية: قام ميناء جبل علي بتحسين البنية التحتية لتلبية احتياجات الشحن الحديثة. تم تطوير الأرصفة وتجهيزها بأحدث التقنيات والمعدات لتسهيل عمليات التحميل والتفريغ وتخزين البضائع.
- التطوير التكنولوجي: تم استثمار التكنولوجيا المتقدمة في ميناء جبل علي لتحسين العمليات اللوجستية وزيادة الكفاءة. تم استخدام أنظمة الأتمتة وتتبع البضائع وتحليل البيانات لتحسين تدفق البضائع وتقديم خدمات متطورة للعملاء.
- الأمان والسلامة: يُعَتَبَر ميناء جبل علي من أكثر الموانئ تقديم السلامة والأمان في عملياته. تم تطبيق نظم الأمان المتقدمة ومراقبة الحركة وإجراءات الكشف عن المخاطر لضمان سلامة البضائع والعمال والبيئة.
- التواصل والاتصالات: تم تطوير نظم الاتصالات والتواصل في ميناء جبل علي لتحسين التنسيق بين الأطراف المعنية وتسهيل تدفق المعلومات. ذلك يساهم في تحقيق كفاءة أعلى في إدارة العمليات وتعزيز التعاون بين الشركات والجهات المعنية.

٤.٦ الدراسات السابقة المتعلقة بإعادة الهيكلة التكنولوجية:

هدفت الدراسة (Knatz, 2017) إلى فهم تأثير تغيرات في إدارة الموانئ وهيكلتها على التنافسية بين الموانئ في الولايات المتحدة وموانئ أخرى. تعززت المنافسة بسبب توحيد صناعة نقل الحاويات على مستوى البحار، وتوقعات نمو أبطأ لتجارة الحاويات في الولايات المتحدة، وزحمة الموانئ على الساحل الغربي للبلاد، وإمكانية استخدام قناة بنما الموسعة كمسار تجاري. هذا التغيير حدث بين عامي ٢٠٠٧ و٢٠١٦. استجابت الحكومة الأمريكية لتهديدات التنافس في صناعة الموانئ من خلال زيادة التمويل ومشاركة الوكالات وإصلاح ضريبة صيانة الموانئ وتشريعات تهدف إلى إنشاء معايير أداء الموانئ وتقديم تقارير حولها. وأظهرت الدراسة أن الحكومة الأمريكية استثمرت واتخذت خطوات لتجعل الموانئ قادرة على التنافس بفعالية متزايدة، من

خلال إجراء تغييرات جوهرية في إدارتها وهيكلتها. على المستوى المحلي، استجابت الموانئ من خلال التعاون الاستراتيجي والتحول من الأدوار التقليدية للمالك إلى المشاركة كجزء من سلسلة التوريد. بالإضافة إلى ذلك، زادت الجهود في التعاون الاستراتيجي بين موانئ الساحل الغربي، التي تتنافس بنشاط في شحنات عبر قناة بنما الموسعة، وموانئ الساحل الشرقي.

تناولت دراسة (Heilig et al., 2017) تحليل إعادة الهيكلة والتحديث المستقبلي لمستويات التحول الرقمي المطلوبة لإعادة تصميم العمليات وتشكيل الشبكات بين المنظمات وتعزيز مجموعة متنوعة من الخدمات لتحقيق الميزة التنافسية في مجالات التكلفة والرؤية والإنتاجية والكفاءة وتحسينات السلامة. كما أشارت الدراسة إلى أهمية التفاعل بين التكنولوجيا ونظم المعلومات الناشئة عن إعادة الهيكلة التي تستند إلى الموانئ، حيث يمكن أن يؤدي التفاعل الناجح بينهما إلى مزايا تنافسية للأطراف المعنية في الميناء. بالمقابل، إذا تجاهلت الاتجاهات الناشئة عن إعادة الهيكلة التكنولوجية ولم يُولَ الاهتمام المناسب لنظم المعلومات، فقد يؤدي ذلك إلى عيوب في شكل فقدان عملاء مهمين أو عدم القدرة على المشاركة في عمليات الميناء التي تعتمد على البيانات. لتحقيق هدف الدراسة، ينبغي التركيز على تحديد وتقييم مناهج جديدة بشكل مستمر لمساعدة في تشكيل استراتيجيات وأنشطة الموانئ والأطراف المعنية في الموانئ. بالإضافة إلى ذلك، يتعين على المبادرات الحالية للموانئ الذكية التركيز على اعتماد التكنولوجيا ونظم المعلومات وتكاملها. ومن ثم، هناك حاجة متزايدة إلى نماذج وأساليب قادرة على الاستفادة الكاملة من إمكانات التكنولوجيا ونظم المعلومات الجيدة ومصادر البيانات ذات الصلة. ويمكن أن توسع هذه الأساليب مناهج دعم القرار المعروفة. لذلك، يجب اقتراح مناهج تكاملية تعمل على تحسين تنسيق وإدارة الأنشطة التي تنفذ في مناطق مختلفة بواسطة أطراف مختلفة وفي ظل ظروف متنوعة، بما في ذلك تقلبات طلب النقل وحركة المرور والظروف الجوية والأخطاء المتكررة. وأحد النتائج الرئيسية التي توصلت إليها الدراسة هي أن درجة التحول الرقمي

والتكامل التنظيمي البيئي الناشئ عن إعادة الهيكلة التكنولوجية يختلفان بشكل كبير بين الأطراف المعنية في الموانئ. وقد يؤدي ذلك إلى انقطاع تدفق المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، يتعين الاعتماد على نظم المعلومات لتحقيق هذه الاستراتيجية الرقمية في الموانئ وضمان التكامل الفعال والتبادل السلس للمعلومات بين الأطراف المختلفة والجهات المعنية.

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 والحافة، الأمن الرقمي، والطباعة ثلاثية الأبعاد والهندسة المضافة. 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.

هدفت دراسة (القحطاني، ٢٠٢٠) الى بيان دواعي تعزيز ثقافة التحول الرقمي في ميناء جدة واثر ذلك على تحول الرقمي، وتحديد الفروق في وجهات نظر أفراد العينة ودواعي تعزيز التحول الرقمي ومرونة سلاسل التوريد وتحقيقا لذلك 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 تحول 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.

دراسة (Di Vaio and Varriale, 2020) تركز على الأساليب التنفيذية والتأثيرات المترتبة على المنصات الرقمية في إدارة عمليات الأعمال وإعادة تصميم العمليات التشغيلية في نظم العلاقات بين المؤسسات، بما في ذلك الجهات العامة والخاصة في الموانئ البحرية، ودورها في تحقيق الميزة التنافسية. تهدف الدراسة إلى الإجابة على السؤال حول كيفية قدرة المنصات الرقمية المستندة إلى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات على إعادة التفكير وإعادة تعريف العمليات التجارية في مؤسسات الموانئ البحرية. لتحقيق هدف الدراسة، تم الاعتماد على دراسة حالة متعددة تقارن بين تجربتين إيطاليتين في الموانئ البحرية التي تستخدم منصات رقمية. وتشير أهم النتائج المستخلصة من الدراسة إلى وجود العديد من المزايا المترتبة على استخدام المنصات الرقمية، بما في ذلك تقليل الجداول الزمنية والوثائق الورقية

دراسة (Gupta et al., 2022) تهدف إلى دراسة العلاقة بين إعادة هيكلة الموانئ وتطوير استراتيجياتها وتأثير ذلك على جودة الخدمة المستدامة. أصبحت جودة الخدمة المستدامة المقدمة معيارًا للفوز بالطلب لمزودي الخدمات اللوجستية

في جميع أنحاء العالم. يؤثر اختيار الموردين المناسبين لتقديم الخدمات اللوجستية بشكل كبير على أداء سلاسل التوريد من حيث مؤشرات الاستدامة. لتحقيق هذا الهدف، تم استخدام استبيان تم جمعه من عينة تتكون من ١٥٠ عميلًا لمزودي خدمة الإنترنت. تم تحليل البيانات باستخدام عملية التسلسل الهرمي الضبابي المختلط ((Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) وتقنية الضبابية لتفضيل الطلب باستخدام تقنيات الحل المثالي (Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)).تم أيضًا إجراء تحليل الحساسية للتحقق من قوة العلاقة بين متغيرات الدراسة. أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي أن تطوير الاستراتيجيات والعمل على إعادة الهيكلة يضمن جودة خدمة مستدامة للعملاء. يجب على مقدمي الخدمات اللوجستية التركيز بشكل أكبر على تحسين الشبكة المستدامة، وتقليل وقت الاستجابة، وتقديم الخدمات الخضراء الموثوقة، وزيادة المرونة في العمليات الخضراء، وتطوير الثقة المتبادلة مع جميع أصحاب المصلحة، ليصبحوا الخيار الأول لعملائهم.

١.٤.٦ فجوة الدراسة:

ومن خلال عرض الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث؛ تبين عدم وجود أية دراسات تناولت أهمية إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحوايات.

٢.٤.٦ الإضافة العلمية:

قامت الدراسة بعرض بعض أوجه القصور بمحطة عدن للحاويات عن طريق الكشف عن الوضع الحالي في محطة عدن للحاويات وكذلك معرفة التقنيات التكنولوجية الحديثة المستخدمة بمحطة عدن للحاويات والموانئ المجاورة المنافسة لها لمعرفة القدرات التكنولوجية المطبقة بالموانئ المجاورة والمنافسة لمحطة عدن للحاويات. وتم عرض بعض التحديات التي تواجه تطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية بمحطة عدن للحاويات. ويعد هذه الدراسة هي الدراسة

الأولي والتي تتعرض لمفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية بالتطبيق على محطة عدن للحاويات.

٦. منهجية الدراسة:

تعتبر منهجية البحث أحد العناصر الأساسية في كتابة البحث العلمي، حيث تمثل الإطار العام والأساسي الذي يتبعه الباحث في جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها، وتقديم الاستنتاجات والتوصيات. إن فهم وتطبيق منهجية البحث بشكل صحيح يسهم في جعل البحث العلمي موثوقًا وقويًا، حيث يتم توجيه العملية البحثية وتحقيق أهداف الدراسة. حيث تعمل منهجية البحث على توجيه الباحث خلال عملية البحث، حيث تحدد الخطوات والإجراءات اللازمة لجمع البيانات وتحليلها بطريقة منهجية ودقيقة. كما أن اتباع منهجية البحث أمرًا ضروريًا لضمان الدقة والموثوقية في النتائج المستخلصة. فعندما يتم اتباع إجراءات محددة ودقيقة، يتم تقليل الاحتمالات الخاطئة وضمان حصول الباحث على نتائج صحيحة وموثوقة.

٥.٣ المنهجية المستخدمة بالدراسة:

اتبع الباحث المنهج الوصفي بكونه المنهج المتوافق مع أهداف الدراسة، حيث يقوم المنهج الوصفي بجمع البيانات والمعلومات بشكل مفصل وشامل. ويتيح تقديم صورة شاملة ومفصلة للظواهر المدروسة، مما يساعد على فهمها بشكل أفضل وتحليلها بدقة. قام الباحث بتجميع معلومات أولية عن طريق إجراء بعض المقابلات الشخصية مع مديري بعض الإدارات بمحطة عدن للحاويات خلال العام ٢٠٢٣.

ومن مميزات المقابلات الشخصية نستعرضها فيما يلي:

- تمنح الباحث فرصة للوصول إلى معلومات حصرية وغير منشورة. يمكن أن تتضمن هذه المعلومات تفاصيل عميقة وتجارب شخصية ورؤى فريدة للمشاركين في الدراسة.
- تتيح للباحث فهم الظواهر المدروسة من وجهة نظر المشاركين. يمكن للمشاركين التعبير عن آرائهم ومشاعرهم ومعتقداتهم بصوت عالٍ، وهذا يساعد الباحث في فهم السياق الثقافي والاجتماعي الذي يحدد تصرفاتهم وتفاعلاتهم.

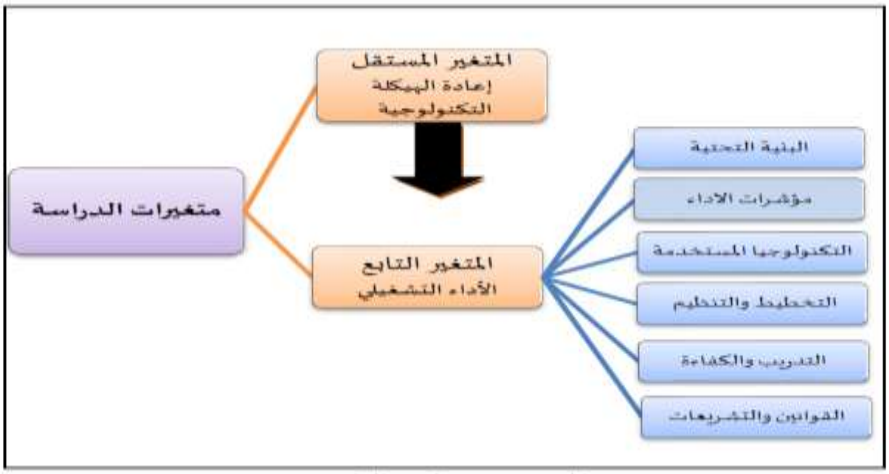
- تساعد في توضيح وتحديد المفاهيم المطروحة في الدراسة. يمكن للباحث أن يطرح أسئلة إضافية ويسأل عن تفاصيل محددة لتوضيح المفاهيم والمصطلحات وضمان فهمها الصحيح.
- تساعد في تحليل الخبرات والتجارب الشخصية للمشاركين.

وفيما يلي نستعرض الأسئلة التي تم طرحها في المقابلات الشخصية مع السادة بعض مدري الإدارات المختلفة بمحطة عدن للحاويات وكذلك رئيس مؤسسة موانئ خليج عدن والمدير العام لمحطة عدن للحاويات والمدير التجاري لمحطة عدن للحاويات، بخصوص إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات:

١. كيف يمكن وصف الوضع التكنولوجي الحالي في محطة عدن للحاويات؟
٢. ما هي التحديات التكنولوجية الرئيسية التي تواجه محطة عدن للحاويات حاليًا؟
٣. كيف يمكن تحقيق توافق الموظفين والعاملين في محطة عدن للحاويات على عملية إعادة الهيكلة التكنولوجية؟ وما هي الاستراتيجيات المقترحة لتعزيز التواصل والتفاعل بينهم؟

٢.٧ متغيرات الدراسة:

- **البنية التحتية**



المصدر: عن طريق الباحث.

٣.٧ مجتمع الدراسة:

تقع محطة عدن للحاويات على الشاطئ الشمالي لميناء عدن الداخلي وتقوم المحطة بمناولة بضائع الترانزيت وحاويات واردات وصادرات السوق المحلية، وتمتلك المحطة مرسيين يبلغ طولهما الإجمالي (٧٠٠) متر بعمق محاذي (١٦) متر على مستوى الصفر. تقوم المحطة باستقبال سفن حاويات بطول إجمالي ٣٥٠ متر. المحطة مجهزة بست رافعات جسرية (Ship to Shore) بقدرة رفع تتراوح بين (٤٠ الى ٦٥) طن، ويمكنهما الوصول إلى مسافة مابين (٥٠ الى ٦٠) متر من مقدمة الرصيف أي ما يعادل (١٨ الى ٢٢) صف أفقي من الحاويات على السفينة، (قردش، ٢٠٢١).

٧. الدراسة التجريبية:

ستقوم الدراسة التحليلية بالكشف عن الوضع الحالي في محطة عدن للحاويات وتحديد أوجه القصور وكذلك معرفة التقنيات التكنولوجية الحديثة المستخدمة بمحطة عدن للحاويات والموانئ المجاورة المنافسة لها لمعرفة القدرات التكنولوجية المطبقة بالموانئ المجاورة

والمنافسة لمحطة عدن للحاويات. وأخيرًا سيتم عرض بعض التحديات التي قد تواجه تطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية بمحطة عدن للحاويات.

١.٨ الوضع الحالي في محطة عدن للحاويات:

وضع التكنولوجيا الحالي في محطة عدن للحاويات يعتبر تحديًا يواجهها في تحقيق كفاءة عالية وتحسين أدائها. ومع ذلك، فإن الوضع التكنولوجي يختلف تبعًا للبنية التحتية والاستثمارات المتاحة ومستوى التطور التكنولوجي العام في المنطقة. إليك وصفًا عامًا للوضع التكنولوجي الحالي في محطة عدن للحاويات:

- أنظمة إدارة المعلومات: تستخدم محطة عدن للحاويات أنظمة إدارة المعلومات لتسجيل وتتبع البيانات المتعلقة بالحاويات والشحنات. قد تكون هذه الأنظمة محدودة في بعض الأحيان وتفتقر إلى التكامل الكامل مع أنظمة أخرى.
- تقنية التواصل والاتصال: يمكن أن تواجه محطة عدن للحاويات تحديات فيما يتعلق بتقنية التواصل والاتصال. قد يكون هناك قيود على البنية التحتية لشبكات الاتصالات وتغطية الإنترنت، مما يؤثر على التواصل السلس والفعال بين الأقسام والموظفين والعملاء.
- التكنولوجيا القائمة على البيانات: يعتمد تحسين أداء محطة عدن للحاويات بشكل كبير على القدرة على جمع وتحليل البيانات المتعلقة بالعمليات والحاويات. قد تحتاج المحطة إلى استخدام أنظمة متقدمة للحصول على تحليلات دقيقة ومعلومات في الوقت الفعلي.
- التحديث التقني والصيانة: قد تواجه محطة عدن للحاويات تحديات فيما يتعلق بالتحديث التقني والصيانة الدورية للمعدات والأنظمة. يجب أن تكون هناك استراتيجية واضحة لتجديد التكنولوجيا وتحديثها بانتظام للحفاظ على كفاءة العمليات.
- الأمن التكنولوجي: يجب أن تكون محطة عدن للحاويات مهتمة بتوفير حماية وأمان للأنظمة والبيانات التكنولوجية. قد تحتاج إلى اتخاذ إجراءات أمنية متقدمة لحماية البيانات ومنع اختراقات الأمان والاعتداءات السيبرانية.

- التكامل العمودي والأفقي: قد تحتاج محطة عدن للحاويات إلى تعزيز التكامل العمودي والأفقي فيما يتعلق بتكنولوجيا الحاويات. يشمل ذلك التواصل والتكامل المباشر بين أنظمة المحطة الداخلية، بالإضافة إلى الربط مع أنظمة الملاحة البحرية وسلاسل التوريد العالمية.
- التحسينات في عمليات الشحن والتفريغ: يمكن لتكنولوجيا المحطة أن تلعب دورًا هامًا في تحسين عمليات الشحن والتفريغ. من خلال استخدام تقنيات التعرف الآلي والروبوتات وأنظمة الأتمتة، يمكن تحقيق سرعة وكفاءة أكبر في التحميل والتفريغ، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتقليل الوقت المستغرق.
- تقنية تتبع الحاويات: تعد تقنية تتبع الحاويات واحدة من الجوانب الرئيسية لتحسين الكفاءة والمراقبة في محطة الحاويات. يمكن استخدام أنظمة تحديد المواقع العالمية (GPS) وتقنيات الاتصال لتتبع حركة الحاويات بدقة وتحديد مواقعها، مما يتيح للمحطة تحقيق رؤية شاملة للعمليات وتخفيض نسبة فقد الحاويات.
- الأتمتة والذكاء الاصطناعي: يمكن لتقنيات الأتمتة والذكاء الاصطناعي أن تحسن بشكل كبير كفاءة ودقة العمليات في محطة الحاويات. من خلال استخدام الروبوتات والتعلم الآلي وتحليل البيانات، يمكن تحسين إدارة المخزون وجدولة العمليات وتقليل الأخطاء البشرية.
- تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات: يجب أن تكون محطة عدن للحاويات مجهزة بأنظمة المعلومات المتقدمة التي تدعم إدارة البيانات والتواصل الفعال. يشمل ذلك استخدام نظم إدارة المستودعات ونظم التتبع والتحكم اللوجستي، بالإضافة إلى نظم المحاسبة وإدارة العمليات المتكاملة.

توجد فجوة تكنولوجية كبيرة جدًا بين محطة حاويات عدن، والموانئ المنافسة المجاورة؛ حيث تفتقر محطة حاويات عدن إلى العديد من الأنظمة المطبَّقة بالموانئ المنافسة، مثل: افتقارها لوجود أجهزة استشعار عن بعد، وكذلك عدم وجود بوابات إلكترونيَّة، ولا مصادر طاقة متجددة، كما أنها لا تطبق متطلبات الأيزو لإدارة الطاقة.

الجدول التالي يوضح التقنيات التكنولوجية المستخدمة بمحطة عدن للحاويات والموانئ المجاورة المنافسة لها:

الجدول رقم (١) لتقنيات 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: أمزربه، (٢٠٢٢).

٢.٨ التحديات التي تواجه تطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية بمحطة عدن للحاويات:

إن تطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات قد يواجه عدة تحديات، إليك بعض هذه التحديات:

- البنية التحتية المهترئة: تعاني محطة عدن للحاويات من ضعف في البنية التحتية التكنولوجية الحالية. قد يكون من الصعب تنفيذ التحسينات التكنولوجية بسبب الحاجة إلى إجراءات تعزيز البنية التحتية الموجودة، مثل تطوير الشبكة اللاسلكية وتحديث الأجهزة والمعدات القديمة.
- التحول الثقافي والتدريب: قد يواجه العاملون في محطة عدن للحاويات تحديات في التكيف مع التغييرات التكنولوجية. قد يكون هناك حاجة لتدريب الموظفين على استخدام التقنيات الجديدة وتعلم المهارات اللازمة للعمل في بيئة تكنولوجية متقدمة. يجب توفير الدعم والتوجيه الملائم للموظفين لتعزيز قدراتهم وتحفيزهم على قبول التغيير.
- التكلفة المالية: يمكن أن يكون تطبيق إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات مكلفًا. قد يتطلب تحديث الأجهزة والمعدات التكنولوجية وتطوير البرمجيات وتحسين البنية التحتية استثمارات كبيرة. يجب أن تكون هناك استراتيجية مالية محكمة لتحقيق التحسينات التكنولوجية وضمان استفادة محطة الحاويات من العائد المستقبلي للاستثمار.
- التوافق مع القوانين واللوائح: قد تواجه محطة عدن للحاويات تحديات في مجال الامتثال للقوانين واللوائح المحلية والدولية المتعلقة بالتكنولوجيا والأمن والسلامة. يجب أن تضمن إعادة الهيكلة التكنولوجية الامتثال الكامل للمعايير والقوانين اللازمة وتحقيق أعلى مستويات الأمان والحماية للموظفين والشحنات والبيانات.
- تكامل النظم والتوافق التقني: قد يكون توفير تكنولوجيا جديدة في محطة عدن للحاويات تتطلب تكاملًا وتوافقًا فعالًا مع النظم الموجودة. قد يكون من الصعب توفير التوافق التقني بين أنظمة مختلفة، مما يتطلب جهودًا إضافية للتكامل واختبار الأنظمة الجديدة لضمان عملها بشكل سلس وفعال.

تجاوز هذه التحديات يتطلب تخطيطًا جيدًا وتنسيقًا فعالًا بين الجوانب التكنولوجية والمؤسسية والبشرية. يجب أن تتعاون الإدارة والفرق المعنية للتغلب على هذه التحديات وتحقيق فوائد إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات.

٢.٨ كيفية مواجهة التحديات التي تواجه تطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية بمحطة عدن للحاويات:

لمواجهة التحديات التي تواجه تطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات، يمكن اتخاذ الخطوات التالية:

- تقييم الوضع الحالي: قم بتقييم الوضع الحالي لمحطة عدن للحاويات وتحديد التحديات التي تواجهها. هل هناك نقص في التكنولوجيا المستخدمة؟ هل هناك مشكلات في البنية التحتية؟ هل هناك تحديات في إدارة العمليات؟ قم بتحديد هذه التحديات بشكل واضح.
- وضع رؤية واستراتيجية: قم بتحديد رؤية واستراتيجية لتطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات. حدد الأهداف والمخرجات المطلوبة والخطوات التي يجب اتخاذها لتحقيق هذه الرؤية.
- تحديث التكنولوجيا: قم بتحديث التكنولوجيا المستخدمة في محطة عدن للحاويات. قم بتقييم الاحتياجات التكنولوجية واستبدل المعدات والأنظمة القديمة بتقنيات حديثة ومتطورة. يمكن ذلك أن يشمل تحسين أنظمة المعلومات، وتحسينات في التشغيل الآلي، وتحديث الأجهزة والمعدات اللازمة لعمليات الحاويات.
- تحسين البنية التحتية: قم بتحسين البنية التحتية في محطة عدن للحاويات. قد تشمل التحسينات توسيع المرافق الحالية، وتطوير مناطق تخزين الحاويات، وتحديث مرافق النقل الداخلي والطرق، وتحسين الوصول إلى الميناء.
- تعزيز التدريب والكفاءة: قم بتعزيز التدريب وتطوير كفاءة العاملين في محطة عدن للحاويات. قد تشمل ذلك توفير برامج تدريبية لتطوير المهارات الفنية والإدارية، وتشجيع التعلم المستمر وتحسين أداء الفرق العاملة.

- التعاون والشراكات: قم بتعزيز التعاون والشراكات مع الجهات الخارجية المعنية بتطوير محطة عدن للحاويات، مثل الحكومة المحلية، والشركات اللوجستية، والمشغلين البحريين. استفد من الخبرات والموارد المتاحة وتعاون لتحقيق الأهداف المشتركة.

٨. الخلاصة:

بناءً على دراسة الأهمية لإعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات، يتضح أن هذه العملية لها تأثيرات إيجابية كبيرة على أداء المحطة وكفاءتها. من خلال تحديث التكنولوجيا وتطبيق الابتكارات في عمليات الشحن والتفريغ، يمكن تحقيق زيادة في الكفاءة والإنتاجية. كما يتم تحسين إدارة المخزون ودقة التوزيع من خلال تقنيات المعلومات ونظم التتبع. حيث تعمل التكنولوجيا المتطورة على تسريع عمليات التحميل والتفريغ، وتقليل الوقت اللازم لإتمام العمليات. وبفضل التحسينات في نظم التتبع، يمكن تحديد مواقع الحاويات بدقة وتتبع حركتها بشكل فعال. هذا يساهم في تقليل فقد الحاويات وتحسين إدارة المخزون بشكل عام.

بالتالي، فإن إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات تعتبر ضرورية لتعزيز الكفاءة وتحسين أداء المحطة. من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وتبني أفضل الممارسات، يمكن تعزيز التنافسية وتلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل. وبالتالي، ينبغي أن تكون إعادة الهيكلة التكنولوجية أحد الأولويات الرئيسية لإدارة المحطة لتحقيق التحسينات المستدامة وتعزيز مكانتها كمرفأ حديث ومتقدم.

بناءً على التحديات والفرص المتعلقة بإعادة الهيكلة التكنولوجية لتحسين الأداء التشغيلي لمحطة عدن للحاويات، يمكن توجيه التوصيات التالية:

- إجراء دراسة شاملة لتحديد الاحتياجات التكنولوجية وتحديث المعدات والأنظمة اللازمة.
- تطوير البنية التحتية لمواكبة النمو المستقبلي وزيادة الطاقة التشغيلية.
- زيادة التدريب وتطوير مهارات العاملين لتحسين الكفاءة والأداء.

- تعزيز التعاون والشراكات مع الجهات المعنية لتبادل المعرفة والموارد وتحقيق أهداف مشتركة.
- مراقبة وقياس الأداء بشكل منتظم لتحديد المجالات التي يمكن تحسينها واتخاذ التدابير اللازمة.

لتحليل البيئة الخارجية لمعرفة التحديات الخارجية التي تواجه تطبيق مفهوم إعادة الهيكلة التكنولوجية في محطة عدن للحاويات؛ يوصي الباحث بعمل دراسات مستقبلية باستخدام نموذج بيستل (PESTEL). ويقوم ذلك التحليل على دراسة ستة عوامل خارجية وهي: العوامل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والقانونية والتكنولوجيا والبيئية.

٩. المراجع:

قردش، أشرف علي عبده. (٢٠٢١) "تحليل الوضع التنافسي لمحطة عدن للحاويات في ظل المنافسة الإقليمية" رسالة ماجستير، مقدمة للأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري.

ماهر، أحمد (٢٠١٤). إعادة هيكلة المنظمات، (الإسكندرية – الدار الجامعية).

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.

خضر، أحمد على. (٢٠١٢) الاتجاهات الحديثة في إعادة هيكلة الشركات - رؤية حول إصلاح الشركات المملوكة للدولة، (الإسكندرية، دار الفكر الجامعي).

النجار، فريد. (٢٠٠٥) إعادة هندسة العمليات وهيكلة الشركات، للتعامل مع العولمة والحروب التجارية الجديدة، (القاهرة، دار طيبة للنشر والتوزيع).

أمزربه، محمد علوي. (٢٠٢٢). أثر تطبيق متطلبات الموانئ الذكيَّة على القدرات التنافسية لمحطة عدن للحاويات. رسالة ماجستير مقدمة للأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري.

Di Vaio, A. and Varriale, L., 2020. Digitalization in the sea-land supply chain: Experiences from Italy in rethinking the port operations within inter-organizational relationships. Production Planning & Control, 31(2-3), pp.220-232.

Gupta, A., Singh, R.K. and Mangla, S.K., 2022. Evaluation of logistics providers for sustainable service quality: Analytics based decision-making framework. Annals of Operations Research, 315(2), pp.1617-1664.

Heilig, L., Schwarze, S. and Voß, S., 2017. An analysis of digital transformation in the history and future of modern ports.

Knatz, G., 2017. How competition is driving change in port governance, strategic decision-making, and government policy in the United States. Research in Transportation Business & Management, 22, pp.67-77.

Philipp, R., 2020, June. Digital readiness index assessment towards smart port development. In Sustainability Management Forum| Nachhaltigke its Management Forum (Vol. 28, No. 1, pp. 49-60). Springer Berlin Heidelberg.

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.