فاعلية الإدارة اللوجستية الخضراء في تحسين اعمال النقل والتوزيع بالمستودعات الخارجية (دراسة حالة منطقة العين السخنة)

إعداد
محمود مجدي محمود عواد[١]، د/ ايمان فاروق الحداد[٢]
[١]شركة تيدا رويال للمستودعات الجمركية
[٢]الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

DOI NO. https://doi.org/10.59660/50721
Received 04/11/2024, Revised 03/12/2024, Acceptance 06/01/2025, Available online 01/07/2025

Abstract

Green logistics management is a vital field that contributes to improving the efficiency of logistical operations while reducing the environmental impact of operational activities. With the growing global focus on environmental sustainability, adopting green practices in the transport and distribution sector has become an urgent necessity to achieve a balance between improving operational efficiency and preserving the environment. This topic is particularly important in the Sokhna area, one of Egypt's key logistical hubs, where there is an increasing need to implement innovative solutions aimed at enhancing performance and reducing negative environmental impacts.

After reviewing previous studies, an important point was found in the study by Brown & Jones (2020), which addressed the impact of reducing carbon emissions on the efficiency of transportation operations in warehouses. The study confirmed that adopting green logistics management practices leads to significant improvements in logistical performance by reducing fuel consumption and carbon emissions, thereby enhancing operational efficiency in the logistics sector.

This study used a descriptive analytical approach, a suitable method that allows for the comprehensive and detailed collection of information on the impact of green logistics management practices on the efficiency of transportation and distribution operations. The aim of using this approach is to understand the relationships between the various variables related to green logistics management and analyze their impact on logistical operations in external warehouses in the Sokhna area.

Data were collected through questionnaires and interviews with managers and workers in warehouses and logistical facilities in the Sokhna area. The questionnaires were designed to cover various aspects of green practices in logistical operations, while the interviews provided an opportunity to obtain direct opinions and perspectives from the workers about the application and challenges of these practices.

The importance of applying green logistics management practices in improving the efficiency of transportation and distribution operations in the Sokhna area, a prominent logistical hub in Egypt, is highlighted. The study showed that adopting these practices significantly contributes to reducing

fuel consumption and carbon emissions, thus enhancing operational efficiency and achieving environmental sustainability. Despite the challenges related to the costs of transitioning to environmentally friendly technologies and the lack of awareness among some workers, the results indicate that the long-term benefits outweigh these challenges. Based on these findings, it is recommended to intensify efforts to raise worker awareness and increase investment in green technologies, which will enhance the competitiveness of the logistics sector and reflect a commitment to sustainable environmental practices.

المستخلص

تعتبر الإدارة اللوجستية الخضراء من المجالات الحيوية التي تساهم في تحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل الأثر البيئي للأنشطة التشغيلية، ومع تزايد الاهتمام العالمي بالاستدامة البيئية، أصبح تبني الممارسات الخضراء في قطاع النقل والتوزيع ضرورة ملحة لتحقيق التوازن بين تحسين الكفاءة التشغيلية والحفاظ على البيئة، وتكتسب أهمية هذا الموضوع بشكل خاص في منطقة العين السخنة، التي تعد من أهم المراكز اللوجستية في مصر، حيث تزداد الحاجة لتطبيق حلول مبتكره تهدف إلى تحسين الأداء وتقليل الآثار البيئية السلبية. فقد أكدت الدراسة أن تبني ممارسات الإدارة اللوجستية الخضراء يؤدي إلى تحسين كبير في الأداء اللوجستي من خلال تقليل استهلاك الوقود والانبعاثات الكربونية، مما يعزز من الكفاءة التشغيلية في القطاع اللوجستي.

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة، وهو منهج مناسب يتيح جمع معلومات شاملة ومفصلة حول تأثير ممارسات الإدارة اللوجستية الخضراء على كفاءة عمليات النقل والتوزيع، والهدف من استخدام هذا المنهج هو فهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة المتعلقة بالإدارة اللوجستية الخضراء وتحليل تأثيرها على العمليات اللوجستية في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة، وتم جمع البيانات من خلال استخدام الاستبيانات والمقابلات مع المديرين والعمال في المستودعات والمرافق اللوجستية في منطقة السخنة، وتم تصميم الاستبيانات لتغطيه مختلف جوانب الممارسات الخضراء في العمليات اللوجستية، بينما قدمت المقابلات فرصة للحصول على آراء وتوجهات العاملين مباشره حول تطبيق هذه الممارسات وتحدياتها.

تبرز أهمية تطبيق ممارسات الإدارة اللوجستية الخضراء في تحسين كفاءة عمليات النقل والتوزيع في منطقة السخنة التي تعد من أبرز المراكز اللوجستية في مصر، حيث أظهرت الدراسة أن تبني هذه الممارسات يسهم بشكل كبير في تقليل استهلاك الوقود والانبعاثات الكربونية، مما يعزز من الكفاءة التشغيلية ويساهم في تحقيق استدامة بيئية. على الرغم من، التحديات المتعلقة بتكاليف التحول إلى تقنيات صديقة للبيئة ونقص الوعي لدى بعض العاملين، إلا أن النتائج تشير إلى أن الفوائد طويلة الأجل تفوق هذه التحديات.

١ـ مقدمة عامة

تعد الإدارة اللوجستية الخضراء من الاتجاهات الحديثة التي تمثل ركيزة أساسية في تحسين كفاءه سلسلة التوريد، حيث تساهم في تحقيق التوازن بين الأهداف الاقتصادية وحماية البيئة. تتزايد أهمية هذه الإدارة مع النمو السريع في النشاطات الاقتصادية العالمية، وخصوصاً في قطاع النقل والتوزيع، الذي يعد من القطاعات التي تستهلك كميات كبيرة من الموارد وتسبب انبعاثات ضاره بالبيئة. تتبنى الإدارة اللوجستية الخضراء العديد من المبادئ التي تركز على الاستدامة وتقليل الأثر البيئي الناتج عن العمليات اللوجستية، مثل استخدام وسائل

النقل ذات الكفاءة العالية، تحسين عمليات التخزين، وتبني تقنيات حديثة تساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية وتحسين استهلاك الطاقة (Lee, 2020).

٢ـ مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في وجود خلل في التوازن بين الكفاءة التشغيلية والمسئولية البيئية نظرا لعدم تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء (مثل تقليل الانبعاثات الكربونية، وإدارة المخلفات والنفايات، واستخدام الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة استهلاك الموارد) وأثرها على عمليات النقل والتوزيع (مثل تقليل زمن النقل، وتحسين دقة التسليم، وتقليل التكاليف اللوجستية، وتحسين رضا العملاء).

٣ـ أهداف البحث:

- دراسة فاعلية تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء في تحسين عمليات النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية، من خلال تحليل تأثير تقليل الانبعاثات الكربونية، وإدارة المخلفات، واستخدام الطاقة المتجددة.
- تقييم أثر الإدارة اللوجستية الخضراء على تقليل زمن النقل وتحسين دقة التسليم في العمليات اللوجستية، مع التركيز على تقليل التكاليف وتحسين كفاءه استهلاك الموارد.
- تحديد العلاقة بين تحسين كفاءه استهلاك الموارد وتطوير عمليات النقل والتوزيع، وكيفية تأثير ذلك على تقليل التكاليف اللوجستية وزيادة رضا العملاء.
- دراسة دور الطاقة المتجددة في تعزيز الكفاءة اللوجستية وتحقيق تحسينات ملموسة في العمليات اللوجستية مثل تقليل التكاليف وزيادة الفعالية التشغيلية.
- تحليل التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء في المستودعات الخارجية، وتقديم توصيات لتحسين الأداء اللوجستي وزيادة الكفاءة.

٤ـ المستودعات الخارجية

تعتبر المستودعات الخارجية من العناصر الحيوية في نظام سلسلة التوريد، حيث تقدم خدمات تخزين متنوعة لشركات مختلفة. يمكن تعريف المستودعات الخارجية على أنها منشآت تخزين تمتلكها وتديرها شركات متخصصة في تقديم خدمات التخزين والتوزيع لشركات أخرى. تتيح هذه المستودعات للشركات توفير التكاليف المرتبطة بإنشاء وتشغيل مستودعات خاصه بها، مما يمكنها من التركيز على أعمالها الأساسية. هناك عدة أنواع من المستودعات الخارجية، تشمل المستودعات العامة التي تقدم خدمات تخزين لجميع أنواع البضائع، والمستودعات المتخصصة التي تلبي احتياجات معينة مثل المواد الغذائية أو المنتجات الكيميائية، والمستودعات الجمركية التي تقع في مناطق حره وتستخدم لتخزين البضائع المستوردة بدون دفع الرسوم الجمركية حتى يتم توزيعها في السوق المحلية (Bowersox et al., 2013).

تلعب المستودعات الخارجية دوراً محورياً في سلسلة التوريد من خلال توفير خدمات تخزين وإدارة المخزون بفعالية وكفاءة. تساعد هذه المستودعات الشركات على تحسين عملياتها اللوجستية عن طريق توفير مساحات تخزين مرنه تستوعب الكميات الكبيرة أو الصغيرة من البضائع حسب الحاجة. كما تساهم في تسهيل عمليات التوزيع من خلال توفير نقاط توزيع استراتيجيه تمكن من الوصول السريع إلى الأسواق المستهدفة. بالإضافة إلى ذلك، تساعد المستودعات الخارجية الشركات على تقليل التكاليف الثابتة المتعلقة بإنشاء وتشغيل مستودعات خاصة، مما يعزز من قدرتها على التكيف مع تغيرات الطلب في السوق (Christopher, 2016).

تعتبر الفوائد الاقتصادية التي توفرها المستودعات الخارجية من العوامل الرئيسية التي تدفع الشركات للاستفادة منها. من أهم هذه الفوائد تخفيض التكاليف الرأسمالية والتشغيلية، حيث يمكن للشركات تجنب النفقات الكبيرة المرتبطة ببناء وتشغيل مستودعات خاصة بها. بالإضافة إلى ذلك، تساعد المستودعات الخارجية في تحسين كفاءه سلسلة التوريد من خلال تقديم خدمات متكاملة تشمل التخزين والمناولة والتوزيع. على صعيد الاستدامة، تسهم المستودعات الخارجية في تقليل النفايات من خلال تحسين إدارة المخزون وتجنب التلف، وتعتمد على تقنيات موفره للطاقة مثل الأتمتة والروبوتات، وإنترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي، التي تساهم جميعها في تحسين كفاءه العمليات وتقليل البصمة الكربونية (Rushton et al., 2014).

٥ـ عمليات النقل والتوزيع

تحسين النقل والتوزيع: عمليات النقل والتوزيع هي عنصر أساسي في إدارة سلسلة التوريد، حيث تضمن توصيل المنتجات بسرعة وامان من الموردين إلى العملاء. تشمل هذه العمليات التخزين، والشحن، والتحميل، والنقل، والتسليم. وفقًا لبورتون (٢٠١٥)، تحسين هذه العمليات يعتمد على انظمه إدارة النقل المتقدمة (TMS)، التي تساهم في تحسين التخطيط والتنسيق بين الأنشطة اللوجستية، مما يقلل من التكاليف ويزيد من سرعة النقل. علاوة على ذلك، فإن اختيار وسائل النقل المناسبة يؤثر مباشره على الكفاءة وتقليل التكاليف البيئية (Hübner et al., 2016).

استراتيجيات الشحن المشترك: من الاستراتيجيات الحديثة في تحسين عمليات النقل والتوزيع هي الشحن المشترك (Co-Loading)، حيث يتم جمع شحنات متعددة من شركات مختلفة في نفس الحاوية أو وسيله النقل. هذه الاستراتيجية تساهم في تقليل تكاليف النقل وتحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تقليل المسافات الفارغة في وسائل النقل (van der Laan et al., 2017). كذلك، تحسين مسارات النقل باستخدام التخطيط الذكي للطرق (Route Optimization) يساهم في تقليل استهلاك الوقود، وتحسين وقت التسليم، وبالتالي تحسين الكفاءة البيئية والاقتصادية (Zhang et al., 2019).

أهمية النقل والتوزيع في سلسلة التوريد: النقل والتوزيع يلعبان دورًا حاسمًا في سلسله التوريد، حيث أن التنسيق الجيد بينهما يساهم في تسريع تدفق المنتجات وتقليل التكاليف التشغيلية. النقل الفعّال يضمن وصول المنتجات في الوقت المناسب، بينما التوزيع الفعّال يقلل من الهدر في المخزون ويحسن إدارة الطلب في الأسواق المختلفة. تحسين عمليات النقل والتوزيع يشمل استخدام أنظمة إدارة النقل الذكية (TMS)، وتحسين المسارات، واستخدام التكنولوجيا المتقدمة مثل GPS لتتبع الشحنات (الشريف، ٢٠٢٢؛ العبد الله، ٢٠٢٠).

٦ـ الإدارة اللوجستية الخضراء

الإدارة اللوجستية الخضراء تركز على تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الأثر البيئي من خلال تطبيق ممارسات مستدامة في سلسلة الإمداد (كمال، ٢٠٢٠). تشمل هذه الممارسات تقليل الانبعاثات الكربونية، وترشيد استهلاك الطاقة، واستخدام مواد قابلة لإعادة التدوير. كما تتضمن استخدام المركبات الهجينة أو الكهربائية، وأنظمة النقل الذكية، وتقنيات إعادة التدوير في عمليات التعبئة والتغليف (سعيد، ٢٠٢١). تهدف هذه الإدارة إلى تحقيق التوازن بين الربحية والاستدامة البيئية (شريف، ٢٠١٩).

تعد الإدارة اللوجستية الخضراء جزءاً من استراتيجيات الشركات لتعزيز تنافسيتها في السوق العالمية، واستجابةً للضغوط البيئية والاجتماعية. ومع تزايد الاهتمام العالمي بالتغيرات المناخية، أصبح من الضروري

للشركات دمج ممارسات النقل والتوزيع المستدامة في عملياتها لتقليل تأثيراتها البيئية. من خلال تطبيق معايير الاستدامة البيئية، يمكن تقليل تكاليف التشغيل وتحقيق فوائد بيئية واقتصادية طويلة المدى، مما يعزز صورة الشركات أمام العملاء والمستثمرين (أحمد، ٢٠٢٠).

تهدف الإدارة اللوجستية الخضراء إلى تقليل التأثيرات البيئية، وتحسين كفاءة سلسلة التوريد، وتحقيق التوازن بين الاستدامة والربحية. تشمل تقنيات الإدارة اللوجستية الخضراء أنظمة إدارة النقل الذكية، واستخدام المركبات الهجينة والكهربائية، والتخزين الآلي والتقنيات الذكية، وأنظمة تتبع وتحديد المواقع، وإعادة التدوير. تسهم هذه التقنيات في تحسين كفاءة النقل وتقليل الانبعاثات الكربونية، مما يعزز الأداء البيئي والتشغيلي للمنظمات (محمود، ٢٠٢١).

٧- منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث يتم جمع البيانات وتحليلها لفهم أثر تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء على عمليات النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية، ويتضمن المنهج الوصفي التحليلي العديد من الأساليب البحثية التي تتيح تحليل العلاقات بين المتغيرات وتفسير النتائج المستخلصة. ومنها المنهج الوصفي الذي يهدف إلى وصف الظواهر المتعلقة بتطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء في المستودعات الخارجية، كما يركز على تحليل العمليات اللوجستية مثل النقل والتوزيع، من خلال جمع البيانات الميدانية عن تلك العمليات، وتم استخدام استبيانات لجمع البيانات من العينة المستهدفة في المستودعات الخارجية لتحديد مستوى تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء ومدى تأثيرها على العمليات اللوجستية، وإجراء تحليل إحصائي للبيانات المجمعة باستخدام برنامج SPSS. تم استخدام التحليل الإحصائي لاختبار الفرضيات الرئيسية والفرعية المتعلقة بتأثير تطبيق أساليب الإدارة اللوجستية الخضراء على تحسين كفاءة النقل والتوزيع، مثل تقليل الانبعاثات الكربونية، وتحسين دقة التسليم، وتقليل التكاليف.

٨- عينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة الذي حدده الباحث في العاملين بـ (الشركات التي تدير المستودعات الخارجية في منطقة السخنة)، عدد الشركات المستهدفة (تم اختيار ٣ شركات تمثل أفضل الممارسات في تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء)، وتتكون العينة من شركة السويس لتداول الحاويات وتعد من الشركات الرائدة في مجال اللوجستيات، حيث تطبق حلولًا بيئية مبتكرة للحد من الانبعاثات الكربونية وتفعيل استخدام الطاقة المتجددة في عملياتها اللوجستية. عدد العاملين بها حوالي ١٥٠ موظفًا، شركة دي إتش إل للخدمات اللوجستية من الشركات العالمية التي تطبق سياسات فعّالة في استخدام الطاقة المتجددة وتقليل المخلفات في المستودعات. عدد العاملين بها حوالي ١٠٠ موظفًا، شركة CMA CGM تقوم بتطبيق تقنيات صديقة للبيئة في النقل والتوزيع، حيث تركز على تقليل استهلاك الموارد وتقليص التأثير البيئي. عدد العاملين بها حوالي ١٠٠ موظفًا، وتمثلت العينة بالعاملين في الوظائف التالية: (موظف لوجيستي، مشرف مخازن، مدير مستودع، مدير لوجيستي، وظيفة أخري)، الذين يمتلكون المعرفة الكافية فيما يتعلق بموضوع البحث.

وقد اعتمد الباحث في الحصول على البيانات اللازمة للدراسة الميدانية لمجتمع الدراسة على استخدم قائمة الاستقصاء وقد قام بإعداد القائمة في شكل عبارات يُمكن من خلالها دراسة وتحليل الردود عليها لتحقيق أهداف

الدراسة واختبار فروضها، وقد تم توزيع استمارات الاستقصاء، وكان عدد الصحيحة (١٨٤) استمارة استقصاء على مفردات المجتمع.

جدول رقم (١): مجتمع الدراسة والاستمارات الموزعة ونسبة الاستجابة

الفئة	أسلوب الدارسة	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة	الاستمارات المستردة	الاستمارات غير المستردة والمستبعدة	الاستمارات القابلة للتحليل	نسبة الاستمارات القابلة للتحليل
موظف لوجيستي	عينة عشوائية بسيطة	٧٠	٣٥	٣٥	٢	٣٣	٪٩٧,٢٩
مشرف مخازن	عينة عشوائية بسيطة	٥٥	٢٥	١٣	٢	١١	٪٨٤,٦٢
مدير مستودع	عينة عشوائية بسيطة	٦٥	٢٩	٢٠	٦	١٨	٪٩٠
مدير لوجيستي	عينة عشوائية بسيطة	٨٥	٣٥	٢٥	٢	٢٣	٪٩٢
وظيفة أخري	عينة عشوائية بسيطة	٧٥	٦٠	٥٧	٢	٥٥	٪٩٦,٤٩

المصدر: إعداد الباحث

وفي ضوء توافر المعلومات للباحث وأراء عينة الدراسة ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي قام بها، واطلاع الباحث علي مجموعة من قوائم الاستقصاء والتي تناولتها الدراسات السابقة، فقد تم تصميم الاستبيان بأقسامه الخمسة المتغيرات المستقلة لابعاد المتغير المستقل الإدارة اللوجستية (تقنيات تقليل الانبعاثات الكربونية، وإدارة المخلفات والنفايات، واستخدام الطاقة المتجددة، وتحسين عمليات التخزين وإدارة المخزون، والمرونة في مواجهة التغيرات غير المتوقعة) والمتغير التابع (تحسين عملية النقل والتوزيع بالمستودعات الخارجية) وفقا لمقياس ليكارت المتدرج الخماسي Five Point Likert Scale حيث تم تحديد درجات الموافقة لكل فقرة من فقرات الاستبيان كما يلي:

بعد استعراض نتائج الاختبارات الأساسية للتأكد من صلاحية الاستبيان وسلامته من خلال معاملات الصدق والثبات واختبار المعنوية، تم تناول المقاييس الأساسية لمحاور الدراسة باستخدام مجموعة من المقاييس الإحصائية والمتمثلة في (المتوسط- الوسيط- الانحراف المعياري) وتحليل متعدد المتغيرات باستخدام اختبارات متعددة، ومعامل الاتساق والانحدار البسيط والمتعدد، وتتمثل نتائج محاور الدراسة فيما يلي:

H1: الفرض الرئيسي: تم اختبار أثر "فاعلية تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء" بأبعادها الخمسة (تقنيات تقليل الانبعاثات الكربونية، وإدارة المخلفات والنفايات، واستخدام الطاقة المتجددة، وتحسين عمليات التخزين وإدارة المخزون، والمرونة في مواجهة التغيرات غير المتوقعة) على تحسين عمليات النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة.

النتائج أظهرت دلالة معنوية قوية في جميع الأبعاد:

- تقنيات تقليل الانبعاثات الكربونية: أثر إيجابي كبير مع قيمة Sig = 0.015 وBeta = 0.533.
- إدارة المخلفات والنفايات: تأثير إيجابي كبير مع Sig = 0.004 و Beta = 0.751.
- استخدام الطاقة المتجددة: له تأثير كبير مع Sig = 0.010 و Beta = 0.956.
- تحسين عمليات التخزين وإدارة المخزون: أثر إيجابي كبير مع Sig = 0.006 و Beta = 0.968.
- المرونة في مواجهة التغيرات غير المتوقعة: علاقة قوية مع Sig = 0.003 و Beta = 1.000.

بناءً على هذه النتائج، يمكن قبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن جميع الأبعاد لها تأثير معنوي على تحسين عمليات النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية.

H2: الفرض الفرعي الأول - تقنيات تقليل الانبعاثات الكربونية: تمت دراسة تأثير تقنيات تقليل الانبعاثات الكربونية على تحسين عمليات النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة. النتائج أظهرت Sig = 0.015 و Beta = 0.533 مما يشير إلى وجود تأثير معنوي قوي.

H3: الفرض الفرعي الثاني - إدارة المخلفات والنفايات: أظهرت النتائج دلالة معنوية قوية Sig = 0.004 و Beta = 0.846، مما يدل على أن إدارة المخلفات والنفايات تسهم بشكل كبير في تحسين النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية.

H4: الفرض الفرعي الثالث - استخدام الطاقة المتجددة: تم التحقق من تأثير استخدام الطاقة المتجددة على تحسين النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة. النتائج أظهرت Sig = 0.010 و Beta = 0.693، مما يوضح تأثيرًا معنويًا قويًا.

H5: الفرض الفرعي الرابع - تحسين عمليات التخزين وإدارة المخزون: ظهرت دلالة معنوية قوية في تأثير تحسين عمليات التخزين وإدارة المخزون على تحسين النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة مع Sig = 0.006 و Beta = 0.859.

H6: الفرض الفرعي الخامس - المرونة في مواجهة التغيرات غير المتوقعة: أظهرت النتائج Sig = 0.003 و Beta = 0.826، مما يدل على أهمية المرونة في التكيف مع التغيرات غير المتوقعة في تحسين عمليات النقل والتوزيع.

بناءً على نتائج التحليل الإحصائي، يمكن قبول جميع الفرضيات البديلة، حيث يظهر أن فاعلية تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء بأبعادها المختلفة تؤثر بشكل معنوي وإيجابي على تحسين عمليات النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة.

٩- نتائج الدراسة

النتائج العامة لهذه الدراسة تظهر أن هناك تأثيرًا إيجابيًا وقويًا للإدارة اللوجستية الخضراء على تحسين الأداء اللوجستي في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة. كما توضح الدراسة العلاقة المباشرة بين تطبيق مفاهيم الاستدامة البيئية في النقل والتوزيع وبين تحقيق كفاءة أعلى في هذه العمليات.

- **أثر الإدارة اللوجستية الخضراء:** أظهرت الدراسة أن تطبيق تقنيات الإدارة اللوجستية الخضراء مثل تقليل الانبعاثات الكربونية، واستخدام الطاقة المتجددة، وإدارة المخلفات له تأثير مباشر في تحسين عمليات النقل والتوزيع في المنطقة.
- **تحسين الكفاءة التشغيلية:** البيانات أظهرت أن التركيز على تحسين كفاءة عمليات التخزين وإدارة المخزون، واستخدام تقنيات متطورة، يسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة سرعة العمليات اللوجستية.
- **الاستدامة البيئية:** أكدت النتائج أن تطبيق مبادئ الاستدامة البيئية في العمل اللوجستي ليس فقط يحسن الكفاءة الاقتصادية، بل يساهم أيضًا في الحفاظ على البيئة من خلال تقليل التأثيرات البيئية السلبية.

- **التحديات والفرص:** بينما أظهرت الدراسة فرصًا كبيرة للاستفادة من الإدارة اللوجستية الخضراء، إلا أنها أيضًا أشارت إلى بعض التحديات في تطبيق هذه السياسات على أرض الواقع، مثل تكلفة التقنيات الحديثة والاحتياجات التدريبية.
- **النتائج المستقبلية:** بناءً على النتائج، توصي الدراسة بمواصلة تطبيق هذه المبادئ، مع تعزيز التعاون بين المؤسسات المحلية والدولية لتسريع عملية التحول نحو أنظمة لوجستية أكثر استدامة.

النتائج العامة تشير إلى أن تبني استراتيجيات الإدارة اللوجستية الخضراء يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين الأداء اللوجستي، مما يفتح أبوابًا لفرص مستقبلية مهمة في مجالات النقل، التوزيع، واللوجستيات في المنطقة.

١٠- التوصيات:

تأتي توصيات هذه الدراسة استناداً إلى النتائج الإحصائية التي أكدت فعالية الإدارة اللوجستية الخضراء في تحسين عمليات النقل والتوزيع بالمستودعات الخارجية بمنطقة السخنة، حيث تهدف هذه التوصيات إلى تحسين عمليات النقل والتوزيع بالمستودعات الخارجية من خلال تطبيق الإدارة اللوجستية الخضراء لضمان تحقيق الأثر المرجو، وقد تمثلت تلك التوصيات فيما يلي:

التوصية الأولى: تبني وتطبيق تقنيات حديثة لتقليل الانبعاثات الكربونية في عمليات النقل والتوزيع. وذلك بتوفير حوافز ضريبية وتشجيعية للشركات التي تستثمر في تقنيات النقل النظيف، وإجراء دراسات جدوى لتحديد التقنيات الأكثر كفاءة وملائمة لظروف العمل المحلي، وتدريب الموظفين. الجهة المنفذة: الشركات اللوجستية، وزارة البيئة. المدة: ١٢ شهرًا.

التوصية الثانية: تطبيق سياسات فعالة لإدارة المخلفات والنفايات وتحسين برامج إعادة التدوير، وذلك بإنشاء وحدات متخصصة لإعادة التدوير في المستودعات والمراكز اللوجستية، والتعاون مع الشركات المتخصصة في إدارة النفايات لتطوير حلول مبتكرة، وإطلاق حملات توعية لتعزيز ثقافة إعادة التدوير. الجهة المنفذة: الإدارات البيئية، الشركات اللوجستية. المدة: ٨ أشهر.

التوصية الثالثة: تعزيز استخدام الطاقة المتجددة في عمليات النقل والتوزيع، وذلك بتركيب الألواح الشمسية في المستودعات ومراكز النقل، واستخدام السيارات الكهربائية والهجينة في أسطول النقل، وتوفير البنية التحتية اللازمة لشحن المركبات الكهربائية.

الجهة المنفذة: الشركات اللوجستية، وزارة الطاقة. المدة: ١٨ شهرًا.

التوصية الرابعة: استخدام أنظمة إدارة المخزون المتقدمة لتحسين عمليات التخزين، وذلك باعتماد برمجيات إدارة المخزون المتقدمة، وتنظيم دورات تدريبية للموظفين على هذه الأنظمة، وإجراء عمليات تدقيق دورية للتأكد من كفاءة إدارة المخزون. الجهة المنفذة: إدارة المستودعات، الشركات اللوجستية. المدة: ١٠ أشهر.

التوصية الخامسة: تطوير خطط الطوارئ وتعزيز المرونة التشغيلية لمواجهة التغيرات غير المتوقعة، وذلك بإعداد سيناريوهات مختلفة للطوارئ وتدريب الموظفين على التعامل معها، وتكوين فرق عمل متخصصة لإدارة الأزمات، وتحديث الخطط بانتظام بناءً على التغيرات في بيئة العمل. الجهة المنفذة: الإدارة العامة للشركات اللوجستية، إدارة الطوارئ والأزمات. المدة: ٦ أشهر.

بهذه التوصيات، يمكن تحسين عمليات النقل والتوزيع في المستودعات الخارجية بمنطقة السخنة بشكل فعال ومستدام.

المراجع

- أحمد، محمد. (٢٠٢٠). "ممارسات النقل المستدام وتأثيراتها على استدامة الشركات". مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، ٥(٤).
- الشريف، سامي. (٢٠٢٢). "تحسين إدارة النقل والتوزيع في سلسلة التوريد: دراسة تطبيقية". مجلة إدارة اللوجستيات، ١٥(٣).
- العبد الله، فاطمة. (٢٠٢٠). "التكنولوجيا الحديثة في تحسين عمليات النقل والتوزيع في الشركات اللوجستية". مجلة اللوجستيات والنقل، ١٠(٢).
- كمال، علي. (٢٠٢٠). "الإدارة اللوجستية الخضراء: تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الأثر البيئي". مجلة إدارة الأعمال واللوجستيات، ٨(٢).
- سعيد، محمود. (٢٠٢١). "الاستدامة في النقل والتوزيع: تطبيقات الإدارة اللوجستية الخضراء". مجلة الدراسات اللوجستية، ١٤(٣).
- شريف، عادل. (٢٠١٩). "الإدارة اللوجستية الخضراء: الربحية والاستدامة البيئية في الشركات". مجلة الاقتصاد والبيئة، ١٠(١).
- محمود، سامي. (٢٠٢١). "تقنيات الإدارة اللوجستية الخضراء: تحسين الكفاءة وتقليل الانبعاثات". مجلة اللوجستيات الحديثة، ١٢(٢).
- محمد، عبد الله. (٢٠١٧). "استخدام الطاقة المتجددة في العمليات التشغيلية وتأثيرها على رضا العملاء". مجلة الإدارة البيئية، ١٢(١).

- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). Supply Chain Logistics Management (4th ed.). McGraw-Hill.
- Brown, T. & Jones, R. (2020). Reducing Carbon Emissions in Transportation: Impact on Logistics Efficiency. International Journal of Logistics Management, 31(2).
- Burton, S. (2015). Transportation Management: Strategies and Technologies for Efficient Logistics. Wiley.
- Christopher, M. (2016). Logistics and Supply Chain Management (5th ed.). Pearson.
- Hübner, A., Huchzermeier, A., & Reimann, M. (2016). Sustainable Transportation Solutions: Advancing Operational Efficiency and Reducing Environmental Impact. Journal of Supply Chain Management, 52(4).
- Kim, S. & Park, J. (2021). Investing in Green Technologies: Enhancing Operational Efficiency and Long-Term Cost Reduction. Journal of Business Research, 58(5).

- Lee, H. L. (2020). Green Logistics Management: Enhancing Supply Chain Efficiency and Environmental Sustainability. Journal of Supply Chain Management, 56(4).
- Lee, J., Smith, K., & Williams, M. (2018). Environmental Management in Logistics: Improving Delivery Accuracy and Reducing Costs. Journal of Environmental Management, 45(3).
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). The Handbook of Logistics and Distribution Management (5th ed.). Kogan Page.
- van der Laan, E. A., Wiegmans, B. W., & Tavasszy, L. A. (2017). Co-Loading: A Strategy for Sustainable and Cost-Effective Transportation. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 101.
- Yang, X. & Chen, Y. (2019). The Impact of Environmental Sustainability on Customer Satisfaction in the Transportation and Distribution Sector. Journal of Sustainable Transportation, 29(4).
- Zhang, J., Li, X., & Chen, Y. (2019). Optimizing Transportation Routes for Improved Environmental and Economic Efficiency. International Journal of Logistics Research and Applications, 22(6).