

أثر تطبيق أبعاد التنمية المستدامة من خلال التكنولوجيا الحديثة على الأداء التشغيلي للموانئ البحرية (دراسة تطبيقية على ميناء مصراته البحري)

إعداد

أبو بكر عبد الله سالم قاجوم

عضو هيئة تدريس بكلية الموارد البحرية، الجامعة الاسمرية الاسلامية، ليبيا

DOI NO. <https://doi.org/10.59660/50716>

Received 07/10/2024, Revised 27/11/2024, Acceptance 15/01/2025, Available online and Published 01/07/2025

Abstract

Seaports are considered critical hubs for global trade and supply chains. They contribute significantly to regional and international commerce, playing an essential role as economic catalysts and as central locations serving industries linked to international trade. Therefore, the concept of sustainability in seaport operations not only determines success in the dynamic competition between ports but also occupies a vital role as a center for industries related to global trade. Libyan ports suffer from a lack of attention to environmental factors, and there is insufficient development of international environmental agreements. The current environmental situation in Libya is unacceptable, both environmentally and health-wise. Moreover, Libya has fallen out of the global environmental sustainability ranking, dropping from 124th to 126th place out of 142 countries, indicating a significant flaw in Libya's public environmental policies. Despite the widespread concept of sustainable development, the main issue lies in the need to identify measurable indicators that can assess progress toward sustainable development and evaluate their contribution to achieving sustainability in countries and organizations. Where the researcher will collect the answers to the questions that he has put in the questionnaire and the researcher will apply his study to make sure that they are correct. A questionnaire based on the Likert scale was distributed to collect information to measure the level of implementation of the three dimensions of sustainability and its purpose is to identify how to increase the operational performance of the port. The questionnaire will be distributed to both clients dealing with the port, port workers and managers of other relevant departments. The questionnaire will be analyzed using the SPSS V program.27. This study aimed to highlight how the sustainable development goals can be achieved in Libyan seaports. The study followed the deductive approach. The results revealed a positive relationship between the environmental, economic, and social dimensions of sustainability and the operational performance of seaports. Additionally, the study found that information systems mediate the relationship between the environmental dimension and the operational performance of seaports. The findings also demonstrated the positive impact of information technology in mediating the effects of the economic, social, and environmental dimensions on the operational performance of seaports.

Keywords: Sustainable Development, Modern Technology, Operational Performance of Seaports, Misrata Seaport, Libya.

المستخلص

تعتبر الموانئ بمثابة المراكز الحاسمة للتجارة العالمية وسلاسل التوريد. تساهم الموانئ في التجارة الإقليمية والعالمية، وتلعب دوراً مهماً كمحفز للاقتصاد وكموقع مركزي يخدم الصناعات المتعلقة بالتجارة الدولية. لذلك، لا يشكل مفهوم الاستدامة في عمليات الموانئ فقط طابع النجاح في المنافسة الديناميكية بين الموانئ، ولكن أيضاً يحتل دوراً هاماً كمركز في الصناعات المرتبطة بالتجارة الدولية. تعاني الموانئ الليبية من عدم الاهتمام بعناصر البيئة كما أن هناك عدم تطوير للاتفاقيات الدولية البيئية، والوضع البيئي القائم حالياً في ليبيا غير مقبول، بيئياً وصحياً. بالإضافة إلى خروج دولة ليبيا من التصنيف العالمي للاستدامة البيئية من بين ١٤٢ دولة، وبعد أن كان ترتيبها (١٢٤)، انخفض ترتيبها إلى (١٢٦)، وانتهى بخروجها نهائياً من التصنيف العالمي بما يدل على وجود خلل ما في السياسة العامة للبيئة في ليبيا. ورغم انتشار مفهوم التنمية المستدامة، إلا أن المشكلة الرئيسية تكمن في ضرورة تحديد مؤشرات قياسية يمكن من خلالها قياس التقدم نحو التنمية المستدامة وتقييم مساهمة هذه المؤشرات في تحقيق التنمية المستدامة في الدول والمؤسسات. سعت الدراسة لإبراز كيفية تحقيق أهداف التنمية المستدامة بالموانئ البحرية الليبية، اتبعت الدراسة المنهج الاستنباطي، حيث سيقوم الباحث بجمع الأجوبة عن الأسئلة التي قد وضعها بالاستبيان وسيقوم الباحث بتطبيق دراسته ليتأكد من صحتها. تم توزيع استبيان بالاعتماد على مقياس ليكرت لجمع المعلومات لقياس مستوى تطبيق أبعاد الاستدامة الثلاثة والغرض منه الوقوف على كيفية زيادة الأداء التشغيلي بالميناء. وسيتم توزيع الاستبيان على كلا من العملاء المتعاملين مع الميناء والعاملين بالميناء ومديرو الإدارات الأخرى ذات العلاقة. وسيتم تحليلي الاستبيان باستخدام برنامج SPSS V.27. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين البعد البيئي والبعد الاقتصادي والاجتماعي من ابعاد الاستدامة والاداء التشغيلي للموانئ. توصلت الدراسة الحالية إلى أن تأثير متغير نظم المعلومات كمتغير يتوسط العلاقة بين البعد البيئي والاداء التشغيلي للموانئ، كذلك اوضحت النتائج التأثير الإيجابي للدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي على الاداء التشغيلي للموانئ البحرية.

الكلمات الدالة: التنمية المستدامة، التكنولوجيا الحديثة، الأداء التشغيلي للموانئ البحرية، ميناء مصراته البحري، ليبيا.

١- المقدمة:

يعتبر النقل البحري من بين أهم الروابط بين الاقتصاديات العالمية، حيث يتعامل النقل البحري مع أكثر من ٩٠٪ من البضائع المتداولة دولياً (UNCTAD, 2018). لذلك يعد النقل البحري من أهم محركات تنمية الموانئ اقتصادياً واجتماعياً. يتم تحفيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية لمناطق الموانئ من خلال تدفقات الركاب والبضائع. ومع ذلك، فإن النقل البحري يؤثر أيضاً على التدهور البيئي. لذلك، فإن قضية التنمية المستدامة للموانئ هامة، والتي من شأنها أن تشمل كلاً من الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للاستدامة، فضلاً عن البعد البيئي للاستدامة (Stanković et al., 2021).

تميل التنمية المستدامة للموانئ البحرية إلى التركيز في البداية على إصلاحات الكفاءة في صناعة الموانئ، وتوسع نطاقه تدريجياً ليشمل أبعاداً أخرى، مثل الأبعاد الاقتصادية، والأبعاد البيئية، والأبعاد الاجتماعية. حيث تتطلب إدارة الميناء بطريقة مستدامة وتصميم استراتيجي من شأنها أن تساهم في تطبيق المبادئ المختلفة

للاستدامة بجميع أبعادها. تتمثل أبعاد التنمية المستدامة للموانئ البحرية في ثلاثة أبعاد رئيسية (Lim et al., 2019):

أولاً: البعد الاقتصادي والذي يُركز على استمرارية وتعظيم الرفاهية الاقتصادية ولفترات زمنية أطول، وذلك من خلال استغلال الموارد الطبيعية على النحو الأمثل وبكفاءة، والتي تحدث تغيير في المستوى الاقتصادي للمجتمع، والتي تقضي على مسببات التخلف وتعالج أسباب الفقر وترتقي بالمستوى المعيشي للأفراد، وتحقيق آمالهم في حياة كريمة، والارتقاء بالوضع الاقتصادي للجميع. بالإضافة إلى تحسين كفاءة مرافق الموانئ الحالية، وتعزيز إعادة تطوير الموانئ بطريقة مسؤولة من خلال توفير خدمات لوجستية متكاملة تعتمد على أحدث التقنيات اللوجستية ومتطلبات المستخدمين، والعمل مع أصحاب المصلحة عبر سلسلة التوريد لزيادة سرعة حركة البضائع والكفاءة العامة لأنظمة اللوجستيات من البداية إلى النهاية.

ثانياً: البعد البيئي والذي يُركز على إدارة الموارد الطبيعية ومراعاة الحدود البيئية والتي لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، وفي حالة تجاوز تلك الحدود سيؤدي إلى تدهور النظام البيئي، وعلى هذا الأساس يجب وضع الحدود أمام معدلات الاستهلاك والنمو السكاني، والتلوث، وأنماط الإنتاج السيئة، واستنزاف المياه، وقطع أشجار الغابات، وانجراف التربة. كما يهتم البعد البيئي بالحد من المخاطر الصحية والانبعاثات الملوثة - بما في ذلك غازات الاحتباس الحراري والضوضاء والتلوث الضوئي - والتي تُعد من الأنشطة المتعلقة بالميناء من خلال التغييرات في السياسات واستخدام المعدات والتكنولوجيات ومصادر الطاقة البديلة.

وأخيراً: البعد الاجتماعي والذي يُركز على تنمية أواصر الموارد البشرية والذي يمثل جوهر التنمية، وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية، ومكافحة الفقر، وتوفير الخدمات الاجتماعية للمحتاجين، والاهتمام بالصحة والتعليم، والتركيز والاهتمام بالمشاركة الكاملة للمرأة كنهج ضروري لتحقيق التنمية المستدامة. كما يؤكد البعد الاجتماعي على تعزيز وتطوير أنظمة نقل آمنة وفعالة، والاستفادة من إرشادات التصميم وفرص العلامات التجارية المادية لإنشاء منطقة ميناء أكثر جاذبية لبيئة العمل والإقامة (UNSCAP, 2020).

في هذا السياق؛ نجد أنه تلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً حيوياً في تحسين كفاءة الموانئ وتقليل تأثيراتها البيئية السلبية. من خلال استخدام أنظمة المعلومات القوية والمتقدمة، يمكن للموانئ تحسين إدارة المخزون والشحن والتفريغ والتحميل، وبالتالي تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات الضارة والنفائات. تمكن التكنولوجيا المعلوماتية أيضاً الموانئ من مراقبة وتحليل استهلاك الموارد وتحسين استخدامها، مما يساهم في تقليل التكاليف وتحقيق الاستدامة الاقتصادية. لذلك تعد الاستدامة وتكنولوجيا المعلومات عنصرين حاسمين في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع الموانئ. فمع التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجهها الموانئ في الوقت الحاضر، يصبح استخدام التكنولوجيا المعلوماتية ضرورة حتمية لتحقيق الأداء التشغيلي المستدام والفعال بالموانئ.

٢- الدراسات السابقة:

• دراسة (Adegoke, 2018) هدفت الدراسة إلى تحديد منهجية ونماذج قياس أداء استدامة الموانئ ومعايير التقييم. وبينت نتائج الدراسة أن ٣٠٪ من الموانئ الموجودة تتسم بالكفاءة البيئية وهناك علاقة ارتباطية بين فعالية وكفاءة الموانئ البحرية ومستوى الكفاءة البيئية، وأن الموانئ ذات المستويات الأعلى من الإنتاجية

تميل إلى ضخ المزيد من الأموال نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة لأن هذا سيمنحهم ميزة مقابل أهدافهم كمنافسين في الصناعة مما يؤدي إلى عائد اقتصادي أفضل على الاستثمارات، وتستخدم المنافذ ذات الكفاءة في استخدام الموارد الحد الأدنى من المدخلات لتوليد أقل كمية من المخرجات غير المرغوب فيها. كما أن هناك علاقة عالية نسبياً بين عدد الارتفاعات الجسرية المستخدمة وانبعاثات الغازات في البيئة، كما بينت النتائج أن الموائئ تعاني عدم الكفاءة الهيكلية التي ستكون أكثر وضوحاً كلما توسعت ما لم تتم معالجتها.

● دراسة (Lawer, 2019) هدفت إلى مناقشة قضايا مترابطة حول كيفية تحويل الموائئ البحرية نحو الاستدامة، حيث قامت الدراسة بتحليل تحول قطاع الموائئ نحو الاستدامة من الناحيتين البيئية والاجتماعية. على وجه التحديد، يستكشف كيف تشارك سلطات الموائئ في أوروبا وغرب إفريقيا مع فكرة عولمة الميناء الأخضر، وما هو الدور الذي تلعبه العوامل السياقية في تحديد اختيار تدابير السياسة والأدوات التكنولوجية التي تتبناها أو تنفذها في سياقاتها المختلفة. تدرس الأطروحة مدى تأثير شبكة الموائئ الموجهة نحو الاستدامة في التأثير الإيجابي على ممارسات الاستدامة في الموائئ. وخلصت نتائج الدراسة إلى أنه على الرغم من الفوائد المحتملة لمشاركة أصحاب المصلحة في تخطيط البنية التحتية للميناء، إلا أن لديهم قلق وصعوبة في تخطيط عمليات الموائئ، وأن المشاركة الفعالة لأصحاب المصلحة تهدف إلى تحقيق مكاسب متبادلة وليس مجرد تقديم مساحة لأصحاب المصلحة للتعبير عن آرائهم كجزء من عملية رسمية، وهناك إدراك وفهم ضعيف لدى مديري الموائئ للدوافع الاجتماعية والثقافية والاهتمامات والمصالح والقيم البيئية لأصحاب المصلحة، مما يستوجب بذل جهد لخلق قيمة ومستقبل مستدام لجميع أصحاب المصلحة وليس مجرد حصر القرارات في الاعتبارات الاقتصادية للميناء.

● دراسة (Hristov and Chirico, 2019) تناولت استخدام مؤشرات أداء الاستدامة في تنفيذ استراتيجيات مستدامة للمؤسسات، وقد اقترحت نهجاً شاملاً لدمج قضايا البيئة مع استراتيجيات المؤسسة. تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة، وتم إجراء استطلاع ميداني لـ ٨٢ مديراً في الشركات الإيطالية لاختيار مؤشرات الأداء المناسبة المتعلقة بقضايا الاستدامة. أظهرت النتائج أن دمج أبعاد الاستدامة في استراتيجية المؤسسة يمكن أن يساعد في تحقيق المواءمة الاستراتيجية والحصول على ميزة تنافسية، وبالتالي خلق قيمة مستدامة. كما أوضحت الدراسة أهمية المؤسسات العامة في تعزيز وتنفيذ الاستراتيجيات المستدامة، وأن اعتماد استراتيجية خضراء يمكن أن يؤدي إلى تقليل التكاليف وبالتالي يكون لها تأثير كبير على الأداء الاقتصادي للمؤسسة. بالإضافة إلى ذلك، يوضح تطبيق مؤشرات أداء الاستدامة قيمتها في تقليل الانبعاثات الضارة في المؤسسات الصناعية.

● دراسة (Bjerkan, and Seter, 2019) هدفت إلى تقييم الأدوات، والتقنيات المتاحة؛ لتحقيق الأهداف المستدامة في الموائئ، وتحديد مدى قدرتها على تمكين صنع القرار في الموائئ، وقد ذكر الباحثان أنه توجد العديد من الأدوات، والتقنيات المتاحة؛ لتحقيق الأهداف المستدامة في الموائئ، ولكنها تختلف في مدى فعاليتها، وقابليتها للتطبيق. يوجب تقييم هذه الأدوات، والتقنيات، وتحديد مدى قدرتها على تمكين صنع القرار في الموائئ، وتطوير استراتيجيات مستدامة. وقد تم إجراء دراسة استعراضية للأدبيات المتاحة حول الأدوات، والتقنيات المتاحة؛ لتحقيق الأهداف المستدامة في الموائئ، وتحديد مدى فعاليتها، وقابليتها للتطبيق في صنع القرار في الموائئ. وقد أوصت الدراسة بتطوير أدوات، وتقنيات جديدة؛ لتحقيق الأهداف المستدامة في الموائئ، مع

تطوير الأدوات، والتقنيات الحالية؛ لتحسين فعاليتها، وقابليتها للتطبيق. كما يجب تعزيز التوعية حول الأدوات، والتقنيات المتاحة؛ لتحقيق الأهداف المستدامة في الموانئ، وتشجيع اعتمادها من قِبَل المشغلين، والمستخدمين في الموانئ.

● دراسة (Lee, et al., 2019) بعنوان: اعتمدت على استقصاء وتحليل التحديات التي تعترض صناعة النقل البحري واللوجستيات في سياق الاستدامة، وركزت على تحديد الخطوات العملية اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة في هذا القطاع. وأظهرت مسألة البحث الحاجة الملحة للانتقال نحو صناعة النقل البحري واللوجستيات المستدامة، التي تواجه تحديات كبيرة في مجالات البيئة والاقتصاد والمجتمع. وأكدت أهمية التغلب على هذه التحديات لضمان تحقيق التنمية المستدامة في هذا القطاع. تضمنت الدراسة أيضاً تحديد عدد من الخطوات العملية التي يمكن اتخاذها لتحقيق التنمية المستدامة في هذا القطاع. على سبيل المثال، تحسين كفاءة استهلاك الوقود والموارد، وتعزيز النقل البحري الأخضر والنظيف.

● دراسة (Koilo, 2019) هدفت إلى تقدير تأثير الممارسات المستدامة في الموانئ على انطباق المجتمعات المحلية تجاه تلك الموانئ. أظهرت الدراسة الصعوبات التي تواجه قطاع الموانئ في التكيف مع الممارسات المستدامة، وهي تحديات كبيرة تواجهها الموانئ على الرغم من أن الممارسات المستدامة تسهم في تحسين الأداء البيئي والاقتصادي والاجتماعي للموانئ. وتشير الدراسة إلى نقص الأبحاث التي تدرس تأثير هذه الممارسات على تصور المجتمعات المحلية للموانئ. تسهم هذه الدراسة في توضيح أهمية التواصل والتعاون بين الموانئ والمجتمعات المحلية من أجل تحقيق أهداف الممارسات المستدامة في الموانئ. وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير آليات وأدوات لزيادة وعي المجتمعات المحلية بأهمية الممارسات المستدامة وتشجيع التفاهم المشترك والشراكات بين الموانئ والمجتمعات المحلية.

● دراسة (Ediriweeraa, and Bandar, 2020) هدفت لمعرفة مدى ملائمة الميناء البحري مع متطلبات أهداف التنمية المستدامة، وقد تم توزيع استبيان على موظفي الميناء بكلا من المستوى الإداري والتشغيلي وعددهم (١٨٢) موظفاً. وخلصت الدراسة إلى أن ميناء كولومبو تم التوافق فقط مع ٩ أهداف للتنمية المستدامة من أهم ١١ هدفاً من أهداف التنمية المستدامة.

● دراسة (Mohamed, 2020) ذكرت أن هناك ثلاث فئات رئيسية للعوامل التي تقيّم استدامة الميناء على النحو التالي: العوامل التشغيلية وتشمل إنتاجية الرصيف، وإنتاجية البنية التحتية، وقدرة الميناء على التعامل مع السفن الكبيرة، وحجم السعة القصوى للميناء، ومستوى التكنولوجيا المستخدمة، ومستوى التشغيل الآلي، وعدد الخطوط البحرية التي تتواجد في الميناء، وجودة خدمات الميناء، وسلامة وأمان الميناء. في المرتبة الثانية تأتي عوامل استهلاك الطاقة، "حيث تدور بشكل عام حول كيفية إدارة الطاقة بواسطة الميناء بأكمله" مثل إجمالي استهلاك الطاقة، على سبيل المثال، استهلاك الطاقة في نقل الحاويات، واستهلاك الطاقة في المكاتب بالميناء، واستهلاك الطاقة في الميناء واستهلاك المعدات للطاقة بشكل عام.

● دراسة (Stein, and Acciaro, 2020) وفرت إطاراً يُطبق في جمع الأدلة التجريبية بهدف تقييم الطرق التي يمكن أن يكون فيها استدامة الشركات مفيدة للتنافسية البحرية. تساهم هذه الورقة في المعرفة الأكاديمية، من حيث القيمة. أجرت هذه الدراسة تحليلاً مفصلاً لأدبيات الاستدامة البحرية. تم تحليل ما مجموعه ١٠٤

مساهمة، وتم ربط ١٦ إطارًا قائمًا تم تطويرها في دراسات الاستدامة السابقة. تساهم هذه الورقة في المعرفة الأكاديمية، لأنها أول من وضع إطار قياس استدامة الشركات (CS) الذي يمكن استخدامه للموائى من حيث خلق القيمة. الورقة مفيدة للمجتمع والأعمال، لأنها تقدم إطارًا يمكن تطبيقه عمليًا لقياس فعالية مبادرات علوم الكمبيوتر من حيث القيمة للموائى.

• دراسة (Felício, et al., 2022) هدفت إلى تقدير تأثير الممارسات المستدامة في الموائى على تصور المجتمعات المحلية لتلك الموائى. أظهرت الدراسة التحديات الكبيرة التي تواجه قطاع الموائى في التكيف مع الممارسات المستدامة، وعلى الرغم من أن الممارسات المستدامة تساهم في تحسين الأداء البيئي والاقتصادي والاجتماعي للموائى، إلا أنه لا تتوفر الكثير من الأبحاث التي تدرس تأثير هذه الممارسات على تصور المجتمعات المحلية للموائى. أسهمت هذه الدراسة في التأكيد على أهمية التواصل والتعاون بين الموائى والمجتمعات المحلية من أجل تحقيق أهداف الممارسات المستدامة في الموائى. وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير آليات وأدوات لزيادة وعي المجتمعات المحلية بأهمية الممارسات المستدامة وتشجيع التفاهم المشترك والشراكات بين الموائى والمجتمعات المحلية.

• دراسة (الشعبي وآخرون، ٢٠٢٢) وضحت أنه تؤدي الموائى الخضراء دورًا حاسمًا في تحقيق التنمية المستدامة؛ حيث تسعى إلى توفير توازن مثالي بين التنمية الاقتصادية، والحفاظ على البيئة. وتعتمد الموائى الخضراء على تبني ممارسات بيئية مستدامة، مثل استخدام مصادر الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة استهلاك الموارد، وتقليل الانبعاثات الضارة. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تركز على إدارة النفايات، والتدوير، واستخدام وسائل النقل البحري الصديقة للبيئة وذلك بما يتناسب، والتوجه العالمي؛ لتحقيق تنمية مستدامة بحسب أجندة الأمم المتحدة. هدفت الدراسة لمعرفة تحديد مفهوم الموائى الخضراء، وأثرها على تطبيق أهداف الاستدامة، وشرح أهمية تبني مفهوم الموائى الخضراء، ومفهوم التنمية المستدامة في قطاع النقل البحري، والعقبات، والتحديات التي تواجه تطبيق مفهوم الموائى الخضراء في تفعيل التنمية المستدامة، وتحقيقها بمحطة عدن للحاويات خلال العام 2023. وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي؛ من خلال عرض عدد من الدراسات السابقة المتعلقة بمفهوم الموائى الخضراء، وعمل دراسة تحليلية للدراسات السابقة. وكذلك تم عرض التحديات التي تواجه تطبيق مفهوم الموائى الخضراء بمحطة عدن للحاويات.

• دراسة (Roh et al., 2023) هدفت إلى دراسة الممارسات الرئيسية التي تشكل التنمية المستدامة للموائى في سياق الموائى الكورية وتعميم تصنيف إطار عمل قرار أصحاب المصلحة في الموائى من أجل التنمية المستدامة للموائى. حيث تم فحص الممارسات الرئيسية للتنمية المستدامة للموائى من خلال مراجعة شاملة للأدبيات. ثم تم إجراء مقابلات شبه منظمة مع ٦٧ من مديري الموائى في كوريا. وأخيرًا، تم تنفيذ (FAHP) Fuzzy Analytical Hierarchy Process بناءً على مدخلات من ١٨ مديرًا للميناء لتحليل أولويات ممارسات تطوير الموائى المستدامة المقترحة. وجد أنه ينبغي استخدام جميع الممارسات المقترحة لتقييم التنمية المستدامة للموائى. تمت الإشارة أيضًا إلى أن التخطيط الأمثل للعمليات هو العامل الأكثر أهمية في حين أن إدارة البيئة الداخلية هي العامل الأقل أهمية الذي يدركه مديرو الموائى الكورية. كما تم تعميم تصنيف إطار عمل أصحاب المصلحة في الموائى من أجل التنمية المستدامة لمساعدة مديري الموائى في اتخاذ قرارات استثمارية على مراحل. تساهم تلك الدراسة في بناء النظرية من خلال التحديد التجريبي والتحقق من

ممارسات التنمية المستدامة للموانئ مع مراعاة الجوانب الثلاثة للاستدامة. كما أنه عمم تصنيف إطار عمل أصحاب المصلحة في الموانئ من أجل التنمية المستدامة والذي يمكن استخدامه كدليل لقرارات التنمية المستدامة.

الفجوة البحثية والإضافة العلمية:

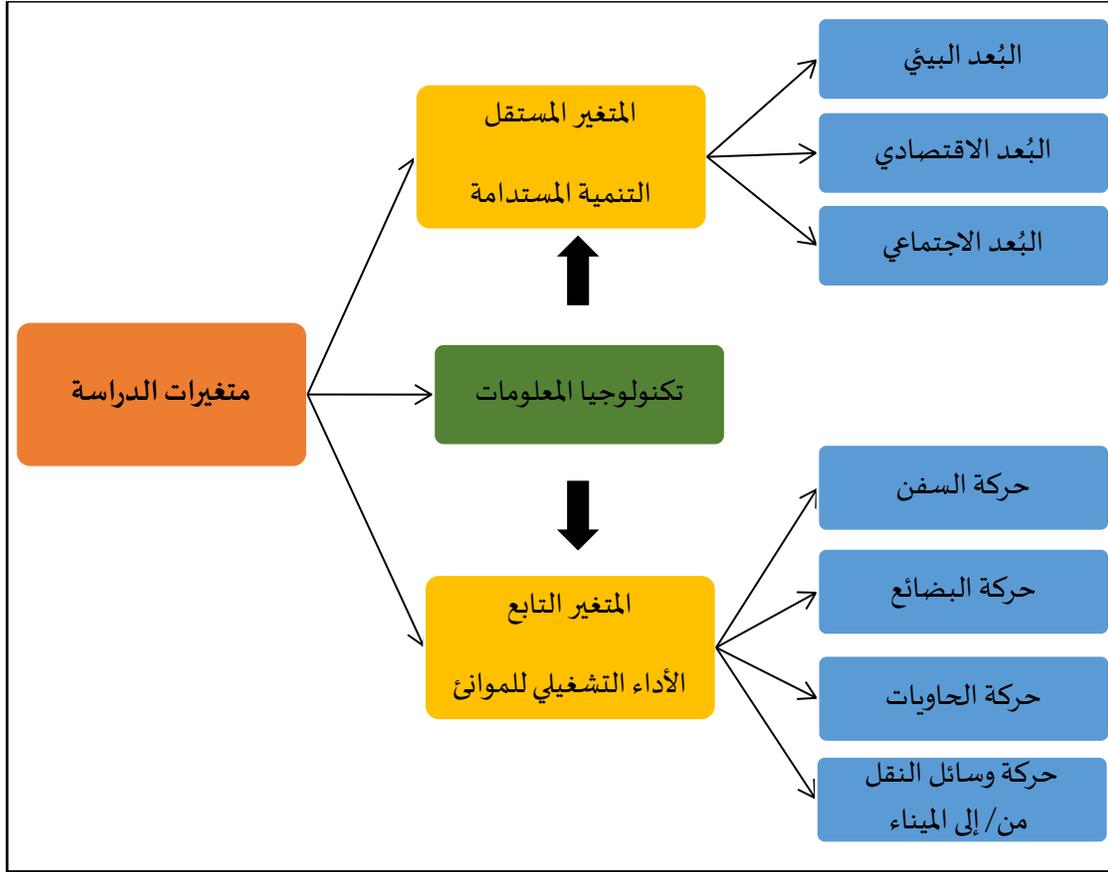
- اتفقت دراسة الباحث مع العديد من الدراسات السابقة في استخدام أبعاد التنمية المستدامة لتطوير أداء وكفاءة الموانئ.
- ركزت بعض الدراسات على تعريف مفهوم الميناء الذكي وتطبيقه، ووضعت إطاراً لتطبيق هذا المفهوم مما يؤثر بدوره في رفع كفاءة الموانئ وتقليل الوقت بالموانئ عن طريق تقليل المستندات الورقية والحفاظ على البيئة؛ مما يساعد الميناء على تقديم خدمات مضافة (Douaioui et al., 2018; Jović et al., 2019; Rajabi et al., 2019).
- اختلفت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية كونها دراسة عملت على الربط بين أبعاد الاستدامة الثلاثة الرئيسية (البيئي، والاقتصادي، والاجتماعي) بتوسيط تكنولوجيا المعلومات.
- هذا الاختلاف قد أوجد الفجوة العلمية والتي من خلالها عمل نموذج مقترح قابل للاختبار والتحليل، ومعرفة تأثير أسلوب التنمية المستدامة من خلال توظيف تكنولوجيا المعلومات على الأداء الموانئ التشغيلي بدولة ليبيا بالتطبيق على ميناء مصراته البحري.
- تنفرد الدراسة الحالية عن غيرها من الدراسات السابقة في أنها تعد الأولى في ليبيا التي قامت بدراسة أثر تطبيق أبعاد التنمية المستدامة من خلال توظيف تكنولوجيا المعلومات على الأداء التشغيلي للموانئ البحرية على ميناء مصراته البحري. ولا توجد دراسة حتى الآن تناولت دراسة الأبعاد المختلفة للاستدامة والأداء التشغيلي للموانئ بتوسيط تكنولوجيا المعلومات كمتغير وسيط وذلك للدور الهام والفعال لتكنولوجيا المعلومات في صناعة النقل البحري، حيث تحتاج الموانئ المختلفة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات لأداء أعمالها بكفاءة وفعالية.

٣- مشكلة الدراسة:

تعاني الموانئ الليبية من عدم الاهتمام بعناصر البيئة كما أن هناك عدم تطوير للاتفاقيات الدولية البيئية، والوضع البيئي القائم حالياً في ليبيا غير مقبول، بيئياً وصحياً. بالإضافة إلى خروج دولة ليبيا من التصنيف العالمي للاستدامة البيئية من بين ١٤٢ دولة، وبعد أن كان ترتيبها (١٢٤)، انخفض ترتيبها إلى (١٢٦)، وانتهى بخروجها نهائياً من التصنيف العالمي بما يدل على وجود خلل ما في السياسة العامة للبيئة في ليبيا. ورغم انتشار مفهوم التنمية المستدامة، إلا أن المشكلة الرئيسية تكمن في ضرورة تحديد مؤشرات قياسية يمكن من خلالها قياس التقدم نحو التنمية المستدامة وتقييم مساهمة هذه المؤشرات في تحقيق التنمية المستدامة في الدول والمؤسسات، ولاسيما في البعد البيئي، من خلال الالتزام بنمو اقتصادي مسؤول ومستدام بيئياً. علاوة على ذلك، تشكل الموانئ البحرية واحدة من أهم الصناعات التي تتسبب في التلوث نظراً للعمليات المعقدة التي تحدث فيها كواجهة بين البحر واليابسة. عدم تنفيذ سياسات الموانئ المستدامة يعتبر مشكلة مماثلة في القطاع البحري في العديد من الدول النامية. وبناءً على ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في تقييم مدى تطبيق أبعاد الاستدامة الثلاثة - الاقتصادية والاجتماعية والبيئية - وتأثيرها على الأداء التشغيلي للموانئ. وكذلك معرفة أسباب خلل الارتقاء بأداء الموانئ الليبية.

٤- متغيرات الدراسة:

تتمثل متغيرات الدراسة في التنمية المستدامة كمتغير مستقل والأداء التشغيلي للموانئ كمتغير تابع ويتوسطهم تكنولوجيا المعلومات كمتغير وسيط كما هو موضح بالشكل رقم (١).



الشكل رقم (١) متغيرات الدراسة.

٥- فرضيات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة فقد تم صياغة الفرضيات التالية، وتتمثل فرضيات الدراسة في أربعة فرضيات رئيسية وينبثق من كل فرضية رئيسية عدة فرضيات فرعية، نستعرضها كما يلي:

(١) الفرضية الرئيسية الأولى: توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد البيئي والأداء التشغيلي للموانئ البحرية، وينبثق منها الفرضيات الفرعية التالية:

- الفرضية الفرعية الأولى: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد البيئي وحركة السفن".
- الفرضية الفرعية الثانية: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد البيئي وحركة البضائع".
- الفرضية الفرعية الثالثة: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد البيئي وحركة الحاويات".
- الفرضية الفرعية الرابعة: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد البيئي وحركة وسائل النقل من/ إلى الميناء".

(٢) الفرضية الرئيسية الثانية: توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاقتصادي والأداء التشغيلي للموانئ البحرية، وينبثق منها الفرضيات الفرعية التالية:

- الفرضية الفرعية الأولى: " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاقتصادي وحركة السفن".
- الفرضية الفرعية الثانية: " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاقتصادي وحركة البضائع".
- الفرضية الفرعية الثالثة: " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاقتصادي وحركة الحاويات".
- الفرضية الفرعية الرابعة: " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاقتصادي وحركة وسائل النقل من/ إلى الميناء".

(٣) الفرضية الرئيسية الثالثة: توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاجتماعي والأداء التشغيلي للموانئ البحرية، وينبثق منها الفرضيات الفرعية التالية:

- البحرية الفرضية الفرعية الأولى: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاجتماعي وحركة السفن".
- الفرضية الفرعية الثانية: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاجتماعي وحركة البضائع".
- الفرضية الفرعية الثالثة: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاجتماعي وحركة الحاويات".
- الفرضية الفرعية الرابعة: "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين البُعد الاجتماعي وحركة وسائل النقل من/ إلى الميناء".

(٤) الفرضية الرئيسية الرابعة: توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بتوظيف تكنولوجيا المعلومات في تطبيقات أبعاد التنمية المستدامة على الأداء التشغيلي للموانئ، وينبثق منها الفرضيات الفرعية التالية:

- الفرضية الفرعية الأولى: " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بتوظيف تكنولوجيا المعلومات بين البُعد البيئي والأداء التشغيلي للموانئ".
- الفرضية الفرعية الثانية: " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بتوظيف تكنولوجيا المعلومات بين البُعد الاقتصادي والأداء التشغيلي للموانئ".
- الفرضية الفرعية الثالثة: " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بتوظيف تكنولوجيا المعلومات بين البُعد الاجتماعي والأداء التشغيلي للموانئ".

٦- الدراسة التجريبية:

٦,١ اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات:

- متغير البعد البيئي: من نتائج تحليل التوزيع الطبيعي للبيانات للعينة التي بلغ حجمها ما يعادل ٢٦٥، حيث يتضح عدم وجود قيم مفقودة في جميع الأسئلة، وأن معامل الالتواء يتراوح ما بين (0.746 و-1.291)، كما أن معامل التفرطح يتراوح ما بين (0.104- و٢,٢٤٢) مما يعنى أن الأسئلة تقيس كل العناصر المطلوبة، وفي مجملها تقيس متغير البعد البيئي كما أن جميع القيم موزعة توزيع طبيعي.

- متغير البعد الاقتصادي: يتضح عدم وجود قيم مفقودة في جميع الأسئلة، وأن معامل الالتواء يتراوح ما بين (-0.574 و -1.167) ، كما أن معامل التفرطح يتراوح ما بين (-0.087 و 2.452) مما يعنى أن الأسئلة تقيس كل العناصر المطلوبة، وفي مجملها تقيس متغير البعد الاقتصادي كما أن جميع القيم موزعة توزيع طبيعي.
- متغير البعد الاجتماعي: يتضح عدم وجود قيم مفقودة في جميع الأسئلة، وأن معامل الالتواء يتراوح ما بين (-0.70822 و 0.75873)، كما أن معامل التفرطح يتراوح ما بين (-0.766 و 1.227) مما يعنى أن الأسئلة تقيس كل العناصر المطلوبة، وفي مجملها تقيس متغير البعد الاجتماعي كما أن جميع القيم موزعة توزيع طبيعي.
- متغير حركة السفن: حيث يتضح عدم وجود قيم مفقودة في جميع الأسئلة، وأن معامل الالتواء يتراوح ما بين (-0.870 و -0.963) ، كما أن معامل التفرطح يتراوح ما بين (-0.766 و 1.375) مما يعنى أن الأسئلة تقيس كل العناصر المطلوبة، وفي مجملها تقيس متغير حركة السفن كما أن جميع القيم موزعة توزيع طبيعي.
- متغير حركة البضائع: يتضح عدم وجود قيم مفقودة في جميع الأسئلة، وأن معامل الالتواء يتراوح ما بين (-0.670 و -0.892) ، كما أن معامل التفرطح يتراوح ما بين (-0.066 و 1.852) مما يعنى أن الأسئلة تقيس كل العناصر المطلوبة، وفي مجملها تقيس متغير حركة البضائع كما أن جميع القيم موزعة توزيع طبيعي.
- متغير حركة الحاويات: يتضح عدم وجود قيم مفقودة في جميع الأسئلة، وأن معامل الالتواء يتراوح ما بين (-0.504 و -0.763)، كما أن معامل التفرطح يتراوح ما بين (-0.066 و 1.852) مما يعنى أن الأسئلة تقيس كل العناصر المطلوبة، وفي مجملها تقيس متغير حركة الحاويات كما أن جميع القيم موزعة توزيع طبيعي.
- متغير تكنولوجيا المعلومات: حيث يتضح عدم وجود قيم مفقودة في جميع الأسئلة، وأن معامل الالتواء يتراوح ما بين (-0.504 و -1.227) ، كما أن معامل التفرطح يتراوح ما بين (-1.141 و -1.112) مما يعنى أن الأسئلة تقيس كل العناصر المطلوبة، وفي مجملها تقيس متغير تكنولوجيا المعلومات كما أن جميع القيم موزعة توزيع طبيعي. وفي ضوء ما تقدم يمكن القول بان البيانات موزعة توزيع طبيعي وانه يمكن اجراء التحليلات اللاحقة.

٦,٢ اختبار ثبات المقاييس

يعد الثبات هو المؤشر الأول لقياس صلاحية أي مقياس وهو يقيس الاتساق الداخلي لجميع عبارات الاستبانة. ويعد معامل الفا كرونباخ Cronbach Alpha من أهم وأدق طرق قياس الثبات، فهو يقيس قوة الارتباط بين عبارات المقياس حيث يعبر عن متوسط كافة الطرق الممكنة لتقسيم قائمة الاستقصاء إلى نصفين، ويعد الاختبار الأول لأي مقياس مقبول إذا كانت القيم معامل اختبار الفا كرونباخ تساوى 0.60 عند الاختبار الأول للمقياس. ويوضح الجدول رقم (١) نتائج معامل كرونباخ الفا لقياس الثبات.

الجدول رقم (١) نتائج معامل كرونباخ الفا لقياس الثبات.

عدد العناصر	قيمة كرونباخ الفا	المتغيرات
أبعاد الاستدامة		
7	0.985	البعد البيئي
7	0.866	البعد الاجتماعي
7	0.872	البعد الاقتصادي
الأداء التشغيلي		
5	0.822	حركة السفن
5	0.889	حركة البضائع
5	0.853	حركة الحاويات
7	0.905	تكنولوجيا المعلومات

ويوضح الجدول رقم (١) أن قيم معامل كرونباخ الفا لقياس الثبات تتراوح ما بين (٠,٨٢٢ و ٠,٩٨٥)، وهي أكبر من الحد الأدنى المقبول طبقاً (دودين، ٢٠١٠) والتي تساوى ٠,٦٠، مما يوضح تمتع كل المتغيرات الدراسة بدرجة عالية من الثبات.

٣,٦ اختبار فروض الدراسة:

• **الفرض الرئيسي الاول:** توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي والاداء التشغيلي للموانئ البحرية. ولاختبار هذا الفرض تم تقسيمه الى اربعة فروض فرعية كما تم استخدام معامل الارتباط البسيط لإيجاد العلاقة بين البعد البيئي وابعاد الاداء التشغيلي وابعاد الاداء التشغيلي للموانئ كما يلي:

اختبار الفرضية الفرعية الاولى: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة السفن. أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة السفن

وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد البيئي يفسر ما يعادل 0.315 % من التباين في المتغير التابع وهو حركة السفن حيث ان معامل الارتباط يساوى 0.562 % ومعامل التحديد يعادل 0.315% وان R square المعدلة تعادل 0.313 % وان قيمة $p=0.000$ وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين بعد الاستدامة وحركة السفن ومن ثم قبول الفرض الفرعي الاول والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة السفن.

اختبار الفرضية الفرعية الثانية: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة البضائع. أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة البضائع.

وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد البيئي يفسر ما يعادل 0.355 % من التباين في المتغير التابع وهو حركة السفن حيث ان معامل الارتباط يساوى 0.596 % ومعامل التحديد يعادل ٠,٣٥٥ % وان R

square المعدلة تعادل 0.352 % وان قيمة $p=0.000$ وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين بعد البعد البيئي وحركة السفن ومن ثم قبول الفرض الفرعي الثاني والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة البضائع.

اختبار الفرضية الفرعية الثالثة: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة الحاويات. اوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة الحاويات.

وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد البيئي يفسر ما يعادل 0.387% من التباين في المتغير التابع وهو حركة الحاويات حيث ان معامل الارتباط يساوى 0.622 % ومعامل التحديد يعادل 0.387% وان R square المعدلة تعادل 0.387 % وان قيمة $p=0.000$, وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين بعد البعد البيئي وحركة السفن ومن ثم قبول الفرض الفرعي الثالث والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة الحاويات.

اختبار الفرضية الفرعية الرابعة: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة وسائل النقل. اوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة الحاويات.

وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد البيئي يفسر ما يعادل 0.341 % من التباين في المتغير التابع وهو حركة الحاويات حيث ان معامل الارتباط يساوى 0.584 % ومعامل التحديد يعادل 0.341% وان R square المعدلة تعادل 0.339 % وان قيمة $p=0.000$ وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين بعد البعد البيئي وحركة النقل ومن ثم قبول الفرض الفرعي الرابع والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة النقل.

اختيار الفرضية الرئيسية الأولى: يوضح الجدول رقم (٢) العلاقة بين البعد البيئي والمتغير التابع وهو الاداء التشغيلي بأبعاده المتمثلة في (حركة السفن وحركة البضائع وحركة الحاويات وكذلك حركة وسائل النقل من والى الميدان).

جدول رقم (٢): نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الاولى

القرار	مستوى الدلالة	معامل التحديد R Square	معامل الارتباط R	ابعاد متغير الاداء التشغيلي	المتغيرات
قبول الفرضية الاولى	0.000	0.315	0.562	حركة السفن	البعد البيئي
قبول الفرضية الثانية	0.000	0.335	0.596	حركة البضائع	
قبول الفرضية الثالثة	0.000	0.387	0.622	حركة الحاويات	
قبول الفرضية الرابعة	0.000	0.341	0.484	حركة النقل	
قبول الفرضية الرئيسية الاولى	0.000	0.403	0.635		الاداء التشغيلي
خمسة					عدد الفرضيات المقبولة

اختبار الفرضية الرئيسية الثانية: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي و الاداء التشغيلي للموانئ البحرية.

لاختبار هذا الفرض تم تقسيمه الى اربعة فروض فرعية كما تم استخدام معامل الارتباط البسيط لإيجاد العلاقة بين البعد الاقتصادي وابعاد الاداء التشغيلي للموانئ كما يلي:

اختبار الفرضية الفرعية الاولى: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد البيئي وحركة السفن. أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة السفن. ويوضح الجدول رقم (٢) نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرض الاول. وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد الاقتصادي يفسر ما يعادل ٠,٣٥٢ % من التباين في المتغير التابع وهو حركة الحاويات حيث ان معامل الارتباط يساوى ٠,٥٩٤ % ومعامل التحديد يعادل 0.352 % وان R square المعدلة تعادل 0.350 % وان قيمة $p=0.000$, وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين بعد البعد البيئي وحركة وسائل النقل ومن ثم قبول الفرض الفرعي الاول والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة السفن.

اختبار الفرضية الفرعية الثانية: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة البضائع.

أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة البضائع.

وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد الاقتصادي يفسر ما يعادل ٠,٤٦٠ % من التباين في المتغير التابع وهو حركة السفن حيث ان معامل الارتباط يساوى 0.678 % ومعامل التحديد يعادل 0.460 % وان المعدلة تعادل 0.350 % وان قيمة $p=0.000$ وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين البعد الاقتصادي وحركة السفن ومن ثم قبول الفرض الفرعي الثاني والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة البضائع.

اختبار الفرضية الفرعية الثالثة: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة الحاويات.

أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة الحاويات.

وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد الاقتصادي يفسر ما يعادل 0.475 % من التباين في المتغير التابع وهو حركة الحاويات حيث ان معامل الارتباط يساوى 0.689 % ومعامل التحديد يعادل 0.475 % وان R square المعدلة تعادل 0.743 % وان قيمة $p=0.000$ وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين بعد البعد الاقتصادي وحركة السفن ومن ثم

قبول الفرض الفرعي الثالث والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة الحاويات.

اختبار الفرضية الفرعية الرابعة: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة وسائل النقل.

أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة وسائل النقل. ويوضح الجدول رقم (٢) نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرض الفرعي الرابع.

وقد اوضحت النتائج ان المتغير المستقل وهو البعد الاقتصادي يفسر ما يعادل ٢٨٧,٠ % من التباين في المتغير التابع وهو وسائل النقل حيث ان معامل الارتباط يساوى ٥٣٦,٠ % ومعامل التحديد يعادل 0.287 % وان R square المعدلة تعادل 0.284 % وان قيمة $p=0.000$ %، وبناء على النتائج السابقة يمكن القول بوجود علاقة ايجابية بين بعد البعد البيئي وحركة النقل ومن ثم قبول الفرض الفرعي الرابع والذي يقضى بوجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاقتصادي وحركة وسائل النقل.

اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

يوضح الجدول رقم (٣) العلاقة بين الاقتصادي والمتغير التابع وهو الاداء التشغيلي بأبعاده المتمثلة في (حركة السفن وحركة البضائع وحركة الحاويات وكذلك حركة وسائل النقل من والى الميدان).

جدول رقم (٣): نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

القرار	مستوى الدلالة	معامل التحديد R Square	معامل الارتباط R	ابعاد متغير الاداء التشغيلي	المتغيرات
قبول الفرضية الاولى	0.000	0.352	0.594	حركة السفن	البعد الاقتصادي
قبول الفرضية الثانية	0.000	0.460	0.678	حركة البضائع	
قبول الفرضية الثالثة	0.000	0.475	0.684	حركة الحاويات	
قبول الفرضية الرابعة	0.000	0.287	0.536	حركة وسائل النقل	
قبول الفرضية الرئيسية الاولى	0.000	0.297	0.528		الاداء التشغيلي
خمسة					عدد الفرضيات المقبولة

اختبار الفرضية الرئيسية الثالثة: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي والاداء التشغيلي للموانئ البحرية.

لاختبار هذا الفرض تم تقسيمه الى اربعة فروض فرعية كما تم استخدام معامل الارتباط البسيط لإيجاد العلاقة بين البعد الاجتماعي وابعاد الاداء التشغيلي للموانئ كما يلي:

اختبار الفرضية الفرعية الاولى: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة السفن. أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة السفن.

اختبار الفرضية الفرعية الثانية: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة البضائع.

أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة البضائع.

اختبار الفرضية الفرعية الثالثة: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة الحاويات.

أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة الحاويات.

اختبار الفرضية الفرعية الرابعة: توجد علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة وسائل النقل.

أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط والتي اجريت بعد التأكد من التوزيع المعتدل للبيانات وكذلك التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين البعد الاجتماعي وحركة وسائل النقل. و يوضح الجدول رقم (٣) نتائج تحليل الانحدار البسيط لاختبار الفرض الفرعي الرابع.

اختيار الفرضية الرئيسية الثالثة: يوضح الجدول رقم (٣) العلاقة بين البعد الاقتصادي والمتغير التابع وهو الاداء التشغيلي بأبعاده المتمثلة في (حركة السفن وحركة البضائع وحركة الحاويات وكذلك حركة وسائل النقل من والى الميدان).

جدول رقم (٤): نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الثالثة

القرار	مستوى الدلالة	معامل التحديد R Square	معامل الارتباط R	ابعاد متغير الاداء التشغيلي	المتغيرات
قبول الفرضية الاولى	0.000	0.269	0.519	حركة السفن	البعد الاجتماعي
قبول الفرضية الثانية	0.000	0.301	0.549	حركة البضائع	
قبول الفرضية الثالثة	0.000	0.355	0.596	حركة الحاويات	
قبول الفرضية الرابعة	0.000	0.268	0.517	حركة وسائل النقل	
قبول الفرضية الرئيسية الاولى	0.000	0.392	0.626		الاداء التشغيلي
خمسة					عدد الفرضيات المقبولة

اختبار الفرضية الرئيسية الرابعة: اختبار الدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير ابعاد الاستدامة على الاداء التشغيلي للموانئ.

لاختبار هذا الأثر تم اجراء تحليل الانحدار المتوسط moderated regression لاختبار أثر كل بعد من ابعاد الاستدامة على الاداء التشغيلي للموائى كالاتي:
الفرضية الفرعية الأولى: الدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد البيئي على الاداء التشغيلي للموائى.

يوضح النموذج الاول تأثير البعد البيئي على الاداء التشغيلي للموائى وهو تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية حيث ان قيمة معامل التحديد (R^2) تعادل 0.4690 وقيمة $p=0.000$. ويتضمن النموذج الثاني اثر كل من البعد البيئي على تكنولوجيا المعلومات وهو ايضا تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية حيث بلغت قيمة معامل التحديد ما يعادل 0.403 اما النموذج الثالث فقد تضمن اثر البعد البيئي وتكنولوجيا المعلومات على الاداء التشغيلي للموائى وهو تأثير إيجابي حيث ارتفع معامل التحديد الى ما يعادل 0.530 مما يعنى ان ادخال متغير نظم المعلومات كمتغير وسيط في معادلة الانحدار قد انتج تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية و بالنظر الى النموذج الثالث في معادلة الانحدار نجد ان قيمة معامل التحديد قد زادت بما يعادل 0.061. وهو تأثير ذو دلالة احصائية. وبناء على ما سبق تم قبول الفرض الفرعي الاول والذي يتعلق بالدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد البيئي على الاداء التشغيلي للموائى.

اختبار الفرضية الفرعية الثانية: الدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد الاقتصادي على الاداء التشغيلي للموائى.

يوضح النموذج الاول تأثير البعد الاقتصادي على الاداء التشغيلي للموائى وهو تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية حيث ان قيمة معامل التحديد (R^2) تعادل 0.849 وقيمة $p=0.000$. ويتضمن النموذج الثاني اثر البعد الاقتصادي على تكنولوجيا المعلومات وهو ايضا تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية حيث بلغت قيمة معامل التحديد ما يعادل 0.279 اما النموذج الثالث فقد تضمن اثر البعد الاقتصادي وتكنولوجيا المعلومات على الاداء التشغيلي للموائى وهو تأثير إيجابي حيث ارتفع معامل التحديد الى ما يعادل 0.875 مما يعنى ان ادخال متغير نظم المعلومات كمتغير وسيط في معادلة الانحدار قد انتج تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية و بالنظر الى النموذج الثالث في معادلة الانحدار نجد ان قيمة معامل التحديد قد زادت بما يعادل 0.27 هو تأثير ذو دلالة احصائية. وبناء على ما سبق تم قبول الفرض الفرعي الثاني والذي يتعلق بالدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد الاقتصادي على الاداء التشغيلي للموائى.

اختبار الفرضية الفرعية الثالثة: الدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد الاجتماعي على الاداء التشغيلي للموائى.

يوضح النموذج الاول تأثير البعد الاجتماعي على الاداء التشغيلي للموائى وهو تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية حيث ان قيمة معامل التحديد (R^2) تعادل 0.865 وقيمة $p=0.000$. ويتضمن النموذج الثاني اثر البعد الاجتماعي على تكنولوجيا المعلومات وهو ايضا تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية حيث بلغت قيمة معامل التحديد ما يعادل 0.391 اما النموذج الثالث فقد تضمن اثر البعد الاجتماعي وتكنولوجيا المعلومات على الاداء التشغيلي للموائى وهو تأثير إيجابي حيث ارتفع معامل التحديد الى ما يعادل 0.859 مما يعنى ان ادخال متغير نظم المعلومات كمتغير وسيط في معادلة الانحدار قد انتج تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية و بالنظر الى النموذج الثالث في معادلة الانحدار نجد ان قيمة معامل التحديد قد زادت بما يعادل 0.04. وهو تأثير ذو دلالة احصائية.

وبناء على ما سبق تم قبول الفرض الفرعي الثالث والذي يتعلق بالدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد الاجتماعي على الاداء التشغيلي للموانئ.

٧- نتائج الدراسة:

- توصلت الدراسة الحالية إلى أن تأثير متغير نظم المعلومات كمتغير يتوسط العلاقة بين البعد البيئي والأداء التشغيلي للموانئ، كذلك اوضحت النتائج التأثير الإيجابي للدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات في تأثير البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي على الأداء التشغيلي للموانئ البحرية.
- وتتفق نتائج الدراسة الحالية بخصوص تأثير تكنولوجيا المعلومات على الأداء التشغيلي للموانئ البحرية مع عدة دراسات سابقة، حيث أكدت دراسة عطية (Attia, 2016) أن الموانئ الذكية والتي تحققها التكنولوجيا المادية والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات هي أفضل وسيلة لتحقيق الفوائد المرتبطة بالموانئ الذكية والتي تعتبر ذاتية التشغيل. كذلك أوضحت دراسة صبيح وآخرون (صبيح وآخرون، ٢٠١٧) على أهمية النقل البحري للاقتصاد وأهمية الموانئ السورية في هذا السياق، والتي توصلت إلى أهمية التطبيقات الالكترونية في عمل الموانئ السورية (بالتطبيق على ميناء اللاذقية).
- كما اظهرت دراسة (Rajabi et al., 2015) دور أنترنت الأشياء في دعم وتطوير صناعة النقل وبصفة خاصة الموانئ، حيث يساعد على التكيف مع التحديات التي تواجه الموانئ والتغير مع الظروف البيئية واتخاذ القرارات السريعة وتوفير المزايا البيئية وتقليل الأثر السلبي وتحسين الاستدامة، وهو ما يتفق مع الدراسة الحالية بخصوص دور التكنولوجيا في التأثير على العلاقة بين أبعاد الاستدامة والأداء التشغيلي للموانئ.
- كذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الحداد (الحداد، ٢٠١٨) بخصوص أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الارتقاء بكفاءة أداء المؤسسات الاقتصادية وذلك بالتطبيق على ميناء دمياط للإدارة الالكترونية.
- كما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (محمد، ٢٠١٨) والتي أظهرت أهمية تكنولوجيا المعلومات في تحسين أداء الموانئ المصرية بالتطبيق على ميناء شرق بورسعيد الجديدة، وذلك في عدة مجالات مثل عدد السفن وحركة السفن ووقت الانتظار، كما اظهرت دراسة (عبد النبي وآخرون، ٢٠١٩) وجود علاقة بين متطلبات الموانئ الذكية واستدامة سلاسل الامداد وذلك بالتطبيق على موانئ بورسعيد.
- وتوصلت دراسة (Jovic et al., 2019) إلى نفس النتائج حيث أوضحت أن الموانئ الذكية تطور طبيعي في صناعة الشحن والنقل البحري وأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحسن كفاءة وأداء الموانئ فيما يخص عمليات الشحن والادارة اللوجستية، كما أوضحت دراسة (Yau et al., 2020) أن التطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يؤثر على ادارة الموانئ، وأن انظمة المعلومات هي مؤشر كفاءة وتنافسية في الميناء ولها دور مهم في تحسين عمليات اللوجستيات والنقل في الموانئ.

٨- خلاصة الدراسة:

بناءً على نتائج الدراسة والتحليل الإحصائي الذي قدمته يمكن تقديم التوصيات الخاصة بالأداء التشغيلي للموانئ البحرية، والتي يمكن أن تساعد وتسهم في تحسين كفاءة الأداء التشغيلي ومنها:

• توصلت الدراسة إلى أهمية تكنولوجيا المعلومات المطبقة في الموانئ في تحسين الاداء التشغيلي للموانئ وبناءً عليه توصى الدراسة بتطبيق تكنولوجيا المعلومات واستخدام انظمة المراقبة البيئية وتقنيات ادارة النفايات وتحليلات البيئة، مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة الاقتصادية للموانئ، كما يؤدي ذلك إلى تحليل البيانات الدقيقة واتخاذ القرارات الاستراتيجية وتخفيض التكاليف، كما أنه من الناحية الاجتماعية يمكن أن يؤدي تطبيق تكنولوجيا المعلومات إلى إرضاء العملاء وزيادة جودة الخدمة، حيث تسهم تقنيات مثل تتبع الشحنات والتمويل الإلكتروني، والسرعة والفعالية وتحسين تجربة العملاء والمستفيدين من الموانئ وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

• أوضحت النتائج أن هناك علاقة إيجابية بين البعد الاقتصادي وكفاءة الاداء التشغيلي بالموانئ وبناءً عليه توصى الدراسة بالاهتمام بالبعد الاقتصادي وذلك من خلال تحسين كفاءة المرافق الموجودة بالموانئ، والتوسع والتحسين في البنية التحتية الاقتصادية في الميناء، وقيام الموانئ بعمل مشاريع استثمارية وبرامج تنموية، وخلق فرص عمل متاحة في منطقة الموانئ مما يؤدي إلى تحسن في الأداء الاقتصادي للميناء وذلك بسبب التطبيق الفعال للبعد الاقتصادي. كذلك توصى الدراسة بتطوير الميناء من خلال توفير الخدمات اللوجستية المتكاملة بناءً على أحدث تقنيات اللوجستيات، والعمل مع أصحاب المصلحة عبر سلسلة التوريد لزيادة سرعة نقل البضائع وكفاءة النظام اللوجستي الشامل كذلك تأمين الموارد المالية اللازمة لتطوير الميناء وتشغيله من مصادر مختلفة مثل المصادر الحكومية. وتعزيز المشاركة الاجتماعية والتفاعل بين المجتمع المحلي وإدارة الميناء.

• أوضحت الدراسة وجود علاقة إيجابية بين البعد البيئي والأداء التشغيلي للموانئ وبناءً عليه توصى الدراسة بضرورة وجود سياسة بيئية واضحة، والتحديث الدوري لمنظومة الحفاظ على البيئة، والحصول على شهادات الجودة مثل ISO hoot ووجود انظمة لمراقبة وتفتيش السفن كذلك ضمان الميناء لتوافر المعايير البيئية لاختيار الشركاء.

• كذلك توصى الدراسة بضرورة العمل على تقليل مخاطر الصحة والانبعاثات الملوثة، وتحسين جودة مياه الموانئ، وتحديث معدات الشحن وإزالة الأتربة الملوثة والرواسب لجعلها صالحة للاستخدام المفيد، كما توصى الدراسة بتعزيز الشراكة المستدامة مع المنظمات الصحية والبيئية، ودفع السفن لاستخدام وقوده أكثر نظافة ومنحها حوافز لتحقيق ذلك.

• توصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين البعد الاجتماعي والأداء التشغيلي للموانئ، وبناءً عليه توصى الدراسة الحالية الموانئ بتعزيز وتطوير أنظمة النقل الأمانة والفعالة، والقيام بتصميم منطقة الميناء لتكون أكثر جاذبية كبيئة عمل ومنطقة سكنية وتنفيذ حملات للتوعية لزيادة الاهتمام بتنمية الميناء المستدامة لسكان المدن البحرية، كما توصى الدراسة بأن يقوم الميناء بتقديم الدعم للأنشطة المجتمعية والمشاريع الخاصة بالمجتمع، وأن تشارك الموانئ المجتمع في تطوير الموانئ البحرية.

٩- الدراسات المستقبلية:

بناءً على نتائج الدراسة وتوصياتها يمكن إجراء عدة دراسات مستقبلية ومن المقترحات في هذا الصدد ما يلي؛ إجراء دراسة تتعلق بالأهمية النسبية لأبعاد الاستدامة في التأثير على كل بعد من أبعاد الاداء التشغيلي للموانئ البحرية مما يسهم في منح ادارة الموانئ البحرية أداة تشغيلية عند رغبتها في تحسين الاداء في أحد الأبعاد.

دراسة العلاقة بين تطبيق تكنولوجيا المعلومات وأثره في تحقيق الميزة التنافسية للموانئ. دراسة العلاقة بين جودة الخدمة في الموانئ، ورضا أطراف التكامل وأصحاب المصالح.

١٠- المراجع:

- محمد، علي محمد علي شيريهان، 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 الثاني)، pp.175-197.

- الشعبي، عارف حسن عبد الله؛ قردش، أشرف على عبده؛ إسماعيل، أحمد. ٢٠٢٣. دور الموانئ الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة حالة محطة عدن للحاويات. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، ١٤ (٤)، pp.975-1001. <https://dx.doi.org/10.21608/jces.2023.337565>

- Attia, T.M., 2016. Importance of communication and information technology and its applications in the development and integration of performance in seaports. *Renewable Energy and Sustainable Development*, 2(2), pp.137-146.
- Bjerkan, K.Y. and Seter, H., 2019. Reviewing tools and technologies for sustainable ports: does research enable decision making in ports? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, pp.243-260.
- Douaioui, K., Fri, M. and Mabrouki, C., 2018, April. *Smart port: Design and perspectives. In 2018 4th International Conference on Logistics Operations Management (GOL)* (pp. 1-6). IEEE.
- Ediriweera, T. U. and Bandar, Y. M. (2020), A Study on Sustainability of Port Operations: The case of Port of Colombo, *Ocean University of Sri Lanka Magazine*, Vol. 6, No.2.
- Felício, J.A., Batista, M., Dooms, M. and Caldeirinha, V., 2022. How do sustainable port practices influence local communities' perceptions of ports?. *Maritime Economics & Logistics*, pp.1-30.
- Hristov, I. and Chirico, A., 2019. The role of sustainability key performance indicators (KPIs) in implementing sustainable strategies. *Sustainability*, 11(20), p.5742.
- Jović, M., Kavran, N., Aksentijević, S. and Tijan, E., 2019, May. The transition of Croatian seaports into smart ports. In 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, *Electronics and Microelectronics (MIPRO)* (pp. 1386-1390). IEEE.
- Kang, D. and Kim, S. (2017) "Conceptual Model Development of Sustainability Practices", the Case of Port Operations for Collaboration and Governance. *Sustainability*, 9.
- Kang, D. and Kim, S., 2017. Conceptual model development of sustainability practices: The case of port operations for collaboration and governance. *Sustainability*, 9(12), p.2333.

- Koilo, V., 2019. Sustainability issues in maritime transport and main challenges of the shipping industry. *Environmental Economics*, 10(1), p.48.
- Lee, P.T.W., Kwon, O.K. and Ruan, X., 2019. Sustainability challenges in maritime transport and logistics industry and its way ahead. *Sustainability*, 11(5), p.1331.
- Lim, S., Pettit, S., Abouarghoub, W. and Beresford, A., 2019. Port sustainability and performance: A systematic literature review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, pp.47-64.
- Mohamed, S., (2020). "Evaluating the Sustainable Green Seaports (SGP) in Egypt: Case Study of Alexandria and El-dekhila Seaports". *Journal of Alexandria University for Administrative Science*, 57(1), pp.236-258.
- Rajabi, A, Saryazdi, A. K., Belfkih, A. and Duvallet, C. (2018) "Towards Smart Port: An application of AIS Data", *International Symposium on Advances in Communications and Computing for Smart City At: EXETER, UK*.
- Roh, S., Thai, V.V., Jang, H. and Yeo, G.T., 2023. The best practices of port sustainable development: A case study in Korea. *Maritime Policy & Management*, 50(2), pp.254-280.
- Stanković, J.J., Marjanović, I., Papathanasiou, J. and Drezgić, S., 2021. Social, economic and environmental sustainability of port regions: MCDM approach in composite index creation. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(1), p.74.
- Stein, M. and Acciaro, M., 2020. Value creation through corporate sustainability in the port sector: a structured literature analysis. *Sustainability*, 12(14), p.5504.
- Yau, K. A., Peng, S., Qadir, J. Low. Y. and Ling, M. H. (2020) "Towards Smart Port infrastructures: Enhancing Port Activities Using Information and Communications Technology", *IEEE*. 8.
- Lawer, E.T., 2019. *Transitioning towards sustainability: practices and outcomes in European and West African ports* (Doctoral dissertation, Universität Bremen).
- Adegoke, A., 2018. *Benchmarking sustainability performance of ports* (Doctoral dissertation, Concordia University).
- UNSCAP, 2020. (Sustainable Port Development and Improving Port Productivity in Escap Member Countries). Available at: Port development - Fulltext.pdf (unescap.org)
- UNCTAD (2018) "Review of Maritime Transport", United Nations. New York.