دراسة حالة المنطقة الصناعية أثر المناطق اللوجستية على التنمية المستدامة بالمدن الصناعية الحديثة بالعين السخنة

إعداد
محمود فتحي محمد عسران[١]
أ.د.علاء عبد الباري[٢]
د. مختار الحبشي[٣]
١شركة تيدا رويال للمستودعات الجمركية
٢-٣ الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

DOI NO. https://doi.org/10.59660/49135
Received 02/10/2024, Revised 05/11/2024, Acceptance 02/12/2024, Available online 01/01/2025

Abstract

The study aimed to clarify the impact of implementing sustainable development on logistical zones and industrial cities. This research relied on the descriptive-analytical approach by describing and analyzing the application of sustainable development in logistical zones within private industrial cities and its role in promoting sustainable development. It also aimed to identify the environmental impacts resulting from logistical operations in the Ain Sokhna area, in addition to studying how these operations affect emission levels and environmental pollution.

The study further examined how logistical zones in Ain Sokhna contribute to enhancing the local economy and increasing investment opportunities in the area, while analyzing their impact on job creation and improving living standards in surrounding communities. The study concluded that operations in the logistical zone (Ain Sokhna) are complex and interdependent, requiring coordination and skill across various aspects. These operations also demand robust infrastructure and advanced technology to integrate all elements, as well as effective laws and policies to facilitate sustainable development.

The state has adopted a clear and well-defined long-term strategy to facilitate and prepare industrial zones. The laws implemented by the state are characterized by effectiveness, precision, and transparency, addressing continuous changes that create numerous challenges. Statistical analysis results revealed that the infrastructure in the Ain Sokhna area significantly influences achieving sustainable development. Moreover, infrastructure development contributes to reducing operating costs and minimizing the time required for goods transportation, having a strong and positive impact on sustainability. The technology employed in managing logistical operations plays a pivotal role in supporting sustainable development.

The results also showed that modern storage facilities meeting the needs of companies in the logistical zone have positively influenced sustainable development. However, the social dimension had a lesser impact compared to other dimensions.

المستخلص

هدفت الدراسة توضيح أثر تطبيق التنمية المستدامة على المناطق اللوجستية والمدن الصناعية، ولقد تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال وصف وتحليل دراسة تطبيق التنمية المستدامة بالمناطق اللوجستية داخل المدن الصناعية الخاصة، ودورها في دفع التنمية المستدامة، وتحديد الآثار البيئية الناتجة عن العمليات اللوجستية في منطقة العين السخنة. بالإضافة إلى دراسة تأثير هذه العمليات على مستويات الانبعاثات والتلوث البيئي، ودراسة كيفية مساهمة المناطق اللوجستية في منطقة العين السخنة، في تعزيز الاقتصاد المحلي وزيادة الفرص الاستثمارية في المنطقة، مع تحليل تأثير المناطق اللوجستية في منطقة العين السخنة على توفير فرص العمل، وتحسين مستويات المعيشة في المجتمعات المحيطة.

وتوصلت الدراسة إلى أن العمليات بالمنطقة اللوجستية (العين السخنة) هي عمليات متشابكة ومعقدة، حيث تعتمد على التوفيق والمهارة بين كافة الأركان، كما تحتاج إلى بنية تحتية قوية وتكنولوجيا متطورة للربط بين جميع العناصر وكذلك القوانين والسياسات التي تساعدها على تحقيق التنمية المستدامة، وتبنت الدولة استراتيجية طويلة محكمة وواضحة من أجل تيسير وتهيئة المناطق الصناعية، وتتسم القوانين التي اتبعتها الدولة بالفعالية والدقة والشفافية، وذلك لأن التغير المستمر يخلق الكثير من النزاعات.

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن البنية التحتية في منطقة العين السخنة لها تأثير كبير على تحقيق التنمية المستدامة، كما أن تطوير البنية التحتية تساهم في تقليل تكاليف التشغيل، وتقليل الزمن اللازم لنقل البضائع تأثيرًا قويًا وإيجابيًا على الاستدامة، وتقوم التكنولوجيا المستخدمة في إدارة العمليات اللوجستية بدورًا محوريًا في دعم التنمية المستدامة، وأظهرت النتائج أن مرافق التخزين الحديثة التي تلبي احتياجات الشركات في المنطقة اللوجستية كان لها تأثير إيجابي على التنمية المستدامة، وأن البعد الاجتماعي كان أقل تأثيرًا مقارنة بالأبعاد الأخرى.

١- مقدمة عامة

تشهد المدن الصناعية الحديثة تحولًا سريعًا نحو تعزيز الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، حيث تقوم المناطق اللوجستية بدورًا محوريًا في تحسين تدفق السلع والخدمات، وتقليل الأثر البيئي الناتج عن العمليات اللوجستية. ووفقًا لدراسة (Martínez, 2017)، تُعد كفاءة العمليات اللوجستية عاملًا رئيسيًا لجذب الاستثمارات، مما يسهم في تحسين التنافسية الاقتصادية. كما أشارت دراسة (Rodrigue & Notteboom, 2018) إلى أن تطوير البنية التحتية اللوجستية يؤدي إلى تقليل زمن نقل السلع، وزيادة كفاءة التوزيع، وبالتالي تحسين الأداء الاقتصادي الشامل.

وتؤثر عدة متغيرات مستقلة على أداء المناطق اللوجستية، أبرزها البنية التحتية والتكنولوجيا. فتطوير الطرق والشبكات اللوجستية يسهم في تقليل التكاليف وتحسين الكفاءة، مما يعزز من جذب الاستثمارات (Rodrigue & Notteboom, 2018)، كما تسهم التكنولوجيا، مثل أنظمة إدارة المستودعات، في تحسين دقة العمليات وتقليل الأخطاء البشرية، مما يدعم الأهداف الاقتصادية والبيئية (Christopher, 2011)، وعلى صعيد أبعاد التنمية المستدامة، أشارت دراسة (Gevaers et al., 2014) إلى أهمية تقليل الأثر البيئي، بينما ركزت دراسات أخرى على تحسين الأداء الاقتصادي والاجتماعي للمناطق اللوجستية، مما يعزز النمو الإقليمي المتكامل.

وتظهر المنطقة الصناعية في العين السخنة كنموذج رائد يوضح تأثير التكامل بين البنية التحتية المتطورة والتكنولوجيا الحديثة في تحقيق الاستدامة، فالتكنولوجيا النظيفة ساهمت في تقليل الانبعاثات الضارة والفاقد من الموارد، بينما أدى تحسين البنية التحتية إلى زيادة جاذبية المنطقة للاستثمارات المحلية والدولية. وبذلك، تقدم التجربة دروسًا قيمة يمكن اعتمادها لتطوير مناطق صناعية ولوجستية متكاملة تسهم في تحقيق التنمية المستدامة عالميًا.

٢ـ مشكلة البحث:

تُعد المناطق اللوجستية عنصرًا أساسيًا لتحقيق التنمية المستدامة في المدن الصناعية الحديثة، حيث تسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الآثار البيئية، وفقًا لتقديرات (UNCTAD, 2020)، وتمثل العمليات اللوجستية حوالي ٢٠٪ من الانبعاثات الكربونية العالمية الناتجة عن النقل، مما يبرز الحاجة إلى بنية تحتية لوجستية مستدامة في مصر، وتُعتبر منطقة العين السخنة نموذجًا واعدًا ضمن مشروعات محور قناة السويس، حيث تشمل ١٠ ملايين متر مربع للمناطق الصناعية واللوجستية (SCZone, 2021). إلا أن التحديات الرئيسية تتعلق بقدرة هذه المناطق على تحقيق توازن بين النمو الصناعي والاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

على الرغم من التقدم في تطوير البنية التحتية واستخدام التكنولوجيا مثل أنظمة إدارة المستودعات، ما زالت هناك تحديات بيئية ملحوظة، حيث تشير تقارير (Ministry of Environment, 2021) إلى أن انبعاثات النقل في منطقة السخنة تصل إلى ٢٥,٠٠٠ طن سنويًا من غازات الدفيئة، كما أشار (Christopher, 2011) إلى أن استخدام التكنولوجيا يمكن أن يقلل انبعاثات الكربون بنسبة تصل إلى ٣٠٪ في المناطق الصناعية المتقدمة، وهنا تكمن المشكلة في كيفية تحقيق المناطق اللوجستية بمنطقة العين السخنة للتوازن بين الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية، في ظل التحديات المتعلقة بزيادة الانبعاثات الكربونية، والحاجة إلى تعزيز الاستثمارات، وتحسين جودة الحياة للمجتمعات المحيطة، بما يدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة بشكل متكامل.

٣ـ أهداف البحث:

الهدف الرئيسي: "تحليل تأثير المناطق اللوجستية في منطقة العين السخنة على تحقيق التنمية المستدامة "

الأهداف الفرعية:

- تحديد الآثار البيئية الناتجة عن العمليات اللوجستية في منطقة العين السخنة، ودراسة تأثير هذه العمليات على مستويات الانبعاثات والتلوث البيئي.
- دراسة كيفية مساهمة المناطق اللوجستية في منطقة العين السخنة في تعزيز الاقتصاد المحلي وزيادة الفرص الاستثمارية في المنطقة.
- تحليل تأثير المناطق اللوجستية في منطقة العين السخنة على توفير فرص العمل وتحسين مستويات المعيشة في المجتمعات المحيطة.

٤ـ المناطق اللوجستية

تُعد المناطق اللوجستية أحد المكونات الأساسية في دعم سلاسل الإمداد وتحقيق التنمية الاقتصادية والبيئية، حيث أشار (Rodrigue, & Notteboom, 2018) إلى دورها المحوري في تحسين الكفاءة الاقتصادية وتعزيز القدرة التنافسية، إذ تتيح للشركات تقليل التكاليف وتحسين تدفق السلع، كما أوضح (Gevaers et al., 2014)

أهمية تبني ممارسات مستدامة في هذه المناطق لتقليل الانبعاثات الكربونية وتعزيز الحلول البيئية، ووفقًا لـ (Martínez, 2017)، تُقاس فعالية المناطق اللوجستية بأبعادها الاقتصادية، البيئية، الاجتماعية، والتكنولوجية، مما يجعلها عنصرًا أساسيًا في دعم التنمية المستدامة.

كما تسهم المناطق اللوجستية من المنظور الاقتصادي في جذب الاستثمارات وزيادة كفاءة العمليات، كما بيّن (Martínez, 2017). أما من المنظور البيئي، فقد أوضح (Gevaers et al., 2014) أن الاعتماد على النقل الذكي والطاقة المتجددة يقلل من الأثر البيئي. جغرافيًا، أوضح (Rodrigue, 2012) أهمية المواقع الاستراتيجية لهذه المناطق في تكامل شبكات النقل الدولية. تكنولوجيًا، يعزز استخدام الأنظمة الذكية مثل إدارة المستودعات والذكاء الاصطناعي الكفاءة التشغيلية كما ذكر (Christopher, 2011). وتعد المناطق اللوجستية عنصرًا أساسيًا في تعزيز التنمية المستدامة عبر تقليل الفاقد في العمليات، تحسين استهلاك الطاقة، وتقليل التكاليف البيئية (Li & Yang, 2014)، كما يسهم تطويرها في تحسين جودة حياة المجتمعات من خلال خلق فرص عمل وتحسين البنية التحتية (McKinnon, 2010).

٤-١ أنواع المناطق اللوجستية

تتنوع المناطق اللوجستية لتلبية احتياجات سلاسل الإمداد والقطاعات الاقتصادية المختلفة، وتشمل الأنواع الرئيسية المناطق اللوجستية الصناعية التي تدعم الأنشطة الصناعية بتحسين تدفق المواد وخفض التكاليف (Rodrigue, & Notteboom, 2018)، والمراكز اللوجستية التي تعمل كنقاط توزيع رئيسية تسهّل التجارة الدولية والإقليمية (Martínez, 2017). كما تشمل المناطق الحرة اللوجستية التي تقدم حوافز اقتصادية وإعفاءات جمركية لتشجيع الاستثمار (Christopher, 2011)، والمناطق المتخصصة في تخزين المنتجات الحساسة مثل المواد الغذائية والأدوية (Gevaers et al., 2014). إلى جانب ذلك، توجد الموانئ الجافة لتخفيف الضغط على الموانئ البحرية وتعزيز النقل الداخلي (Rodrigue, 2012)، والمناطق الحضرية لتلبية الطلب السريع في المدن الكبرى (McKinnon, 2010)، ومراكز التجارة الإلكترونية التي تدعم سرعة الشحن وتلبية الطلب المتزايد (Li & Yang, 2014).

٤-٢ أهمية المناطق اللوجستية

تؤدى المناطق اللوجستية دورًا حيويًا في تعزيز الكفاءة الاقتصادية ودعم التجارة الدولية والاستدامة البيئية، فهي تساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف اللوجستية من خلال تسهيل عمليات النقل والتخزين، مما يعزز التنافسية المحلية والدولية (Martínez, 2017)، كما تسهم هذه المناطق في تعزيز التجارة الدولية بفضل بنيتها التحتية للنقل المتعدد الوسائط، مما يربط بين الأسواق العالمية ويخفض تكاليف الجمارك في بعض الحالات مثل المناطق الحرة (Rodrigue & Notteboom, 2018).

إلى جانب ذلك، تجذب المناطق اللوجستية الاستثمارات الأجنبية المباشرة بفضل بنيتها التحتية المتقدمة وخدماتها المتكاملة التي تقلل زمن النقل وتزيد من كفاءة العمليات التشغيلية (Christopher, 2011)، كما تدعم هذه المناطق الاستدامة البيئية من خلال تقنيات النقل الذكي واستخدام الطاقة المتجددة، مما يقلل الانبعاثات الكربونية ويحسن كفاءة استهلاك الطاقة (Gevaers et al., 2014). علاوة على ذلك، تسهم المناطق اللوجستية في التنمية الاجتماعية من خلال توفير فرص عمل وتحسين جودة الحياة للمجتمعات المحيطة بها (Li & Yang, 2014)، وتطوير البنية التحتية الوطنية لدعم التجارة الداخلية والدولية (McKinnon, 2010).

٤-٣ أبعاد قياس المناطق اللوجستية

تُستخدم لقياس أداء المناطق اللوجستية وتأثيرها على التنمية المستدامة، أبعاد متعددة تشمل الجوانب الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية، والتكنولوجية، والجغرافية، والتنظيمية، ويُقاس البعد الاقتصادي بكفاءة العمليات وتقليل التكاليف التشغيلية، بالإضافة إلى جذب الاستثمارات المحلية والدولية، مما يعزز النمو الاقتصادي (Martínez, 2017 ؛Christopher, 2011). أما البعد البيئي، فيركز على تقليل انبعاثات الكربون واستهلاك الطاقة من خلال تقنيات النقل الذكي والطاقة المتجددة لتحقيق الاستدامة (Gevaers et al., 2014).

وتشمل الأبعاد الأخرى البعد الاجتماعي، الذي يُقاس بعدد الوظائف وفرص العمل التي توفرها المناطق اللوجستية وتحسين البنية التحتية المحيطة (Li & Yang, 2014)، والبعد التكنولوجي، الذي يعتمد على استخدام أنظمة الإدارة الذكية وتكامل وسائل النقل لتعزيز كفاءة سلاسل الإمداد (Christopher, 2011؛ Rodrigue & Notteboom, 2018)، كما يبرز البعد الجغرافي من خلال الموقع الاستراتيجي وسهولة الاتصال بالشبكات الإقليمية والدولية (Rodrigue, 2012). أخيرًا، يُعد البعد التنظيمي والإداري أساسًا في تحسين أداء المناطق اللوجستية من خلال الإدارة الفعالة والتنسيق بين الجهات المختلفة (Martínez, 2017).

٥- التنمية المستدامة

تُعد التنمية المستدامة مفهومًا محوريًا يهدف إلى تحقيق توازن بين النمو الاقتصادي، الحفاظ على البيئة، وتحسين جودة الحياة، ووفقًا لتقرير "مستقبلنا المشترك" الصادر عن اللجنة العالمية للبيئة والتنمية في عام ١٩٨٧، تُعرّف التنمية المستدامة بأنها "تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة"، وتشمل التنمية المستدامة عدة أبعاد، منها البعد الاقتصادي الذي يركز على النمو المستدام وتحقيق التوازن بين الاستثمارات وحماية الموارد الطبيعية (Martínez, 2017)، أما البعد البيئي فيسعى إلى تقليل الانبعاثات وحماية الموارد الطبيعية من خلال تبني التكنولوجيا الخضراء (Gevaers et al., 2014)، بينما يهدف البعد الاجتماعي إلى تعزيز العدالة الاجتماعية وتحسين الظروف المعيشية للفئات المهمشة (Li & Yang, 2014).

وتتطلب التنمية المستدامة تكامل التكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهدافها، حيث تُعد التكنولوجيا الخضراء أحد العوامل الحاسمة في تحسين كفاءة الموارد وتقليل الأثر البيئي (Christopher, 2011)، كما يُعتبر التخطيط العمراني المستدام جزءًا أساسيًا من هذا التوجه، حيث يسهم في توفير بنية تحتية خضراء وتعزيز وسائل النقل المستدامة (Rodrigue & Notteboom, 2018). بالإضافة إلى ذلك، تُعد سلاسل الإمداد المستدامة عنصرًا حيويًا في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تحسين كفاءة النقل وتقليل النفايات (McKinnon, 2010).

٥-١ أهداف التنمية المستدامة

تمثل التنمية المستدامة هدفًا عالميًا يهدف إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية لضمان استدامة الموارد وتحقيق رفاهية المجتمعات للأجيال الحالية والمستقبلية، ومن أبرز أهدافها تحقيق النمو الاقتصادي المستدام من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية وتبني التكنولوجيا الخضراء لتقليل التكاليف البيئية والاقتصادية (Martínez, 2017). كما تركز على الحد من الفقر وتحقيق العدالة الاجتماعية عبر تقليل الفجوات الاجتماعية وتوفير فرص العمل (Li & Yang, 2014)، وتولي أهمية لحماية البيئة من خلال تقليل التلوث واستخدام الطاقة المتجددة (Gevaers et al., 2014) وتعزيز الابتكار في التكنولوجيا المستدامة لتحقيق كفاءة أكبر وتقليل الأثر البيئي (Christopher, 2011).

كما تشمل أهداف التنمية المستدامة تحقيق التحضر المستدام من خلال تخطيط المدن وصنع بنية تحتية تراعي الحفاظ على البيئة (Rodrigue & Notteboom, 2018)، والتكيف مع التغيرات المناخية من خلال تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة (McKinnon, 2010)، كما تركز على تعزيز التعاون الدولي والشراكات بين الدول المتقدمة والدول النامية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (Li & Yang, 2014). وأخيرًا، تهدف إلى التحول إلى اقتصاد دائري يساهم في تقليل الهدر وتحسين إعادة التدوير (Gevaers et al., 2014).

٥-٢ أهمية التنمية المستدامة

تعد التنمية المستدامة من المفاهيم الأساسية في القرن الحادي والعشرين، حيث تهدف إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية لضمان استدامة الموارد وتحقيق رفاهية الأجيال الحالية والمستقبلية، وتركز على حماية الموارد الطبيعية من خلال تقليل استهلاك الموارد غير المتجددة واستخدام مصادر الطاقة المتجددة (Gevaers et al., 2014)، كما تسعى إلى مواجهة التغيرات المناخية وتقليل الانبعاثات الكربونية عبر تحسين كفاءة الطاقة والتحول إلى مصادر الطاقة المتجددة (McKinnon, 2010).

وتهدف أيضًا إلى تحقيق العدالة الاجتماعية وتقليل الفجوات الاقتصادية عبر توفير فرص العمل وتحسين الظروف المعيشية للفئات الضعيفة (Li & Yang, 2014). كما تسهم في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل التكاليف البيئية (Martínez, 2017). تركز التنمية المستدامة على تحسين جودة الحياة والصحة العامة من خلال تقليل التلوث البيئي (Christopher, 2011)، وتعزز الابتكار في التكنولوجيا النظيفة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد وتقليل الأثر البيئي (Gevaers et al., 2014). كما تدعو إلى تعزيز التعاون الدولي والشراكات لتحقيق أهدافها على المستوى العالمي (Li & Yang, 2014).

٥-٣ أبعاد قياس التنمية المستدامة

تعتمد الأبحاث والممارسات عند قياس أداء التنمية المستدامة بشكل فعال، على أبعاد متعددة تشمل الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية، حيث يقيس البعد الاقتصادي القدرة على تحقيق نمو مستدام دون الإضرار بالبيئة أو المجتمع، باستخدام مؤشرات مثل الناتج المحلي الإجمالي المستدام وكفاءة الإنتاج، والبعد البيئي يركز على حماية البيئة واستدامة الموارد الطبيعية، ويشمل مؤشرات مثل تقليل انبعاثات الكربون وإدارة الموارد الطبيعية، كما يشمل البعد الاجتماعي تحقيق العدالة الاجتماعية وتحسين جودة الحياة، مثل تقليل الفقر وتعزيز التعليم والخدمات الصحية (Martínez, 2017; Gevaers et al., 2014).

كما يولي البعد المؤسسي والإداري أهمية كبيرة للحوكمة الفعالة في تعزيز التنمية المستدامة من خلال تنفيذ السياسات البيئية والاجتماعية، والبعد التكنولوجي يدعم الاستدامة عبر استخدام التكنولوجيا النظيفة والابتكار في الطاقة المتجددة. أخيرًا، يُقاس البعد الثقافي من خلال تعزيز الوعي البيئي والاجتماعي، حيث يتم قياس مشاركة المجتمع المدني في المبادرات المستدامة (Li & Yang, 2014; Rodrigue & Notteboom, 2018).

٦- العلاقة بين متغيرات المناطق اللوجستية والتنمية المستدامة

تسعى دراسة أثر المناطق اللوجستية على التنمية المستدامة إلى فهم كيفية تأثير البنية التحتية والتكنولوجيا اللوجستية على الأبعاد الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية للتنمية المستدامة، وتشمل المتغيرات المستقلة البنية التحتية اللوجستية (مثل الطرق والموانئ) والتكنولوجيا المستخدمة (مثل أنظمة إدارة المستودعات وتقنيات النقل المستدامة). تؤثر هذه العوامل في الأبعاد التابعة؛ الاقتصادية عبر تحسين النمو الاقتصادي والكفاءة الإنتاجية،

والبيئية من خلال تقليل الانبعاثات واستهلاك الموارد، والاجتماعية من خلال توفير فرص العمل وتحسين الظروف المعيشية (Martínez, 2017; Gevaers et al., 2014; Li & Yang, 2014).

وتساهم البنية التحتية اللوجستية في تحسين تدفق السلع وتقليل تكاليف النقل، مما يعزز النمو الاقتصادي ويقلل الانبعاثات، بينما تساهم التكنولوجيا في تحسين كفاءة العمليات وتقليل الفاقد وزيادة كفاءة استهلاك الطاقة، مما يسهم في تحسين البعدين البيئي والاجتماعي (Rodrigue & Notteboom, 2018). علاوة على ذلك، تكامل البنية التحتية مع التكنولوجيا يعزز استدامة الموارد الطبيعية، ويسهم في تقليل التأثير البيئي. كما يرتبط النمو الاقتصادي المستدام بزيادة فرص العمل وتحسين العدالة الاجتماعية، مما يساهم في تحقيق توازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة (Rodrigue & Notteboom, 2018; Martínez, 2017).

٧- منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على الفلسفة الوضعية (Positivism)، التي تركز على استخدام البيانات الموضوعية والتحليل الإحصائي لاختبار الفرضيات، وتهدف هذه الفلسفة البحثية إلى الوصول إلى نتائج قابلة للقياس والتعميم، من خلال جمع وتحليل البيانات بطرق كمية. سيتم استخدام التحليل الإحصائي لاختبار العلاقات بين المتغيرات المستقلة (البنية التحتية والتكنولوجيا اللوجستية) والمتغيرات التابعة (التنمية المستدامة بأبعادها البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية)، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive Analytical Method) هو المنهج المستخدم في هذه الدراسة. يهدف المنهج الوصفي إلى وصف الظواهر المرتبطة بالمناطق اللوجستية والتنمية المستدامة في منطقة العين السخنة، بينما يركز التحليل على تحديد العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة والتابعة. وتم تحليل البيانات المجمعة لتقييم مدى تأثير المناطق اللوجستية على الأبعاد المختلفة للتنمية المستدامة.

٨- عينة الدراسة:

سيقوم الباحث بالاعتماد على اسلوب الحصر الشامل لمدراء المحطة هو موضح بالجدول رقم (١) والمتمثلين في (رئيس مجلس الإدارة ومديري الصادر والوارد والتشغيل والمدير المالي والتسويق ونظم المعلومات) والبالغ عددهم (٧) مديراً. اما فيما يتعلق بالعاملين والبالغ عددهم (٩٠٠) عامل. منهم (التي هي محل الدراسة وبالاعتماد على معادلة تحديد حجم العينة (بازرعة)، وقد بلغ حجم العينة (٢٧٠) عامل.

وقد تم اختيار عينة العاملين في ضوء المعادلة التالية: حيث يبلغ عدد العاملين (٩٠٠).

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times (1 - P)}{(E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times (1 - P)}$$

حيث:

- N = 900
- Z = 1.96 (الثقة ٩٥٪)
- P = 0.5 (افتراض نسبة متساوية في المجتمع)
- E = 0.05 (هامش الخطأ ٥٪)

الحساب:

$$n = \frac{900 \times 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{(0.05^2 \times (900 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{900 \times 3.8416 \times 0.25}{(0.0025 \times 899) + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{900 \times 0.9604}{(2.2475) + (0.9604)}$$

$$n = \frac{864.36}{3.2079} \approx 269.5$$

جدول (١): 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	٧	٧	٧	٠	٧	٪١٠٠
العاملون	عينة عشوائية بسيطة	٩٠٠	٢٧٠	٤٠٠	١٢٧	273	٪٦٨,٢٥

في 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 المتغيرات المستقلة (البنية التحتية، والتكنولوجيا المستخدمة في العمليات اللوجستية) والمتغيرات التابعة (البعد البيئي، والبعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي) وفقا لمقياس ليكارت المتدرج الخماسي Five Point Likert Scale.

بعد استعراض نتائج بعض 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) بالإضافة إلى تحليل العلاقات بين المتغيرات باستخدام مصفوفة معاملات الارتباط، واختبار الفرضيات الأساسية للدراسة باستخدام تحليل الانحدار المتعدد، لتأثير المناطق اللوجستية على التنمية المستدامة، وتتمثل نتائج محاور الدراسة فيما يلي:

الفرض الرئيسي الأول :(H1) لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للبنية التحتية اللوجستية في منطقة العين السخنة على التنمية المستدامة، أظهرت النتائج أن توفير بنية تحتية متطورة تسهل عمليات النقل والتوزيع. له تأثير إيجابي ضعيف على التنمية المستدامة، حيث بلغت قيمة بيتا (Beta) 0.085، مما يشير إلى أن العلاقة بين هذا المتغير والتنمية المستدامة محدودة. ومع ذلك، يعكس معامل الارتباط (R). البالغ ٠,٤٠٣. وجود علاقة

طردية متوسطة بين تحسين البنية التحتية والتنمية المستدامة. وتوضح قيمة معامل التحديد (R^2) البالغة ٠,١٦٢. أن ١٦,٢٪ من التغيرات في التنمية المستدامة يمكن تفسيرها بتحسين البنية التحتية في المنطقة.

الفرض الرئيسي الثاني (H2)لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتكنولوجيا المستخدمة في إدارة العمليات اللوجستية في منطقة العين السخنة على التنمية المستدامة، أظهرت النتائج أن التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المستودعات لتحسين كفاءة العمليات اللوجستية لها تأثير إيجابي ضعيف على التنمية المستدامة، حيث بلغت قيمة بيتا (Beta) لهذا المتغير ٠,٣٨١. وهي دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١. مما يشير إلى وجود تأثير إيجابي. إلا أن معامل الارتباط (R). بلغ ٠,١٣٧. فقط، مما يعكس وجود علاقة ضعيفة بين التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المستودعات والتنمية المستدامة، حيث تفسر هذه التكنولوجيا حوالي ١,٩٪. فقط من التغيرات في التنمية المستدامة كما يظهر من معامل التحديد (R^2).

٩- نتائج الدراسة

- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن البنية التحتية في منطقة العين السخنة لها تأثير كبير على تحقيق التنمية المستدامة. وبالأخص، كان لتطوير البنية التحتية التي تساهم في تقليل تكاليف التشغيل وتقليل الزمن اللازم لنقل البضائع تأثيرًا قويًا وإيجابيًا على الاستدامة.
- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن التكنولوجيا المستخدمة في إدارة العمليات اللوجستية تقوم بدورًا محوريًا في دعم التنمية المستدامة. كانت التقنيات الذكية التي تسهم في تقليل زمن تسليم البضائع هي الأكثر تأثيرًا.
- أظهرت النتائج أن مرافق التخزين الحديثة التي تلبي احتياجات الشركات في المنطقة اللوجستية كان لها تأثير إيجابي على التنمية المستدامة.
- أظهرت النتائج أن البعد الاجتماعي كان أقل تأثيرًا مقارنة بالأبعاد الأخرى، حيث كانت العلاقات بين البنية التحتية والتكنولوجيا والبعد الاجتماعي ضعيفة نسبيًا. على الرغم من وجود تأثيرات إيجابية على خلق فرص العمل وتحسين مستوى المعيشة، إلا أن التأثيرات لم تكن بالقوة المتوقعة مقارنة بالأبعاد البيئية والاقتصادية.
- أظهرت النتائج وجود تأثير قوي وذي دلالة إحصائية للبنية التحتية على التنمية المستدامة، وخاصة في تقليل تكاليف التشغيل وتحسين الكفاءة البيئية.
- حيث أظهرت النتائج وجود تأثير كبير وذي دلالة إحصائية للتكنولوجيا، خاصة التقنيات الذكية والأنظمة الرقمية، على التنمية المستدامة.

١٠- التوصيات

تعزيز البنية التحتية اللوجستية من خلال:

- تطوير البنية التحتية للنقل والسكك الحديدية في منطقة العين السخنة.
- تحسين حركة البضائع وتقليل تكاليف النقل لتسهيل العمليات اللوجستية.

الاستثمار في التكنولوجيا المتقدمة من خلال:

- تشجيع استخدام التقنيات الذكية مثل أنظمة تتبع الشحنات الرقمية في العمليات اللوجستية.
- زيادة الاعتماد على التكنولوجيا لتحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر.

تعزيز التكامل بين التكنولوجيا وإدارة المخزون من خلال:

- تحسين استخدام التكنولوجيا المتقدمة في إدارة المخزون لتقليل الأخطاء.
- تعزيز الكفاءة في المستودعات من خلال أنظمة إدارة متطورة ودقيقة.

توسيع مرافق التخزين الحديثة من خلال:

- توسيع وتحديث مرافق التخزين في المنطقة لتلبية احتياجات الشركات.
- تصميم منشآت تخزين تلبي متطلبات الشركات وتدعم استدامة العمليات.

تحسين الجوانب الاجتماعية للتنمية المستدامةمن خلال:

- تطوير برامج تدريب وتأهيل للعاملين في المناطق اللوجستية.
- تحسين بيئة العمل ورفع مستوى المعيشة للعاملين في المنطقة.

تعزيز استدامة العمليات البيئية من خلال:

- اعتماد تقنيات صديقة للبيئة في العمليات اللوجستية مثل أنظمة الطاقة المتجددة.
- تعزيز جهود إعادة التدوير وتقليل الانبعاثات الكربونية.

التعاون بين الهيئات الحكومية والقطاع الخاص من خلال:

- تعزيز التعاون بين الحكومة والشركات اللوجستية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- دعم المبادرات التي تساهم في تطوير البنية التحتية والتكنولوجيا بشكل مستدام.

متابعة وتقييم مستمر للتنمية المستدامة من خلال:

- إنشاء نظام متابعة وتقييم مستمر لمؤشرات التنمية المستدامة.
- تقييم أداء البنية التحتية والتكنولوجيا بشكل دوري لضمان تحقيق أهداف الاستدامة.

المراجع

- Christopher, M. (2011). Logistics and Supply Chain Management. 4th ed. Harlow: Pearson Education.
- Gevaers, R., Van de Voorde, E., and Vanelslander, T. (2014). "Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an Innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 125.
- Liu, X., Wei, Y., and Wei, L. (2020). "Green Technology in Logistics: Pathways to Sustainability", Journal of Cleaner Logistics, 12(4).
- Martínez, E. (2017). "Sustainable Logistics: Addressing the Social Dimension", Journal of Sustainable Transport and Logistics, 5(2).
- McKinnon, A. (2010). The Role of Transport and Logistics in the Economic Development of Ports. In Maritime Transport and Globalization. Palgrave Macmillan.
- Ministry of Environment. (2021). Annual Environmental Report 2021. Ministry of Environment, Egypt.
- Notteboom, T. and Rodrigue, J.P. (2018). "The Future of Port Logistics: A Conceptual Framework for the Development of Sustainable Logistics Solutions", Transport Reviews, 38(6).

- Rodrigue, J.P. (2012). The Geography of Transport Systems. Routledge.
- Rodrigue, J.P., and Notteboom, T. (2018). The Geography of Transport Systems. 5th ed. New York: Routledge.
- SCZone. (2021). Annual Report 2021. Suez Canal Economic Zone, Egypt.
- Taylor, D.H. and Brunt, D. (2011). Manufacturing Operations and Supply Chain Management: The Lean Approach. 2nd ed. London: Routledge.
- UNCTAD. (2020). Review of Maritime Transport 2020. United Nations Conference on Trade and Development.