تقييم الكفاءة التشغيلية لمحطات تداول الحاويات بموانئ المملكة العربية السعودية وفقًا لمؤشرات الأداء اللوجستي العالمي: دراسة حالة ميناء جدة الإسلامي

إعداد
ناصر هزاع الدوسري
كبير استشاريين المواد – أرامكو السعودية

DOI NO. https://doi.org/10.59660/511154
Received 09/07/2025, Revised 08/08/2025, Acceptance 17/09/2025, Available online 01/01/2026

Abstract

This study aims to evaluate the operational efficiency of container terminals in Saudi Arabia based on the Global Logistics Performance Index (LPI), with a specific focus on Jeddah Islamic Port. The research problem is evident in the discrepancy between the overall improvement in the national logistics system indicators and the actual field performance of container handling stations in Saudi ports. Problems related to handling time, container retention, customs clearance procedures, and technical equipment continue to hinder the achievement of the high operational efficiency required by global logistics system standards.The research examined four key determinants: handling equipment, infrastructure, time efficiency, and customs clearance procedures. Findings revealed statistically significant positive impacts of these factors, both collectively and individually, on terminal productivity. The results highlight the importance of investing in modern handling equipment, improving port infrastructure, and accelerating customs clearance through digital integration with platforms such as “Fasah.” The study also recommends implementing precise performance indicators to monitor container dwell time and vessel turnaround, alongside encouraging public-private partnerships to foster innovation and technology transfer. These findings provide a practical framework to guide operational strategies and strengthen the competitiveness of Saudi ports within the global logistics system.

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى تقييم الكفاءة التشغيلية لمحطات تداول الحاويات في المملكة العربية السعودية وفقًا لمؤشرات الأداء اللوجستي العالمي، من خلال دراسة حالة ميناء جدة الإسلامي. حيث تتجلى مشكلة البحث في التباين بين التحسن العام لمؤشرات النظام اللوجستي الوطني وواقع الأداء الميداني لمحطات تداول الحاويات بالموانئ السعودية، حيث تستمر مشكلات زمن المناولة، وبقاء الحاويات، وإجراءات التخليص الجمركي، والتجهيزات التقنية في إعاقة تحقيق الكفاءة التشغيلية العالية المطلوبة وفق معايير النظام اللوجستي العالمي.

اعتمدت الدراسة على قياس أثر أربعة متغيرات رئيسية على كفاءة الأداء، وهي: معدات المناولة، البنية التحتية، مثالية الوقت، وإجراءات التخليص الجمركي. أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي لهذه العوامل مجتمعة ومنفردة على تحسين كفاءة الأداء، حيث جاءت معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائيًا، ما يعكس أهمية تطوير البنية الأساسية وتحديث معدات المناولة، بجانب تسريع الإجراءات الجمركية لتحقيق مستويات أعلى من الإنتاجية. أوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في تحديث الأرصفة والمعدات، وتكامل التحول الرقمي في إجراءات التخليص عبر منصة "فسح"، واعتماد مؤشرات أداء دقيقة لقياس زمن بقاء الحاويات ودوران السفن، إضافةً إلى

تشجيع الشراكات مع القطاع الخاص لتعزيز الابتكار ونقل التكنولوجيا. تمثل هذه النتائج إطارًا عمليًا يمكن أن يوجه السياسات التشغيلية ويعزز القدرة التنافسية للموانئ السعودية في المنظومة اللوجستية العالمية.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة التشغيلية، مؤشرات الأداء اللوجستي، مناولة الحاويات، البنية التحتية، التخليص الجمركي، ميناء جدة الإسلامي.

١ـ مقدمة:

أصبحت صناعة النقل البحري عنصرًا استراتيجيًا في دعم الاقتصاديات العالمية، إذ تشكّل الموانئ محورًا رئيسيًا لربط سلاسل الإمداد الدولية وضمان تدفق السلع بكفاءة وموثوقية. ويُعد النظام اللوجستي العالمي أحد الركائز الأساسية لتحقيق خفض التكاليف الكلية للمنتجات وتقليص زمن التسليم، بما يسهم في رفع القدرة التنافسية للدول (الشربيني، ٢٠١٧). ومن بين الابتكارات الجوهرية في هذا المجال، جاءت صناعة الحاويات التي أحدثت ثورة في النقل البحري منذ عام ١٩٥٦، حيث ساهمت في تسريع عمليات الشحن وخفض تكاليف التعبئة والنقل، وأصبحت اليوم تمثل العمود الفقري للتجارة الدولية (Levinson, 2016؛ UNCTAD, 2022).

وقد تزايدت أهمية الموانئ السعودية في ظل موقعها الاستراتيجي على البحر الأحمر والخليج العربي، باعتبارها نقاط عبور رئيسية للتجارة العالمية بين آسيا وأوروبا (الصهيبي وآخرون، ٢٠٢٥). وتشير تقارير البنك الدولي إلى أن المملكة حققت تقدمًا ملحوظًا في مؤشر الأداء اللوجستي (LPI)، إذ ارتفعت من المرتبة ٥٥ عام ٢٠١٨ بدرجة ٣,٠١ إلى المرتبة ٣٨ عام ٢٠٢٣ بدرجة ٣,٤٠، ما يعكس الجهود الحكومية في تطوير البنية التحتية والخدمات اللوجستية (World Bank, 2024). ورغم هذا التقدم، لا تزال التحديات التشغيلية في محطات تداول الحاويات – مثل طول زمن بقاء الحاويات وتأخير التخليص الجمركي وضعف التجهيزات التقنية – تؤثر سلبًا على الكفاءة التشغيلية (Nyema, 2021).

وتبرز أهمية ميناء جدة الإسلامي، بوصفه أكبر ميناء سعودي على ساحل البحر الأحمر، في استيعاب نحو ٦٥٪ من واردات المملكة، مما يجعله مركزًا محوريًا لتقييم مستوى الكفاءة التشغيلية مقارنة بالمعايير العالمية (الهيئة العامة للموانئ، ٢٠٢٣). وتشير الدراسات السابقة إلى أن تحسين كفاءة الأداء في محطات الحاويات يتطلب تكاملًا بين عدة عوامل، تشمل تطوير البنية الأساسية (de Langen, 2022)، تحديث معدات المناولة (Vis & de Koster, 2013)، تسريع إجراءات التخليص الجمركي (يسرا الجوهري، ٢٠١٨)، وضبط مؤشرات الأداء الزمنية مثل معدل دوران السفن ومتوسط زمن بقاء الحاويات (Goardon, 2023).

ومن هنا، يسعى هذا البحث إلى سد الفجوة البحثية في السياق العربي والخليجي عبر تقديم إطار تكاملي لتقييم الكفاءة التشغيلية لمحطات تداول الحاويات في المملكة، معتمدًا على دراسة حالة ميناء جدة الإسلامي. ويسهم هذا البحث في إثراء الأدبيات العلمية من جهة، وتقديم توصيات عملية لصناع القرار والمشغلين من جهة أخرى، بما يعزز تنافسية الموانئ السعودية في ظل مبادرات رؤية المملكة ٢٠٣٠ الرامية إلى تحويلها إلى مركز لوجستي عالمي.

٢ـ الدراسات السابقة:

فيما يلي استعراض لأبرز الدراسات ذات الصلة:

هدفت دراسة (Vítor Caldeirinha, J. Augusto Felício, 2016) إلى تقييم تأثير العوامل المؤثرة على أداء مناولة الحاويات في محطات الحاويات في إسبانيا والبرتغال. وخلصت الدراسة إلى وجود مجموعة من

المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على أداء محطات الحاويات، وهي: موقع المحطة، ونشاط المحطة الرئيسي، ومرافق النقل المتصلة بها، والإدارة اللوجستية التي تتبعها المحطة، والمرافق البحرية التي توفرها المحطة، ومعدات مناولة الحاويات في المحطة. كما أظهرت النتائج أن رضا العملاء عن محطات مناولة الحاويات يرتبط بخصائص المحطة المذكورة.

هدفت دراسة (Ali Haghani ,2016) الى امكانية تحسين كفاءة اداء محطات تداول الحاويات باستخدام برامج (FHD,DEA) بالولايات المتحدة الامريكية وزيادة حجم تدفق الحاويات الى تللك المحطات معتمد في استخدامها لمتغيرين هما التوسع في مرافق المحطة وتحسين كفاءة العمليات الخاصة بالمحطة . توصلت نتائج البحث الى ان التقنيات المستخدمة فى العمليات التشغيلية بالمحطات مثل توفير لوحات البيانات بدلا من البيانات المقطعية من شانه تحسين تقديرات كفاءة المحطة والمستمدة من تقنيات البرمجة الرياضية والتطبيقية.

هدفت دراسة (Chang et al, 2018) الى تحديد العوامل التي تؤثر في اختيار العملاء لمحطات تداول الحاويات والتعاقد معهم. توصلت الدراسات أنه يتم اختيار العملاء للمحطات بناء على معدلات تدفق البضائع بمحطات تداول الحاويات. وان معدلات تدفق البضائع بمحطات تداول الحاويات تعتمد بدورها على العوامل التالية وهى : الموقع الجغرافي-العوامل المادية الملموسة والتكنولوجية للبنة الأساسية للمحطة خصائصها (غاطس المحطة – أنواع المعدات المستخدمة – أطوال الأرصفة).- كفاءة أداء المحطة.- الاتصال بالظهير الخلفي للمحطة. -تعريفة التداول المقدمة للمحطة. - الخدمات اللوجستية بالمحطة.

هدفت دراسة (Soner,2018) الى تحليل ودارسة الدراسات السابقة المتعلقة بقياس اداء محطات تداول الحاويات، توصلت نتائج البحث الى هناك القليل من الاتفاق بين محطات تداول الحاويات والمنظمات ذات الصلة لقياس اداء محطات تداول الحاويات ولكن كان هناك ثمة اتفاق على أن قياس اداء المحطات يتم من خلال اربع عوامل هي الانتاج –الانتاجية – مدى الاستفادة من الموارد الخاصة بالمحطات – مستوى جودة الخدمة المقدمة من المحطة.

هدفت دراسة (OECD,2018) إلى دراسة أثر ظهور صناعة التحوية على أداء محطات تداول الحاويات والمنظومة اللوجستية. توصلت نتائج البحث الى صناعة التحوية أدت إلى التوحيد النمطية في صناعة النقل البحري وأدى بدوره الى خفض الهالك والتالف من البضائع عما كان عليه سابقاً بالإضافة إلى خفض التكاليف الاجمالية للمنتج، كما أظهرت نتائج تلك البحث إلى أن هناك العديد من المحطات تداول الحاويات لا يمكنها الاعتماد عليها في صناعة التحوية للحفاظ على نفسها في السوق وتوليدها للإيراد عما اعتاد القيام به.

هدفت دراسة (Hassan jafari, 2018) الى تحديد العامل المؤثرة على اداء محطات تداول الحاويات باستخدام ثلاثة متغيرات أساسية وهى عدد السفن الراسية على أرصفة المحطة ، معدلات الشحن بالمحطة ،معدلات التفريغ بالمحطة وقد استخدمت البحث سلوب Six Sigma لزيادة رفع معدلات الأداء بالمحطة. توصلت البحث إلى أن العوامل التي استخدمها الباحث لها أثر إيجابي في رفع كفاءة الأداء بمحطات تداول الحاويات و أن سفن الحاويات التي تحمل اكثر من ٩٠٠TEU والتي تراكمت على الارصفة من الساعة ٠٨٠٠ -١٦٠٠ كان لديها افضل اداء في معدلات التفريغ.

الفجوة البحثية : من خلال تحليل الدراسات السابقة يمكن استخلاص الفجوة البحثية التالية:

- **غياب دراسات شاملة في السياق العربي والخليجي**: معظم الدراسات ركزت على أوروبا، أمريكا، وأفريقيا، بينما لا توجد دراسات معمقة تربط البيئة التشغيلية والتنافسية للموانئ السعودية والخليجية بأداء محطات تداول الحاويات.
- **غياب إطار تكاملي متعدد الأبعاد:** لم تقدم الدراسات السابقة إطارًا تحليليًا موحدًا يجمع بين العوامل التشغيلية (المعدات، الكفاءة، البنية التحتية)، العوامل التنافسية (التسعير والخدمات)، والعوامل اللوجستية (الربط بالظهير الخلفي، الإجراءات الجمركية (في نموذج متكامل لقياس وتحسين الأداء.
- **نقص استخدام النماذج التنبؤية أو الذكاء الاصطناعي**: أغلب الدراسات استخدمت نماذج تحليلية تقليدية (DEA, TOPSIS, Six Sigma)دون التوسع في استخدام النماذج التنبؤية أو المحاكاة المتقدمة التي يمكنها التنبؤ بأداء المحطات في ظل سيناريوهات مستقبلية مختلفة.
- **ضعف الربط بين الأداء اللوجستي ورضا العملاء:** رغم إشارة بعض الدراسات (Caldeirinha & Felício, 2016؛ Chang et al, 2018) إلى تأثير خصائص المحطة على رضا العملاء، إلا أنه لم يتم بناء نموذج يربط بشكل مباشر بين تحسين الأداء التشغيلي ورفع مستوى رضا العملاء وزيادة القدرة التنافسية.
- **غياب الدراسات التي تربط الأداء بتأثير التحول الرقمي**: لم يتم التطرق بشكل كافٍ لدور التحول الرقمي وتكنولوجيا المعلومات المتقدمة (مثل البلوك تشين، إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي (في تحسين أداء محطات تداول الحاويات).

٣- مشكلة وتساؤلات البحث:

تتجلى مشكلة البحث في التباين بين التحسن العام لمؤشرات النظام اللوجستي الوطني وواقع الأداء الميداني لمحطات تداول الحاويات بالموانئ السعودية، حيث تستمر مشكلات زمن المناولة، وبقاء الحاويات، وإجراءات التخليص الجمركي، والتجهيزات التقنية في إعاقة تحقيق الكفاءة التشغيلية العالية المطلوبة وفق معايير النظام اللوجستي العالمي.

وعلى ذلك يمكن صياغة الأسئلة البحثية على النحو التالي:

- ما تأثير معدات التداول على انتاجيه أداء بمحطات تداول الحاويات بالمملكة العربية السعودية؟
- ما الدور الذي يلعبه الوقت المثالي المستغرق في التأثير على انتاجيه أداء بمحطات تداول الحاويات بالمملكة العربية السعودية ؟
- ما أثر البنية الأساسية على انتاجيه أداء بمحطات تداول الحاويات بالمملكة العربية السعودية؟
- ما تأثير إجراءات التخليص الجمركي على انتاجيه أداء بمحطات تداول الحاويات بالمملكة العربية السعودية؟

٤- أهداف وأهمية البحث:

الهدف الرئيسي من البحث هو قياس إنتاجية تقييم الأداء لمحطة تداول الحاويات لميناء جدة الإسلامي وفقا لاشتراطات النظام اللوجستي العالمي.

ويتفرع من الهدف الرئيسي أربعة أهداف فرعية:

- تحديد مدى تأثير معدات المناولة على إنتاجية محطة تداول الحاويات لميناء جدة الإسلامي.
- تحديد دور البنية التحتية وتأثيرها على إنتاجية محطة تداول الحاويات لميناء جدة الإسلامي.
- تحديد ودراسة دور التوقيت الأمثل على إنتاجية محطة تداول الحاويات لميناء جدة الإسلامي.

- تحديد تأثير إجراءات التخليص الجمركي على إنتاجية محطة تداول الحاويات لميناء جدة الإسلامي.

كما يستمد البحث أهميته في تقييم الأداء لمحطة تداول الحاويات لميناء جدة الإسلامي، وفقًا لاشتراطات النظام اللوجستي العالمي . وهنا تظهر أهمية البحث على مستويين.

١) المستوى الأكاديمي.

- يساهم هذا البحث في عرض صناعة التحوية بالمنظومة اللوجستية في المملكة العربية السعودية وأهميتها بالنسبة لتلك المنظومة وتحديد الأبعاد الأساسية في تلك الصناعة والتي تسهم بدورها في رفع كفاءة الأداء داخل تلك الصناعة الحيوية.
- يساعد هذا البحث في تحديد ومعرفة أفضل السبل التي تمكن محطات تداول الحاويات في رفع كفاءة اداء التداول بها.
- تفتقر المكتبات العربية إلى الأبحاث والدراسات التجريبية التي تستهدف وضع إطار مقترح جديد لرفع كفاءة الأداء بمحطات تداول الحاويات بالمنظومة اللوجستية في المملكة العربية السعودية
- توجيه نظر الباحثين والممارسين في هذا القطاع إلى أهمية وجود النظرة الشاملة في التعامل في قضية رفع كفاءة الأداء وذلك بمحاولة قياس أكثر العوامل المؤثرة عليه في ذلك القطاع.

٢) المستوى العملي.

- يستمد البحث اهميته العملية في ان صناعة التحوية بالمنظومة اللوجستية في المملكة العربية السعودية من الصناعات الهامة داخل الدولة والتي تسهم بشكل مباشر في دعم الاقتصاد القومي كما تسهم بشكل فعال في تحقيق أهداف وخطط وتنمية الدولة. لما تحققه من أرباح طائلة تلك الصناعة هذا نجد محطات تداول الحاويات السعودية منا إنها توفر فرص عمل للشباب حوالى (٢٠٠٠ عامل تقريبا).
- نظرًا لأهمية تلك الصناعة فإنها في حاجة الى إيجاد أفضل الطرق التي من شأنها رفع أداء تلك الصناعة.
- توجيه نظر المتخصص داخل تلك الصناعة بأهميتها داخل المنظومة اللوجستية في المملكة العربية السعودية وتقديم آلية جديدة لمستخدمي القرارات داخل تلك الصناعة بالعوامل التي من شأنها رفع أداء المحطات التي يقومون بإدارتها.

٥- منهجية البحث:

أ. متغيرات البحث

جدول رقم (١): متغيرات الفروض وكيفية قياسها

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع
العوامل المؤثرة على كفاءة الأداء **١. معدات التداول .** • **كفاءة معدات التداول الرصيف** • **كفاءة معدات تداول الساحة** • **كفاءة الأداء اجمالا** **٢. البنية الأساسية** • **كفاءة الأداء للبنية الأساسية والناعمة** • **قياس معدلات التزاحام والتكدس**	**انتاجيه الأداء** • **التوسع في مدخلات المحطة زيادة الإنتاجية**

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع
• قياس تحسين كفاءة البنية الأساسية ٣. مثالية الوقت • قياس معدل دوران السفن والشاحنات • قياس معدل نداءات السفن • قياس التوافق التقديري والوقت الفعلي لمثالية الوقت ٤. التخليص الجمركي • كفاءة التخليص الجمركي • قياس ممارسات الامن والجمارك • نظم معلومات التخليص الجمركي	• التوسع في مدخلات المحطة زيادة التنافسية • الرضا عن كفاءة المحطة

ب. مصادر البيانات.

لقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وذلك نظراً لطبيعة البحث والأهداف المرجوة منه. وهذا المنهج يعتمد على وصف الظاهرة والتعبير عنها كيفا وكماً وكذلك التحليل والربط للوصول إلى استنتاجات محددة ولذلك استخدم مصدرين أساسيين للمعلومات:

١. البيانات الثانوية:

حيث يتم تكوين إطار نظري للبحث من خلال. الكتب والمراجع العربية والأجنبية والدوريات والمقالات والتقارير والأبحاث والدراسات التي اهتمت بموضوع الدراسة كما اعتمد الباحث على البيانات الثانوية المسجلة والنشرات والدوريات والتقارير الاحصائية والميزانيات التي تصدرها المحطة محل الدراسة وشبكة الاتصال بالإنترنت من خلال الفترة٢٠١٩-٢٠٢٤ لاجراء التحليل البيئي لمحطات تداول الحاويات السعوديه.

٢. البيانات الأولية:

وذلك من خلال إجراء دراسة ميدانية تطبيقية على محطة تداول الحاويات (جده) محل الدراسة تم تصميم استمارة استبيان صممت خصيصا لهذا الغرض بالإضافة إلى المقابلات الشخصية مع المدارء والعاملين في محطة محل الدراسة.

ج. أداة الدراسة

تتضمن أداة الدراسة على النحو التالي:

١. استمارة الاستبيان:

قام الباحث بإعداد استمارة استبيان ثم توجيهها إلى فئتين محل الدراسة وهى كالتالي:

- **الفئة الأولى**: الإدارة العليا بمحطة تداول الحاويات محل الدراسه
- **الفئة الثانية**: مديري الإدارات والعاملون بمحطة تداول الحاويات محل الدراسه

وتم عرض الاستمارة على المحكمين لتكون في صورتها النهائية ومناسبة لغرض تقييم انتاجيه الأداء بمحطات تداول الحاويات السعوديه.

٢. المقابلات الشخصية:

تم إجراء العديد من المقابلات الشخصية مع بعض المديرين والعاملين في الموضوع محل الدراسة مع كل من:

- رؤساء أعضاء مجالس الإدارة.
- بعض مديري إدارة الموارد البشرية.
- بعض مديري إدارة التسويق.
- بعض مديري الإدارة المالية.
- بعض مديري إدارة الحاسب الألي.
- بعض مديري الإدارات الفنية.
- بعض مديري إدارة التشغيل والتخطيط.
- بعض من العاملين في الخطوط الملاحية المتعاملة مع المحطة محل الدراسة.

سيتم الاعتماد على الاحصاء الوصفي من الوسط الحسابي والانحراف المعياري لتوصيف متغيرات الدراسة من خلال البيانات التي تم جمعها.

د. أساليب جمع البيانات.

يعتمد هذا الجانب من الدراسة على المراجع العربية والأجنبية والدوريات والمؤتمرات العلمية والدراسات السابقة في موضوع الدراسة وكذلك الإحصائيات والتقارير الموجودة في الشركات محل الدراسة وذلك لتكوين إطار نظري للبحث الحالي ونتائج الدراسة الميدانية من خلال تصميم استمارات استبيان الأولى توجه لمديرى الإدارة العليا والثانية للعاملون في محطات تداول الحاويات محل الدراسه وتحليل هذه البيانات واختبار صحة الفروض.

هـ. حدود البحث

١) الحدود الزمنية

بالنسبة للحدود الزمنية فإن البحث يغطى خمس سنوات من ٢٠١٩-٢٠٢٤

٢) الحدود المكانية

بالنسبة لحدود المكانية فإن البحث اقتصرت على محطات تداول الحاويات محطة تداول حاويات (ميناء جده الإسلامي).

٣) الحدود الموضوعية:

- يركز البحث على العوامل المؤثرة على كفاءة اداء محطات تداول الحاويات (معدات تداول- البنية الاساسية– الوقت المثالي–التخليص الجمركي) .و ابعاد انتاجية الاداء بالمحطة. (زيادة مدخلات المحطة –زيادة مخرجات المحطة)
- دراسة العلاقة بين العوامل التي تؤثر على كفاءة الاداء بمحطات تداول الحاويات بالمنظومة اللوجستية في المملكة العربية السعودية محل الدراسة

و. مجتمع وعينة الدراسة.

يتمثل مجتمع الدراسة في المدراء والعاملون ميناء جدة الاسلامي كما هو موضح بالجدول رقم (٢)،

جدول رقم (٢): توصيف شركات مجتمع الدراسة

الفئة	عدد العاملين في محطه جده
رئيس مجلس الادارة	1
نائب رئيس مجلس الادارة	1
قطاع الحركة والتشغيل	1000
القطاع الهندسي والفني	300
قطاع الشؤون المالية والاقتصادية	677
قطاع الشؤن الادارية	1021
قطاع التدريب	50
ادارة التسويق	60
ادارة نظم المعلومات	80
الإجمالي	3190

المصدر: اعداد الباحث اعتمادا على مقابلات مديري الموارد البشرية بالمحطات محل الدارسة، يوليو ٢٠٢٤

عينة الدراسة ونسبة الاستجابة:

قام الباحث بالاعتماد على اسلوب الحصر الشامل لمدراء المحطة هو موضح بالجدول رقم (٣) والمتمثلين في (رئيس مجلس الإدارة ومديري الصادر ومديري الوارد ومديري التشغيل والمدير المالي والتسويق ونظم المعلومات) والبالغ عددهم (٢٧) مديراً. اما فيما يتعلق بالعاملين والبالغ عددهم (6084)عامل. منهم (التي هي محل الدراسة وبالاعتماد على معادلة تحديد حجم العينة (بازرعة، ٢٠٠٠). وقد بلغ حجم العينة (٦٠١) عامل.

وقد تم اختيار عينة العاملين في ضوء المعادلة التالية:

$$ن = \frac{(?C-1)?C}{\left(\frac{2??}{2(??.??)} + \frac{(?C-1)^{?C}}{1?U}\right)}$$

حيث ان:

ن: حجم العينة.

ق: نسبة تتراوح بين الفرد الواحد ونفترضها (٠,٥)

ن١: عدد افراد المجتمع

د: نسبة الخطأ المسموح به

د.م: الدرجة المعيارية وهى تساوى ١,٩٦ عند معامل ثقة ٩٥٪

ن= ٦٠١عامل

جدول رقم (٣): يوضح مجتمع الدراسة والاستمارات الموزعة ونسبة الاستجابة.

الفئة	اسلوب الدراسة	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة	الاستمارات المستردة	الاستمارات غير المستردة والمستبعدة	الاستمارات القابلة للتحليل	نسبة الاستمارات القابلة للتحليل
المديرون	حصر شامل	27	10	7	3	7	٧٠٪
العاملون	عشوائية طبقية	6084	601	500	302	198	80%

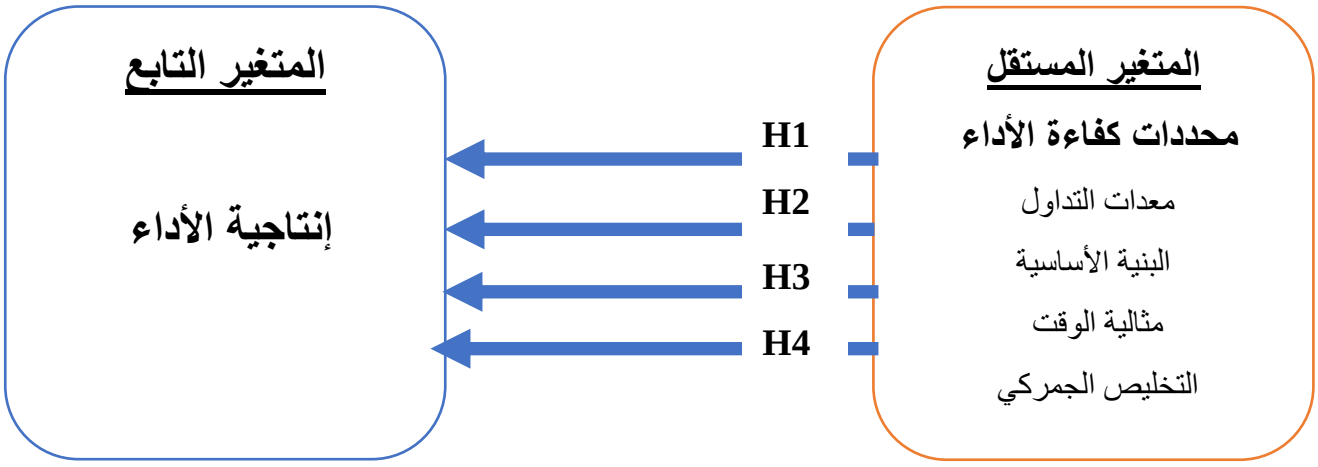
المصدر: اعداد الباحث.

٦- فروض ونموذج الدراسة

فروض البحث:

- H1: لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية بين معدات التداول وكفاءة الاداء بمحطات تداول الحاويات السعودية.
- H2: لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية بين البنية الاساسية وكفاءة الاداء بمحطات تداول الحاويات السعودية.
- H3: لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية بين مثالية الوقت وكفاءة الاداء بمحطات تداول الحاويات السعودية.
- H4: لا يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية بين التخليص الجمركي وكفاءة الاداء بمحطات تداول الحاويات السعودية.

نموذج البحث:



شكل (١) نموذج البحث

المصدر: اعداد الباحث اعتمادا على الدراسات السابقة

٧- الدراسة الميدانية واختبار الفروض

١) اختبار درجة الصدق والثبات في الاستبانة.

يوضح الجدول رقم (٤) ارتفاع درجة الصدق والثبات لمتغيرات الدراسة حيث زادت معدلاتها عن ٠,٧ وتشير تلك النتائج على جودة البيانات وصلاحيتها لإجراء الدراسة الميدانية وتحليلاتها الاحصائية باستخدام تلك البيانات

جدول رقم (٤): اختبار درجة الصدق والثبات لمتغيرات النموذج للمحطات محل الدراسة.

م	المحطة	البعد	الثبات	الصدق
١	جده	معدات تداول الحاويات (X1)	0.73	0.85
		البنيه الأساسية (X2)	0.82	0.91
		مثاليه الوقت (X3)	0.88	0.94
		التخليص الجمركي (X4)	0.74	0.86
		كفاءه الأداء (Y)	0.72	0.84
	الإجمالي		0.81	0.90

٢) الإحصاء الوصفية ومعاملات الارتباط.

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

بالنسبة لمحور معدات التداول بمحطات الحاويات فنجد على مستوى (محطة ميناء جده الإسلامي) يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٧٤٤٤) وبمعامل اختلاف كلى ١٦٪ وهى درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور معدات التداول بمحطةت الحاويات.

بالنسبة لمحور البنية الاساسية بمحطات الحاويات فنجد على مستوى (محطة ميناء جده الإسلامي) يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٥٩٤١) وبمعامل اختلاف كلى ١٨٪ وهى درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور البنية الاساسية بمحطات الحاويات.

بالنسبة لمحور مثالية الوقت بمحطات الحاويات فنجد على مستوى (محطة ميناء جده الإسلامي) يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٥٢٢١) وبمعامل اختلاف كلى ١٧٪ وهى درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور مثالية الوقت بمحطات الحاويات.

بالنسبة لمحور التخليص الجمركي بـ (محطة ميناء جده الإسلامي) يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٥١٩١) وبمعامل اختلاف كلى ١٩٪ وهى درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور التخليص الجمركي بمحطات الحاويات.

بالنسبة لمحور كفاءة الاداء بمحطات الحاويات فنجد على مستوى (محطة ميناء جده الإسلامي) يتبين ان آراء أفراد العينة قد اتجهت نحو الموافقة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي بين (٣,٧٧٢١-) وبمعامل اختلاف كلى ١٦٪ وهى درجة تشتت جيدة جدا تشير إلى أن هناك اتفاق واجماع بين أفراد العينة بالموافقة على محور كفاءة الاداء بـ (محطة ميناء جده الإسلامي).

جدول رقم (٥): الإحصاء الوصفية للبحث

المتغير	المقياس	الإجمالي	جده
معدات التداول المحطة (X1)	المتوسط	3.7340	3.7444
	الوسيط	3.6667	3.6667
	الانحراف المعياري	0.60731	0.55857
البنية الأساسية للمحطة (X2)	المتوسط	3.5495	3.5941
	الوسيط	3.6	4
	الانحراف المعياري	0.65970	0.61395
مثالية الوقت للمحطة (X3)	المتوسط	3.5770	3.5221
	الوسيط	3.5	4
	الانحراف المعياري	0.61057	0.62573
التخليص الجمركي بالمحطة (X4)	**المتوسط**	**3.5101**	3.5191
	الوسيط	**3.66**	3.66
	الانحراف المعياري	**0.66891**	0.65279
كفاءة الأداء (Y)	**المتوسط**	**3.7348**	3.7721
	الوسيط	**3.75**	3.57
	الانحراف المعيارى	**0.62855**	0.055857

٣) تقدير معاملات ارتباط.

فيما يتعلق بمعاملات ارتباط سيبرمان (ارتباط الرتب) بين كل متغير من المتغيرات المستقلة والتابع . فقد تم حسابها على مستوى (محطة ميناء جده الإسلامي) يتم على مستوى إجمالي القيمة وتشير النتائج في الجدول رقم (٦) إلى:

١- إيجابية معاملات الارتباط سيبرمان بين كل مع متغيرات معدات تداول الحاديات (x_1)البنية الأساسية (X_2) ومثالية الوقت (X_3) والتخليص الجمركي (x_4) مع متغير كفاءة الأداء للمحطات y))على مستوى (محطة ميناء جده الإسلامي) وكذا على مستوى إجمالي العينة (أي كل مستوى x كل)

٢- معنوية كل معاملات ارتباط الرتب سالفة الذكر على المستوى الاحتمالي ١ % (فى ظل اختبار ذو طرفية).

وتمثل تلك النتائج مؤشرا جدا على التأثير الموجب لهذه المتغيرات المستقلة على المتغير التابع فى الثلاث محطات وعلى مستوى إجمالي القيمة ويتوافق هذا مع فروض الدراسة.

جدول رقم (٦): معاملات ارتباط سـيبرمان بين المتغيرات المسـتقلة والمتغير التابع لإجمالي عينة المحطة فى الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة.

المتغيرات	إجمالي العينة الإسكندرية		جده	
	خطى	لو	خطى	لو
x_1	0.554^{xx}	0.554	0.573^{xx}	
X_2	0.677^{xx}		701^{xx}	
X_3	0.571^{xx}		0.515^{xx}	
X_4	0.437^{xx}		0.548^{xx}	

معاملات الارتباط سيبرمان فإن متماثلة خطى ولوغاريتمية مزدوج ٠,٠٠١ عند ١ % عضوي عند ١ % اختبار ذو طرفين.

٤) اختبارات الفروض.

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

١. نماذج الانحدار الفردية وهي تشير إلى التأثير الإجمالي لكل متغير مستقل على انتاجيه الاداء.
٢. نماذج الانحدار المتعددة والتي تبين التأثير الصافي لكل متغير مستقل على درجة الأداء حيث يتضمن هذا النموذج الأربعة متغيرات المستقلة معا
٣. نماذج الانحدار الفردية وهي تشير إلى التأثير الإجمالي لكل متغير مستقل على انتاجيه الاداء.

على مستوى الكلى للعينة.

يوضح الجدول (٧) معاملات الانحدار الفردية على مستوى إجمالي مفردات العينة (محطة ميناء جده الإسلامي) فى صورتين الخطية واللوغاريتمية المزدوجة ويمكن تحليل هذه النتائج كالتالي :

١. إيجابية معاملات الانحدار الخطية الفردية بين كل متغير مستقل أى بين معدات تداول الحاويات
٢. (X_1) والبينة الأساسية (X_2) ومثالية الوقت (X_3) والتخليص الجمركي (X_4) وبين كفاءة الأداء على مستوى إجمالي العينة.
٣. معنوية هذا المعاملات عند المستوى الاحتمالي ١ % استنادا إلى اختباري F, T
٤. إيجابية ومعنوية معاملات الانحدار اللوغاريتمية المزدوجة الفردية ومعنويتها عند نفس المستوى الاحتمالي ١ % .
٥. وهذا يؤكد التأثير الموجب المعنوي لمتغيرات الدراسة ومتغير الكفاءة .

جدول رقم (٧): الدوال الفردية على المستوى الإجمالي

المتغير	معامل الانحدار	الثابت	المعامل	F توزيع	R2 معامل التحديد
معدات التداول	(خطى)	1.754 xxx	0.53xxx	69.8 xxx	0.623
	لو	0.663 xxx	0.491xxx	55.91xxx	0.222
البنية الاساسية	خطى	1.559xxx	0.613xxx	138.37xxx	0.414
	لو	0.606xxx	0.558xxx	119.5	0.379
الوقت المثالي	خطى	1.756xxx	0.553xxx	79.7xxx	0.289
	لو	0.656xxx	0.514xxx	73.02xxx	0.271
التخليص الجمركي	خطى	2.254xxx	0.422xxx	49.25xxx	0.202
	لو	0.84xxx	0.374xxx	46.44xxx	0.192

*** معنوية عند المستوى الاحتمالي ١ % (٠,٠١)

أ. نماذج الانحدار الفردية لمحطة جده.

يوضح الجدول (٨) نماذج الانحدار الفردية فى الصورتين الخطية واللوغاريتمية المزدوجة ويشير اختبار F, T إلى معنوية وإيجابية كل المتغيرات المستقلة في هذين النموذجين في تأثيرها على انتاجيه الادء في محطة جده .

جدول رقم (٨): دوال الانحدار الفردية الخطية واللوغاريتمية المزدوجة فى محطة لمحطة جده

المتغير	معامل الانحدار	الثابت	المعامل	F توزيع	R2 معامل التحديد
معدات التداول	خطى	2.115 xxx	0.443 xxx	11.334xxx	0.262
	لو	0.815 xxx	0.384xxx	8.70xxx	0.214
البنية الاساسية	خطى	1.676xxx	0.583xxx	22.32xxx	0.411
	لو	0.634xxx	0.54xxx	19.61 xxx	0.38
الوقت المثالى	خطى	2.26xxx	0.429xxx	9.62xxx	0.231
	لو	822xxx	0.397xxx	8.80xxx	0.216
التخليص الجمركى	خطى	2.221xxx	0.441xxx	11.56xxx	0.265
	لو	0.922xxx	0.318xxx	0.898xxx	0.219

Xxx معنوي عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١

ب. نماذج الانحدار المتعددة والتي تبين التأثير الصافي لكل متغير مستقل على درجة الأداء

حيث يتضمن هذا النموذج الأربعة متغيرات المستقلة معا :

تم تقدير نموذج الانحدار المتعدد بحيث أن كفاءة أداء المحطات كمتغير تابع Y وكل من معدات التداول X1 والبنية الأساسية X2 ومثالية الوقت X3 والتخليص الجمركي X4 كمتغيرات مستقلة وذلك في صورتين أولهما الخطية وثانيهما اللوغاريتمية المزدوجة وكان معايير اختيار أفضل النماذج هي :

- خلو النماذج من المشاكل القياسية فى هذه الحالة مشكلة الامتداد الحظي المتعدد والتي يتم التعرف عليها من مشاكل معاملات تضخم التباين VIF ومشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي ويتم التعرف عليها باختبار D.w- Duntin -Watson ( ).
- معنوية النموذج لكل استنادا إلى نسبة F
- معنوية معاملات النموذج استنادا إلى اختيار t
- منطقية إشارة معاملات النموذج
- قيمة معامل التحديد R^2

ويستعرض الجزء التالي استعراض هذه النماذج على مستوى إجمالي العينة على مستوى المحطات الثلاث) وعلى مستوى (محطة ميناء جده الإسلامي) و نموذج الانحدار المتعدد على مستوى إجمالي العينة (محطة ميناء جده الإسلامي) تبين الأرقام الواردة في جدول رقم (٩) هذا النموذج فى صورتيه الخطية واللوغاريتمية المزدوجة مع المعايير سالفة الذكر والتي يمكن بيانها كالتالي:

١- خلو هذا النموذج من مشكلة الارتباط المتعدد حيث تقل معاملات VIF عن ١٠.

٢- لا توجد مشكلة ارتباط ذاتي بين البواقي عند مستوى معنوية ١ % حيث؟؟؟ قيمة اختبار D.W بـ ١,٧١٤ بينما يبلغ du (الحد الأدنى) للقيمة الجدولية ١,٦٥ .

٣- معنوية النموذج كتل عند ١ % حيث تقدر نسبة F بـ ٤٥,٨ فى النموذج الخطى ٣٩,٣ فى النموذج اللوغاريتمي النموذج

٤- تثبت معنوية متغيرات X_1 و X_2 و X_3 و X_4 عند ١ % أما متغير X_3 مثالية الوقت فقد ثبتت عند ١٠٪.

٥- كان جميع إشارات المعاملات موجبه

٦- بلغت قيمة معامل التحديد بقرابة ٤٩ % وهو ما يعنى أن قرابة ٤٩ % من التغيرات فى الكفاءة يمكن تفسيرها من خلال المتغيرات المستقلة وتجدر الإشارة إلى أنه فى حالة بيانات الرتب فإن قيمة R^2 تكون منخفضة عن نظيرتها في حالة بيانات المدى أو البيانات المتصلة .

وبالتالي فإنه تتأكد وجود علاقات إيجابية ومعنوية بين كل من معدات التداول –البنية الأساسية – مثالية الوقت- التخليص الجمركي وكفاءة اداء المحطة وبالاستناد إلى تلك النتائج فإنه يمكن قبول فروض الدراسة فى صورتها بما يوكد تأثير معنوي موجب معدات التداول –البنية الأساسية – مثالية الوقت-التخليص الجمركي انتاجيه الادء المحطة.

جدول (٩): نموذج الانحدار الخطى المتعدد ونظيرة اللوغاريتمي المزدوج لإجمالي العينة.

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

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

Durlin – Watson D.W

n= 198	0.5	du	dl	D.W
	.01	1.78	1.57	

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

- البنية الأساسية بمعامل قدره ٠,٣٤٧
- معدات التداول بمعامل قدره ٠,٢١٦
- التخليص الجمركي بمعامل قدره ٠,١٧٧
- مثالية الوقت بمعامل قدره ٠,١١٧

ويرى الباحث ان النتيجة منطقية تتوافق مع آراء مفردات العينة وتحليل العلاقات الواقعية فى تلك المحطات وتوجد بعض الاختلافات في الترتيب فى النموذج اللوغاريتمي المزدوج عن نظيرة الخطى وسوف تعقد الدراسة النموذج الخطى لأنه أكثر منطقية وتمثيلا للواقع.

٨- النتائج

١. توصلت الدراسة توصلت الدراسة إلى إعداد إطار مقترح لزيادة كفاءة أداء تداول صناعة التحوية بالمنظومة اللوجستية في بالمملكة العربية السعودية.

٢. توصلت الدراسة إلى قيم الإحصاء الوصفية تشير إلى اتّجاه عام نحو الموافقة على أهمية كل عامل، مع تجانس نسبي في آراء العينة .

٣. توصلت الدراسة إلى ان معاملات الارتباط ايجابيه لكل من (معدات التداول- البنية الأساسية- مثالية الوقت- التخليص الجمركي) وانتاجيه الاداء.
٤. توصلت الدراسة إلى الي وجود تأثير معنوي ذو دلاله إحصائية بين (معدات التداول- البنية الأساسية- مثالية الوقت- التخليص الجمركي) وانتاجيه الاداء
٥. توصلت الدراسة اليان كل المعاملات موجبة ومعنوية عند مستوى الدلالة ١٪ (عدا β لـ X_3 عند ١٠٪)، مما يؤكد التأثير المشترك والذاتي لكل عامل على انتاجيه الاداء. وترتيب قوة التأثير يوضح الأولويات الاستثمارية والتشغيلية في محطات تداول الحاويات السعودية

المراجع:

أولا المراجع العربية

- أيمن النحراوي(٢٠٠٩) ، موانى الحاويات الدولية ، دار الفكر الجامعي ،الاسكندرية

- أيمن النحراوي(٢٠٠٩) ،منظومة النقل الدولى ،دار الفكر الجامعي ،الاسكندرية

- سامى زكى (٢٠٠٥) ،محطات الحاويات تخطيط وادارة ، منشاءة المعارف، الاسكندرية.

- سامى زكى (٢٠٠٥)،زيادة كفاءة اداء محطات الحاويات بالإمكانيات المتاحة ،منشاءه المعارف، الاسكندرية.

- السنهورى (٢٠١٢) ادارة الاعمال ، دار الاشعاع الاسكندرية .

- سيد جاد الرب ،(٢٠٠٩) مؤشرات ومعايير قياس وتقييم الاداء: مدخل استراتيجى للتحسين المستمر والتميز التنافسي، القاهرة، دار النهضة العربية.

- الشربينى عبد المعبود ،(٢٠١٧) ، دور الادارة اللوجستية فى دعم الميزه التنافسية بالموانئ المصرية ، رسالة دكتوراه منشورة، جامعة قناة السويس.

- الصهيبي, س. ب. ه., إبراهيم, م. ع &., هلال, ه. (٢٠٢٤). أثر إعادة الهيكلة التكنولوجية على القدرة التنافسية للموانئ السعودية (دراسة حالة: ميناء الملك عبد العزيز بالدمام) . *AIN Journal*, *48*(2). https://doi.org/10.59660/48716

- على عبد الله واخرون (٢٠١٠) ادارة وتشغيل الموانئ ، دار الاشعاع ،الإسكندرية.

- نهال فريد (٢٠١٢) ادارة الامداد، دار الفكر الجامعي ،الاسكندرية.

- هشام الجندى (٢٠١٠) مبادئ النقل . دار الاشعاع الاسكندرية.

- أمير السمان (٢٠١٧) دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة على ولاء المستهلك واثرها على ربحية المنظمات ، رسالة دكتوراه منشورة، جامعة قناة السويس

- على عباس بلحه (٢٠٠٦) مدخل مقترح لاستخدام التحليل الكمي للتكلفة بهدف تخفيض تكاليف تداول الحاويات في الموانئ البحرية المصرية، رسالة دكتوره، غير منشورة ، جامعة قناة السويس ،

- يسرا الجوهرى(٢٠١٨)،اثر تعزيز تنافسية الموانئ التجارية المصرية على تجارة مصر الخارجية ، رسالة دكتوره منشوره جامعة عين شمس، القاهرة.

ثانيا: المراجع الاجنبية

- Ali Haghani et all (2006), Developing Measures of Us Ports Productivity and Performance: Using DEA and FDH Approaches, *Transportation Research Forum*.

- Bojan BESKOVNIK. et all (2010), PRODUCTIVITY SIMULATION MODEL FOR OPTIMIZATION OF MARITIME CONTAINER TERMINALS, TRANSPORT PROBLEMS.

- Chang, Y-T., Lee, S-Y., Tongzon, J. (2008). Port selection factors by shipping lines:Different perspectives between trunk liners and feeder service providers, *Marine Policy*,

- Cullinane, K., Wang, T-F. (2015). *The Efficiency of European container ports: acrosssectional Data envelopment analysis*, International Journal of Logistics: Research andApplications, Vol.9, No.1,

- Fulmer ،Jeffrey (2009). "What in the world is infrastructure?". *PEI Infrastructure Investor* (July/August): 30–32.

- Hassan Jafar et all (2014), AN EMPIRICAL STUDY OF FACTORS AFFECTING REDUCTION OF PERFORMANCE IN CONTAINER HANDLING OPERATION, k*uwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*

- Hassan jafari (2013) Increase the Efficiency Rate of Container Loadingand Unloading Using Six Sigma Method, International Research Journal of Applied and Basic Sciences

- Levinson, M. (2006). *The Box: How the Shipping Container Made the World Smaller and the World Economy Bigger*. Princeton University Press

- Notteboom, T. (2008). "*The Relationship between Seaports and the Inter-modal Hinterland in light of Global Supply Chain: European Challenges"* Discussion paper International Transport Forum, Paris

- PMSA, (2006) , Container Dwell Time – Metrics for Port Efficiency & Velocity ,Discussion Paper

- Roso, V. and Lumsden, K. (2010). "A review of dry ports", *Maritime Economics and Logistics*.

- samual mondy nyema (2017), FACTORS INFLUENCING CONTAINER TERMINALS EFFICIENCY: A CASE STUDY OF MOMBASA ENTRY PORT., European Journal of Logistics Purchasing and Supply Chain Management, Vol.2, No.3, pp. 39-78.

- Soner Esmer (2008), Performance Measurements of Container Terminal Operations, Dokuz Eylül Üniversitesi

- Sybil P. Parker, ed. (2015) ", *Concise Encyclopedia of Science and Technology*, Internal combustion engine Third Edition. McGraw-Hill, Inc. p. 998

- Tongzon, J. (2002). *Port Choice Determinants in a Competitive Environment*, IAME Conference, Panama

- Tongzon, J., Chang, Y., and Lee, S. (2009). How supply chain oriented is the port sector?*International Journal of Production Economics*,

- UNCTAD. (2017). Review of maritime transport, United Nations

- Vítor Caldeirinhaa, J. Augusto Felíciob (2016), Port and container terminal characteristics and performance, School of Economics and Management; Rua Miguel Lupi.

- Yap, W.Y. and Lam, J.S.L. (2013). "80 million-twenty-foot-equivalent-unit container port? Sustainability issues in port and coastal development", *Ocean and Coastal Management,* vol.71, no. 0, pp. 13-25