# العلاقة بين تطبيق متطلبات الموانئ الذكية وتأثيره على استدامة سلسلة التوريد- دراسة تطبيقية على موانئ بورسعيد [١٧]

**هبه إسماعيل عبد النبي[١]- نادر البير فانوس[٢]- نهال الشحات[٣]**
١) كلية النقل الدولي واللوجستيات، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس ٣) معهد البحوث والدراسات البيئية، جامعة عين شمس

## المستخلص

في ظل اقتصاد تسوده العولمة أصبح العصر الحالي عصر الاقتصاد الذكي حيث الكفاءة والقدرة على التكيف والابتكار ورضا العملاء من الأمور المهمة بجانب نمو الإيرادات وقد واكب النقل البحري هذه التطورات بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات في إدارة عملياتها من خلال التطبيقات الذكية وتحول الميناء من ميناء تقليدي إلى ميناء ذكي ينافس غيره على تقديم الخدمات التكنولوجية لمجتمع الميناء مع تحقيق الاستدامة في سلسله التوريد للبضائع من خلال تطبيق متطلبات الميناء الذكي في الموانى المصرية ودراسة تجارب الموانى الذكية الناجحة عالميا ومؤشرات أدائها وأثر ذلك على التنافسية والإنتاجية وتسهيل التجارة، وتعتبر المسؤولية البيئية أحد أهم الاعتبارات التي تهتم بها الموانئ لتصبح أكثر استدامة في العمليات التشغيلية من أجل ضمان زيادة العملاء ورفاهية المتعاملين وأصحاب المصالح داخل الميناء ولذلك تسعي الموانى الذكية لإيجاد طرق مبتكره لخفض التكاليف والقضاء على الهدر مما يزيد من القيمة المضافة لعمليات التشغيل. هدف هذا البحث لدراسة تحسين أداء الموانئ المصرية من خلال تطبيق المتطلبات الذكية ومدى تأثيره على استدامة سلسلة التوريد من خلال دراسة تساؤلات البحث الإعتماد على المنهج الوصفى التحليلى، والذى يقوم على أساس الوصف المنظم للحقائق والخصائص المتعلقة بالمشكلة المحددة وتحليل المضمون بشكل عملي ودقيق لدراسة العلاقات، وطبقت الدراسة على عينة ميناء شرق بورسعيد وميناء روتردام، وتم الاستعانة ببيانات الخاصة بكل من ميناء شرق بورسعيد وميناء روتردام منذ عام ٢٠٠٨ حتى عام ٢٠١٧، فى فروض البحث توجد علاقة البعد البيئي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي. توجد علاقة بين البعد الاقتصادي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي، توجد علاقة بين البعد الاجتماعي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي.، تم وصف وتحليل موانئ بورسعيد وميناء روتردام لتحديد متطلبات تطبيق الموانئ الذكية عليها لإستدامة سلاسل التوريد، وقد أسفرت النتائج وجود علاقات قوية

بين الأجور وحجم التداول الكلي في مينائي بورسعيد وروتردام بمقدار ٠,٠٠٠٠١٠٠٧ و ٠,٠٠٠٠٠٠٩٢٠٩ على التوالي وكذلك بين متوسط زمن بقاء السفينة على الرصيف وترتيب الميناء عالميا طبقا لمعدلات التداول في حالة ميناء روتردام بمقدار ١٢٠,٤٨٥ وكذلك وجود علاقة إحصائيا بين متوسط حجم إنبعاثات الغازات الدفيئة ومتوسط زمن بقاء السفينة على الرصيف بمقدار ٠,٠٠٠٠٠٦٣٠٩ وذلك يؤكد أنه لتحقيق إستدامة سلسلة التوريد يجب تطبيق متطلبات الميناء الذكي. وقد أوصى الباحثون الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمليات الإدارية وتحسين الأداء البيئي للموانى لتحقيق المفهوم المتكامل للميناء الذكي وتحقيق الاستدامة، وتسهيل الإجراءات في الموانى وميكنتها بالكامل وخفض عدد الايام التي تحتاجها عمليات الاستيراد والتصدير، والتوسع في استخدام الانترنت في جميع مراحل حركة البضائع وصولا إلى العميل النهائي وتوفير تقنيات التتبع والتعقب للشحنات.

## مقدمة البحث

تلعب الموانئ البحرية اليوم دوراً هاماً فى التنمية الإقتصادية وزيادة الدخل القومى، كما أصبح عدد الموانىء ومدى كفاءتها وحجم الصادرات والواردات المتداولة بها أحد المؤشرات الأساسية للحكم على مدى قوة وإزدهار إقتصاد الدولة، وفى عصرنا الحالى تعد من العوامل الهامة والمؤثرة فى توليد أنشطة صناعية ومهنية وتجارية جديدة، ويعتبر مدى تقدم الخدمات الفنية والنظم اللوجستية والبنية الأساسية داخل الموانئ البحرية أحد العوامل الرئيسية فى مواجهة التنافسية العالمية (محمد مصطفي، ٢٠١٢).

وبناءاً عليه فإن فعالية وكفاءة الموانئ البحرية تعتمد على نماذج الطاقة الجديدة، والتي تقوم على الآثار البيئية المنخفضة ودفع الابتكارات في كل من العمليات والتقنيات والاستثمار في التكنولوجيا الجديدة الذي يهدف إلى وجود أنظمة نقل صديقة للبيئة وتوفير خدمات النقل الذكية، فضلاً عن تحسين الخدمات للركاب، وتعزيز السلامة المرورية وجعل حركة تدفق المرور أكثر سلاسة وهذا ما يطلق عليه الموانئ الذكية(Sakty, 2016).

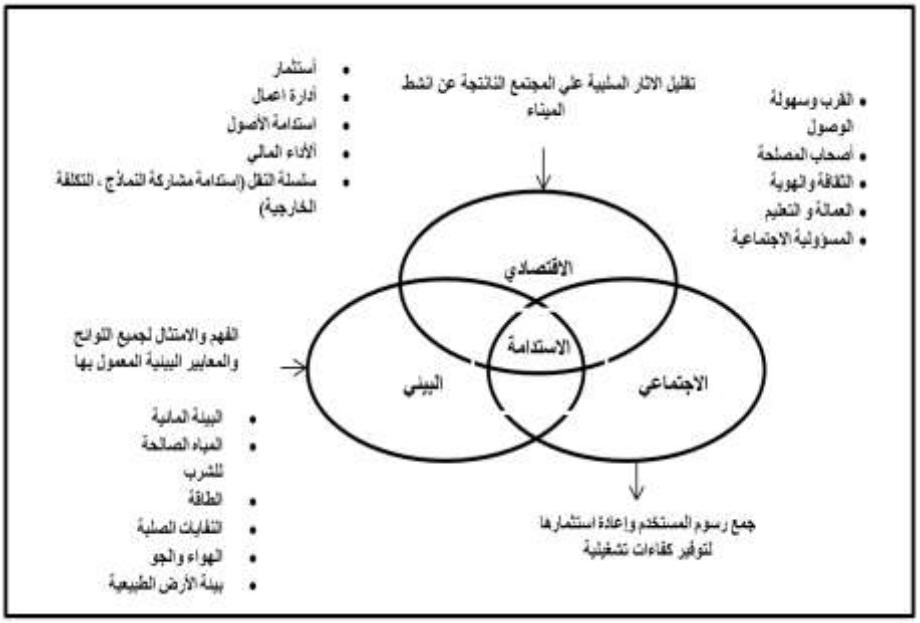
لذا فإن تطبيق مفهوم الموانئ الذكية يواجه عدداً من التحديات منها: تعزيز القدرة التنافسية لصناعة النقل البحري لأنها تنطوي على العديد من أصحاب المصلحة في مجموعة واسعة من الأنشطة مثل بناء وإصلاح السفن والمعدات، والاعتماد على الموظفين ذو الأداء العالي، وأخيراً التكاليف المرتبطة به في مدة نقل البضائع بين مختلف وسائل النقل، بالإضافة

إلى التحدي الهام للغاية هو القضاء على انبعاثات $CO_2$ العالمية والتى تنبع من النقل البحري.(Refaat Rashad, 2016)

بالتالي للتغلب على هذه التحديات يحتاج ذلك توافر مجموعة من المتطلبات اللازمة لتحويل الموانئ البحرية إلى موانئ ذكية والتى أجمعت عليها العديد من الدراسات والابحاث أهمها: (ورقة توصيات المؤتمر الدولي للنقل البحري واللوجستيات ٢٠١٦ )

- **المتطلبات البيئية:** التى تشير إلى مؤشرات الأداء البيئي المختلفة، منها إدارة نفايات التربة، وتلوث الهواء وتلوث الماء كما أن إدارة النفايات هي فلسفة مطلوبة بشدة فى هذا الإتجاه الجديد للمنافذ الذكية في المستقبل.
- **متطلبات العمليات:** التى تشير إلى إنتاجية الموانئ مثل إنتاجية الأرصفة وكفاءة الرصيف وذلك لتسريع تدفق البضائع، وتقليل مناولة البضائع ومنع تلف أو ضياع الشحنات.
- **متطلبات الطاقة:** التى تعتبر متطلباً اساسياً لتحسين أداء الميناء الذكي، مثل تكنولوجيا الرياح، التكنولوجيا الضوئية والتقنيات البحرية الحديثة.

ويترتب على التحول نحو الموانئ الذكية إلى إستدامة سلسلة التوريد والتى تشير إلى الإدارة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، بهدف تحقيق النمو البيئي والاجتماعي والاقتصادي على المدى الطويل لجميع أصحاب المصلحة المشتركين في تقديم المنتجات والخدمات إلى السوق ويمكن توضيح ذلك في الشكل التالي:




**شكل(١):** المواني المستدامة واهم المؤشرات

**المصدر**: Denktas-Sakar, & Karatas-Cetin, (2012)

وتأسيسا على ما سبق يسعي هذا البحث لدراسة العلاقة بين متطلبات تطبيق الموانئ الذكية وإستدامة سلاسل التوريد من خلال التطبيق على موانئ بورسعيد.

## مشكلة البحث

يعتبر النقل البحرى مصدراً لا يستهان به للدخل القومى ومؤثر فعال على ميزان المدفوعات، فضلا عن إسهامه فى التنمية الاقتصادية من خلال الخدمات التى يقدمها وتوفير فرص جديدة للعمالة فى مجالات مختلفة من شحن وتفريغ، تأمين بحرى، وكلاء ملاحة، سماسرة، ترسانات بحرية لبناء وإصلاح وصيانه السفن، كما أنه يضيف قيمة اقتصادية للسلعة المنتجة بنقلها من أماكن إنتاجها إلى أماكن توزيعها.

**ويوضح الجدول التالي تصنيف الموانئ العالمية من حيث حجم البضائع وحركة الحاويات:**

**جدول(١):** ترتيب أهم موانئ العالم لعام ٢٠١٣

| حركة البضائع (بالألف طن) | | | | حركة الحاويات | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الترتيب | الميناء | الدولة | طن | الترتيب | الميناء | الدولة | طن |
| ٢ | سنغافورة | سنغافورة | ٥٦٠٨٨٨ | ٢ | سنغافورة | سنغافورة | ٣٢٥٧٨٧٠٠ |
| ٢٢ | دبى | الإمارات | ١٦٣٦٨١ | ٩ | دبى | الإمارات | ١٣٦٠٠٠٠٠ |
| ٢٥ | هامبورج | ألمانيا | ١٣٩٠٥٠ | ١٥ | هامبورج | ألمانيا | ٩٢٥٧٣٥٨ |
| ٨٧ | الاسكندرية والدخيلة | مصر | ٤٦٨٢٦ | ٤٥ | الاسكندرية والدخيلة | مصر | ٢٩٤٦٥٦٠ |
| ١٤٦ | دمياط | مصر | ٢٧٤١٤ | ٨١ | دمياط | مصر | ١٥١٩١٩٣ |
| ١٥٣ | شرق بورسعيد | مصر | ٢٦٣٠٤ | ١٢٢ | شرق بورسعيد | مصر | ٨٢٢١٣١ |

**المصدر:** مني محمد ،وأخرون،"نحو موانئ ذكية "، المؤتمر الدولي للنقل البحري واللوجستيات (مارلوج٥)، من ١٣-١٥-مارس ٢٠١٦،ص١٥

**ويتضح من الجدول السابق ما يلي:**

- انخفاض حجم البضائع في الموانئ المصرية مما أدي إلى انخفاض تصنيفها.
- انخفاض حركة الحاويات في الموانئ المصرية مما أدي إلى انخفاض تصنيفها.
- وقد يرجع انخفاض التصيف إلى وجود العديد من المشاكل الفنية والإدارية بالموانئ البحرية المصرية والتي يمكن إرجاعها إلى عدم توافر متطلبات تطبيق الموانئ الذكية . من الملاحظ ايضاً لموانئ بورسعيد والتى تضم (ميناء بورسعيد – ميناء العريش–ميناء شرق بورسعيد أو شرق التفريعة سابقاً) والتى تقع على المدخل الشمالى لقناة السويس وتعتبر أحد أهم المؤانئ المصرية نظراً لموقعها المتميز على مدخل أكبر ممر ملاحى عالمى (قناة السويس) وفى منتصف أكبر خط ملاحى تجارى يصل أوربا بالشرق كما تعد أكبر موانئ عبور فى العالم، ويحد الميناء من جهة البحر خط وهمى يمتد من النهاية الخارجية لحاجز الأمواج الشرقى ومن جهة قناة السويس خط وهمى ممتد بعرض القناة من الضفة الجنوبية للقناة المتصلة ببحيرة المنزلة إلى قنطرة.

**ويلاحظ أن انخفاض كفاءة وفعالية موانئ بورسعيد فضلاً عن انخفاض تصنيفها ،قد يرجع إلي:**

- تأخر في عملية تداول الحاويات: فقد أصبح التوجه لاستعمال الحاويات في نقل البضائع شائعاً، مع وجود مشاكل في معدلات النقل بالحاويات ترتفع بشكل كبير ومتسارع.
- إنخفاض معدلات أداء الموانئ مما يساهم في توقف أنشطتها ليلا، وخاصة ما يتعلق بمناولة السلع والبضائع.
- اختناق الموانئ: لعل من بين الأسباب الرئيسة التي تزيد من حدة اختناق الموانئ ،وتكدس البضائع هو عدم وجود خطة منسقة لتوقيت الاستيراد لدى بعض الهيئات المستوردة مما يؤدي إلى وصول كميات كبيرة من السلع والمعدات المستوردة، من طرف هيئات مختلفة في وقت واحد.
- يظهر تقصير بعض المسئولين في الموانئ حتى في معاملاتهم مع المتعاملين الأجانب، والأمثلة على ذلك عديدة ومنها: التصريح بضياع العديد من الحاويات، وكذا المحاباة، أو التمييز في المعاملة.
- طول الإجراءات الإدارية: وتتمثل في الإجراءات المتعلقة بتفريغ البضائع تحديدا، وما يتبعها من إجراءات الحجر الزراعي، فالحجر البيطري، ثم إجراءات الرسوم الجمركية. إلخ.

وفي ضوء ما سبق من انخفاض كفاءة وفعالية الموانئ المصرية وانخفاض تصنيفها من بين الموانئ العالمية (سنغافورة – ألمانيا)، هناك قصور في توافر متطلبات تطبيق الموانئ الذكية والتى تتضمن العناصر الأساسية (متطلبات بيئية – متطلبات العمليات – متطلبات الطاقة) الأمر الذي يعزز من إستدامة سلاسل التوريد.

## تساؤلات البحث

١-ما مدى وجود علاقة البعد البيئي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي؟

٢-ما مدى وجود علاقة بين البعد الاقتصادي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي؟

٣-ما مدى وجود علاقة بين البعد الاجتماعي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي؟

## أهداف البحث

سعي هذا البحث لدراسة الهف الرئيسي وهو تحسين أداء الموانئ المصرية من خلال تطبيق المتطلبات الذكية ومدى تأثيره على استدامة سلسلة التوريد من خلال الأهداف الفرعية فتمثلت فيما يأتي:

١-دراسة العلاقة بين المتطلبات البيئية لتطبيق الموانئ الذكية وإستدامة سلاسل التوريد.

٢-دراسة العلاقة بين متطلبات العمليات لتطبيق الموانئ الذكية وإستدامة سلاسل التوريد.

٣-دراسة العلاقة بين متطلبات الطاقة لتطبيق الموانئ الذكية وإستدامة سلاسل التوريد.

٤-استنتاج مجموعة من التوصيات لمساعدة وزارة النقل المصرية في تبني كافة المتطلبات المؤهلة للوصول إلى موانئ حديثة وذكية.

## فروض البحث

**يسعي البحث إلى التحقق من صحة الفروض التالية:**

١-توجد علاقة جوهرية بين البعد البيئي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي.

٢-توجد علاقة جوهرية بين البعد الاقتصادي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي.

٣-توجد علاقة جوهرية بين البعد الاجتماعي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي.

## متغيرات البحث

يبني البحث الحالي نموذجا افتراضي بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة حيث إن البحث يحتوي على أكثر من متغير مستقل ومتغيرات تابعه حيث اعتبر الباحثون

**المتغيرات المستقلة (بعض العناصر الميناء الذكي):**

١- عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء.

٢-متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم.

٣-حجم التداول الكلي للحاويات.

**المتغيرات التابعة:**

١-ترتيب الميناء عالميا طبقا لمعدلات التداول (البعد الاقتصادي).

٢-متوسط انبعاثات الغازات الدفيئة نتيجة السفن المتوقفة على الرصيف(البعد البيئي).

٣-متوسط اجور العمال (البعد الاجتماعي).

**جدول(٢):** متغيرات البحث

| المعاملات | |
|---|---|
| م١ | عدد سفن الحاويات المتردده على الميناء. |
| م٢ | متوسط زمن بقاء السفينه في الميناء باليوم. |
| م٣ | حجم التداول الكلي للحاويات. |
| **المتغيرات** | |
| ك١ | ترتيب الميناء عالميا طبقا لمعدلات التداول. |
| ك٢ | متوسط انبعاثات الغازات الدفيئه نتيجة السفن المتوقفه على الرصيف. |
| ك٣ | متوسط اجور العمال. |

**المصدر**: إعداد الباحثون

## الدراسات السابقة

**تم عرض الدراسات السابقة على محوريين:**

المحور الأول: دراسات سابقة عن الموانئ الذكية.

المحور الثاني: دراسات سابقة عن إستدامة سلاسل التوريد.

## المحور الأول: دراسات سابقة عن الموانئ الذكية:

١-دراسة **(EL-Sakty,2016)** **بعنوان:** " **Smart arctic logistics roadmap in seaports"**، **حيث هدفت الدراسة إلى** تبني مفهوم الذكي في الموانئ، الذي أصبح سمة أساسية للموانئ لخدمة المراكز كما شبكات النقل العالمي فضلاً عن مساهمتها في النمو المستدام من خلال تهيئة الظروف المناسبة لاعتماد نماذج جديدة للطاقة تقوم على إنخفاض التأثيرات على البيئية واستخدام الابتكارات في التكنولوجيات والعمليات، **وتوصلت الدراسة إلى** هناك أهم متطلب للتحول نحو الموانئ الذكية هو التحرك نحو نظام متكامل للنقل متعدد الوسائط، والحد من الانبعاثات، وتكامل البيانات.

٢- **دراسة (مني وآخرون ،٢٠١٦) بعنوان:** "الأهمية الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الموانئ الذكية"، **حيث هدفت هذه الدراسة إلى** تحليل الأهمية الاقتصادية وأثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تحسين أداء بعض المؤشرات المرتبطة بالموانئ والاقتصاد القومي من خلال دراسة تجارب الموانئ الذكية العالمية، **وتوصلت الدراسة إلى** أن الموانئ المصرية تعاني من مجموعة من المعوقات التي تعيق تحولها للموانئ الذكية من حيث ضعف البنية التحتية، وتعقيد الإجراءات.

٣-دراسة **(Rajath, 2015)** **بعنوان:** " **Problems to trade and its impact on the performance of smart ports**"، **هدفت هذه الدراسة إلى** تحديد معوقات التجارة وأثرها على أداء الموانئ الذكية، بالتطبيق على ميناء كوريا الجنوبية، وقد حددت هذه الدراسة المعوقات التي يمكن أن تؤثر على مستوى تبني تطبيقات التجارة وهي المعوقات التنظيمية، المالية، البيئية، القانونية، السلوكية والتكنولوجية. **وتوصلت الدراسة إلى أن** أهم معوقات التجارة في الموانئ والتى لها تأثر على مستوى الأداء ما يلي:

- تنظيم عمليات الاستلام والتسلم في الموانئ تؤثر على أداء الموانئ من زاوية أداء الرصيف.

- تنظيم عمليات الاستلام والتسلم في الموانئ تؤثر على أداء الموانئ من زاوية انجاز السفينة.
- تنظيم عمليات الاستلام والتسلم في الموانئ تؤثر على أداء الموانئ من زاوية وزن البضاعة المتداولة خلال ساعات العمل.

٤- دراسة (Liu.D, 2012) **بعنوان: "The relationship between the trading of goods and services efficient methods"**، **هدفت هذه الدراسة إلى** اختبار العلاقة بين أساليب تداول البضائع وتأثيرها على أداء الموانئ بدول شرق أسيا (النمور الأسيوية). **وتوصلت الدراسة إلى** أساليب تدول البضائع الأكثر تأثيراً على جودة الخدمات بالموانئ هي:

- نظام الحاويات.
- سفن الحاويات.
- إعادة تنظيم البضائع للعملاء.
- تقديم الخدمات للشاحنات.

٥- دراسة(Griffin , 2012) **بعنوان: "The efficiency of port management indicators**، **هدفت الدراسة إلى** التعرف على مؤشرات كفاءة إدارة الموانئ الذكية، بالتطبيق على الموانئ الأمريكية. **وتوصلت إلى أن** أهم مؤشرات كفاءة إدارة الموانئ ما يلي:

- عدد السياح والركاب.
- الإيرادات.
- حركة البواخر.
- حركة البضائع.
- حركة بضائع الترانزيت.

٦- دراسة (Barbara, 2010) **بعنوان**: **"The performance and efficiency of container ports' system"**، **هدفت الدراسة إلى** التعرف على أداء الموانئ وكفاءة نظام الحاويات بالتطبيق على الموانئ في سنغافورة. **وتوصلت للنتائج** إلى أن هناك ضعفاً في كفاءة أداء الموانئ يعود لعدم كفاءة نظام الحاويات المستخدم.

٧- دراسة (Marlogs, 2006) **بعنوان**: "**Toward smart ports**"، حيث **هدفت هذه الدراسة إلى** تحديد أهم المتطلبات والمنافع المتوقعة من التحول للموانئ الذكية، **وتوصلت انه** لابد من التحول إلى الموانئ الذكية من خلال:

- إنشاء نظام معلومات ذكي.
- ضرورة توجية الموانئ إلى استخدام الطاقة المتجددة.
- استخدام النقل متعدد الوسائط.

## المحور الثاني: دراسات سابقة عن إستدامة سلاسل التوريد:

١-دراسة (Kinaxis, 2016) **بعنوان**: **"The success of the Supply Chain"**، **هدفت هذه الدراسة إلى** تحديد عوامل لنجاح تطبيق إدارة سلسلة التوريد في المنشآت الرائدة التي طبقت هذا النظام. **وتوصلت الدراسة إلى** أن من عوامل نجاح تطبيق إدارة سلسلة التوريد هي: دعم الإدارة العليا، ووضع أهداف واقعية، وعمل خطة فعالة، وإيجاد دارة إشرافية قوية، وتوفير موارد مناسبة، والمرونة، والقيام بالاختبارات اللازمة، والسعي للحصول على قبول المستخدمين. كما بينت الدراسة مدى مساهمة كل عامل من العوامل في نجاح تطبيق إدارة سلسلة التوريد.

٢- دراسة (Poonam, 2015) **بعنوان**: **"The success of the Supply Chain and MRP"**، **هدفت هذه الدراسة إلى** التعرف والتحقق من عوامل نجاح تطبيق أنظمة تخطيط موارد المنشأة متضمنة أنظمة إدارة سلسلة التوريد في شركات البيع الهندية. **وخلصت الدراسة إلى** تعرف العوامل الأهم لنجاح التطبيق. وقد قسمت هذه العوامل إلى

خمسة تقسيمات هي: دعم الإدارة العليا، الاختيار المناسب للمنتج، إدارة المشروع، تشكيل الفرق، التعليم والتدريب.

٣-**دراسة الشعار (٢٠١٤) بعنوان: "اثر تكامل سلسلة التوريد من خلال استجابة سلسلة التوريد في الأداء التشغيلي في الشركات الصناعية الأردنية كبيرة ومتوسطة الحجم: دراسة ميدانية"، هدفت الدراسة إلى** التعرف على أثر تكامل سلسلة التوريد من خلال استجابة سلسلة التوريد في الأداء التشغيلي في الشركات الصناعية الأردنية كبيرة ومتوسطة الحجم. وتكون مجتمع الدراسة من الشركات الصناعية متوسطة وكبيرة الحجم بالأردن، ولإغراض اختبار فرضيات الدراسة تم استخدم تحليل SEM) Modeling Equation Structural) من خلال برنامج (AMOS16). **وتوصلت الدراسة إلى** أن تكامل سلسلة التوريد(التكامل الإستراتيجي، التكامل الداخلي، التكامل الخارجي)، له أثر في الأداء التشغيلي واستجابة سلسلة التوريد، كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن استجابة سلسلة التوريد تؤثر في الأداء التشغيلي،كما توصلت إلى أن استجابة سلسلة التوريد لا تتوسط أثر تكامل سلسلة التوريد في الأداء التشغيلي.

٤-**دراسة (Gullen,2013) بعنوان: "The success of the Supply Chain"، هدفت هذه الدراسة إلى** التعرف على العوامل التي ينظر إليها المستخدمون لنجاح سلاسل التوريد. وقد تم عمل مسح ميداني للعاملين في قطاع التوريد في مجال الخدمات الصحية البريطانية للتحقق من هذه العوامل. **وخلصت الدراسة إلى** وجود خمس مجموعات من العوامل هي: جودة النظام، وجودة المعلومات، والتزام الإدارة، وموثوقية موقع الشركة على الانترنت، وأمن المعلومات، ووجد أن جودة المعلومات وجودة النظام هما الأكثر أهمية حسب ترتيب المستخدمين.

## مصطلحات البحث

**مفهوم الموانئ البحرية الذكية:** ميناء بحري تتم فيه معالجة الآثار البيئية، ودعم كفاءة العمليات، وتقليل استهلاك الطاقة، فيساعد هذا المفهوم فى شتحويل الموانئ البحرية إلى مدن ذكية مستدامة (Smart Sustainable Cities) في سلاسل التوريد العالمية. ويعرف الاتحاد

الدولي للاتصالات الميناء الذكى بأنه "هو المدينة المبتكرة التي تستخدم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة، وكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية، والقدرة التنافسية، وضمان أنه يلبي احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية" (مني محمود حسين، ٢٠١٦).

**سلسلة التوريد:** تعرف بأنها مجموعة من الأنشطة التى تُمارسها المنظمة بدءاً بإختيار مصادر تجهيز المواد الأولية ثم الإنتاج والتوزيع وانتهاءاً بالعميل النهائى من أجل تقديم المنتجات والخدمات بكفاءة وتسليمها في الوقت المُحدد لتحقيق رضا العميل (جاسم، ٢٠١٠م). ويُعرف ""بأنها سلسلة متتالية من الموردين الذين يساهمون في إنتاج وتسليم السلعة أو الخدمة إلى المستخدم النهائى وهذا يشمل جميع مظاهر العمل من معالجة المبيعات والإنتاج وإدارة المخزون وتوريد المواد والتوزيع والشراء والتخزين وخدمة العملاء ومجالات أخري متعددة"(رفاعي،٢٠٠٦م).

**التنمية المستدامة (الاستدامة):** "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها". مفهوم الاستدامة له طبيعة متعددة التخصصات التي تم دراستها في العديد من البحوث الأكاديمية في مجالات مختلفة مثل العلوم البيئية، العلوم الاجتماعية، الهندسة، الزراعة والعلوم البيولوجية، الاقتصاد، الأعمال والإدارة (UNCSD).

**سلسلة التوريد المستدامة:** "إدارة عمليات سلسلة التوريد، والموارد، والمعلومات، والأموال من أجل تعظيم الربحية في سلسلة التوريد وفي نفس الوقت تقليل التأثيرات البيئية وتعظيم الرفاهية الاجتماعية (Hassini et al. 2012). وعرفت أيضا بأنها: "إدارة الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية وتشجيع ممارسات الحكم الرشيد طوال دورة حياة السلع والخدمات" (UN Global Compact, 2010).

**نظام الإدارة البيئية:** "إطار نظامي يهدف إلى إدخال الإدارة البيئية ضمن الأنشطة والخدمات والعمليات للمنشآت المختلفة، وتعتبر المواصفة العالمية لنظام الإدرة البيئية – الأيزو ١٤٠٠١ من أهم آليات التنمية المستدامة وقد تم إصدارها عام ١٩٩٦م وتم تحديثها عام ٢٠٠٤م هدفه حماية البيئة والإلتزام البيئي بالقوانين واللوائح والإشتراطات البيئية لضمان التحسين المستمر في الأداء البيبئى، مؤداه الوصول إلى التنمية الشاملة المستدامة ".

**الشحن والتفريغ:** "هو خدمة تستيف البضائع، وكلما نشطت تلك الخدمة في الميناء كلما انخفضت مدة بقاء السفينة في الميناء، الأمر الذي يدعو إلى توفير العدد الكافي من الرافعات واليد العاملة المشغلة لتلك المكائن والتى بدورها الحفاظ على سلامة البضائع وخاصة القابلة للكسر والتلف أثناء نقلها من وإلى السفينة وهذا النشاط أهم الأنشطة في مجال الخدمات التى تقوم بها الموانئ التجارية الأساسية والموانئ التعدينية (هشام صلاح، ٢٠١٢).

**الطاقة الشمسية:** " طاقة متجددة، ونظيفة في الوقت نفسه، واستخدامها كمصدر للطاقة تُعقد عليه الآمال المستقبلية؛ كونها طاقة لا تنضب؛ لذا نجد عددًا من الدول تهتم بهذا المصدر وتضعه هدفًا تسعى لتحقيقه"( سهيل فاضل، ٢٠١١).

**تكنولوجيا طاقة الرياح:** "عملية تحويل طاقة الرياح إلى شكل من أشكال الطاقة سهلة الاستخدام؛ باستخدام توربينات الرياح لإنتاج الطاقة الكهربائية، وطواحين الهواء من أجل الطاقة الميكانيكية، ومضخات الرياح لضخ المياه

**التصميم الصديق للبيئة:** "يُعرف بأنه التصميم الذي يتضمن المنتج والغلاف، بحيث يراعي الإستهلاك المنخفض للطاقة والمواد وخاصة المواد الخطيرة عند الإستخدام، إلى جانب توفير سهولة الإستخدام والإصلاح للمنتج، وإمكانية إعادة الاستخدام أو التدوير أو إسترجاع المواد والأجزاء منه بعد نهاية العمر الافتراضي، بالإضافة إلى تقليل المساحة التخزينية أثناء النقل وفائدة التصميم الصديق للبيئة هو تخفيض إستهلاك المواد والطاقة عند الاستخدام وتقليل إستخدام المواد الخطيرة. (مني صالح، ٢٠١٦)

سعي تلك البحث إلى تعريف ما هي الموانى البحرية وأهميتها بالنسبة للدول وتأثيرها على اقتصادها ولذلك أصبحت للموانى أهميه كبيره في حركة التجارة العالمية حيث أصبحت

أكثر من ٩٠% من تجارة العالم تنقل بحرا. وأصبحت الميناء جزء لا يتجزأ من سلسلة التوريد لأي بضائع سواء كانت بضائع مصدره أو مستورده، ومن هنا يمكننا القول ان أي تطوير في المواني المصرية سوف يؤثر لنا بشكل كبير في حركة البضائع المنقولة بحرا مرت المواني البحرية اللي عدة تطورات بدءا من الجيل الأول للمواني حتى ظهور الجيل المستدام أي ميناء ذكي مستدام يسعي اللي الحد من الآثار البيئية لجميع العمليات التي تتم بداخله ودعم كفاءة العمليات وصولا اللي تقليل الوقت السفن والبضائع داخل الميناء الذي يترجم إلى تكلفه على الأطراف ذات المصلحة مع تقليل استهلاك الطاقة واللجوء إلى الطاقات النظيفة.

ولأن الميناء حلقه من حلقات سلسلة التوريد افترض الباحثون ان أي تطوير في الميناء يؤثر بشكل كبير على تحسين في سلسلة التوريد التي تخص البضائع المنقولة بحرا. وان تطبيق جميع المتطلبات التي تحول الميناء من ميناء تقليدي لشحن وتفريغ البضائع وتخزينها فقط إلى ميناء ذكي مستدام يراعي من خلال تحقيق متطلباته (البيئة والطاقة والعمليات) سلسلة التوريد بأكملها وجعلها أيضا من سلسلة توريد فقط إلى سلسلة توريد مستدامة تنظر وتهتم بالبعد البيئي والبعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي.

ومن هنا جاءت الدراسة لتثبت ان إذا تحققت بالميناء متطلبات الميناء الذكي سوف يوثر على استدامة سلسلة التوريد وجاء ذلك من خلال جمع بيانات تخص ميناء روتردام (كميناء ذكي مستدام) وتم قياس بعض المؤشرات الهامة داخل الميناء مثل الإنتاجية والطاقة المستهلكة للسفن أثناء انتظارها على الرصيف وأيضا مدة انتظار السفن على رصيف الميناء وتأثير ذلك على بعض المؤشرات التي تخص الأبعاد الثلاثة لاستدامة سلسلة التوريد مثل متوسط أجور العاملين التي تنتمي للبعد الاجتماعي للاستدامة لسلسلة التوريد وكم الانبعاثات الناتجة عن عدد السفن المترددة على الميناء وطول فترة بقاءها على الرصيف والتي تخص (البعد البيئي) لاستدامة سلسله التوريد وترتيب الميناء عالميا مما يدل ذلك على كفاءة العمليات داخل الميناء وذلك يخص (البعد الاقتصادي) لاستدامة سلسلة التوريد.

ووجد من هنا أن أبعاد الاستدامة في سلسله التوريد لميناء روتردام محققه من خلال تطبيقهم لمتطلبات الميناء الذكي المستدام. وبقياس جميع المؤشرات التي تم قياسها على ميناء روتردام تم قياسها على احدي موانئ بورسعيد وهو ميناء شرق بورسعيد وذلك نتيجة أهمية موقف تلك الميناء وما به من مميزات كبيره تخص موقعه.

ووجد ان ميناء شرق بورسعيد لا يحقق الاستدامة لسلسله التوريد حيث ان الاستدامة تعني تحقيق الأبعاد الثلاثة في نفس الوقت.

## منهج البحث

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلى والذي يقوم على أساس الوصف المنظم للحقائق والخصائص المتعلقة بالمشكلة المحددة وتحليل المضمون بشكل عملي ودقيق لدراسة العلاقات في فروض البحثمن خلال وصف وتحليل ميناء شرق بورسعيد لإثبات صحة أو خطا الفروض التي حددت في العلاقة بين تطبيق متطلبات الميناء الذكي وأبعاد استدامة سلسلة التوريد، واعتمد هذا البحث على إستراتيجية البحث الكمي حيث يعتمد الباحثون على قراءات رقمية وليس آراء لأفراد في جمع بيانات البحث والوصول لإجابات لأسئلة البحث المطروحة.

وكذلك تم تجميع البيانات المتاحة من مصادرها المختلفة والتعدد للحصول على الإحصائيات والبيانات اللازمة لإعداد نتائج ذلك البحث.

## حدود البحث

**تتمثل حدود البحث فيما يلي:**

**الحدود الزمنية:** اقتصرت الدراسة على الفترة الزمنية ٢٠٠٨– ٢٠١٧.

**الحدود المكانية للبحث:** تقتصر الدراسة على احد موانئ بورسعيد وهو (ميناء شرق بورسعيد).

## إجراءات البحث

قام الباحثون بتجميع بيانات حول عدد سفن الحاويات المترددة على مينائي شرق بورسعيد وروتردام حيث ان ميناء روتردام من أول الموانى التي قامت بتطبيق متطلبات الميناء الذكي وكذلك فترة بقاء السفينة على الرصيف باليوم وكذلك حجم التداول الكلي للحاويات بهما

وذلك من العديد من المصادر منها وزارة النقل المصرية متمثلة في قطاع النقل البحري وكذلك هيئة موانئ بورسعيد وموقع ميناء روتردام، وكذلك معلومات حول ترتيب الميناء عالمياً طبقا لمعدلات التداول من منظمة التجارة الدولية والمنظمة البحرية الدولية وكذلك حساب إنبعاثات الغازات الدفيئة في الميناء نتيجة السفن المتوقفة من خلال أحد المواقع المتخصصة في حساب الإنبعاثات وكذلك حساب معدلات استهلاك الوقود وجمع معلومات حول متوسط أجور العمال بالميناءين محل الدراسة.

**جدول(٣):** بيانات خاصة بميناء روتردام خلال الفترة (٢٠٠٨-٢٠١٧)

| السنة | X1 عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء | X2 متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم | X3 حجم التداول الكلي | Y1 الترتيب عالمياً طبقاً لمعدلات التداول | Y2 متوسط إنبعاثات الغازات الدفيئة في الميناء نتيجة السفن المتوقفة بالطن | Y3 متوسط إستهلاكات الوقود (طن سولار) | Y4 الأجور |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٨ | ٤٩٨٩ | ٠,٠٧٣١٦١ | ٩٦٥٤٦٥٦ | ٩ | ٠,٠٥٦٧ | ٧٣٠ | ١٠٠٥٦٩٣ |
| ٢٠٠٩ | ٥٥٢١ | ٠,٠٦٦١١١ | ١٠٦٥٦٩٥٥ | ١٠ | ٠,٠٥٤٤ | ٧٠٠,٤٣٩ | ١١١٠٠٩٩ |
| ٢٠١٠ | ٥٧٥٤ | ٠,٠٦٣٤٣٤ | ١١١١٥٦٤٨ | ١٠ | ٠,٠٥٦٦ | ٧٢٩ | ١١٥٧٨٨٠ |
| ٢٠١١ | ٥٧٧١ | ٠,٠٦٣٢٤٧ | ١١١٤٧٥٧٢ | ١٠ | ٠,٠٥٦٧ | ٧٣٠ | ١١٦١٢٠٥ |
| ٢٠١٢ | ٦١٥٠ | ٠,٠٥٩٣٥ | ١١٨٧٦٩٠٠ | ١١ | ٠,٠٥٦٨ | ٧٣١ | ١٢٣٧١٧٧ |
| ٢٠١٣ | ٦٢٨٠ | ٠,٠٥٨١٢١ | ١٢١٢١٨٤٠ | ١١ | ٠,٠٥٦٩ | ٧٣٢,٨ | ١٢٦٢٦٩٢ |
| ٢٠١٤ | ٦٣١٤ | ٠,٠٥٧٨٠٨ | ١٢١٩٨٧٥٤ | ١١ | ٠,٠٥٧ | ٧٣٣,٩٥٢ | ١٢٧٠٧٠٤ |
| ٢٠١٥ | ٦٣٣٢ | ٠,٠٥٧٦٤٤ | ١٢٢٣٤٥٣٥ | ١١ | ٠,٠٥٦٧ | ٧٣٠ | ١٢٧٤٤٣١ |
| ٢٠١٦ | ٦٤١٠ | ٠,٠٥٦٩٤٢ | ١٢٣٨٥١٦٨ | ١٢ | ٠,٠٥٦٧ | ٧٣٠,١ | ١٢٩٠١٢٢ |
| ٢٠١٧ | ٧١٠٨ | ٠,٠٥١٣٥١ | ١٣٧٣٤٣٣٤ | ١١ | ٠,٠٥٧ | ٧٣٤ | ١٤٣٠٦٦٠ |

***المصدر**: من إعداد الباحثون

**جدول(٤):** بيانات خاصة بميناء شرق بورسعيد خلال الفترة (٢٠٠٨-٢٠١٧)

| السنة | X1 عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء | X2 متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم | X3 حجم التداول الكلي | Y1 الترتيب عالمياً طبقاً لمعدلات التداول | Y2 متوسط إنبعاثات الغازات الدفينة في الميناء نتيجة السفن المتوقفة بالطن | Y3 متوسط إستهلاكات الوقود (طن سولار) | Y4 الأجور |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٨ | ١٥٨٤ | ٠,٢٣ | ٢٤٢٤٠٠٠ | ٢٩ | ٠,٠٥٦٦ | ٧٢٨,٦٤ | ٢٥٢٥٠٠ |
| ٢٠٠٩ | ١٧٨٢ | ٠,٢ | ٢٦٨٢٠٠٠ | ٢٧ | ٠,٠٥٥٣ | ٧١٢,٨ | ٢٧٩٣٧٥ |
| ٢٠١٠ | ١٩٧٤ | ٠,١٨٥ | ٢٨٥٦٠٠٠ | ٣٥ | ٠,٠٥٦٧ | ٧٣٠,٣٨ | ٢٩٧٥٠٠ |
| ٢٠١١ | ٢١٠٣ | ٠,١٧٣ | ٣٢٥٤٠٠٠ | ٢٨ | ٠,٠٥٦٥ | ٧٢٧,٦٣٨ | ٣٣٨٩٥٨,٣ |
| ٢٠١٢ | ٢٠٣٥ | ٠,١٧٩ | ٢٩١٢٠٠٠ | ٣٣ | ٠,٠٥٦٥ | ٧٢٨,٣٥ | ٣٠٣٣٣٣,٣ |
| ٢٠١٣ | ٢٣٥٥ | ٠,١٥٥ | ٣١٣٥٠٠٠ | ٣٠ | ٠,٠٥٦٧ | ٧٣٠,٠٥ | ٣٢٦٥٦٢,٥ |
| ٢٠١٤ | ٢٢٢٠ | ٠,١٦ | ٣٤٠٢٠٠٠ | ٣٨ | ٠,٠٥٥١ | ٧١٠,٤ | ٣٥٤٣٧٥ |
| ٢٠١٥ | ١٩٣٣ | ٠,١٨٩ | ٢٩٥٧٠٠٠ | ٤٠ | ٠,٠٥٦٧ | ٧٣٠,٦٧٤ | ٣٠٨٠٢٠,٨ |
| ٢٠١٦ | ١٧٤٦ | ٠,٢ | ٢٤٢٥٠٠٠ | ٤٩ | ٠,٠٥٥٤ | ٦٩٨,٤ | ٢٥٢٦٠٤,٢ |
| ٢٠١٧ | ١٤٠٣ | ٠,٢٦ | ٢٨٠٠٠٠٠ | ٤٩ | ٠,٠٥٦٦ | ٧٢٩,٥٦ | ٢٩١٦٦٦,٧ |

**المصدر**: من اعداد الباحثون

**جدول(٥):** النتائج الخاصة ببيانات ميناء شرق بورسعيد

| | المتغيرات | أقل قيمة | أكبر قيمة | الوسط الحسابى | الإنحراف المعيارى |
|---|---|---|---|---|---|
| X1 | عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء | ١٤٠٣ | ٢٣٥٥ | ١٩١٣,٥ | ٢٩٠,٢٣١ |
| X2 | متوسط زمن بقاء السفينة فى الميناء باليوم | ٠ | ٠ | ٠,١٩ | ٠,٠٣٢ |
| X3 | حجم التداول الكلي | ٢٤٢٤٠٠٠ | ٣٤٠٢٠٠٠ | ٦١٠×٢,٨٨ | ٣٢٤٠٨١,٢٨٣ |
| Y1 | الترتيب عالمياً طبقاً لمعدلات التداول | ٢٧ | ٤٩ | ٣٥,٨ | ٨,١٤٩ |
| Y2 | متوسط انبعاثات الغازات الدفينة فى الميناء نتيجة السفن المتوقفة بالطن | ٠,٠٥٥١ | ٠,٠٥٦٧ | ٠,٠٥٦٢١ | ٠,٠٠٠٦٥٩ |
| Y3 | متوسط استهلاكات الوقود (طن سولار) | ٦٩ | ٧٣ | ٧١,٨ | ١,٢٢٩ |
| Y4 | الأجور | ٢٥ | ٣٥ | ١١٠×٢,٩٥ | ٣,٢٧٤٤٨٠٥ |

يوضح الجدول السابق الحد الأقصى والحد الادني لعدد سفن الحاويات المترددة على الميناء ومتوسط أعدادهم خلال ١٠ مشاهدات تمثل فترة البحث. كما يوضح الحد الأقصى والادني لحجم تداول الحاويات الكلي خلال نفس الفترة فكما نري كان أقصى عدد للسفن بلغ ٢٣٥٥ واقل عدد ١٤٠٣ وأقصى عدد للحاويات ٣٤٠٢٠٠٠ واقل عدد للحاويات ٢٤٢٤٠٠٠ . كما يبين الجدول الحد الادني والأقصى للمتغيرات التابعة المتمثلة في ترتيب الميناء عالميا طبقا لمعدلات التداول ومتوسط انبعاثات الغازات الدفينة في الميناء نتيجة السفن المتوقفة على رصيف الميناء ومتوسط استهلاكات الوقود بالميناء وكذلك أجور العمال.

**جدول(٦):** معامل التحديد لتأثير حجم التداول الكلي على الأجور بميناء شرق بورسعيد

| المتغيرات | R2 | R | الخطأ المعياري | قيمة ت | المعنوية |
|---|---|---|---|---|---|
| حجم التداول الكلي | ٠,٩٩٣ | ٠,٩٩٧ | ٠,٢٨٥ | ٣٤,٣١٤ | ٠,٠٠١ |

يتبين من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين حجم التداول الكلي والأجور حيث بلغت قيمة الدلالة المعنوية (٠,٩٩٧) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥) واقتراب معامل الارتباط من الواحد الصحيح يدل على قوة هذه العلاقة.

بلغ معامل التحديد R2=٠,٩٩٣ وهو يعني أن التنبؤ بتأثير حجم التداول الكلي على الأجور بنسبة (٩٣,٧%)، أما النسبة الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الإنحدارية بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها، من خلال اختبار ت تبين أن قيمة (ت) (٣٤,٣١٤) وهي قيمة دالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) بالنسبة لميناء):

**جدول(٧):** النتائج الخاصة ببيانات ميناء روتردام (كميناء ذكي)

| | المتغيرات | أقل قيمة | أكبر قيمة | الوسط الحسابى | الإنحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|
| X1 | عدد سفن الحاويات المترددة على الميناء | ٤٩٨٩ | ٧١٠٨ | ٦٠٦٢,٩ | ٥٨٠,٢٧٢ |
| X2 | متوسط زمن بقاء السفينة فى الميناء باليوم | ٠ | ٠,٠٦ | ٠,٠٦ | ٠,٠٠٦ |
| X3 | حجم التداول الكلى | ٩٦٥٤٦٥٦ | ٧١٠×١ | ٧١٠×١,١٧ | ١١١٨٩٣٤ |
| Y1 | الترتيب عالمياً طبقاً لمعدلات التداول | ٩ | ١٢ | ١٠,٦ | ٠,٨٤٣ |
| Y2 | متوسط إنبعاثات الغازات الدفينة فى الميناء نتيجة السفن المتوقفة بالطن | ٠,٠٥٤٤ | ٠,٠٥٧ | ٠,٠٥٦٥٥ | ٠,٠٠٠٧٦٨ |
| Y3 | متوسط إستهلاكات الوقود (طن سولار) | ٧٠ | ٧٣ | ٧٢,٦ | ٠,٩٦٦ |
| Y4 | الأجور | ١٠ | ١٤ | ١١٠×١,١٧ | ١,٠٥٩٣٥ |

يوضح الجدول السابق الحد الأقصى والحد الادني لعدد سفن الحاويات المترددة على الميناء ومتوسط أعدادهم خلال ١٠ مشاهدات تمثل فترة البحث. كما يوضح الحد الأقصى والادني لحجم تداول الحاويات الكلي خلال نفس الفترة فكما نري كان أقصى عدد للسفن بلغ ٧١٠٨ واقل عدد ٤٩٨٩ وأقصى عدد للحاويات ١٣٧٣٤٣٣٤ واقل عدد للحاويات ٩٦٥٤٦٥٦.

كما يبين الجدول الحد الادني والأقصى للمتغيرات التابعة المتمثلة في ترتيب الميناء عالميا طبقا لمعدلات التداول ومتوسط انبعاثات الغازات الدفينة في الميناء نتيجة السفن المتوقفة على رصيف الميناء ومتوسط استهلاكات الوقود بالميناء وكذلك أجور العمال.

**جدول(٨):** معامل التحديد لتأثير متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم على الترتيب عالمياً طبقاً لمعدلات التداول بميناء روتردام

| المتغيرات | R2 | R | الخطأ المعيارى | قيمة ت | المعنوية |
|---|---|---|---|---|---|
| متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم | ٠,٧٤٠ | ٠,٨٦٠ | ٠,٤٥٦ | ٤,٧٧١- | ٠,٠٠١ |

يتبين من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة إحصائية بين متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم والترتيب عالمياً طبقاً لمعدلات التداول حيث بلغت قيمة الدلالة المعنوية (٠,٨٦٠) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥) واقتراب معامل الارتباط من الواحد الصحيح يدل على قوة هذه العلاقة.

بلغ معامل التحديد R2=٠,٧٤٠ وهو يعني أن التنبؤ بتأثير متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم على الترتيب عالمياً طبقاً لمعدلات التداول بنسبة (٧٤,٠%)، أما النسبة الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الإنحدارية بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها، من خلال اختبار ت تبين أن قيمة (ت) (-٤,٧٧١) وهي قيمة دالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥).

**جدول(٩):** معامل التحديد لتأثير حجم التداول الكلي على الأجور بميناء روتردام

| المتغيرات | R2 | R | الخطأ المعيارى | قيمة ت | المعنوية |
|---|---|---|---|---|---|
| حجم التداول الكلي | ٠,٩٤٦ | ٠,٩٧٣ | ٠,٢٦١ | ١١,٨٦ | ٠,٠٠١ |

يتبين من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين حجم التداول الكلي والأجور حيث بلغت قيمة الدلالة المعنوية (٠,٩٧٣) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥) واقتراب معامل الارتباط من الواحد الصحيح يدل على قوة هذه العلاقة.

بلغ معامل التحديد R2=٠,٩٤٦ وهو يعني أن التنبؤ بتأثير حجم التداول الكلي على الأجور بنسبة (٩٤,٦%)، أما النسبة الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الإنحدارية بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها، من خلال اختبار ت تبين أن قيمة (ت) (١١,٨٦) وهي قيمة دالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥).

**جدول(١٠):** معامل التحديد لتأثير متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم على الأجور بميناء روتردام

| المتغيرات | R2 | R | الخطأ المعيارى | قيمة ت | المعنوية |
|---|---|---|---|---|---|
| حجم التداول الكلى | ٠,٩٤٦ | ٠,٨٩٠ | ٠,٢٦١ | ١٠,٧٦ | ٠,٠٠١ |

يتبين من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم ومتوسط إنبعاثات الغازات الدفينة في الميناء نتيجة السفن المتوقفة بالطن حيث بلغت قيمة الدلالة المعنوية (٠,٨٩٠) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥) واقتراب معامل الارتباط من الواحد الصحيح يدل على قوة هذه العلاقة.

بلغ معامل التحديد R2=٠,٩٤٦ وهو يعني أن التنبؤ بتأثير متوسط زمن بقاء السفينة في الميناء باليوم على متوسط إنبعاثات الغازات الدفينة في الميناء نتيجة السفن المتوقفة بالطن بنسبة (٩٤,٦%)، أما النسبة الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الإنحدارية بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها، من خلال اختبار ت تبين أن قيمة (ت) (١٠,٧٦) وهي قيمة دالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥).

## نتائج البحث ومناقشتها

- **نص الفرض الأول على أنه:**" توجد علاقة جوهرية بين البعد البيئي لإستدامة سلاسل التوريد وتطبيق متطلبات الميناء الذكي"، وللتأكد من صحة الفرد تم حساب معامل الإنحدار أتضح وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة معنوية بين انبعاثات الغازات الدفيئة (بعد البيئي) وزمن بقاء السفينة على الرصيف حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط في حالة ميناء روتردام٨٩٠. مما يؤكد صحة الفرد الأول.
- من معامل التحديد لتأثير تطبيق متطلبات الميناء الذكي على البعد البيئ لإستدامة سلاسل التوريد في حالة ميناء روتردام ٠,٩٤٦ = R2 يتبين أن تطبيق الموانئ الذكية على البعد البيئي لإستدامة سلاسل التوريد ٩٤,٦%.
- **نص الفرض الثاني على أنه:**" توجد علاقة جوهرية بين متطلبات الميناء الذكي والبعد الإقتصادي لإستدامة سلاسل التوريد."وللتأكد من صحة الفرد تم حساب معامل الإنحدار

أتضح وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة معنوية بين تطبيق متطلبات الميناء الذكي والبعد الإقتصادي لإستدامة سلاسل التوريد حيث بلغت في حالة ميناء روتردام٨٦٠.مما يؤكد صحة الفرد الثاني.

- من معامل التحديد لتأثير تطبيق متطلبات الميناء الذكي على البعد الإقتصادي لإستدامة سلاسل التوريد ٧٤٠. = R2 يتبين أن تأثير تطبيق متطلبات الميناء الذكي٧٤%.
- نص الفرض الثالث على أنه:" توجد علاقة جوهرية بين تطبيق متطلبات الميناء الذكي والبعد الإجتماعي لإستدامة سلاسل التوريد. " وللتأكد من صحة الفرد تم حساب معامل الإنحدار أتضح وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة معنوية بين تطبيق مفهوم تطبيق الموانئ الذكية والبعد الإجتماعي لإستدامة سلاسل التوريد حيث بلغت في حالة ميناء روتردام ٩٧٣.مما يؤكد صحة الفرد الثالث.
- من معامل التحديد لتأثير تطبيق مفهوم الموانئ الذكية على البعد الإجتماعي لإستدامة سلاسل التوريد ٩٤٦. = R2 يتبين أن تأثير تطبيق متطلبات الميناء الذكي ٩٤,٦%.
- أما في حالة ميناء شرق بورسعيد الذي يسعي الباحثون لكيفية الوصول إلى نتائج لتطويرها وزيادة قدراتها الإنتاجية مع مراعاة البعد البيئي وزيادة رفاهية الأفراد وتحقيق الاستدامة في الميناء كحلقه من حلقات سلسله التوريد للبضائع المصدرة أو المستوردة والوصول إلى استدامة في سلسله التوريد ومن البيانات التي تم تجميعها وتحليلها فقد ظهرت علاقة واحدة فقط بين متوسط الأجور وحجم التداول الكلي وكان معامل الإنحدار ٩٩٧. وبلغ معامل التحديد ٩٩٣. بمعني أن تأثير حجم التداول الكلي يؤثر على البعد الإجتماعي بنسبة ٩٩,٣% وبذلك لا يتحقق مفهوم الإستدامة لسلسلة التوريد كما هو الحال في ميناء روتردام الميناء الآخر محل الدراسة.
- اذن لكي تتحقق الاستدامة لسلسلة التوريد بجميع أبعادها (البعد الاقتصادي، البعد البيئي، البعد الاجتماعي) عندما تم تطبيق متطلبات الميناء الذكي (متطلبات بيئيه، متطلبات عمليات، متطلبات طاقه) كما هو الحال في ميناء روتردام.

## التوصيات

- الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمليات الإدارية وتحسين الأداء البيئي للموانى لتحقيق المفهوم المتكامل للميناء الذكي وتحقيق الاستدامة.
- تسهيل الإجراءات في الموانى وميكنتها بالكامل وخفض عدد الأيام التي تحتاجها عمليات الاستيراد والتصدير، والتوسع في استخدام الانترنت في جميع مراحل حركة البضائع وصولا إلى العميل النهائي وتوفير تقنيات التتبع والتعقب للشحنات
- تعزيز وظائف جيدة وتحسين ظروف العمل ومراعاة التأمينات الصحية للعاملين داخل الموانى .
- تشجيع الاستثمار في التكنولوجيا لتحسين من قدرة الميناء على زيادة إنتاجياتها .
- تطبيق مفهوم الشباك الواحد مما يقلل فترة زمن بقاء البضائع وتكدسها مما يقلل من التكاليف التي يتم تحميلها على سعر السلع النهائي .
- تحسين نظم الإدارة البيئية والنفايات وإعادة تدويرها وتبني استراتيجيات إدارة الممرات الذكية التي تقلل التكدس داخل الميناء وبالتالي تقلل من الوقت الخاص بجميع العمليات داخل الميناء التي تترجم في النهاية إلى تكلفة.
- تطوير وتنفيذ خطط عمل الطاقة المستدامة استخدام الطاقات المتجددة مثل طاقه الرياح والطاقة الشمسية .
- أهمية الخدمات اللوجيستية والإهتمام بجودة سلاسل التوريد ومعايير الأداء المختلفة، ما يؤدى الى تحسين الميزة التنافسية للموانئ، بجانب التركيز على أهمية الجودة الشاملة مع دعم التوجه نحو التحول الى الموانئ الذكية عن طريق توافر نظام معلوماتى متطور يعتمد على البيانات الوقائية كأحد ركائز نجاح لإدارة الجودة الشاملة بالميناء.
- أهمية تأكيد فكرة وجود الاستقرار السياسي والأمني لمصر بسرعة لجذب الاستثمارات إليها مرة أخرى من خلال خلق بيئة اقتصادية وسياسية ملائمة.
- تدريب العمالة المصرية لتكون قادرة على استيعاب العمل بالأساليب التكنولوجية الذكية.
- ربط ميناء شرق بورسعيد بشبكه من النقل متعدد الوسائط التي تعزز من قدرة الميناء.

- تجهيز وتطوير محطات الحاويات بأحدث التقنيات الأمر الذي يؤدي إلى زيادة كفائه المحطة من حيث تقليل انبعاثات الكربون بنسبه كبيره وتحسين فاعلية العمل.

# المراجع

الشعار(٢٠١٤): أثر تكامل سلسلة التوريد من خلال استجابة سلسلة التوريد في الأداء التشغيلي في الشركات الصناعية الأردنية كبيرة ومتوسطة (٢٠١٤).

الخطوط الإرشادية لتطبيق نظام الإدارة البيئية بالموانى البحرية، وزارة الدولة لشئون البيئة، جمهورية مصر العربية، ٢٠١٠م، ص١٣.

رفاعي، ممدوح(٢٠٠٦): "تقييم المنهج المتكامل لإستبعاد الفاقد وستة سيجما بالبنوك المصرية، دراسة ميدانية.

سهيل فاضل(١٩٨٢م): مبادئ الطاقة الشمسية وتطبيقاتها، دار الحديث للكتاب، ط٢، ص٦١.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الإسكوا، "إمكانات وآفاق توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في دول الإسكوا، النظم الشمسية الحرارية، الجزء الثاني، ٢٠١١م، ص٤٥.

محمد مصطفي،" الإدارة اللوجستية "، الرياض، دار المريخ، ٢٠١٢.

ممدوح عبد العزيز رفاعي ، إدارة سلاسل التوريد ،" مدخل تحسين العمليات، كلية التجارة جامعة عين شمس، ٢٠٠٩.

منى محمد صالح غريب، ممارسات إدارة سلسة التوريد الخضراء"GSCM" وتأثيرها على الأداء: دراسة ميدانية بالتطبيق على قطاع البترول بمحافظة السويس، بحث منشور، مجلة المدير الناجح، إدارة الأعمال، ع(١٥٤)، ٢٠١٦م، ص٨١.

مني محمد، وآخرون، "نحو موانئ ذكية"، المؤتمر الدولي للنقل البحري واللوجستيات (مارلوج٥)، من ١٣– ١٥– مارس ٢٠١٦، ص١٥

هشام صلاح محسن، الموانئ العراقية ودورها في حركة النقل البحري (ميناء أم قصر الواقع والآفاق المستقبلية)، بحث منشور، مجلة كلية التربية الأساسية، ع (٧٣)، ٢٠١٢م، ص ٣٥١.

ورقة توصيات المؤتمر الدولي للنقل البحري واللوجستيات (MARLOG 5)، من ١٣-١٥مارس ٢٠١٦، ص١.

Poonam, (2015), " The Success Of The Supply Chain And Mrp".

Baird, A: Optimizing The Container Transshipment Hub Location In Northern Europe, Journal Of Transport Geography, 14 (3), Pp 195–214, (2016).

Denktas- Sakar, G., & Karatas-Cetin, C. (2012), Port Sustainability And Stakeholder Management In Supply Chains: A Framework On Resource Dependence Theory. The Asian Journal Of Shipping And Logistics, 28(3), 301-319.

Gullen (2013), "The Success Of The Supply Chain" Https://Ar.Wikipedia. Orglp'hj.

Jean-Baptiste Brat& Rajath Raghu, (2015), "Problems To Trade And Its Impact On The Performance Of Ports T" Jönköping International Business School, Sweden..

Khaled El-Sakty, (2016), "Smart Arctic Logistic Roadmap In Seaports" The International Maritime Transport & Logistic Conference (Marlog 5).

Kinaxis, (2016), " The Success Of The Supply Chain".

Liu. D,'The Relationship Between The Trading Of Goods And Services Efficient Methods", Cost Conference Publications ,Vol.4, No.8. 2012

Nashaat Elfar, "Solar Power For Smart Ports Generating Energy And Public Acceptance", The International Maritime Transport & Logistic Conference (Marlog 5) Towards Smart Ports, 13 - 15 March 2016, P9.

Refaat Rashad, "Mart Identification Systems Is An Important Element For Monitoring, Tracking, And Aids To Navigation In The Smart Ports", The International Maritime Transport & Logistic Conference (Marlog 5) Towards Smart Ports, 13 - 15 March 2016,P4.

Thomas ,D And Griffin ,R " The Efficiency Of Port Management Indicators "European Journal Management ,Vol .94. Transport ".2012.

Un Global Compact Office 2010

Unctad "Review Of Maritime Transport" United Nations Publication, New York. 2015

World Bank, "World Bank Seaport Toolkit", 2nd Edn, World Bank, Washington, 2007.

World Bank, Business Doing Repot 2010-2016" World Bank, Washington.

# THE RELATIONSHIP BETWEEN THE APPLICATION OF SMART PORTS REQUIREMENTS AND SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN AN ECONOMETRIC STUDY ON PORT SAID PORTS [17]

**Heba I. Mostafa(1); Nader A. Fanous(2)and Nihal M. Fathi(3)**
1) Faculty of International Transport and Logistics, Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport.2) Faculty of Commerce, Ain Shams University.3) Institute of Environmental Studies and research, Ain Shams University

## ABSTRACT

In a globalized economy, the present era has become the era of the smart economy where efficiency, adaptability, innovation and customer satisfaction are important factors besides revenue growth. These maritime developments have been accompanied by IT developments in

managing their operations through smart applications and port switching from a traditional port

The Smart Port competes with others to provide technology services to the port community while achieving sustainability in the supply chain and the impact of this on the competitiveness and productivity and facilitate trade. Environmental responsibility is one of the most important considerations that the ports are concerned to become more sustainable in the operational processes in order to ensure the increase of customers and well-being middlemen and stakeholders within the port and therefore seek smart ports to find innovative ways to reduce costs and eliminate waste, which increases the added value of operations.

To rely on descriptive analytical approach, this is based on the systematic, description of the facts and characteristics related to the specific problem and the analysis of the content in a practical and accurate way to study the relations in the hypotheses of research.

By describing and analyzing the ports of Port Said and Port of Rotterdam and seeking to determine the requirements of the application of smart ports to sustain the supply chains. This has resulted in strong relations between wages and total trading volume in Port Said and Rotterdam ports by 0.00001007 and 0.0000009209 respectively, the global port classification according to the Rotterdam port turnover rate of 120.485 and the statistical relationship between the average size of greenhouse gas (GHG) emissions and the time berth by 0.000006309.

This confirms that to achieve the sustainability of the supply chain, smart port requirement to must be applied the main recommendations of the study focus on first the interest in information technology and communication in the administrative processes and improving the environmental performance of the ports to achieve the integrated concept of the smart port and achieve sustainability, second Facilitate procedures in ports and their full mechanization, reduce the number of days needed for import and export operations, expand the use of the Internet in all stages of the movement of goods to the end customer and provide tracking techniques and tracing shipments.