تصور مقترح لمنظومة إدارة حركة السفن في الموانئ لزيادة إنتاجية الارصفة (دراسة حالة ـ ميناء دمياط)

إعداد
محمد ممدوح رجب محمد [١]، سامح فرحات [٢]، مختار حبشى [٣]
[١] هيئة ميناء دمياط
[٢،٣] الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

DOI NO. https://doi.org/10.59660/527225
Received 20/08/2025, Revised 12/10/2025, Acceptance 20/11/2025, Available online 01/07/2026

Abstract

This study aims to develop a proposed model for the vessel traffic management system at Damietta Port, with the objective of increasing berth productivity and improving the efficiency of operational processes. The proposed model focuses on reducing vessel waiting times, optimizing berth allocation, and enhancing integration and coordination among the various entities operating within the port. This contributes to increasing vessel turnaround speed, reducing delays, and improving operational flow. The study problem lies in the notable increase in the average berth stay duration of vessels over recent years. The average stay of container vessels increased from 22 hours in 2019 to 29 hours in 2023, while the stay duration of general cargo vessels rose from 60 hours to 86 hours during the same period.

Data also showed variations in loading and unloading rates across different cargo types and vessel sizes, in addition to seasonal pressures and unforeseen operational delays, resulting in vessel congestion, increased operational costs, and reduced berth capacity. The study adopted the descriptive-analytical method and collected data through a questionnaire administered to individuals directly or indirectly involved in vessel traffic management, including administrators, supervisors, shipmasters, crane operators, shipping agency personnel, and stevedoring companies. The sample size consisted of 276 participants, with 216 valid questionnaires used for analysis. Data were analyzed using appropriate statistical tools such as correlation coefficients, coefficient of determination, and regression tests.

The results demonstrated that the proposed vessel traffic management model has a clear and significant impact on enhancing berth productivity at Damietta Port. All of its dimensions—including enhancing flexibility in loading and unloading operations, improving integration and coordination among port entities, reducing vessel berth time, reducing vessel waiting time, and optimizing berth allocation—contribute to improving operational flow and reducing delays. The study recommends implementing the proposed model comprehensively within the port to enhance operational fluidity, reduce delays, increase berth turnaround rates, and improve the quality of services provided to vessels and customers, while strengthening operational flexibility and developing berth allocation strategies to ensure optimal resource utilization and support the continuity of operational activities at high efficiency.

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير تصور مقترح لمنظومة إدارة حركة السفن في ميناء دمياط، بهدف زيادة إنتاجية الأرصفة وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية، ويركز التصور على تقليل أوقات انتظار السفن، وتحسين تخصيص المحطات، وتعزيز التكامل والتنسيق بين الجهات المختلفة بالميناء، بما يسهم في رفع سرعة دوران السفن وتقليل التأخيرات وتحسين الانسيابية التشغيلية، وتتمثل مشكلة الدراسة في الزيادة الملحوظة في متوسط مدة بقاء السفن على الأرصفة خلال السنوات الأخيرة، حيث ارتفع متوسط مدة بقاء السفن الحاملة للحاويات من ٢٢ ساعة في ٢٠١٩ إلى ٢٩ ساعة في ٢٠٢٣، وارتفعت مدة بقاء السفن الحاملة للبضائع العامة من ٦٠ ساعة إلى ٨٦ ساعة خلال نفس الفترة.

كما أظهرت البيانات تفاوتًا في معدلات الشحن والتفريغ بين أنواع البضائع وأحجام السفن، بالإضافة إلى ضغوط موسمية وتأخيرات تشغيلية غير متوقعة، مما أدى إلى تكدس السفن وزيادة تكاليف التشغيل وتقليل القدرة الاستيعابية للأرصفة، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وجمعت البيانات باستخدام قائمة استقصاء شملت العاملين المشاركين بشكل مباشر أو غير مباشر في إدارة حركة السفن، مثل الإداريين، المشرفين، الربابنة، العاملين على الرافعات، موظفي التوكيلات الملاحية، وشركات الشحن والتفريغ .ويبلغ حجم العينة ٢٧٦ فردًا، وعدد الاستبانات الصحيحة القابلة للتحليل ٢١٦ استبانة، تم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة مثل معاملات الارتباط، معامل التحديد، واختبارات الانحدار.

أظهرت النتائج أن التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن له أثر واضح وملموس على رفع إنتاجية الأرصفة بميناء دمياط، وأن جميع أبعاده (تعزيز مرونة عمليات الشحن والتفريغ، تحسين التكامل والتنسيق بين الجهات، تقليل فترات بقاء السفن، تقليل أوقات انتظار السفن، وتحسين تخصيص الأرصفة) تسهم في زيادة الانسيابية التشغيلية وتقليل التأخيرات، وأوصت الدراسة بتطبيق التصور المقترح بشكل متكامل داخل الميناء لتعزيز الانسيابية التشغيلية، تقليل أوقات التأخير، رفع معدل دوران الأرصفة، وتحسين جودة الخدمات المقدمة للسفن والعملاء، مع تعزيز المرونة التشغيلية وتطوير استراتيجيات تخصيص الأرصفة بما يضمن الاستخدام الأمثل للموارد ويدعم استمرارية العمليات التشغيلية بكفاءة عالية.

١. المقدمة

تؤدي الموانئ البحرية دورًا محوريًا في التجارة الدولية، حيث شكلت ميناء دمياط نحو ٢٠% من تجارة مصر الخارجية المنقولة عبر الموانئ، خاصة في تصدير الغاز الطبيعي المسال والبضائع العامة (هيئة ميناء دمياط، ٢٠٢٥). ورغم هذه الأهمية، أظهرت البيانات زيادة متوسط مدة بقاء السفن على الأرصفة خلال السنوات الأخيرة، فارتفع متوسط بقاء السفن الحاملة للحاويات من 22 ساعة في ٢٠١٩ إلى ٢٩ ساعة في ٢٠٢٣، بينما ارتفعت مدة بقاء السفن الحاملة للبضائع العامة من 60 ساعة إلى ٨٦ ساعة، مما أدى إلى تكدس السفن وارتفاع تكاليف التشغيل وتقليل القدرة الاستيعابية للأرصفة.

تعد إنتاجية الأرصفة مؤشراً رئيسياً لكفاءة العمليات التشغيلية، وتتأثر بعدة عوامل: عدد الأرصفة وتوزيعها، نوع وتصميم الأرصفة وفق طبيعة البضائع والسفن، كفاءة المعدات والرافعات، البنية التحتية، وتنظيم الموارد البشرية (UNCTAD, 2014) (Lee,2018) كما تؤدي الظروف البيئية والطبيعية دورًا في قدرة الأرصفة على استقبال السفن بأحجام مختلفة (خضرة وآخرون، ٢٠٢٠)، وتساهم منظومة إدارة حركة السفن في تحسين

الانسيابية التشغيلية من خلال تخطيط الممرات الملاحية، جدولة السفن، إدارة القاطرات والمرشدين، ومراقبة حركة السفن عبر أنظمة الرادار وتقنيات تحديد المواقع، بهدف تقليل أوقات الانتظار والتكدس وضمان السلامة البحرية (وزارة النقل المصرية، ٢٠٢٣؛ هاشم والسديمي، ٢٠٢٥؛ UNCTAD, 2019).

٢. المنهجية العلمية للدراسة

١.٢ مشكلة وتساؤلات الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في ارتفاع متوسط مكوث السفن على أرصفة ميناء دمياط خلال السنوات الأخيرة، مما أدى إلى انخفاض كفاءة التشغيل وإنتاجية الأرصفة وزيادة تكاليف الانتظار والتكدس, إلى جانب تذبذب في معدلات الشحن والتفريغ وتفاوت موسمي في أوقات المكوث، وتشير هذه المؤشرات إلى قصور في منظومة إدارة حركة السفن بالميناء وعدم استغلال الأرصفة بالشكل الأمثل، مما يبرز الحاجة إلى تطوير منظومة متكاملة تعتمد على أساليب الإدارة الذكية والتخطيط المتكامل لرفع كفاءة التشغيل وتقليل زمن الانتظار وتحسين إنتاجية الأرصفة. واستنادا إلى المشكلة أعلاه انبثقت العديد من التساؤلات وهي:

السؤال الرئيس: ما أثر التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن بأبعاده المختلفة على إنتاجية الأرصفة في هيئة ميناء دمياط؟

الأسئلة الفرعية:

- ما أثر تقليل أوقات انتظار السفن على الأرصفة في تحسين إنتاجية الأرصفة بهيئة ميناء دمياط؟
- ما أثر تحسين كفاءة تخصيص الأرصفة والمحطات في رفع إنتاجية الأرصفة؟
- ما أثر تعزيز مرونة عمليات الشحن والتفريغ في دعم إنتاجية الأرصفة؟
- ما أثر تحسين التكامل والتنسيق بين الجهات المختلفة داخل الميناء على تعزيز إنتاجية الأرصفة؟

١.٢ أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير تصور مقترح لمنظومة إدارة حركة السفن في ميناء دمياط بما يسهم في زيادة إنتاجية الأرصفة وتحسين الكفاءة التشغيلية، من خلال: تقليل أوقات انتظار السفن على الأرصفة، تحسين تخصيص الأرصفة والمحطات لتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد، تعزيز مرونة عمليات الشحن والتفريغ لتقليل التأخيرات التشغيلية، تحسين التكامل والتنسيق بين الجهات المختلفة داخل الميناء لضمان انسيابية العمليات.

٣.٢ أهمية الدراسة

تأتي أهمية هذه الدراسة من الحاجة الماسة إلى تطوير منظومة فعالة لإدارة حركة السفن في ميناء دمياط في ظل الزيادة المطردة في أعداد السفن وأوقات مكوثها، بما ينعكس سلبًا على إنتاجية الأرصفة وكفاءة التشغيل، وتسعى الدراسة إلى تقديم تصور تطبيقي متكامل يعتمد على الإدارة الذكية والتخطيط التشغيلي الحديث لتعزيز الأداء الميناني ودعم الاقتصاد الوطني.

٤.٢ فرضية الدراسة

يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha = 0.05$ ، للمتغير المستقل "التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن" بأبعاده الخامسة (تقليل أوقات انتظار السفن، تحسين تخصيص الأرصفة وكفاءتها، تعزيز

مرونة عمليات الشحن والتفريغ، تقليل فترات بقاء السفن بالميناء، تحسين التكامل والتنسيق بين الجهات داخل الميناء) على المتغير التابع " "انتاجية الأرصفة" بهيئة ميناء دمياط.

٥.٢ منهجية وأدوات الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي الكمي التحليلي لتحليل واقع إدارة حركة السفن في ميناء دمياط من خلال بيانات تشغيلية واستبانة للخبراء، مع تحليل النتائج باستخدام SPSS وتحليل SWOT وتهدف إلى وضع تصور متكامل للإدارة الذكية لحركة السفن لرفع كفاءة التشغيل وتقليل أوقات الانتظار وزيادة الإنتاجية.

٦.٢ مجتمع وعينة الدراسة

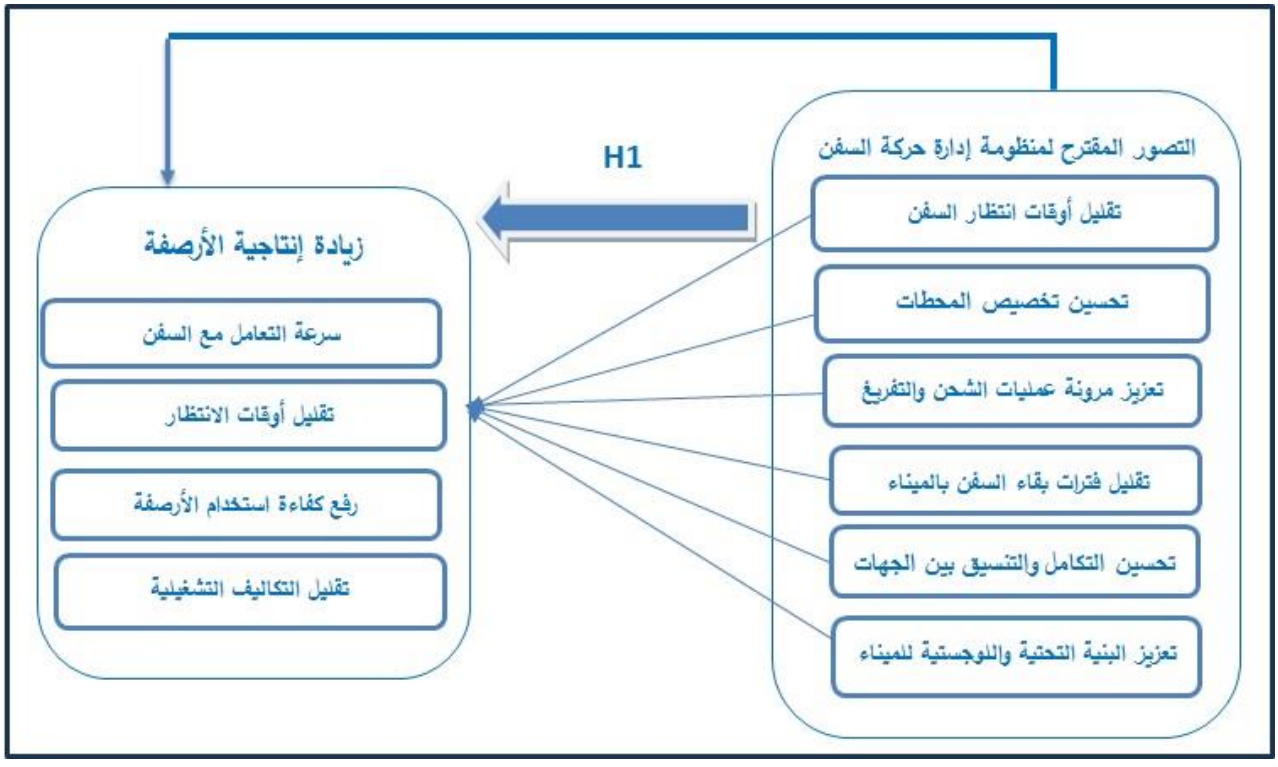
يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين المرتبطين بإدارة حركة السفن في ميناء دمياط، ويبلغ عددهم نحو 978 فردًا من فئات متعددة تشمل الإداريين، الربابنة، المشرفين، والعاملين في الشحن والتفريغ واللوجستيات، أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها عشوائيًا، وبلغ حجمها 276 فردًا، استخدمت منها 216 استبانة صالحة للتحليل، مما يضمن تمثيلًا دقيقًا.

٧.٢ حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: المتغير المستقل هو التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن ، بينما المتغير التابع هو إنتاجية الأرصفة.

الحدود المكانية: ميناء دمياط.

الحدود الزمنية: خلال النصف الأول من عام ٢٠٢٥.



شكل (١) نموذج الدراسة

٣. الدراسة النظرية

١.٣ نبذة عن ميناء دمياط

ميناء دمياط من أبرز الموانئ المصرية على البحر المتوسط، أُنشئ عام 1986 بهدف تعزيز كفاءة النقل البحري وتسهيل حركة التجارة، يتميز بموقعه الاستراتيجي بين بورسعيد والإسكندرية، وتبلغ مساحته الإجمالية نحو 12.5 مليون م²، تضم 36 رصيفًا و 8 محطات متخصصة، إلى جانب شبكتي طرق وسكك حديدية متكاملتين تربطانه بالموانئ والمناطق الصناعية الداخلية، ويطبق الميناء منذ عام 2019 منظومة "الوصول في الوقت المحدد (JIT) "التي تهدف إلى تقليل أوقات انتظار السفن وتحسين كفاءة التشغيل عبر التنسيق المسبق بين السفن وإدارة الأرصفة، مما يسهم في خفض استهلاك الوقود بنسبة تصل إلى 14% وتقليل الانبعاثات، بما يعزز الاستدامة البيئية والإنتاجية التشغيلية.

كما يضم الميناء مجموعة متكاملة من الأرصفة والساحات والمخازن التي تجعله من أكثر الموانئ المصرية تطورًا. تمتد الأرصفة على أطوال تتجاوز 1970 مترًا في محطة الحاويات "تحيا مصر ١" بعمق 18مترًا، بالإضافة إلى المحطة متعددة الأغراض "تحيا مصر ٢" بأرصفة يبلغ طولها نحو 3400 متر بالعمق نفسه لاستقبال السفن العملاقة، كذلك يحتوي الميناء على رصيف لتداول الصب الجاف بطول ٨٥٠ مترًا وساحة خلفية بمساحة 270 ألف متر مربع تشمل مخازن وصوامع للحبوب، بينما تغطي الساحات والمخازن مساحة تتجاوز 2.2 مليون متر مربع لتخزين البضائع العامة والحاويات، مما يعكس البنية التحتية المتطورة وقدرة الميناء على التعامل بكفاءة مع حركة التجارة الدولية (البديوى محمد واخرون، ٢٠٢٤).

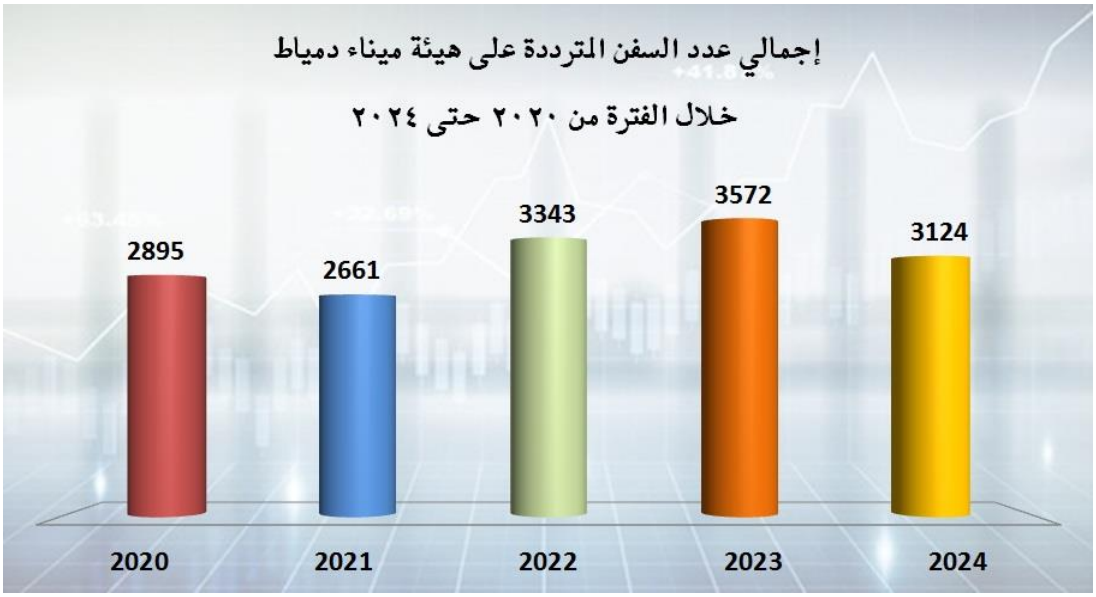
٢.٣ البيانات الإحصائية للسفن والبضائع

جدول (١) عدد السفن بميناء دمياط خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٢٤

السنة	عدد السفن
٢٠٢٠	٢٨٩٥
٢٠٢١	٢٦٦١
٢٠٢٢	٣٣٤٣
٢٠٢٣	٣٥٧٢
٢٠٢٤	٣١٢٤
٢٠٢٥	٢٠٠٧

المصدر: (هيئة ميناء دمياط. ٢٠٢٥)

يوضح الجدول أن عدد السفن المترددة على ميناء دمياط خلال الفترة من 2020 إلى ٢٠٢٥ شهد تذبذبًا ملحوظًا، حيث ارتفع في 2023 إلى ٣٥٧٢ سفينة، بينما انخفض في 2021 إلى ٢٦٦١ سفينة، وتراجع مجددًا في 2025 إلى ٢٠٠٧ سفينة، مما يعكس تأثر حركة الملاحة بعوامل اقتصادية وتشغيلية أثرت على نشاط الميناء.



شكل (٢) إجمالي عدد السفن المترددة على هيئة ميناء دمياط خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٢٤

جدول (٢) متوسط مكوث السفن على الأرصفة بميناء دمياط حسب نوع البضائع خلال الفترة من ٢٠١٩/٢٠٢٠ حتى ٢٠٢٣/٢٠٢٤

السنة	الحاويات	البضائع العامة
٢٠١٩/٢٠٢٠	٢٢ س	٦٠ س
٢٠٢٠/٢٠٢١	٢٠ س	٦٩ س
٢٠٢١/٢٠٢٢	٢١ س	٦٩ س
٢٠٢٢/٢٠٢٣	٢٧ س	٦٤ س
٢٠٢٣/٢٠٢٤	٢٩ س	٨٦ س

المصدر: (هيئة ميناء دمياط. ٢٠٢٥)

يوضح الجدول أن سفن الحاويات تمكث لفترات أقصر مقارنة بسفن البضائع العامة، حيث ارتفع متوسط مكوث الحاويات من 20 ساعة في ٢٠٢٠/٢٠٢١ إلى ٢٩ ساعة في ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وللسفن العامة من 60 ساعة إلى ٨٦ ساعة، ما يشير إلى ضغوط على الأرصفة وارتفاع أوقات الانتظار ويستدعي تحسين إدارة الأرصفة لرفع الكفاءة التشغيلية.

٤. دراسة تحليلية باستخدام نموذج SWOT لتقييم نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات في ميناء دمياط

١.٤ نقاط القوة (Strengths)

- **الموقع الجغرافي الاستراتيجي لميناء دمياط على البحر المتوسط**، بما يوفر له ميزة تنافسية في حركة التجارة الدولية وربط مصر بالأسواق الأوروبية والآسيوية.

- **المساحة الكبيرة وتنوع الأعماق التي تتيح استقبال مختلف أنواع السفن**، بما في ذلك سفن الحاويات الضخمة وسفن البضائع العامة.
- **زيادة حركة السفن وتنوع الأنشطة (بضائع عامة – حاويات – صب – سلع استراتيجية)**، مما يعزز من مكانة الميناء كمركز لوجستي متكامل.
- **وجود أعمال تطوير مستمرة مثل مشروع محطة "تحيا مصر ١" للحاويات**، التي ستزيد من القدرة الاستيعابية للميناء وتعزز دوره التنافسي.
- **البنية التحتية المتطورة نسبيًا التي تشمل الأرصفة متعددة الأغراض**، الساحات التخزينية، الصوامع، ومحطة الحبوب.
- **التكامل مع شبكة النقل البري والنهري والسكك الحديدية**، بما يسهم في تسهيل عمليات نقل البضائع وتقليل زمن التداول.

٢.٤ نقاط الضعف (Weaknesses)

- **ضعف معدلات شركات الشحن والتفريغ** من حيث الكفاءة التشغيلية والإنتاجية، بما يؤثر على سرعة دوران السفن.
- **ارتفاع معدلات التلوث والحوادث** على ظهر السفن بسبب ضعف معايير السلامة المهنية وتطبيق الرقابة.
- **أولوية التراكي لسفن الحاويات** عند تشغيل محطة "تحيا مصر"، وهو ما يمثل مشكلة متوقعة لسفن البضائع العامة التي قد تواجه تأخيراً في الدخول.
- **آلية دخول السفن للميناء** لا تأخذ في الاعتبار أولوية السفن الجاهزة للعمل فور التراكي، مما يسبب تأخيراً إضافياً في عمليات التشغيل.
- **قصور في بيئة العمل الليلية لشركات الشحن والتفريغ** وخاصة في سفن الخشب والحديد بسبب غياب الإضاءة الكافية، حيث تعمل بوردية واحدة فقط.
- **مشكلة الإجراءات الجمركية** خصوصاً في أيام الإجازات والعطلات الرسمية، مما يؤدي إلى تأخير الإفراج الجمركي وزيادة التكدس.
- **ظاهرة التكدس بالميناء وطول فترة انتظار السفن بالغاطس الخارجي**، وهو ما يقلل من الكفاءة التشغيلية ويضعف تنافسية الميناء.

٣.٤ الفرص (Opportunities)

- **تخصيص عدد ٢ مركب لكل شركة في حالة التكدس** بما يقلل من العشوائية ويرفع كفاءة استغلال الأرصفة.
- **تطبيق نظام تكويد لمعدات الشحن والتفريغ** بما يسهل الرقابة والمتابعة ورفع معدلات الأداء.
- **تخصيص الأرصفة بالتعاون بين جميع الجهات (محطات الحاويات – أرصفة البضائع – الصب)** لتحقيق الاستخدام الأمثل للبنية التحتية.

- **تطبيق معدل تداول ثابت لمعدات الشحن والتفريغ** مع رقابة صارمة من جهات السلامة والصحة المهنية، بما يعزز من الانضباط التشغيلي.
- **تفعيل منظومة الربط الإلكتروني المتكامل** بين الحركة، البضائع، الساحات، والجمارك لزيادة الكفاءة وتقليل زمن الإفراج.
- **تبادل الخبرات التدريبية بين الموانئ البحرية** بما يرفع كفاءة العامل البشري ويعزز من التنافسية.
- **تطوير رصيف ٢٩ بالتعاون مع الصوامع** يمثل فرصة استراتيجية لتعزيز الطاقة الاستيعابية للميناء، سواء في تداول السلع الاستراتيجية (الحبوب والغلال) أو إعادة توظيفه للبضائع العامة عبر رفع كفاءته، إزالة المعوقات (كالسكك والسيور القديمة)، والتكامل مع رصيف (٢٨) لزيادة مرونة التشغيل ومعدلات التداول.
- **تطوير الميناء النهري** بإضافة براطيم وتعميق الأرصفة لاستيعاب سفن أكبر، بما يعزز دور النقل متعدد الوسائط.
- **تطبيق لوحات ذكية عند الأرصفة** لعرض حالة الرصيف، نوع السفينة، ووقت الانتهاء، بما يسهل إدارة العمليات.
- **رفع كفاءة المرشدين وتدريبهم** بشكل مستمر لتقليل الأخطاء وتحسين مستوى الخدمة الملاحية.
- **تخصيص رصيف اليوريا** كأولوية في حالة التكدس للحفاظ على استمرارية الصادرات.
- **تخصيص رصيف ٩ للخشب** لقربه من ساحة التخزين، بما يقلل من زمن التداول ويزيد الكفاءة.
- **توفير ورديتين لعمليات شحن وتفريغ الخشب والحديد** مع تجهيز بيئة عمل ليلية، بما يقلل من زمن التوقف.
- **التنسيق مع مصلحة الجمارك لزيادة عدد العاملين** وضمان وجودهم في أيام الإجازات والعطلات الرسمية لتسريع الإفراج الجمركي.
- **تطوير أجهزة منظومة إدارة حركة السفن VTS وتقنيات المراقبة:** تطوير أجهزة VTS بالميناء يشمل الرادارات، الخرائط الإلكترونية، وكاميرات المراقبة النهارية والليلية، وتمكن هذه الأجهزة من متابعة حركة السفن بدقة وتقليل الحوادث البحرية، كما تدعم مراقبة التلوث واتخاذ الإجراءات الوقائية، مما يعزز الكفاءة التشغيلية والبيئية للميناء.

٤.٤ التهديدات (Threats)

- **تأثير تشغيل محطة "تحيا مصر ١"** للحاويات على حركة سفن البضائع العامة نتيجة إعطاء أولوية التراكي لسفن الحاويات.
- **المنافسة الإقليمية الشديدة من الموانئ المجاورة** (مثل بورسعيد والإسكندرية)، مما قد يحد من حصة دمياط السوقية.
- **زيادة معدلات التلوث والحوادث البحرية** إذا لم يتم وضع حلول عاجلة، وهو ما قد يؤثر على سمعة الميناء ويزيد تكاليف التشغيل.

- **الاعتماد الكبير على إجراءات الجهات الخارجية (الجمارك والرقابة على الصادرات والواردات)** مما يزيد احتمالية التأخير ويفقد الميناء مرونته.

- **تذبذب حركة التجارة العالمية وأسعار الشحن**، مما قد يؤدي إلى انخفاض الطلب على خدمات الميناء.

- **مخاطر التكدس وزيادة فترة انتظار السفن** التي قد تدفع بعض الخطوط الملاحية إلى تفضيل موانئ بديلة.

٥. التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن في الموانئ لزيادة إنتاجية الارصفة بميناء دمياط

١.٥ مقترح إنشاء السقالة الموازية وتكريك الميناء النهري

جدول (٤) مقترح إنشاء السقالة الموازية وتكريك الميناء النهري

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة	التكلفة التقديرية	العائد أو الدخل المحتمل للهيئة	الجهات المشاركة أو الشركاء	العوائق المحتملة	آلية التغلب على العوائق
١. إنشاء سقالة موازية بطول الرصيف وبعرض ١٢ م وإعداد التصميمات الهندسية، تنفيذ أعمال الإنشاء، الإشراف على التنفيذ	قرار إداري من الهيئة العامة للموانئ والنقل النهري بالموافقة على الإنشاء	٨٥ مليون بالجنيه المصري	زيادة القدرة الاستيعابية للميناء واستقبال ١٩٢ سفينة سنويًا بعائد ٩٦,٠٠٠,٠٠٠ جم	الهيئة العامة للموانئ، الشركة المنفذة، مكتب استشاري هندسي	التمويل وتوقيت التنفيذ	تنفيذ المشروع على مراحل أو تمويله من فائض الإيرادات التشغيلية
٢. تكريك قناة الصنادل للوصول إلى عمق ٨ م وتنفيذ أعمال التكريك بطول ١٠٠٠ م وعرض ٩٠ م وعمق إضافي ٣م	موافقة وزارة النقل وهيئة قناة السويس على أعمال التكريك	٢٤ مليون و٣٠٠ ألف بالجنيه المصري	تحسين حركة الصنادل وزيادة كفاءة تداول البضائع	هيئة قناة السويس، الهيئة العامة للنقل النهري، شركات التكريك	تراكم الطمي وصعوبة استمرار العمق المطلوب	وضع خطة صيانة دورية للتكريك السنوي والحفاظ على العمق التشغيلي

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة	التكلفة التقديرية	العائد أو الدخل المحتمل للهيئة	الجهات المشاركة أو الشركاء	العوائق المحتملة	آلية التغلب على العوائق
٣. تكريك حوض الميناء النهري للوصول إلى عمق ٨ م وأعمال التكريك بطول ٣٤٠ م وعرض ٢٨٠ م وعمق ٣ م	قرار مشترك بين هيئة الميناء ووزارة النقل لتنفيذ التكريك	٢٥ مليون و٧٠٤ ألف بالجنيه المصري	تحسين كفاءة استقبال السفن وزيادة الإيرادات التشغيلية	هيئة الميناء، وزارة النقل، مقاول التكريك	تعطل العمل أثناء التكريك أو محدودية المعدات	تنسيق الجدول الزمني للتكريك مع حركة التشغيل
٤. تعظيم الاستفادة من الساحات التخزينية بالميناء النهري	قرارات تنظيمية داخلية من الهيئة لتخصيص المساحات	٥٠٠ ألف (أعمال تهيئة)	إيرادات إضافية من التخزين وتداول الأخشاب والحديد وتجهيز الساحات، إنشاء مخازن مؤقتة، تنظيم حركة التداول	الهيئة العامة للموانئ، الشركات المتعاملة	ضعف الطلب في بعض الفترات	تقديم تسهيلات وعقود طويلة الأجل لجذب المتعاملين
٥. تشغيل منظومة النقل بالسكة الحديد لنقل الحديد مباشرة والتنسيق مع هيئة السكة الحديد، تجهيز نقاط الربط والتداول	اتفاق تنسيقي بين هيئة الميناء وهيئة السكة الحديد	٥٠٠ ألف (أعمال ربط وتجهيز)	تقليل زمن التداول والتكلفة وتحسين كفاءة الخدمات اللوجستية.	هيئة السكة الحديد، هيئة الميناء، شركات النقل	ضعف التنسيق أو الأعطال التشغيلية	توقيع بروتوكول تعاون وتحديد مسؤوليات التشغيل والصيانة

اجمالي التكلفة التقديرية = ١٣٥.٠٠٤.٠٠٠ مليون جنيه مصري
اجمالي العائد السنوي المتوقع= ٢٣٦.٠٠٠.٠٠٠ مليون جنيه مصري

٢.٥ تفعيل منظومة (JIT)

جدول رقم (٥) تفعيل منظومة (JIT)

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة	التكلفة التقديرية	العائد أو الدخل المحتمل للهيئة	الجهات المشاركة أو الشركاء	العوائق المحتملة	آلية التغلب على العوائق
إنشاء غرفة عمليات تعمل على مدار ٢٤ ساعة للتنسيق مع السفن قبل الوصول؛ تحديد أولوية الدخول حسب الجاهزية وليس الوصول؛ ربطها إلكترونيًا بمنظومة VTS	قرار تنظيمي من هيئة الميناء بالتنسيق مع وزارة النقل وهيئة السلامة البحرية	١٠ مليون بالجنيه المصري	تقليل زمن انتظار السفن، خفض استهلاك الوقود والانبعاثات، زيادة دوران الأرصفة	هيئة ميناء دمياط، التوكيلات الملاحية، هيئة السلامة البحرية	ضعف التنسيق بين الجهات، نقص الكوادر الفنية	تدريب الكوادر، إعداد دليل تشغيل موحد، وتطبيق تجريبي تدريجي

٣.٥ رفع كفاءة شركات الشحن والتفريغ وتطبيق معايير القرار ٥١٧ لسنة ٢٠١٨

جدول رقم (٦) رفع كفاءة شركات الشحن والتفريغ وتطبيق معايير القرار ٥١٧ لسنة ٢٠١٨

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة	التكلفة التقديرية	العائد أو الدخل المحتمل للهيئة	الجهات المشاركة أو الشركاء	العوائق المحتملة	آلية التغلب على العوائق
اعتماد برامج تدريبية للعمالة، وتحديث المعدات، ووضع نظام إداري رقابي على الأداء	قرارات تنظيمية داخلية من الهيئة بتحديث التراخيص وربطها بمعدلات الأداء	١٠ مليون بالجنيه المصري	زيادة معدلات التداول وتحسين زمن الخدمة بنسبة ٣٠%	هيئة الميناء، شركات الشحن والتفريغ، معهد تدريب الموانئ	ضعف التمويل ورفض بعض الشركات التطوير	تقديم حوافز للشركات الملتزمة وتطبيق جزاءات تدريجية على المقصرة

٥.٤ تحديث منظومة المراقبة والإدارة الذكية (VTS)

جدول رقم (٧) تحديث منظومة المراقبة والإدارة الذكية (VTS)

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة	التكلفة التقديرية	العائد أو الدخل المحتمل للهيئة	الجهات المشاركة أو الشركاء	العوائق المحتملة	آلية التغلب على العوائق
تركيب رادارات وكاميرات حديثة، دمج نظام كشف البقع الزيتية كما في ميناء السخنة، تحديث الخرائط الإلكترونية	قرار داخلي من هيئة الميناء، وموافقة هيئة السلامة البحرية	٢٠مليون بالجنيه المصري	رفع مستوى الأمان البيئي والملاحي، سرعة اكتشاف التلوث، تحسين كفاءة التشغيل	هيئة الميناء، وزارة البيئة، هيئة السلامة البحرية	التكلفة العالية والصيانة الدورية	التعاقد مع شركات متخصصة وخطة صيانة وقائية

٥.٤ تطوير البنية التحتية للأرصفة

جدول رقم (٨) تطوير البنية التحتية للأرصفة

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة	التكلفة التقديرية	العائد أو الدخل المحتمل للهيئة	الجهات المشاركة أو الشركاء	العوائق المحتملة	آلية التغلب على العوائق
تطوير البنية التحتية للأرصفة (٢٩، ٩، ٧) وإزالة خط السكة الحديد والسيور القديمة، إضافة بيتا بين كل بيتا برصيف ٢٩، تخصيص رصيف ٧ لتصدير اليوريا، تطوير رصيف ٩ لسفن الخشب	قرار وزاري بالتنسيق بين وزارة النقل وهيئة السكة الحديد والسلع التموينية	١٥٠ مليون بالجنيه المصري	زيادة الطاقة الاستيعابية، تحسين كفاءة التداول، دعم الصادرات (خاصة اليوريا)	وزارة النقل، هيئة السكة الحديد، شركات الشحن	بطء الموافقات الوزارية، التمويل	إعداد دراسة جدوى تفصيلية وربطها ببرنامج تطوير شامل للموانئ

٦.٥ رفع كفاءة العمالة والمورد البشري

جدول رقم (٩) رفع كفاءة العمالة والمورد البشري

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة	التكلفة التقديرية	العائد أو الدخل المحتمل للهيئة	الجهات المشاركة أو الشركاء	العوائق المحتملة	آلية التغلب على العوائق
برامج تدريب تخصصي للعمال والمرشدين البحريين، تبادل خبرات مع موانئ متقدمة، تحفيز الكفاءات	قرارات تنظيمية داخلية من الهيئة ووزارة النقل	٥ مليون بالجنيه المصري	رفع إنتاجية التشغيل وتقليل الأعطال البشرية	هيئة ميناء دمياط، أكاديمية النقل البحري	ضعف الدافعية والموازنات	تخصيص بند تدريبي سنوي وربط الترقية ببرامج الكفاءة

٧.٥ تطبيق نظام الربط الإلكتروني بين الجهات العاملة بالميناء

جدول رقم (١٠) تطبيق نظام الربط الإلكتروني بين الجهات العاملة بالميناء

الخطوات المطلوبة للتنفيذ	**القرارات الادارية والتنفيذية اللازمة**	**التكلفة التقديرية**	**العائد أو الدخل المحتمل للهيئة**	**الجهات المشاركة أو الشركاء**	**العوائق المحتملة**	**آلية التغلب على العوائق**
ربط إدارات (السفن، البضائع، الجمارك، الساحات) إلكترونيًا عبر منصة موحدة، تكويد المعدات	قرار وزاري بالتنسيق مع وزارة المالية والجمارك	١٥ مليون بالجنيه المصري	تقليل زمن الإفراج الجمركي، تقليل الأخطاء اليدوية، زيادة الإيرادات	هيئة الميناء، مصلحة الجمارك، شركات الشحن	مقاومة التغيير وعدم توافق الأنظمة	تدريب المستخدمين وتحديث الأنظمة تدريجيًا

٦. نتيجة فرضية الدراسة

جدول رقم (١١) نتيجة فرضية الدراسة

الفرض	المتغير المستقل	معامل B	اختبار t	مستوي المعنوية	F	Sig.
الفرض الرئيسي	ثابت	٠.٠٢٠	٠.٠٢٨	0.٩٧٨	٣٤٢.٨٣٥	.000b
	التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن	٠.٥٠٩	١٨.٥١٦	0.0٠0	R	R Square
	المتغير التابع: انتاجية الأرصفة"				.٧٨٥a	٠.٦١٦

المصدر: من إعداد الباحث بناء على مخرجات برنامج **Spss v25** الواردة بملحق الجداول

تشير النتائج إلى وجود علاقة قوية ودالة إحصائيًا بين التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن وإنتاجية الأرصفة في ميناء دمياط، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.785$) ومعامل التحديد($R^2 = 0.616$) ، مما يعني أن المنظومة تفسر ٦١.٦% من التغير في الإنتاجية. كما كانت قيمتا ($F = 342.835$) و ($t = 18.516$) دالتين عند مستوى($Sig = 0.000$) ، وبذلك يمكن قبول الفرضية الرئيسية التي تؤكد وجود أثر معنوي للتصور المقترح على إنتاجية الأرصفة، مما يدعم أهمية تطبيق هذا التصور في تطوير الأداء التشغيلي للميناء.

٧. نتائج الدراسة

تشير نتائج الدراسة إلى أن التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن بميناء دمياط لـه أثر واضح وملموس على رفع إنتاجية الأرصفة وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية بالميناء

- **التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن على إنتاجية الأرصفة:** تطبيق التصور المقترح لمنظومة إدارة حركة السفن له أثر إيجابي وملموس على رفع إنتاجية الأرصفة بميناء دمياط، وتطبيقه بشكل متكامل يسهم في تحسين الانسيابية التشغيلية، وتقليل أوقات التأخير، وتعزيز التنسيق بين مختلف الجهات بالميناء، مما يؤدي إلى رفع القدرة التشغيلية للأرصفة وزيادة سرعة التعامل مع السفن.

- **تعزيز مرونة عمليات الشحن والتفريغ:** يعد الأكثر تأثيرًا على إنتاجية الأرصفة، إذ يسهم في التعامل بكفاءة مع الأحجام المختلفة من البضائع، وتقليل التكدس على الأرصفة، وتحسين استجابة الفرق التشغيلية للتحديات اليومية.

- **تحسين التكامل والتنسيق بين الجهات المختلفة داخل الميناء:** له دور حاسم في دعم الانسيابية التشغيلية، إذ يسهل تبادل المعلومات بين الإدارات المختلفة، ويعزز قدرة الميناء على اتخاذ قرارات تشغيلية موحدة وسريعة، مما يقلل من الأخطاء التشغيلية ويزيد من فعالية العمل الجماعي.

- **تقليل فترات بقاء السفن بالميناء:** يسهم في رفع معدل دوران السفن وتحسين استغلال الموارد التشغيلية بالميناء، وقد بينت النتائج أن هذا البعد يدعم التخطيط الأمثل لحركة السفن، ويساعد في تقليل التأخيرات الناتجة عن بقاء السفن لفترات طويلة، كما يعزز القدرة على التعامل مع تدفقات البضائع بكفاءة أعلى.

- **تقليل أوقات انتظار السفن على الأرصفة:** ترفع فعالية الجدولة التشغيلية بالميناء فعندما يتم تقليل أوقات الانتظار يتم تقليل التأخيرات وتحسين سرعة الدوران على الأرصفة، مما يسهم في تعزيز الإنتاجية وتقليل تراكم السفن، كما انه يعزز القدرة على اتخاذ قرارات تشغيلية دقيقة وسريعة، ويحد من أي تعطيل محتمل للعمليات اليومية.
- **تحسين تخصيص الأرصفة وكفاءتها:** يسهم في استغلال المساحات المتاحة بشكل أفضل ودعم التنسيق بين الفرق المختلفة بالميناء. رغم أن تأثيره النسبي كان أقل مقارنة ببقية الأبعاد، إلا أن المشاركين أكدوا أهميته في ضمان الاستفادة المثلى من الموارد التشغيلية وتقليل الهدر.

مراجع:

- البديوى السيد مح, سامح فرحات السيد, and مختار حبشي. "أثر تطوير المنظومة اللوجستية علي الميزة التنافسية بالموانئ" مقارنة بين ميناء روتردام و دمياط"." AIN Journal ٤٧ (٢٠٢٤). DOI NO. https://doi.org/10.59660/47115

- خضرة، جلال؛ وأوسطه، يوسف. (٢٠٢٠). تكامل الأنظمة اللوجستية ودور الأرصفة في مرفأ اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية: سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، ٤٢(٣)، ص. ٣٥٣-٣٦٨.

- هيئة ميناء دمياط. (٢٠٢٤). "إنجازات وزارة النقل خلال ١٠ سنوات (٢٠١٤-٢٠٢٤)". هيئة ميناء دمياط.

- هيئة ميناء دمياط, (٢٠٢٥). معلومات الميناء وعمليات الحركة. دمياط: وزارة النقل المصرية.

- هاشم، أحمد؛ والسديمي، محمد. (٢٠٢٥). أهمية التجهيزات الأرضية والبحرية في تعزيز كفاءة ميناء الإسكندرية. المجلة العلمية بكلية الآداب، ٥٨، ص. ٢٩٦–٣١٠.

- وزارة النقل المصرية. (٢٠٢٣). "استراتيجية مصر لتطوير الموانئ ٢٠٣٠". وزارة النقل المصرية.

- Lee, J. (2018). Port Operations and Management: Efficiency of Berths and Terminals. New York: Maritime Press.

- UNCTAD. (2014). Review of Maritime Transport 2014. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva: UN Publications.

- UNCTAD, 2019. Review of Maritime Transport 2019. United Nations Conference on Trade and Development.