علاقة الخدمات اللوجستية الخضراء بالنمو الاقتصادي في مصر

ندا مصطفي عبدالسميع*

ملخص

تعد اللوجستيات الخضراء أحد التطورات الحديثة والهامة في مجال النقل والخدمات اللوجستية، لما لها من دورا هاما في تقديم حلول مستدامة للتحديات البيئية التي تواجهها صناعة النقل، حيث يعتبر الوقود الأخضر مستقبل النقل البحري في مصر من بين القضايا الحيوية التي تشغل بالقطاع اللوجستي وبالتالي فإن حجم الأثر الذي تحدثه اللوجستيات الخضراء على النمو الاقتصادي له انعكاسات واضحة على السياسات الوطنية المتعلقة بالاستثمار في هذا القطاع.

يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر الخدمات اللوجستية الخضراء على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (2005–2020)، من خلال النموذج القياسي، وتحليل الوضع الحالي للخدمات اللوجستية الخضراء كمحدد للنمو الاقتصادي في مصر مع تسليط الضوء على الجهود التي تبذلها الحكومة المصرية لتعزيز الخدمات اللوجستية الخضراء وتحقيق التنمية المستدامة في هذا القطاع الحيوي، بالإضافة إلى تحليل وضع مصر في عدة مؤشرات تعبر عن الخدمات اللوجستية الخضراء لعل أهمها نسبة انبعاثات ثاني اكسيد الكربون ومعدل استهلاك الطاقة المتجددة، بالاضافة إلى تحليل حجم نموها الاقتصادي، وأشارت نتائج التحليل إلى وجود أثر إيجابي للخدمات اللوجستية على النمو الاقتصادي في مصر.

الكلمات المفتاحية: الخدمات اللوجستية الخضراء، النمو الاقتصادي، الاقتصاد المصري.

* باحثة بقسم اقتصاديات التجارة الخارجية، كلية تجارة وإدارة الاعمال، جامعة حلوان.

The relationship between green logistics and economic growth in Egypt

Abstract

Green logistics is one of the modern and important developments in the field of transportation and logistics services, due to its important role in providing sustainable solutions to the environmental challenges facing the transportation industry, as green fuel is considered the future of maritime transport in Egypt among the vital issues that concern the logistics sector, and therefore the size of the impact that green logistics has on economic growth has clear implications for national policies related to investment in this sector. This research aims to analyze the impact of green logistics services on economic growth in Egypt during the period (2005-2020), through the econometric model and by analyzing the current status of green logistics services as a determinant of economic growth in Egypt, highlighting the efforts made by the Egyptian government to promote green logistics services and achieve sustainable development in this vital sector, in addition to analyzing Egypt's position in several indicators that express green logistics services, perhaps the most important of which is the percentage of carbon dioxide emissions and the rate of renewable energy consumption, in addition to analyzing the size of its economic growth, and the results of the analysis indicated a positive impact of logistics services on economic growth in Egypt.

Keywords: Green logistics services, economic growth, Egyptian economy.

1- مقدمة:

تعد الخدمات اللوجستية أحد المحركات الرئيسية لتحقيق النمو الاقتصادي حيث تلعب دورًا حيويًا في تسهيل حركة البضائع والخدمات بين الأسواق المحلية والدولية. ومع التحديات المتزايدة التي تواجه العالم اليوم، بما في ذلك تغير المناخ وضغط الموارد الطبيعية، ظهر مفهوم "الخدمات اللوجستية الخضراء" كنهج حديث يجمع بين تحسين الكفاءة الاقتصادية وتقليل الأثر البيئي.

يعد قطاع الخدمات اللوجستيات في مصر ركيزة أساسية لدعم الاقتصاد الوطني حيث تسهم الاستثمارات الضخمة في البنية التحتية وتطوير شبكات النقل في تعزيز التجارة الداخلية والخارجية ومن ثم زيادة النمو الاقتصادي. ومع التحول نحو الاقتصاد الأخضر، تسعى مصر إلى تحسين الأداء اللوجستي من خلال تبني ممارسات مستدامة تسهم في تقليل الانبعاثات الكربونية وزيادة كفاءة سلسلة التوريد.

لذا اكتسبت الخدمات اللوجستية الخضراء أهمية كبيرة في حياتنا اليومية، لا تقتصر فقط على تحسين العمليات التجارية وخفض التكاليف، بل تمتد أيضًا إلى تعزيز فرص العمل، جذب الاستثمارات، ورفع معدلات النمو الاقتصادي. ومن هنا تبرز أهمية دراسة العلاقة بين الخدمات اللوجستية الخضراء والنمو الاقتصادي، لفهم كيفية تحقيق التوازن بين التطور الاقتصادي والحفاظ على البيئة.

بتتبع الإحصاءات الخاصة بالخدمات اللوجستية في مصر خلال السنوات القليلة الماضية، نجد نمو غير مسبوق في عام 2023، تقدمت مصر 10 مراكز في

مؤشر الأداء اللوجستي الصادر عن البنك الدولي، لتصل إلى المرتبة 57 عالميًا بعد أن كانت في المرتبة 67 في عام 2018، وحصلت على 3.1 نقطة مقارنة بـــ 2.82 نقطة في 2018. كما يُقدّر حجم سوق الشحن والخدمات اللوجستية في مصر بـــ 14.56 مليار دولار أمريكي في عام 2024، ومن المتوقع أن يصل إلى 18 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2029، بمعدل نمو سنوي مركب قدره 4.33%. (مركز معلومات مجلس الوزراء المصري)

تتمثل **فرضية البحث** في التالي "تؤثر الخدمات اللوجستية الخضراء تأثيراً إيجابياً على النمو الاقتصادي في مصر". ومن هنا يتمثل **هدف البحث** في اختبار مدى صحة أو خطأ الفرضية.

ويكتسب هذا **البحث أهميته** من خلال عدة اعتبارات أهمها:

- الدور الذي تلعبه الخدمات اللوجستية الخضراء في زيادة النمو الاقتصادي في مصر.
- قلة الدراسات نسبياً التي تناولت موضوع البحث بشكل مباشر، كما أن علاقة ربط أثر الخدمات اللوجستية الخضراء بالنمو الاقتصادي في مصر هي حديثة نسبياً.
- ندرة الأبحاث والدراسات ذات التأصيل النظري باللغة العربية لموضوع البحث.

وتعتمد **منهجية البحث** على المنهج الاستنباطي وذلك من خلال الاعتماد على المراجع، والأبحاث والرسائل العلمية والدوريات والمقالات العلمية، والتقارير التي ينشرها البنك الدولي والمنتدى الاقتصادي العالمي، بالاضافة إلى الاسلوب الوصفي التحليلي في وصف العلاقة بين الخدمات اللوجستية الخضراء والنمو الاقتصادي. يتكون البحث الحالي من خمسة أجزاء بخلاف المقدمة والخلاصة، حيث يتضمن الجزء الأول الإطار العام الخدمات اللوجستية

الخضراء من حيث المفهوم والاهمية وعناصر ومكونات النظام اللوجستي الاخضر، بالاضافة إلى التحديات التي تواجه تطبيق اللوجستيات الخضراء في مصر، بينما استعرض الجزء الثاني علاقة الخدمات اللوجستية الخضراء بالنمو الاقتصادي وتوضيح أهم قنوات الخدمات اللوجستية الخضراء التي تؤثر على النمو الاقتصادي، في حين أن الجزء الثالث من الدراسة يتضمن الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، بينما الجزء الرابع يشمل تحليل وضع الخدمات اللوجستية الخضراء والنمو الاقتصادي في مصر، ويتمثل الجزء الخامس والأخير في عرض النتائج التي توصل إليها البحث، يليه الخلاصة والتوصيات.

2- الإطار النظري للخدمات اللوجستية الخضراء

أولا: المفهوم

لقد تعددت المصطلحات التي تعُّرف الخدمات اللوجستية الخضراء، ولعل معظمها يشير إلى نفس المفهوم، و من أهم هذه التعريفات ما يلي:

1- هي مجموعة الأنشطة الموجهة نحو تحقيق التوازن بين تحسين الأداء الاقتصادي وتقليل الأثر البيئي الناتج عن العمليات اللوجستية. (Rodrigue, et al., 2020).

2- عرفها المنتدى الاقتصادي العالمي بأنها التكنولوجيا والممارسات المستدامة لتقليل الأثر البيئي لعمليات النقل والإمداد، مع تحقيق فوائد اقتصادية واجتماعية.

2- تم تعريفها من قبل الأونكتاد على أن الخدمات اللوجستية الخضراء تشير إلى تحسين العمليات اللوجستية للحد من الانبعاثات الكربونية وتحقيق

استدامة بيئية في سلسلة التوريد، بما يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs).

ثانيا: الاهمية

تُعَد اللوجستيات الخضراء نهجًا استراتيجيًا يهدف إلى تقليص البصمة البيئية لسلاسل التوريد. ويتم تحقيق ذلك من خلال تبني ممارسات مستدامة في جميع مراحل العملية اللوجستية، بدءًا من التخطيط وانتهاءً بالتوزيع. تكمن أهمية اللوجستيات الخضراء فيما يلي (ابودية، 2024):

1- تخفيض الانبعاثات الدفيئة: تساهم صناعة النقل بشكل كبير في تفاقم مشكلة تغير المناخ، حيث تمثل حوالي 24% من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة على مستوى العالم. وتبرز أهمية اللوجستيات الخضراء في هذا السياق، إذ تسعى إلى خفض هذه الانبعاثات من خلال تبني تقنيات صديقة للبيئة مثل النقل الكهربائي، بما في ذلك القطارات والشحن، بالإضافة إلى استثمار طاقات بديلة مثل الهيدروجين الأخضر. من شأن هذه الإجراءات أن تسهم بشكل فعال في الحد من التلوث الهوائي وتحسين جودة الهواء.

2- تقليل النفايات: تعد عمليات التصنيع مصدراً رئيسياً لإنتاج النفايات الصلبة والخطرة، مما يشكل تهديداً كبيراً على البيئة والصحة العامة. تلعب اللوجستيات الخضراء دوراً محورياً في إدارة هذه النفايات، وذلك من خلال تبني ممارسات صديقة للبيئة مثل استخدام مواد تعبئة وتغليف قابلة لإعادة التدوير أو التحلل البيولوجي. تساهم هذه الممارسات في تقليل حجم النفايات المدفونة في المرادم، وبالتالي الحد من تلوث التربة والمياه الجوفية.

3- حماية الموارد الطبيعية: "تساهم اللوجستيات الخضراء بشكل فعال في الحفاظ على الموارد الطبيعية المحدودة، مثل المياه والطاقة، وذلك من خلال اعتماد تقنيات أكثر كفاءة واستدامة. بفضل تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري، يمكن للوجستيات الخضراء أن تقلل من استهلاك الموارد الطبيعية من خلال إعادة تدوير المواد الخام وتحويل النفايات إلى منتجات جديدة. وبالتالي، تساهم اللوجستيات الخضراء في تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة."

4- الامتثال للمعايير الدولية: تتزايد الضغوط الدولية على الدول لتبني ممارسات مستدامة، واللوجستيات الخضراء تساعد مصر على الالتزام بالمعايير البيئية الدولية.

5- قياس البصمة الكربونية وتخفيضها وذلك باستخدام الاستراتيجيات اللوجستية المستدامة، ستكون الشركات على دراية بالأثر البيئي لأنشطة الشحن الخاصة بها. وبالتالي، يمكن للشركات أن تسهل طريقها نحو الحد من تأثيرها البيئي.

ثالثا: عناصر ومكونات النظام اللوجستي الاخضر

يعتمد النظام اللوجستي الأخضر على مجموعة من العناصر والمكونات التي تعمل بشكل متكامل. فيما يلي أبرز العناصر والمكونات(عبد العزيز & دينا، 2019):

1- **النقل الأخضر:** يهدف النقل الاخضر الى تقليل استهلاك الوقود من خلال استخدام مركبات ذات كفاءة عالية في استهلاك الوقود أو الاعتماد على المركبات الكهربائية. والتخطيط المحسن للمسارات لتقليل المسافات والوقت المستغرق في

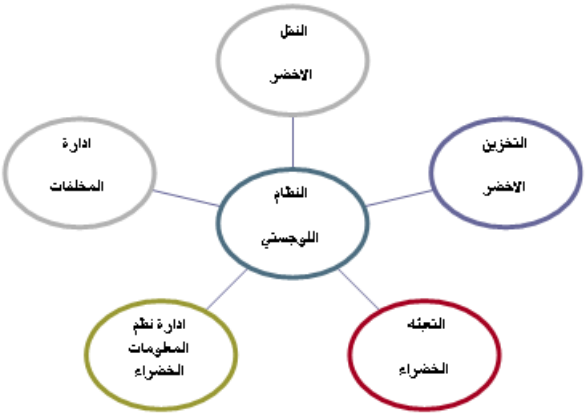
النقل. بالإضافة إلى تقليل الانبعاثات باستخدام تقنيات تقلل من انبعاثات الكربون مثل الوقود البديل.

2- **التخزين الأخضر:** يقصد بالتخزين الأخضر تقليل الفاقد من خلال تخطيط دقيق للإمداد والطلب، بالإضافة إلى تخزين المنتجات في مستودعات مُجهزة بتقنيات توفير الطاقة مثل الإضاءة الموفرة.

3- **التعبئة الخضراء:** تتم التعبئة الخضراء باستخدام مواد قابلة لإعادة التدوير أو التحلل البيولوجي، علاوة على تقليل كمية المواد المستخدمة في التغليف دون التأثير على جودة المنتج، وإعادة استخدام العبوات أو المواد التغليفية حيثما أمكن.

4- ادارة نظم المعلومات الخضراء: وذلك باستخدام التكنولوجيا الخضراء من خلال استخدام أنظمة رقمية لإدارة سلسلة الإمداد لتقليل الورق وتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء((IOT لتحسين الكفاءة وتقليل الهدر، بالإضافة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين العمليات وتحليل البيانات لتحسين الأداء البيئي.

5- ادارة المخلفات: من خلال تطبيق سياسات تقليل المخلفات في سلسلة الإمداد وإدارتها بطريقة مسؤولة وإعادة تدويرها، بالإضافة إلى الاستفادة من المنتجات والمواد المعاد تدويرها في العمليات الإنتاجية.



شكل رقم (1)

النظام اللوجستي الاخضر

رابعا: التحديات التي تواجه تطبيق اللوجستيات الخضراء في مصر

1. **نقص الوعي:** يفتقر جزء كبير من المجتمع المصري إلى الوعي بأهمية اللوجستيات الخضراء وفوائدها.
2. **ارتفاع التكاليف الأولية:** تتطلب تطبيق اللوجستيات الخضراء استثمارات أولية كبيرة في التكنولوجيا والبنية التحتية.
3. **نقص الكوادر المدربة:** هناك نقص في الكوادر المدربة على إدارة سلاسل التوريد المستدامة.
4. **التنظيم الحكومي:** يحتاج القطاع اللوجستي في مصر إلى تنظيم حكومي أكثر فعالية لدعم تطبيق اللوجستيات الخضراء.

3- اللوجستيات الخضراء كمحدد للنمو الاقتصادي:

إحداث تغييرات في نمط الخدمات اللوجستية الخضراء يتطلب استكشاف وتفعيل مجموعة من القنوات التي تعزز الكفاءة والاستدامة البيئية ومن ثم تعزيز النمو الاقتصادي. ومن أبرز هذه القنوات ما يلي (الطحان، 2022):

1- **التكنولوجيا الرقمية والابتكار:**

تلعب التكنولوجيا دورًا حيويًا في تحويل الخدمات اللوجستية إلى أنماط خضراء من خلال:

- إنترنت الأشياء: استخدام الأجهزة الذكية لمراقبة وتتبع الشحنات وتحديد المواقع بدقة لتحسين الكفاءة وتقليل الانبعاثات.
- الذكاء الاصطناعي: تحليل البيانات لتحسين تخطيط المسارات وتحديد طرق أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة.
- الرقمنة: تبسيط العمليات من خلال تقليل استخدام الورق وتعزيز الأنظمة الرقمية لإدارة المستودعات والشحن.

ومن أهم برمجيات الإنترنت التي ساعدت على تفعيل دور سلاسل الإمداد بهذه الطريقة ما يلي (الطحان، 2022):

أ. أنظمة التخطيط المتقدمة Advanced Supply Chain Planning Systems (APS):

تُعرف أنظمة التخطيط المتقدمة على أنها تطبيق موجه إلى سلاسل الإمداد، يسمح بتحليل قدرة الموارد والقيود من أجل تقديم جدول زمني مفصل ومرن للإنتاج الأمثل بأقل قدر من النفايات.

ب. نظام تنفيذ الإنتاج manufacturing execution systems (MES):

يعتبر نظام تنفيذ الإنتاج نظام معلوماتي يهدف إلى جمع بيانات الإنتاج في الوقت الحقيقى وإرسالها لتنفيذ عدد من الأنشطة الإنتاجية. حيث يعمل هذا النظام على تتبع وتعقب المنتجات وتخصيص الموارد (مواد، تجهيزات، أشخاص) وفقا لحالتهم، بما يخدم ويحفظ الموارد الطبيعية للدولة.

2- **التنقل الأخضر:**

يساهم التنقل الأخضر في الحد من الانبعاثات الكربونية الناتجة عن وسائل النقل التقليدية ومن ثم الامتثال إلى المعايير الدولية التي من شأنها تعزيز النمو الاقتصادي، مثل:

- المركبات الكهربائية والهجينة: استبدال المركبات التقليدية بأخرى تعتمد على الكهرباء أو الوقود البديل.
- أنظمة النقل العام المستدامة: تعزيز الشحن الجماعي لتقليل عدد المركبات المستخدمة.
- الدراجات الهوائية والكهربائية: للاستخدام في التوصيل داخل المدن.

3- **التخزين المستدام:**

يعد التخزين أحد المراحل المهمة في سلسلة التوريد، ومع تطبيق حلول مستدامة يمكن تقليل التأثير البيئي بشكل كبير ومن أهم هذه الحلول ما يلي:

- استخدام الطاقة الشمسية و البدائل النظيفة لتشغيل المستودعات.
- تحسين إدارة المخزون لتقليل الهدر.

1- سلاسل الإمداد المحلية:

تساهم السلاسل المحلية في تقليل الاعتماد على النقل لمسافات طويلة، مما يقلل من انبعاثات الكربون ويدعم التنمية الاقتصادية المستدامة في المجتمعات المحلية. ويمكن ذلك من خلال:

- تقليل الاعتماد على الموردين البعيدين لصالح الموردين المحليين، مما يقلل من انبعاثات النقل.
- تعزيز الاقتصاد الدائري باستخدام الموارد المتاحة محليًا.

4- الدراسات السابقة:

1- دراسة Albegov et al. (2017)

تُبرز هذه الدراسة أهمية إدخال تقنيات عالية الكفاءة في استخدام الطاقة ضمن العمليات اللوجستية والإنتاجية. ويقوم الباحثون بتحليل إمكانيات تنفيذ آليات تعزز السلامة البيئية، مع التركيز على دمج التقنيات الخضراء في مختلف العمليات لتحقيق التوازن بين الكفاءة الاقتصادية والحفاظ على البيئة، وتوصلت النتائج إلى وجود دور فعال للتقنيات الخضراء في تحقيق الكفاءة الاقتصادية.

2- دراسة yang et al. (2018)

حاولت هذه الدراسة توضيح العلاقة بين النمو الاقتصادي وانبعاثات التلوث في الصين، وذلك باستخدام نموذج المعادلة الهيكلية Structural Equation Modeling (SEM)، وتوصلت الدراسة إلى أن النمو الاقتصادي له تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على التلوث البيئي.

3- دراسة Fotio (2019) & Nkengfack

تناولت هذه الدراسة أثر الانبعاثات الكربونية على النمو الاقتصادي لثلاث دول افريقية (مصر، الجزائر، جنوب افريقيا) خلال الفترة من 1971 الى 2015، وذلك باستخدام نموذج ARDL، وتوصلت إلى وجود أثر موجب ومعنوي لكل من استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي على التدهور البيئي في الأجلين الطويل والقصير.

4- دراسة Salman et al.(2019)

اختبرت هذه الدراسة آثار الابتكار على العلاقة بين النمو وانعاثات ثاني اكسيد الكربون في مجموعة دول من شرق آسيا خلال الفترة (1990-2016)، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة سببية بين النمو الاقتصادي وابعاثات ثاني اكسيد الكربون.

5- دراسة Khan et al. (2020)

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين العمليات اللوجستية الخضراء والمؤشرات الاقتصادية والبيئية. استندت الدراسة إلى بيانات من 42 دولة مصنفة عالميًا في مجال اللوجستيات خلال الفترة من 2007 إلى 2018. كما استخدمت الدراسة طريقة المربعات الصغرى OLS، وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية وهامة إحصائيًا بين اللوجستيات الخضراء وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، واستهلاك الطاقة المتجددة، والطلب على الطاقة. كما بينت وجود ارتباط سلبي كبير بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون واللوجستيات الخضراء. كما اشارت

الدراسة أن الاستثمار الأجنبي المباشر واستخدام الطاقة المتجددة يُعتبران من المحركات الرئيسية لتعزيز أعمال اللوجستيات الخضراء.

6- دراسة Asner et al (2020)

بحثت هذه الدراسة بشكل تجريبي العلاقة بين مصادر الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي ل 8 دول من جنوب آسيا، خلال الفترة 2003-2017 وأشارت النتائج إلى أن إنتاج الطاقة المتجددة له مساهمات إيجابية على النمو الاقتصادي لدول جنوب آسيا.

7- دراسة Ariolu (2021) & Tonuchi

تناولت هذه الدراسة العلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي، ودور الاستدامة البيئية في الدول النامية. من خلال استخدام نموذج (GMM) لتحليل البيانات. وأظهرت النتائج أن استهلاك الطاقة المتجددة له تأثير إيجابي ولكنه ضعيف على النمو الاقتصادي. ومع ذلك عند أخذ الاستدامة البيئية في الاعتبار، يصبح تأثير استهلاك الطاقة المتجددة أكثر وضوحًا وإيجابية. كما تبين أن تفاعل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مع الطاقة المتجددة يؤدي إلى تغيير تأثير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من إيجابي إلى سلبي. وايضاً أوضحت الدراسة أن استهلاك الطاقة المتجددة له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي، ولكن عند اقترانه بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، يمكن أن يتحول هذا التأثير إلى سلبي. وفي الاقتصادات الصناعية، تشير الدراسة إلى أن التخفيف من الانخفاضات طويلة الأجل في النمو الاقتصادي يمكن تحقيقه عن طريق الاستثمار المبكر في البنية التحتية للطاقة المتجددة.

8- دراسة Mohsin et al. (2022)

تناولت هذه الدراسة مسألة تطوير البنية التحتية كأحد أولويات مبادرة الحزام والطريق، حيث استخدمت الدراسة أسلوب اللحظات المعممة (GMM)لتحليل العلاقة بين الخدمات اللوجستية الخضراء، البيئة، والنمو الاقتصادي وذلك استنادًا إلى بيانات لوحة للدول الواقعة على طول مبادرة الحزام والطريق خلال الفترة من 2007 إلى 2018. توصلت الدراسة إلى أن الوقود الأحفوري يُعدّ العامل الرئيسي في تشغيل الأنشطة اللوجستية، وأن كلما زاد الاعتماد عليه، تفاقمت الأضرار التي تلحق بالتنمية البيئية المستدامة. كما أشارت إلى وجود ارتباط سلبي بين الخدمات اللوجستية الخضراء واستهلاك طاقة الوقود الأحفوري، وكذلك انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد. وأظهرت النتائج أن تطوير الخدمات اللوجستية الخضراء يُسهم بشكل كبير في تحسين البيئة وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

9- دراسة توني وعياد (2024)

حاولت هذه الدراسة توضيح أثر سياسات الاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1990-2019)، وذلك باستخدام نموذج ARDL، وتوصلت النتائج إلى أن تأثير سياسات الاقتصاد الأخضر غير واضحة في الأجل القصير بينما في الأجل الطويل فإن زيادة نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة وانخفاض انبعاثات ثاني اكسيد الكربون يكون تأثيرها إيجابي على معدل النمو الاقتصادي.

في ضوء الدراسات التطبيقية السابقة تم استخدم النموذج القياسي التالي لتقدير اثر الخدمات اللوجستية الخضراء على النمو الاقتصادي في مصر، وقد اخذت معادلة التقدير الشكل التالي:

$$GDPP_t = \alpha + \beta_1 CO2_t + \beta_2 LAP_t + \beta_3 GCF_t + \beta_4 REC_t + \varepsilon_t$$

حيث ان:

GDPP: يمثل المتغير التابع ويشير إلى معدل النمو في الناتج المحلي الاجمالي سنويا ((GDP per capital growth (annual %)

CO2: يمثل المتغير المستقل ويشير إلى نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

LAP: يمثل المتغير المستقل ويشير إلى معدل المشاركه في القوى العامله (٪ من إجمالي عدد السكان من سنه ١٥ ومافوقها)

GCF: يمثل المتغير المستقل ويشير إلى اجمالي تكوين رأس المال كنسبه من الناتج المحلي الإجمالي

REC: يمثل المتغير المستقل ويشير إلى استهلاك الطاقة المتجددة (٪اجمالي استهلاك الطاقه النهائي)

β: معلمات المتغيرات المستقلة

α: الحد الثابت

ε: حد الخطأ العشوائي

t: الفترة الزمنية

وقد اعتمدت الدراسة على بيانات البنك الدولي world Bank Indicators والتي شملت الفتره (2005-2023)، باستخدام برنامج Eviews 13

وقد تم اخضاع كافة المتغيرات المستخدمة في النموذج لاختبار جـــذر الوحـــدة Unit Test Root للتعرف على مدى سكون البيانات، وذلك من خلال اختبار Augmented Dickey Fuller Test، وقد أشارت نتائج الاختبار إلى استقرار جميع المتغيرات عند المستوى.

وجاءت نتائج القياس على النحو التالي:

Dependent Variable: GDPP
Method: Least Squares
Date: 02/07/25 Time: 16:16
Sample: 1 19
Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GCF	0.394274	0.109399	3.603993	0.0029
LAP	-0.173776	0.127222	-1.365924	0.1935
REC	2.365753	1.087081	2.176244	0.0472
CO2	8.581412	4.569573	1.877946	0.0814
C	-30.55379	17.06820	-1.790100	0.0951

R-squared	0.668627	Mean dependent var	2.460354
Adjusted R-squared	0.573949	S.D. dependent var	1.741134
S.E. of regression	1.136483	Akaike info criterion	3.314689
Sum squared resid	18.08232	Schwarz criterion	3.563225
Log likelihood	-26.48954	Hannan-Quinn criter.	3.356751
F-statistic	7.062106	Durbin-Watson stat	1.536451
Prob(F-statistic)	0.002492		

وفقا للنتائج السابقة نجد أن:

- القدرة التفسيريةR2 تمثل 66.8% من إجمالي القدرة التفسيرية للنموذج، بينما تراوحت القدرة التفسيرية المصححة Adjusted R2 57.3% من الناتج المحلي الاجمالي والنسبة الباقية للعوامل الاخرى، وقد بلغ إختبار F-statistic 7.0621 بقيمة احتمالية (0.002)، وهي أقل من 5% وهذا يعنى أن هناك علاقة بين المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، ويمكن التعبير علي هذه النتائج على النحو التالي:

- عند مستوى معنوية 10%، نجد أَن حصة الطاقة المتجددة من اجمالي استهلاك الطاقة معنوية وإيجابية، أي أن هناك علاقة طردية بين المتغيرين وهذه النتيجة تعني ان زيادة استهلاك الطاقة المتجددة تدعم النمو الاقتصادي بشكل كبير.

- عند مستوى معنوية 10%، نجد ان حجم انبعاثات ثاني اكسيد الكربون معنوية وطردية، وهذا يعني أن زيادة انبعاثات الكربون تؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي، وهذا يعكس اعتماد مصر على الصناعات كثيفة الكربون، حيث يُنظر إلى الأنشطة الملوثة للبيئة على أنها محفز للنمو الاقتصادي.

- عند مستوى معنوية 5%، نجد علاقة طردية ومعنوية بين اجمالي تكوين رأس المال الثابت والنمو الافتصادي، حيث تشير هذه العلاقة إلى أن الاستثمار المحلي في الأصول الثابتة يساهم مباشرة في النمو الاقتصادي.

5- تحليل وضع الخدمات اللوجستية الخضراء والنمو الاقتصادي في مصر

يمكن تحليل الوضع الحالي للخدمات اللوجستية الخضراء في مصر من بعدين هما: الاستثمار في الخدمات اللوجستية الخضراء في مصر خلال الفترة (2005 – 2023)، و الجهود المبذولة في مصر للتحول نحو الخدمات اللوجستية الخضراء، ثم ننتقل إلى تحليل وضع النمو الاقتصادي في مصر.

اولا: تحليل وضع الخدمات اللوجستية الخضراء في مصر:

أ. الاستثمار في اللوجستيات الخضراء

يعبر البعد الأول عن التدفقات المتتالية لرصيد الخدمات اللوجستية الخضراء في مصر الناتج من أشكال الاستثمار المختلفة في الخدمات اللوجستية بواسطة انبعاثات ثاني اكسيد الكربون، معدل استهلاك الطاقة المتجددة. وطبقا للدراسات السابقة تعد هذه المؤشرات أكثر المؤشرات انتشارا لقياس الاستثمار في الخدمات اللوجستية الخضراء، فكلما تحسنت هذه المؤشرات, كلما كان ذلك مؤشراً جيد يعبر عن زيادة تدفق الخدمات اللوجستية الخضراء في المستقبل. ويمكن توضيح ذلك في الجدول التالي:

الجدول رقم (1)

مؤشرات الخدمات اللوجستية الخضراء في مصر خلال الفترة (2005 – 2023)

السنوات	انبعاثات ثاني اكسيد الكربون	معدل استهلاك الطاقة المتجددة
2005	2.255257678	6.5
2010	2.455644092	6

2015	2.552498249	5.3
2020	2.639117992	4.9
2023	2.123163034	6.7

المصدر: البنك الدولي.

من الجدول رقم (1) نلاحظ وجود علاقة عكسية بين نسبة انبعاثات ثاني اكسيد الكربون ومعدل استهلاك الطاقة المتجددة، حيث وصلت انبعاثات ثاني اكسيد الكربون الي 2.6 وهي أقصي نسبة لها في عام 2020، بينما وصل معدل استهلاك الطاقة المتجدده في نفس العام إلى 4.9 وهي أدنى نسبة لها خلال هذه الفترة. ثم اتخذت مصر خطوات إيجابية نحو التحول إلى الخدمات اللوجستية الخضراء وهو قد يكون السبب في انخفاض نسبة انبعاثات ثاني اكسيد الكربون الي 2.1 وهي اقل نسبة انبعاثات منذ عام 2005، بينما زادت نسبة استهلاك الطاقة المتجددة إلى 6.7 وهي أيضا أعلى نسبة لها منذ نفس الفترة.

ثانيا: أهم الجهود المبذولة في مصر للتحول نحو الخدمات اللوجستية الخضراء

تعمل مصر على تعزيز الخدمات اللوجستية الخضراء من خلال مجموعة من المبادرات التي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة وتقليل التأثيرات البيئية. فيما يلي بعض هذه المبادرات:

1- تحويل قناة السويس إلى ممر أخضر:

تهدف هذه المبادرة إلى تقليل الانبعاثات الكربونية من خلال تحويل قناة السويس إلى ممر ملاحي أخضر، مما يسهم في جذب التمويل الدولي وتعزيز الاستثمارات.

2- إصدار السندات الخضراء:

في سبتمبر 2020، أصدرت مصر أول سندات خضراء في المنطقة بقيمة 750 مليون دولار، بهدف تمويل مشروعات صديقة للبيئة والتصدي للتغيرات المناخية.

3- مشروعات النقل المستدام

مثل مشروع القطار الكهربائي السريع الذي بدأ العمل فيه عام 2023 بتكلفة تقدر 23 مليار دولار، والذي كان يهدف إلى تقليل الانبعاثات الملوثة للبيئة.

4- المبادرة الوطنية للمشروعات الخضراء الذكية:

تهدف هذه المبادرة إلى تعزيز المشروعات التي تستخدم التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة البيئية، وتشمل مجالات مثل الطاقة المتجددة وإدارة المخلفات.

5- مشروع "اتحضر للأخضر":

يعد هذا المشروع مبادرة قومية تهدف إلى نشر الوعي البيئي وتشجيع المواطنين على المشاركة في الحفاظ على البيئة من خلال أنشطة متنوعة.

6- إنشاء مجمع بنبان للطاقة الشمسية:

يُعد من أكبر مشروعات الطاقة الشمسية في العالم، الذي بدأ التشغيل في عام 2019 بتكلفة اجمالية 2 مليار دولار، ويهدف إلى زيادة نسبة الطاقة المتجددة في مصر وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

من خلال هذه المبادرات، تسعى مصر إلى تعزيز الاستدامة البيئية وتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة تتماشى مع التوجهات العالمية نحو الاقتصاد الأخضر.

ثانيا: تحليل حجم النمو الاقتصادي في مصر:

وعلى الجانب الآخر فيما يتعلق بالنمو الاقتصادي في مصر يوضح الجدول رقم (2)، حجم النمو الاقتصادي في مصر، حيث شهد الاقتصاد المصري تحولات كبيرة خلال الفترة من 2005 إلى 2023، تخللتها تحديات داخلية وخارجية، وإصلاحات اقتصادية متعددة. هدفت هذه الإصلاحات إلى تعزيز النمو الاقتصادي وتحقيق الاستقرار المالي، مع التركيز على معالجة الاختلالات الاقتصادية المزمنة. يلقي هذا التحليل الضوء على اتجاهات النمو الاقتصادي خلال هذه الفترة:

1. الأداء الاقتصادي (2005–2010)

خلال هذه الفترة وفقا للبنك المركزي المصري حققت مصر معدلات نمو اقتصادي قوية نسبيًا، بلغت في المتوسط حوالي 6–7% سنويًا قبل الأزمة المالية العالمية في 2008. اعتمد النمو الاقتصادي بشكل كبير على القطاعات التقليدية مثل السياحة قناة السويس، الاستثمار الأجنبي المباشر، والعقارات. وذلك نتيجة الإصلاحات الاقتصادية من خلال تطبيق برامج الخصخصة وتشجيع الاستثمارات الأجنبية والتوسع في الإنفاق العام بواسطة زيادة الاستثمارات الحكومية في البنية التحتية.

2. تداعيات الثورة المصرية (2011–2013)

شهدت مصر خلال هذه الفترة اضطرابات سياسية واقتصادية نتيجة ثورة 25 يناير 2011، مما أدى إلى تباطؤ كبير في معدلات النمو الاقتصادي، التي انخفضت إلى حوالي 1–2% سنويًا. نتيجة عدم الاستقرار السياسي الذي أدى إلى

تراجع الاستثمارات المحلية والأجنبية وانخفاض عائدات السياحة وقناة السويس، بالإضافة إلى زيادة عجز الموازنة وتفاقم الدين العام (تقرير الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2013).

3. برنامج الإصلاح الاقتصادي (2016-2020)

بدأت مصر تنفيذ برنامج إصلاح اقتصادي شامل بالتعاون مع صندوق النقد الدولي في عام 2016، تضمن تحرير سعر الصرف، وتقليل الدعم على الطاقة، وإصلاح النظام الضريبي. مما ادي الي زيادة معدلات النمو حيث ارتفعت إلى حوالي 5-6% سنويًا بحلول 2019، وانخفض عجز الموازنة وارتفع الاحتياطي النقدي بالإضافة إلى جذب المزيد من الاستثمارات الأجنبية في قطاعات الطاقة والبنية التحتية (IMF, 2020).

4. تداعيات جائحة كوفيد-19 (2020-2021)

أثرت جائحة كوفيد-19 على الاقتصاد المصري بشكل ملحوظ، حيث انخفض معدل النمو إلى حوالي 3.6% في عام 2020، وتراجع النشاط الاقتصادي في قطاعات مثل السياحة والتجارة. مما ادي الي تطبيق الحكومة حزم تحفيزية لدعم الاقتصاد، بلغت حوالي 100 مليار جنيه (World Bank, Global Development Database).

5. الفترة الحالية (2022-2023)

بحلول عام 2022، شهد الاقتصاد المصري تعافيًا نسبيًا مع عودة النمو إلى حوالي 4-5%، رغم التحديات العالمية مثل الحرب الروسية الأوكرانية وارتفاع أسعار الطاقة وغيرهم من الأحداث الدولية. وقد يرجع ذلك إلى الإصلاحات

الهيكلية التي اتخذتها مصر لتعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص، بالإضافة إلى التركيز على القطاعات الإنتاجية مثل الزراعة والصناعة (تقرير الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2023).

يمكن القول إن الاقتصاد المصري قد مر بمراحل متباينة خلال الفترة من 2005 إلى 2023، تتراوح بين النمو القوي والتباطؤ نتيجة الأزمات. على الرغم من التحديات الكبيرة، ساهمت الإصلاحات الاقتصادية في تحقيق استقرار نسبي وتحسين بعض المؤشرات المالية. ومع ذلك، يبقى التحدي الأكبر هو تحقيق نمو شامل ومستدام يُعزز من تنافسية الاقتصاد ويرفع مستوى معيشة المواطنين.

جدول رقم (2)

حجم الناتج المحلي الإجمالي في مصر (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام 2010)

السنوات	الناتج المحلي الاجمالي
2005	2635.70
2010	3233.80
2015	3307.0
2020	3770.90
2023	4111.20

المصدر: البنك الدولي

حيث نلاحظ مما سبق أن زيادة مؤشرات اللوجستيات الخضراء تؤدي إلى زيادة إجمالي الناتج المحلي في مصر، وهو تاكيدا لما جاء بالنموذج القياسي، وهو ما يفيد ايضا أهمية التحول الأخضر وتنميته في مصر.

6- الخلاصة والنتائج

أدت الخدمات اللوجستية الخضراء إلى تطور هائل في النمو الاقتصادي، نتيجة لمحدودية البيانات في هذا المجال أصبحت الدراسات التي تتم على مستوى الدولة الواحدة محدودة وأن معظم الدراسات تهتم بمجموعة من الدول، لذا اهتمت هذه الدراسة بتحليل وضع الخدمات اللوجستية الخضراء والنمو الاقتصادي في مصر استنادا على فرضية أساسية وهي: "تؤثر الخدمات اللوجستية الخضراء إيجابياً على النمو الاقتصادي المصري ".

ولتحقيق هذا الهدف تم تناول تعريف الخدمات اللوجستية الخضراء وأهميته والعناصر المكونة لها بالاضافة الى اهم التحديات التي تواجه تطبيقها، ثم تم توضيح العلاقة وقنوات انتقال الأثر بين الخدمات اللوجستية الخضراء والنمو الاقتصادي، بالاضافة إلى استعراض الدراسات السابقة ثم تحليل الوضع الاقتصادي لمصر فيما يخص الخدمات اللوجستية الخضراء والنمو الاقتصادي من خلال النموذج القياسي خلال الفترة (2005-2023).

وقد توصلت نتائج تحليل الدراسة إلى وجود أثر إيجابي للوجستيات الخضراء على النمو الاقتصادي في مصر، فزيادة مؤشرات اللوجستيات الخضراء تؤدي إلى زيادة معدل النمو الاقتصادي لمصر.

وفي هذا الصدد يمكن اقتراح عدد من السياسات والإجراءات للحكومة المصرية في التوصيات، كما يلي:

- تشجيع حكومات الشركاء التجاريين لمصر لكي تقوم بتنفيذ اتفاقيات نحو التحول الأخضر مع مصر.

- توسيع نشاط التعاون مع الدول ذات التوجه نحو التحول الأخضر.

- وضع طرق وآليات آمنة تؤدي إلى التوسع في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإتمام كافة متطلبات عملية اللوجستية.

- تعزيز وسائل النقل التي تراعي البيئة.

- إصدار تشريعات ملزمة تدعم تطبيق ممارسات اللوجستيات الخضراء، مثل تقليل الانبعاثات الكربونية واستخدام الطاقة المتجددة.

- تقديم حوافز ضريبية للشركات التي تتبنى ممارسات خضراء، مثل استخدام المركبات الكهربائية أو تطبيق النقل متعدد الوسائط.

- تعزيز الابتكار التكنولوجي من خلال الاستثمار في الرقمنة والذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات اللوجستية وتقليل الأثر البيئي.

- إطلاق برامج توعوية وتدريبية تستهدف العاملين في القطاع اللوجستي لتعزيز فهمهم لممارسات اللوجستيات الخضراء.

- الاستثمار في النقل متعدد الوسائط.

من خلال تنفيذ هذه التوصيات، يمكن لمصر تعزيز موقعها كقوة لوجستية خضراء في المنطقة، مما يدعم أهدافها للتنمية المستدامة وتقليل الأثر البيئي.

7- المراجع:

المراجع العربية

- أبو دية، ملاك. (2024). الخدمات اللوجستية الخضراء في المملكة العربية السعودية: آفاق وريادة. **القرار للبحوث العلمية**، 2(1).
- المنتدى الاقتصادي العالمي. (2022). تقرير عن الاقتصاد الأخضر.
- البنك المركزي المصري. (2005–2023). التقارير الاقتصادية السنوية.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. (2011–2013). تقارير الأداء.
- صندوق النقد الدولي. (2023). تقارير مراجعة الأداء الاقتصادي لجمهورية مصر العربية.
- عبد العزيز، د. ص. س.، وصالح، دينا. (2019). الآليات البيئية لتطبيق مفهوم الخدمات اللوجستية الخضراء. **مجلة جمعية المهندسين المصرية**، 58(2).
- عياد, م.س., & توني, م. (2024). أثر سياسات الاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي: دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصري. **المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية**، 38(1).
- الطحان, ل. ا., لمياء احمد, قيس ابراهيم, وكيل, & نشأت نبيل. (2023). علاقة الاقتصاد الرقمي بالصادرات المصرية. **المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية**، 37(3), 1001–1032.

المراجع الأجنبية:

- Abdollahi, H. (2020). Investigating energy use, environment pollution, and economic growth in developing countries. **Environmental and Climate Technologies**, Vol. 24, Issue (1), pp. 275-293.
- Anser, M. K., Shabbir, M. S., Tabash, M. I., Shah, S. H. A., Ahmad, M., Peng, M. Y. P., & Lopez, L. B. (2021). Do renewable energy sources improve clean environmental-economic growth? Empirical investigation from South Asian economies. **Energy Exploration & Exploitation,** Vol. 39, Issue (5), pp. 1491 – 1514.

- Rodrigue, J. P., et al. (2020). *The Geography of Transport Systems* Routledge.

- Salman, M., Long, X., Dauda, L., & Mensah, C. N. (2019). The impact of institutional quality on economic growth and carbon emissions: Evidence from Indonesia, South Korea and Thailand. **Journal of Cleaner Production**, Vol. 241, 118331.

- Thiell, M., Zuluaga, J. P. S., Montañez, J. P. M., & van Hoof, B. (2011). Green logistics: Global practices and their implementation in emerging markets. In Green finance and sustainability: Environmentally-aware business models and technologies (pp. 334-357**). IGI Global**.
- Yang, N., Zhang, Z., Xue, B., Ma, J., Chen, X., & Lu, C. (2018) Economic growth and pollution emission in China: Structural path analysis. **Sustainability**, Vol. 10, Issue (7), pp. 1 – 15.