International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 37 العدد
Part 1 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

Received	2025/07/11	تم استلام الورقة العلمية في
Accepted	2025/08/06	تم قبول الورقة العلمية في
Published	2025/08/08	تم نشر الورقة العلمية في

أثر الاقتصاد الاخضر على النمو الاقتصادي في الاقتصاد الليبي

(دراسة قياسية للفترة من 1990 إلى 2022)

أ. نورا الخيري عثمان القانقا

كلية الاقتصاد، قسم الاقتصاد – جامعة الزاوية – ليبيا

n.alghangha@zu.edu.ly

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلى الإجمالي في الاقتصاد الليبي خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2022. وذلك في ضوء اختبار فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) الذي يفترض وجود علاقة غير خطية على شكل حرف U مقلوب بين الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون. واعتمدت الدراسة على منهجية السلاسل الزمنية. واختبارات جذر الوحدة (ADF) و(Zivot–Andrews) بالإضافة إلى اختبار التكامل المشترك بأسلوب Gregory & Hansen. الذي يأخذ في الاعتبار المقاطع الهيكلية في السلاسل الزمنية. وقد تم تقدير العلاقة طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة باستخدام ثلاث طرق قياسية متقدمة هي: طريقة المربعات الصغرى المعدلة بالكامل (FMOLS) وطريقة المربعات الصغرى الديناميكية (DOLS) وطريقة الانحدار المشترك القانوني (CCR) . وتشير النتائج أن جميع المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى I(1). وأن هناك علاقة توازنيه طويلة الأجل بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي. كما أظهرت النتائج أن معامل الناتج المحلي الإجمالي كان موجبًا وذات دلالة إحصائية. في حين كان المعامل التربيعي للناتج المحلي الإجمالي سالبًا. مما يدعم فرضية منحنى كوزنتس البيئي. وتشير النتائج إلى أن النمو الاقتصادي في الاقتصاد الليبي يؤدي إلى زيادة الانبعاثات في المراحل الأولى. لكنه يساهم في تخفيضها بعد الوصول إلى مستوى معين من الدخل. أي أن العلاقة بين المتغيرين تتبع منحنى كوزنتس على شكل U مقلوب. وقد اوصت الدراسة بضرورة تبني سياسات بيئية واقتصادية متكاملة تعزز التحول نحو الاقتصاد الأخضر. وتشجع الاستثمار في مصادر الطاقة النظيفة. ودمج البُعد البيئي في

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

استراتيجيات النمو الاقتصادي، بما يحقق التوازن بين التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الأخضر، النمو الاقتصادي، الناتج المحلى الإجمالي، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، منحنى كوزنتس البيئي، السلاسل الزمنية.

The Impact of the Green Economy on Economic Growth in the Libyan Economy: (An Econometric Study for the Period from 1990-2022

A. NOURA ALKHAIRI OTHMAN ALGHANGHA

Faculty of Economics - Department of Economics - University of Zawiya – Libya
n.alghangha@zu.edu.ly

Abstract

This study seeks to analyze the relationship between carbon dioxide emissions and Gross Domestic Product (GDP) in the Libyan economy over the period from 1990 to 2022. This analysis is conducted within the framework of the Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis, which posits a non-linear inverted U-shaped relationship between GDP and carbon dioxide emissions. Employing a time series methodology, the study utilizes unit root tests (Augmented Dickey-Fuller and Zivot-Andrews) alongside the Gregory & Hansen cointegration test, which accounts for structural breaks within the time series data.The long-term relationship among the study variables is estimated using three advanced econometric techniques: Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS), Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS), and Cointegrated Regression (CCR). The findings reveal that all variables are integrated of order one, I(1), and indicate the presence of a long-term equilibrium relationship between carbon dioxide emissions and GDP in the Libyan economy. Moreover, the results demonstrate that the GDP coefficient is positive and statistically significant, while the squared GDP coefficient is negative, thereby substantiating the Environmental Kuznets Curve hypothesis.The findings further suggest that economic growth in Libya initially leads to increased emissions; however, it subsequently contributes to their reduction after a certain income threshold is reached. This implies that the relationship between the two variables adheres to an inverted U-shaped Kuznets curve. The

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

study advocates for the formulation of integrated environmental and economic policies that facilitate the transition to a green economy, promote investment in clean energy sources, and incorporate environmental considerations into economic growth strategies. Such measures are essential for achieving a balanced approach between sustainable development and environmental conservation.

Keywords: Green economy, economic growth, Gross Domestic Product, carbon dioxide emissions, Environmental Kuznets Curve, time series.

المقدمة:

تطور مفهوم الاقتصاد الأخضر تطوراً ملحوظاً على المستوى العالمي منذ أوائل التسعينيات، وزاد الاهتمام من مبادرات بيئية إلى إطار شامل للتنمية الاقتصادية ويعمل الاقتصاد الأخضر بشكل فعال على تعزيز النمو الاقتصادي مع الحفاظ على الموارد الطبيعية، وتقليل الانبعاثات الكربونية، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة والمياه بالنسبة للدول التي تعتمد عليه بشكل شبة كلى في قطاع النفط مثل الاقتصاد الليبي وبالتالي فالتحول إلى الاقتصاد الأخضر مهما جدا خصوصا للدول التي تعانى من لعنة الموارد ومن بينها ليبيا التي تمتلك موردا طبيعيا ولكنها تميل إلى تحقيق معدلات نمو اقتصادي اقل.

لذلك، فإن الاقتصاد الأخضر يُعد الطريق الأنسب لليبيا لبناء اقتصاد مستدام يحقق النمو المتواصل ويحافظ على الموارد البيئية.

ولهذا فان الاقتصاد الأخضر يعتبر الطريق الأنسب للاقتصاد الليبي لبناء اقتصاد مستدام يحقق معدلات نمو متزايدة، لأنه يشمل الاستثمار في الطاقة المتجددة، وتطوير الصناعات الخضراء وتشجيع الزراعة المستدامة، وتعزيز كفاءة استخدام الموارد في القطاعات التقليدية بدل من الاعتماد الكلى على النفط، ولا تساهم فقط النشاطات الخضراء في حماية البيئة وتقليل الآثار المناخية فقط، بل تخلق فرص عمل جديدة وتجذب الاستثمارات، وتعزز الأمن الاقتصادي على المدى الطويل.

اذن ومما سبق اصبحت دراسة العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي من العلاقات التي تعتبر محور اهتمام الباحثين في كل دول العالم وخاصة الدول النامية التي تواجه الكثير من التحديات البيئية المرتبطة بالجانب الاقتصادي، والاقتصاد الليبي يعتبر من الدول التي لابد ان تهتم بدراسة وتحليل هذه العلاقة للوصول إلى تنمية اقتصادية مع

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

بيئة نظيفة خصوصا في ظل التحديات البيئية المتزايدة التي تواجهها، لأنها من الدول التي تعتمد بشكل كبير على النفط كمصدر رئيسي للدخل القومي.

وتهدف هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى تحليل العلاقة بين انبعاثات ثاني اكسيد الكربون (CO_2) كمؤشر للاقتصاد الأخضر، مع الناتج المحلي الإجمالي (GDP) كمؤشر للنمو الاقتصادي، خلال الفترة (1990 إلى 2022)، وذلك من خلال فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) الذي يفترض وجود علاقة غير خطية على شكل حرف U مقلوب بين الناتج المحلي الإجمالي والانبعاثات البيئية، و لإعطاء تصور إيجابي يحفز الاقتصاد الليبي على اعتماد هذا النوع من الاقتصاديات .

مشكلة الدراسة:

شهدت دول العالم الدور الفعال للاقتصاد الأخضر في تحقيق النمو الاقتصادي، ولكن ليبيا كدولة اقتصادها ريعي من جانب، و انها من الدول التي واجهت العديد من التحديات السياسية والاقتصادية خلال فترة الدراسة خصوصا بعد سنة 2011 من جانب اخر لم يكن هناك جهود بحثية مبذول التي من شانها توضح طبيعة العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي وفقا لمتغيرات هذه الدراسة، و ان هذه العلاقة تأخذ شكل حرف U مقلوب.

وبالتالي تتناول الدراسة مشكلة تأثير مؤشرات الاقتصاد الأخضر انبعاثات ثاني اكسيد الكربون (CO_2) على مؤشر النمو الاقتصادي الناتج المحلي الإجمالي (GDP) في الاقتصاد الليبي خلال الفترة من 1990 إلى 2022.

ويمكن صياغة المشكلة البحثية لهذه الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

1. ما أثر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) على الناتج المحلى الإجمالي (GDP) في الاقتصاد الليبي خلال الفترة (1990–2022)؟

فرضيات الدراسة:

1. لا يوجد أثر ذات دلالة احصائية بين انبعاثات ثاني اكسيد الكربون (CO_2) و الناتج المحلى الإجمالي (GDP) خلال الفترة 1990–2022.
2. يوجد إثر ذات دلالة إحصائية بين انبعاثات ثاني اكسيد الكربون (CO_2) والناتج المحلى الإجمالي (GDP) خلال الفترة 1990–2022.
3. هناك علاقة غير خطية بين CO_2 و GDP في الاقتصاد الليبي.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

أهداف الدراسة:

1. تحديد العلاقة قياسيا بين انبعاثات تأنى أكسيد الكربون بالناتج المحلى الإجمالي في الاقتصاد الليبي خلال الفترة من 1990 إلى 2022، واعتمدت الدراسة على منهجية السلاسل الزمنية واختبارات جذر الوحدة بالإضافة إلى اختبار التكامل المشترك تم تقدير العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات باستخدام برنامج STATA

2. تقييم صحة فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) في الاقتصاد الليبي، من خلال معرفة اذا كانت العلاقة بين (CO2) و(GDP) تتخذ شكل حرف U مقلوب.

3. تقديم توصيات حول التدريجي نحو الاقتصاد الأخضر، وهل يمكن البدء بتطبيق بسياسات اقتصادية بيئية متكاملة تهدف إلى تحفيز الاستثمار في الطاقات المتجددة، وتحسين كفاءة الطاقة، وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري الذي يشكل المصدر الرئيسي لانبعاثات CO2 كما سوف يتم معرفته خلال هذه الدراسة.

أهمية الدراسة:

1. تكمن أهمية الدراسة في كونها محاولة لسد فجوة الأدبيات العربية والليبية المتعلقة بتحديد والتحليل القياسي للعلاقة بين الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي وفقا للعلاقة التي سوف توضحها الدراسة.
2. اضافة إلى الأدبيات الاقتصادية والبيئة الكمية والحديثة السابقة حول العلاقة بين الاقتصاد الاخضر والنمو الاقتصادي مع التركيز على العلاقة بين انبعاثات تأنى اكسيد الكربون والناتج المحلى الإجمالي.
3. تعتبر الدراسة مساهمة منهجية من خلال استخدامها لطرق قياسية متقدمة والتي تأخذ في الاعتبار المقاطع الهيكلية مما يساهم في تحسين دقة النتائج وزيادة مصداقيتها.
4. تساهم في زيادة التحصيل العلمي للاستفادة من نتائجها ووضع السياسات الاقتصادية التي من شانها تحقق تنمية اقتصادية مع بيئة نظيفة.

متغيرات الدراسة:

1. المتغير التابع: انبعاثات ثاني اكسيد الكربون (CO2).
2. المتغير المستقل: الناتج المحلى الإجمالي (GDP).

منهجية الدراسة:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

لتحقيق الفرضيات التي من شانها توضح اثر الناتج المحلى الإجمالي كمؤشر للاقتصاد الأخضر وانبعاثات تأنى اكسيد الكربون كمؤشر للنمو الاقتصادي، تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، والذي اعتمد على جمع وتصنيف وتبويب وتحليل البيانات والمؤشرات الخاصة بالاقتصاد الأخضر(CO2) والنمو الاقتصادي (GDP) من النشرات والتقرير الصادرة من مصرف ليبيا المركزي (CBL) والتقارير الصادرة عن منظمات الدولية كمجموعة البنك الأفريقي للتنمية (ADBG)، وصندوق النقد العربي(AMF) ومنظمة الإسكوا العالمية (ALECSO) .

وتعتمد الدراسة على بناء نموذج الانحدار الخطى البسيط لقياس العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي (GDP) كمتغير مستقل، وبين انبعاثات ثاني اكسيد الكربون (CO2) كمتغير تابع.

واعتمدت على اختبار استقرار السلاسل الزمنية (Unit Root Tests) للتأكد من صلاحية البيانات والابتعاد عن الانحدار الزائف قبل تقدير النموذج القياسي.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تحديد طبيعة العلاقة بين (انبعاثات ثاني أكسيد الكربون) كمؤشر للاقتصاد الأخضر و(الناتج المحلى الإجمالي) كمؤشر للنمو الاقتصادي.

الحدود المكانية: تم تحديد العلاقة بين متغيرات الدراسة على الاقتصاد الليبي.

الحدود الزمنية: الدراسة اعتمدت على بيانات زمنية سنوية خلال الفترة 1990 – 2022، وتتضمن:

1. الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للنمو الاقتصادي.
2. انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كمؤشر للاقتصاد الأخضر.

الإطار النظري:

تقدم الدراسة الإطار النظري للاقتصاد الأخضر وعلاقته بالنمو الاقتصادي، كما تعرض الأدبيات والدراسات السابقة التي بحثت العلاقة بين الاقتصاد الاخضر والنمو الاقتصادي والتنمية.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

مفهوم الاقتصاد الأخضر:

عرف الاقتصاد الاخضر." "بانه اقتصاد يُحسّن رفاه الإنسان ويحقق العدالة الاجتماعية مع الحدّ بشكل كبير من المخاطر البيئية وندرة الموارد البيئية، وهو اقتصاد مخفض الكربون وفعال في الموارد وشاملا اجتماعيا" (Green economy ص 02 – 01).

وفي هذا الاقتصاد توجد العديد من الاستثمارات عامة كانت او خاصة تحفّز نموّ الدخل وفرص العمل و تقلل من انبعاثات ثاني اكسيد الكربون والتلوث، وتُعزّز كفاءة الطاقة والموارد، وتمنع فقدان التنوع البيولوجي وخدمات النظم البيئية. ويجب تحفيز هذه الاستثمارات ودعمها من خلال الإنفاق عليها، وإصلاحات السياسات، وتغييرات اللوائح.

كما عرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) الاقتصاد الأخضر بأنه: الاقتصاد الذي يساهم في تحسين رفاه الإنسان وتحقيق العدالة الاجتماعية، مع الحد في الوقت ذاته من المخاطر البيئية وحالات الشح الإيكولوجي (برنامج الامم المتحدة، 2011 ، ص9–10).

أهداف الاقتصاد الأخضر:

الاقتصاد الأخضر يعتبر تحول تنموي شامل للتنمية المستدامة من خلال تعزيز التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ويسعى هذا التحول في تحقيق مجموعة يمكن حصرها في النقاط التالية(مي ودان،2022 ، 16) (Green economy ص 06 – 05).

1. خفض انبعاثات الكربون والتلوث.

والذي يعتبر هذا المؤشر الأهم في هذه الدراسة من أبرز أهداف الاقتصاد الأخضر والذي يسعى إلى خفض التلوث الناتج عن الأنشطة البشرية، وذلك من خلال التقليل من انبعاثات الكربون، والنفايات الصناعية، وبالتالي تقليل الآثار السلبية للتغير المناخ.

2. توفير فرص العمل.

عندا تبنى نهج الاقتصاد الأخضر فان السياسات البيئية المستدامة تساهم في خلق وظائف جديدة كجذب استثمارات محلية وأجنبية في قطاعات مثل الطاقة المتجددة وإدارة المياه، الطاقة المتجددة إدارة النفايات، والبنية التحتية الخضراء إعادة التدوير.

3. القضاء على الفقر.

حيث ان تحسين إدارة الموارد الطبيعية ينعكس إيجابًا على تحسين معيشة الفئات محدودة الدخل، ويقلل من الفقر بمفهومه الواسع الذي يتجاوز الدخل ليشمل الرعاية الصحية، والتعليم، وجودة الحياة، وتحسين كفاءة استخدام هذه الموارد يزيد الكفاءة في الإنتاج، مما

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

يُخفض التكاليف على المدى لطويل، والزيادة في كفاءات الإنتاج من شانها تعمل على تطوير تكنولوجيا نظيفة يُحسن الإنتاجية ويخلق صناعات جديدة من جانب اخر.

4. الحفاظ على الموارد الطبيعية.

يهدف الاقتصاد الأخضر إلى تبني انواع جديدة في العيش، بالإضافة إلى تطوير أساليب إنتاج، وتُقلل من استنزاف الموارد، مما يضمن استدامتها للأجيال القادمة.

5. الحد من النمو السكاني غير منظم.

يُسهم الاقتصاد الأخضر في ضبط النمو السكاني، حيث إن تزايد عدد السكان يؤدي إلى ضغط كبير على الخدمات العامة والبنى التحتية، مما يُفاقم من التلوث ويستنزف الموارد.

6. **الحد من الأضرار البيئية.**

التقليل من تلوث الهواء والمياه، مما يُحسن من صحة السكان ويزيد من الإنتاجية.

مفهوم النمو الاقتصادي

يشير النمو الاقتصادي إلى الزيادة المستدامة في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (GDP)، ويعد مؤشرًا هامًا على تقدم الاقتصاد ورفاهية المجتمعات. ويُقاس غالبًا بمعدل التغير في الناتج المحلي الإجمالي على أساس سنوي.

من أهم مؤشرات الأداء الاقتصادي لأي دولة. ويتأثر بعدة عوامل، مثل:

أ. تراكم رأس المال المادي والبشري. ب. الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج.

ج. الابتكار التكنولوجي. د. الانفتاح التجاري والمؤسسية.

اسس النمو الاقتصادي

تسهل عملية التعبير عن المقصود بمصطلح النمو الاقتصادي إلا أن قياسه يعتبر من الأمور المعقدة جدا، ويعتبر الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي الأكثر استخداما لقياسه.

ويمكن تعريف الناتج المحلي الإجمالي بانه:

مقياسًا تجميعيًا للإنتاج الذي يتم خلال فترة زمنية محددة. وبشكل مشابه للإنتاج والقيمة المضافة يمكن أن يختلف تقييم الناتج المحلي الإجمالي وفقًا لما يؤخذ في الاعتبار من ضرائب وإعانات.

كما عرفه صندوق النقد الدولي IMF بأنه القيمة السوقية الإجمالية لجميع السلع والخدمات النهائية التي يتم إنتاجها داخل حدود دولة ما خلال فترة زمنية محددة، غالبًا ما تكون سنة أو ربع سنة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

أما **الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي** فهو الناتج المحلي الإجمالي بعد تعديله واستبعاد آثار التضخم منه، ومن الطرق الأكثر استخداما لقياس النمو الاقتصادي ما يلي:

1. معدل النمو السنوي الفصلي

تقوم هذه الطريقة بتفسير التقلب في الناتج المحلي الإجمالي بطريقة ربع سنوية، ومقارنتها وجمعها ثم تسجيلها في نهاية العام.

2. معدل النمو الربع سنوي.

تقوم هذه الطريقة بمقارنة مستوى الناتج المحلي الإجمالي في كل ربع بنتائج الربع نفسه في العام السابق.

3. معدل النمو المتوسط السنوي.

تقوم هذه الطريقة بمقارنة التغيرات خلال العام السابق بشكل كامل، وتلغي التغيرات الناتجة عن العوامل التي تؤثر على النمو الاقتصادي؛ بالتالي تعد أقل تقلبا من الطرق السابقة.

العلاقة النظرية بين الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي

تناولت الأدبيات العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي من عدة جوانب ويمكن تناولها باختصار كما يلى:

1. النظرية التقليدية:

ترى أن السياسات البيئية مثل الضرائب البيئية أو القيود التنظيمية تؤثر سلبًا على النمو الاقتصادي من خلال تقليل أرباح الشركات وزيادة تكاليف الإنتاج.

2. النظرية الحديثة:

تؤكد على وجود علاقة تكاملية بين الاقتصاد الأخضر والنمو الاقتصادي، حيث يمكن من خلال التحول إلى أنشطة اقتصادية خضراء تحقيق نمو اقتصادي مستدام يقلل من التكاليف البيئية طويلة الأجل، ويعزز الابتكار.

3. نظرية منحنى كوزنتس البيئي (EKC):

تفترض وجود علاقة على شكل حرف U مقلوب بين الناتج المحلى الإجمالي (GDP) وانبعاثات ثاني اكسيد الكربون (CO_2)، في المراحل الاولى من النمو حيث تبدأ الانبعاثات البيئية في الزيادة مع النمو الاقتصادي، ثم تنخفض بعد وصول مستوى معين من الدخل، وذلك بسبب التحول الهيكلي من الصناعة إلى الخدمات وتحسين التقنيات وكفاءة الطاقة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

الدراسات السابقة:

تستعرض الدراسة الأدبيات الموجودة حول دور الاقتصاد الأخضر في تعزيز النمو الاقتصادي وتأثيره على التنمية الاقتصادية، والتي تدرس تأثير عوامل مختلفة ومن بينها انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والتي هي محور اهتمامها في هذه الدراسة، بالإضافة إلى مجموعة من المتغيرات الأخرى كالطاقة المتجددة، وغيرها وتأثيرها على النمو الاقتصادي.

1.دراسة (2025) أحمد إسلام أحمد.

تناولت الدراسة تحليل دور الاقتصاد الأخضر في دعم النمو الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة في مصر خلال الفترة 1990–2024، من خلال دراسة السياسات الحكومية والمبادرات المؤسسية والمشروعات الميدانية، وتقييم مساهمة الاستثمار الأجنبي المباشر في تسريع التحول الأخضر.

واظهرت النتائج إلى أن مصر سارت خطوات مهمة نحو التحول الأخضر، ونجاح هذا المسار يتطلب تعزيز البنية المؤسسية، وتحسين بيئة الاستثمار، وتوسيع نطاق التمويل الأخضر، بما يحقق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة.

2. دراسة (2025) Olfa Zarrad and other.

قامت الدراسة بإجراء تحليل SWOT للتمويل الأخضر والنمو الاقتصادي في الأسواق الناشئة بهدف تقديم رؤى حول كيفية استفادة الأسواق الناشئة من التمويل الأخضر لدفع عجلة الازدهار الاقتصادي مع معالجة المخاوف البيئية، مما يساهم في النهاية في تحقيق الأهداف الأوسع للتنمية المستدامة.

تشير النتائج الرئيسية لهده الدراسة إلى ان التمويل الأخضر يقدم فرصًا كبيرة لتعزيز النمو الاقتصادي المستدام، إلا أنه يواجه أيضًا تحديات مثل الحواجز التنظيمية، ومحدودية الوصول إلى التمويل والحاجة إلى أطر مؤسسية قوية.

3. دراسة (2025) حنان على محمد العباسي.

هدفت الدراسة إلى تحليل مؤشرات الاقتصاد الاخضر على تعزيز التنمية الزراعية المستدامة في ليبيا، مع التركيز على مؤشرات الكفاءة في استخدام الموارد، وفرص الاستثمار وحماية راس المال الطبيعي، والادماج الاجتماعي.

وقد توصلت إلى ان مؤشر حماية راس المال الطبيعي ومؤشرات (ESRU) التنمية الزراعية المستدامة، كانت العلاقة بين مؤشر كفاءة استخدام الموارد والتنمية الزراعية ضعيفة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

4. دراسة (2025) Sayef Bakari،Nesrine Gafsi .

هدفت الدراسة بشكل رئيسي إلى توضيح الديناميكيات المعقدة بين استخدام الطاقة المتجددة، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ومسار النمو الاقتصادي في إطار مجموعة السبع دول على مدى فترة زمنية طويلة من عام 1997 إلى عام 2021. باستخدام تحليل التكامل المشترك ونموذج تصحيح خطأ.

وتوصلت الدراسة إلى تأثير إيجابي مؤكد لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون على اتجاهات النمو الاقتصادي على المدى الطويل. ومع غياب لأي علاقة بين اعتماد الطاقة المتجددة، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

وتوصى هذه الدراسة بتركيز صانعو السياسات على تعزيز استراتيجيات مستدامة طويلة الأجل لاعتماد الطاقة المتجددة وخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

5. دراسة (2024) مارينا سمير عياد.

وهدفت هذه الدراسة إلى التحقق من أثر سياسات الاقتصاد الأخضر علي النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1990–2019) من خلال نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الموزعة (ARDL) و اعتمدت هذه الدراسة علي المنهج القياسي و الوصفي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومعدل النمو الاقتصادي وعلاقة طردية بين نصيب الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة ومعدل النمو الاقتصادي، كما أن تأثير سياسات الاقتصاد الأخضر علي النمو الاقتصادي غير واضح في الأجل القصير .

6. دراسة (2024) احمد عبد الحافظ عبد الوهاب.

وهدفت هذه الدراسة على التركيز على كيفية استفادة الاقتصاد المصري من الممارسات المستدامة لتعزيز الابتكار وتحقيق نمو اقتصادي مستدام، معتمدة على المنهج الوصفي التحليلي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الاقتصاد الأخضر يمثل أهمية كبيرة للبلدان النامية ومنها مصر، التي تواجه تحديات بيئية واقتصادية متعددة.

ومن خلال تبني نهج الاقتصاد الأخضر، يمكن لمصر أن تستفيد من الفرص الواعدة، منها تعزيز الاستثمارات في الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح مما يؤدي إلى تحسين كفاءه استخدام الموارد وتقليل الانبعاثات الضارة ويقلل من التلوث.

وقد أوصت الدراسة بتشجيع الاستثمارات الخضراء وتشجيع الابتكار والتكنولوجيا النظيفة وتعزيز السياسات البيئية لتحسين كفاءة انتاج واستهلاك الطاقة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

7. دراسة (2024) محي الدين أحمد المدني.

وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مفهوم وأهمية الاقتصاد الأخضر في تطبيقات التنمية لمستدامة، ووضحت التطورات المختلفة لتطبيقات الاقتصاد الأخضر في ظل التغير المناخي بالإضافة إلى سعيها للاستفادة من تطبيقات الاقتصاد الأخضر في مشروعات التنمية المستدامة في الدولة الليبية.

وتوصلت الدراسة تطبيق الاقتصاد الاخضر في ليبيا يؤدى إلى تحقيق الأمن الغذائي وسبل العيش ومحاربة الفقر، كما يعمل كمحفز لتطوير السياسات والاستثمار والابتكار لدعم الأمن الغذائي، بالإضافة إلى توفير فرص عمل للمجتمعات المحلية الليبية، واستغلال الموارد الليبية المتاحة لخلق نشاطات اقتصادية جديدة كالتكنولوجيا الحيوية، وامتصاص ثاني أكسيد الكربون بنسبة قد تصل إلى 22%.

8. دراسة (2024) Shahad AL – ghamdi , Haga EL – imam

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر الاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في خمس دول (السعودية، الإمارات ماليزيا، سنغافورة، السويد) لتحليل أثر مؤشرات الاقتصاد الأخضر (مثل استهلاك الطاقة المتجددة وانبعاثات (CO2) على نمو الناتج المحلي الإجمالي بعض الدول خلال الفترة (1998–2022) باستخدام نموذج البيانات اللوحيّة باستخدام البرنامج الإحصائي EViews.

وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود علاقة سلبية بين استهلاك الطاقة المتجددة والناتج المحلي الإجمالي ووجود علاقة عكسية بين (CO2) و (GDP).

9. دراسة (2024) سهام عقل عبد الله على عاشور.

تهدف الدراسة إلى التعرف على الدور الذي يلعبه النمو الاقتصادي في التأثير على التدهور البيئي من خلال التأثير على نصيب الفرد من الانبعاثات الكربونية، مستخدمه منهجية (ARDL).

وقد توصلت إلى تأثير سلبي ومعنوي لنصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالي الحقيقي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فزيادة مقدارها 1% في نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالي الحقيقي سوف تخفض الانبعاثات بمقدار 2.93، وتأثير إيجابي ومعنوي لكل من التصنيع، ونصيب الفرد من الطاقة الأولية، والتجارة الدولية على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وهناك تأثيراً سلبياً وغير معنوي للتنمية المالية على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

10. دراسة (2023) ولاء عبد الله البلتاجي.

قامت بتحديد العلاقة بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المملكة العربية السعودية باستخدام نموذج (ARDL) بحيث يمتل معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون متغير تابع، بينما المتغيرات المستقلة تتمثل في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، النمو السكاني الاستثمار الأجنبي المباشر، صافي التدفقات الوافدة وغيرها.

توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية قصيرة الأجل بين الانبعاثات وكل من النمو السكاني إيرادات الموارد الطبيعية، وعلاقة طردية قوية ومعنوية في الأجل الطويل بين انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من جهة وكل من النمو السكاني ومجموع إيرادات الموارد الطبيعية، كما توجد علاقة ليست قوية ومعنوية عكسية طويلة الأجل بين كل من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وبين انبعاثات غاز ثاني أكسيد.

11. دراسة (2023) , Abdalla Sirag; Elwaleed A. Talha .

تهدف الدراسة لتوضيح العلاقة بين الأنشطة الاقتصادية وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ودور الذي يمكن أن يلعبه استهلاك الطاقة المتجددة في الدول العربية خلال الفترة من 1990 إلى 2020 باستخدام متغيرات على المستوى الكلي للدول، بالإضافة لتُقدم الدراسة تحليلياً للعلاقة بين الأداء الاقتصادي والبيئي للدول العربية مما يساعدها على تعزيز جهودها في مجابهة التغيرات المناخية في المنطقة العربية.

وتوصلت النتائج إلى ان انبعاثات ثاني أكسيد الكربون قد تأثرت بشكل كبير وإيجابي بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي على المدى الطويل، كما لم تقدم النتائج ادلة حول صحة فرضية منحنى كوزنتس البيئي في العينة الكلية للدراسة.

12. دراسة (2023) Houssam and others .

وهدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة في الدول النامية من خلال فحص تجريبي للعلاقة بين الاقتصاد الأخضر وثلاث متغيرات تابعة وهم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ومعدل البطالة الإجمالي ومستوي الفقر، وذلك باستخدام بيانات مقطعية ل60 دولة نامية في عام 2018، وقد اعتمدت الدراسة علي تطبيق نهج المربعات الصغرى المعممة (GLS).

وقد **توصلت الدراسة** إلى أن مفهوم الاقتصاد الأخضر ليس كبديل للتنمية المستدامة، بل كأداة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، ويؤثر الاقتصاد الأخضر ايجابيا علي متوسط

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

دخل الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ومستوي البطالة الإجمالية، بينما يؤثر سلبا علي معدل الفقر في الدول النامية.

13. دراسة (2021) حسين فرج الحويج.

هدف هذه الدراسة إلى قياس الأثر غير المتماثل للناتج النفطي كمؤشر على النمو في القطاع النفطي على معدلات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمؤشر على درجة التلوث البيئي في ليبيا، للفترة 1962–2017. مستخدم نموذج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة غير الخطي.

وتوصلت الدراسة في المدى القصير إلى أن التغيرات السالبة في الناتج النفطي خلال الفترة الحالية تؤثر ايجابياً اما التغيرات السالبة في الناتج في السنة الماضية تؤثر عكسيا قيمة معدل التلوث البيئي في ليبيا، اما نتائج تحليل الأثر في الاجل الطويل يؤكد أن التغيرات الموجبة والسالبة في الناتج النفطي، تؤثر طردياً على المتغير التابع المتمثل في معدل التلوث البيئي.

14. دراسة (2017) Goodness C. Aye and other.

تهدف هذه الدراسة في تأثير النمو الاقتصادي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون باستخدام إطار عتبة اللوحة الديناميكية، ويستند التحليل إلى بيانات من مجموعة مكونة من 31 دولة نامية.

وتوصلت النتائج إلى أن النمو الاقتصادي له تأثير سلبي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في نظام النمو المنخفض ولكنه تأثير إيجابي في نظام النمو المرتفع مع ارتفاع التأثير الهامشي في نظام النمو المرتفع، كما ان استهلاك الطاقة والسكان لهما تأثير إيجابي وهامًا على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

وتؤكد النتائج على الحاجة إلى التحول في التقنيات منخفضة الكربون التي تهدف إلى تقليل الانبعاثات والنمو الاقتصادي المستدام. وقد يشمل ذلك كفاءة الطاقة والتحول من الطاقة غير المتجددة إلى الطاقة المتجدد.

15. دراسة (2017) Attiaoui, Imed and other.

قامت الدراسة بتحليل العلاقة السببية وفقًا لمفهوم سببية غرانجر بين استهلاك الطاقة المتجددة(REC) وغير المتجددة (NREC) وانبعاثات (CO_2) والنمو الاقتصادي (GDP)، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للتأخر الموزع بتقدير المجموعة المتوسطة المجمعة (ARDL–PMG) على عينة مكونة من 22 دولة إفريقية للفترة 1990–2011.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

أظهرت النتائج وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه من CO2 إلى الناتج المحلي الإجمالي على المدى القصير، في حين لم تظهر علاقة واضحة بين CO2 و REC ، كما ثبت وجود علاقة سببية قصيرة الأجل من REC إلى النمو الاقتصادي.

أما على المدى الطويل، فقد ظهرت علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين REC وCE وGDP كما أظهرت التقديرات طويلة الأجل أن استهلاك الطاقة غير المتجددة والنمو الاقتصادي يساهمان في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

16. دراسة (2015),Al-mulali, U., Tang, C. F., Ozturk .

تهدف هذه الدراسة لدراسة تأثير الناتج المحلي الإجمالي واستهلاك الطاقة المتجددة (RE) والتنمية المالية (FD) على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2) في دول أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي. مستخدمة نموذج CO2 اللوحي خلال الفترة 1980-2010.

وتوصلت إلى وجود علاقة على شكل حرف U معكوس بين ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي، مما يؤكد فرضية منحنى كوزنتس البيئي، و يمكن FD أن يحسن جودة البيئة من خلال تأثيره السلبي طويل المدى على ثاني أكسيد الكربون ومع ذلك، ليس للطاقة المتجددة أي تأثير طويل المدى على ثاني أكسيد الكربون مما يشير إلى أن الطاقة المتجددة لا تساهم في تقليل ثاني أكسيد الكربون.

يتضح من خلال استعراض الدراسات السابقة أن معظمها ركزت على تحليل دور الاقتصاد الأخضر في تعزيز النمو الاقتصادي، حيث تشترك هذه الدراسات في اهتمامها بالعلاقة بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر والنمو مع تفاوتها في اختيار تلك المؤشرات، فقد ركز بعضها على أثر الطاقة المتجددة وزيادة الاستثمارات، وتوفير فرص العمل، إضافة إلى دور هذه العوامل في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مما يعكس تعدد جوانب التحليل واختلاف الأطر المنهجية المعتمدة.

ومع ذلك فإن الأدبيات المتعلقة بالاقتصاد الليبي تعاني من نقص واضح، سواء من حيث المنهجيات المستخدمة أو التحليل المتعمق، بالإضافة إلى ذلك لم يتم تناول العلاقة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كمتغير تابع والناتج المحلي الإجمالي كمتغير مستقل كما سوف يتم في هذه الدراسة، وهل العلاقة بينها تأخذ شكل حرف U مقلوب.

كما أن الفترات التي غطتها هذه الدراسات تختلف عن الفترة الزمنية التي تسعى الدراسة الحالية لتحليلها، وتُعتبر هذه الدراسة واحدة من الدراسات الحديثة على المستويين العربي والليبي، حيث تتبنى منهجية قياس متقدمة مقارنة بما تم استخدامه في معظم الدراسات السابقة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

بالتالي هناك فجوة واضحة في الأدبيات العلمية وذلك لقلة الدراسات المتعلقة بالاقتصاد الليبي، وفى اختلاف الفترات الزمنية للدراسات السابقة مقارنة بالفترة الزمنية الحالية، والفجوة التحليلية الأهم لا توجد دراسة على مستوى الاقتصاد الليبي وضحت العلاقة بين انبعاثات تأنى أكسيد الكربون كمتغير تابع والناتج المحلى الإجمالي كمتغير مستقل وهل ان العلاقة بينهما تأخذ شكل حرف U مقلوب، مما يجعل دراسة ذات أهمية لسد النقص في الأدبيات المتعلقة بالاقتصاد الليبي بدراسة العلاقة كما هي موجودة في هذه الدراسة.

نموذج الدراسة:

اعتمدت الدراسة لتحليل العلاقة بين (CO2) و (GDP) في الاقتصاد الليبي، على نموذج قياسي مبني على بيانات سلسلة زمنية للفترة من 1990 إلى 2022، وارتكز النموذج على فرضية منحنى كوزنتس البيئي(EKC)، التي توضح وجود علاقة غير خطية بين الناتج المحلي الإجمالي (GDP) وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2)، تأخذ شكل حرف (U) مقلوب، حيث تزداد CO2 في المراحل الأولى من النمو ثم تبدأ بالانخفاض بعد تجاوز مستوى معين من الدخل.

وقد اعتمدت الدراسة قبل عملية التقدير، على اختبار خصائص السلاسل الزمنية باستخدام اختبارات جذر الوحدة (ADF) و(Zivot–Andrews)، للتأكد من استقراريه المتغيرات، و اختبار التكامل المشترك باستخدام أسلوب Gregory – Hansen .

تم قدرت العلاقة طويلة الأجل بين انبعاثات CO2 والناتج المحلي الإجمالي GDP معتمدة على ثلاث طرق قياسية متقدمة وهي: طريقة المربعات الصغرى المعدلة بالكامل (FMOLS)، وطريقة المربعات الصغرى الديناميكية (DOLS) ، وطريقة الانحدار المشترك القانوني(CCR)، وذلك للتأكد من دقة التقدير واختبار مدى تحقق فرضية EKC في الاقتصاد الليبي.

من أجل اختبار الفرضية المقترحة، سيكون نموذج الدراسة كما يلى:

$$lnco2_t = \beta_0 + \beta_1 ln\, gdp_t + \varepsilon_t$$

حيث: β_0 = ثابت

β_1 = معامل تأثير الناتج المحلي الإجمالي على الانبعاثات.

$lngdp$ = لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي.

$ln\, c20$ = لوغاريتم انبعاثات تأنى اكسيد الكربون.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

ε_{it} = البواقي (العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر على انبعاثات ثاني اكسيد الكربون).

تحديد نموذج منحنى كوزنتس البيئي القياسي (EKC).

تم تقديم مفهوم منحنى كوزنتس البيئي (**EKC**) على شكل حرف **U** مقلوب لأول مرة في دراستين شهيرتين هما [Grossman and Krueger, 1991 Panayotou 2022] واستنادًا إلي هذه الأسس النظرية والتجريبية، تتبنى هذه الدراسة نسخة معدّلة من نموذج **EKC**.

يعبر عن الشكل العام للدالة على النحو التالي : $\boldsymbol{CO2 = f(GDP, GDP^2)}$

حيث تمثل GDP, GDP^2 الناتج المحلي الإجمالي وحدّه التربيعي.

ويُترجم هذا الهيكل إلى الصيغة الاقتصادية التالية:

$$\boldsymbol{lnco2_t = \beta_0 \ + \beta_1 ln\, GDP_t + \beta_{12} lnGDP^2 + \varepsilon_t}$$

ويتم حساب نقطة التحول (**Turning Point**) لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي من خلال المعادلة:

$$\boldsymbol{y^{*}=\beta_1/2\beta_2}$$

وتمثل هذه القيمة مستوى الناتج الذي تبدأ بعده الانبعاثات في الانخفاض مع استمرار الزيادة في الناتج الاقتصادي.

تهدف الدراسة لقياس أثر انبعاثات ثاني اكسيد الكربون على الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي باستخدام تحليل السلاسل الزمنية، وتوظيف منهج التكامل المشترك للكشف عما إذا كان هناك علاقة توازنيه بين هذه المتغيرات وما تنطوي عليه من آثار طويلة المدى على الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي.

لمتابعة الإجراءات الموصي بها لتقدير هذا الانحدار، لابد من التأكد من سكون متغيرات النموذج أولا ثم استخدم اختبار للتكامل المشترك Grogery hansen Cointegration Test لتحديد وجود تكامل بين المتغيرات فإذا لاحظنا وجود تكامل مشترك بين المتغيرات أنها متكاملة من الدرجة الأولى، يمكن تقدير معلمات المعادلة رقم 2 من خلال إحدى طرق انحدار التكامل، حيث نقترح طريقة المربعات الصغرى المعدلة بالكامل (FMOLS). ولذلك؛ فإن الخطوات التي سوف نتبعها في تحليلنا القياسي بعد اختبار جذر الوحدة للسلاسل الزمنية ومن ثم اختبار مدى وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات محل الدراسة باستخدام اختبار التكامل المشترك، ومن ثم نعتمد في تحليلنا على (FMOLS)

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

المعدل بالكامل لتقدير العلاقة في الأجل الطويل بين المتغيرات، وذلك لأن (FMOLS) يستخدم تصحيحًا شبه حدودي a semi parametric correction– للتخلص من المشاكل التي تسببها العلاقة طويلة بين المتغيرات محل الدراسة، وبالتالي يقدم تقديرات غير متحيزة. وبالتالي فإن اختيارنا (FMOLS) لهذه الدراسة مناسب.

النتائج ومناقشتها:

كما ذكرنا سابقًا، قبل البدء في عملية التقدير، نتأكد من سكون متغيرات النموذج، حيث يشير اختبار جذور الوحدة باستخدام اختبار ديكي– فولر إلى أن جميع المتغيرات لم تكن مستقرة في مستواها، بل استقرت عند الفرق الأول، وبالتالي جميع المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى **I(1)**.

اختبارات جذور الوحدة ((ADF)

جدول : (1) اختبار جذر الوحدة باستخدام Augmented Dickey–Fuller Test

Augmented Dickey–Fuller Test					
المتغير	المستوى		الفرق الأول		
	Prob		Prob		
	Int. المتجه الفردي	T +Int. المتجه الفردي والثابت	Int. المتجه الفردي	T +Int. المتجه الفردي والثابت	درجة التكامل
lngdp	0.4240	0.8120	0.0000	0.0000	I(1)
Lnco2	0.0035	.0.0525	0.0000	0.0000	I(1)

المصدر: من إعداد الباحثة من مخرجات برنامج 15 STATA .

أظهرت النتائج:

في اختبارات ADF، والذي يوضحه الجدول رقم (1)، تبين أن سلاسل الزمن لمتغير التضخم ومتغير عرض النقود غير مستقرة مع مرور الوقت عند المستوى. ومع ذلك بعد تحويلها وأخذ الفروق الأولى وتضمين الثابت والثابت باتجاه، أظهرت هذه السلاسل استقرارًا مع مرور الوقت في الفرق الأول وبالتالي جميع المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى **I(1)**.

ينبغي تحديد فترة الإبطاء المثلى قبل تقدير العلاقة في المدى الطويل، سواءً في الفترة الطويلة أو القصيرة. يتم ذلك لتجنب الخطأ في القياس عن طريق استخدام اختبارات مختلفة لفترات الإبطاء لنفس المعادلات ونفس السلاسل الزمنية، وبالتالي يمكن بناء تقديرات غير دقيقة لنقاط التوازن ذات فترات إبطاء مختلفة، قد يؤدي ذلك أيضًا إلى

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

تصحيحات خاطئة للعلاقة في المدى الطويل.

جدول (2) وضح نتائج فترة الإبطاء المثلى لمعادلة الدراسة

Lag	LL	LR	Df	P	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	1.06866			.003656	6423	0.093763	0.158527	158527.
1	3.55517	4.973	4	0.29	0.004064	0.168609	0.257206	451498.
2	13.5893	20.068	4	0	0.002695	-0.24754	-0.099878	223942.
3	24.5961	22.014*	4	0	.001683*	-.730768*	-.524041*	*070694.
4	25.2857	1.3791	4	0.848	0.002164	-0.50246	-.236668	346206.

المصدر : من إعداد الباحثين من مخرجات برنامج 15 STATA.

ملاحظة: تم اختيار فترة الابطاء الأمثل لاختبار ADF بناءً على معلومات معيار Akaike.

مما تقدم يلاحظ أن نتائج الظاهرة بالجدول (2) توضح أن درجة التأخير المثلى لمعادلة الدراسة والموافقة لأصغر قيمة للمعايير هي فترتي تخلف (P=3).

اختبار جذر وحدة الفواصل الهيكلية:

للتغلب على ضعف قوة التنبؤ المنخفضة المتمثل في اختبارات جذر الوحدة التقليدية خاصة في وجود فواصل هيكلية، وتم تطبيق اختبار Zivot (1992) غير الثابت على السلسلة في مستوياتها والفرق الأول. وكان فكرة "Zivot & Andrew" التي طورت في سنة 1996 تقوم على ثلاث معادلات حيث اشتملت على متغير صوري للسنة الممثلة للمقطع الهيكلي يظهر فيها تقلبات الحد الثابت في معادلاته الثلاث، هذا بالإضافة لمتغير صوري آخر يمثل الاتجاه العام للمتغير الهيكلي.

وتأسيساً على ما سبق تم إجراء اختبار المقاطع الهيكلية لاختبارات "Zivot–Andrews" وذلك للتأكد من وجود مقاطع هيكلية بالدراسة من عدمه، والذي قد يكون السبب في عدم إظهار علاقة توازنية بين متغيرات الدراسة.

من نتائج الاختبار الواردة في الجدول (1)، فشلت الدراسة رفض الفرضية الصفرية لعدم الاستقرار لجميع سلسلة على المستويات. باستخدام هذا الاختبار، كانت الاستقرارية تتحقق عند الفرق الأول المتغيرات، مما يعني ضمنا أن كل السلاسل متكاملة I(1)

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

جدول (3) يوضح نتائج المقاطع الهيكلية لاختبارات – "Zivot–Andrews"

المتغيرات variables	Zivot–Andrews test	Break point	القيم الجدولية لZ–A		
			1%	5%	10%
Lgdp	−0.739**	2007	−5.34	−4.80	−4.58
Lco2	−3.642**	1998	−5.34	−4.80	−4.58

وأظهرت نتائج اختبارات "Zivot–Andrews" للمقاطع الهيكلية وجود أكثر من مقطع هيكلي بين متغيرات الدراسة. تبين أن سلسلة الناتج المحلى الإجمالي للفترة 1990–2020 تحتوي على مقطع هيكلي في عام 2007، وكذلك تحتوي سلسلة متغير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الاقتصاد الليبي على مقطع هيكلي في عام 1998.

جدول(4) نتائج التكامل المشترك بأسلوب – "**Gregory & Hansen**"

Test	القيمة الاحصائية	Break Point المقطع الهيكلي	القيم الجدولية		
			1%	5%	10%
ADF	−5.13	1994		5	−5.11
Zt	−5.13	1994	5		−5.19
Za	−50.07	1994	5		−32.6

بناءً على المعلومات المذكورة، صحة نتائج تقدير العلاقة باستخدام طريقة " Johansen Co–integration". يجب أن نأخذ في الاعتبار تأثير المقاطع الهيكلية على نتائج العلاقة التوازنية في المدى الطويل بين سلاسل الزمن المرتبطة بمتغيرات الدراسة، يعتبر تقدير العلاقة في المدى الطويل مشكوكًا فيه ولا يمكن الاعتماد على نتائجه بدون التحقق من وجود العلاقة في المدى الطويل باستخدام منهجية التكامل المشترك بأسلوب " Gregory & Hansen".

تم تقدير العلاقة في المدى الطويل باستخدام أساليب.

Fully Modified Least Squares (FMOLS) و(Dynamic Least Squares (DOLS") و "(Canonical Co–integrating R.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

جدول (5): نتائج اختبارات تقدير العلاقة في المدى الطويل بأساليب FMOLS, DOLS, & CCR"

	Fully Modified Least Squares	(Dynamic Least Squares)	(Canonical Co-integrating Regression)
VARIABLES	(FOLMS)	(DOLS)	(CCR)
LGDP	.454***	1.932***	.5505***
	(.14531)	(0.506)	(0.234)
LGDP _squared	**-.0498**	-.2132***	-0.591***
	(.0149)	(0.551)	(0.024)
Constant	1.168***	**-2.138****	**.927***
	(0.257)	(1.153)	(0.555)
Observations	32	30	32

المصدر : من إعداد الباحثة من مخرجات برنامج 15 STATA

تشير النتائج المقدمة في الجدول (5) إلى أن معامل النمو الاقتصادي ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 1% في طرق التقدير (FMOLS وCCR)، وهذا يعني أن الانبعاثات لها تأثير طويل الأجل على الناتج المحلي الاجمالي. وجود اثر معنوي موجب علي الناتج المحلي الاجمالي، فعند تغير الانبعاثات بنسبة مئوية واحدة يتغير الناتج في نفس الاتجاه ب 0.454، وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.

تشير نتائج تحليل (FMOLS, DOLS, & CCR) في الجدول (5) إلى ملاحظات هامة بشأن التفاعلات الممتدة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2) و الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، خلال الفترة من 1990 إلى 2022 في الاقتصاد الليبي.

يشير التحليل، كما هو موضح في الجدول 7، عن وجود علاقة طويلة الأجل ملحوظة بين وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي على وجه التحديد، يُظهر التحليل أن زيادة بنسبة 1% في الناتج المحلي الإجمالي تُقابلها زيادة بنسبة 0.454% في انبعاثات CO2 على المدى الطويل.

كما تشير دلالة الحدود الخطية والتربيعية للناتج المحلي الإجمالي إلى وجود علاقة على شكل حرف U مقلوب بين الناتج المحلي الإجمالي والانبعاثات، بما يتماشى مع فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC)، فالمعامل الموجب للناتج المحلي الإجمالي يشير إلى أن نمو الاقتصاد يؤدي إلى زيادة الانبعاثات، في حين يشير المعامل السالب للحد التربيعي للناتج إلى أنه بعد الوصول إلى مستوى معين من النمو، تؤدي الزيادات الإضافية في

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

الناتج المحلي إلى انخفاض في الانبعاثات.

يوضح التحليل السابق وجود علاقة على شكل حرف U مقلوب بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي، حيث ترتفع الانبعاثات في المراحل الأولى من النمو الاقتصادي، ثم تبدأ في الانخفاض بعد تجاوز مستوى معين من الدخل. وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسات سابقة مثل [Shahbaz et al, 2016 Bah et all, 2020 Habimana et al. 2025]، والتي دعمت فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) وتشير هذه العلاقة إلى أن نمو الناتج المحلي قد يُفضي إلى فصل نسبي بين الناتج والانبعاثات، حيث ترتفع الانبعاثات بمعدل أبطأ من الناتج المحلي الإجمالي.

الاختبارات الشخصية:

تحقق شرط التوزيع الطبيعي للبواقي باستخدام (Jarque–Bera) وجد أن نتيجة الاختبار كانت غير معنوية وهذا يدعم صحة فرض إتباع بواقي النموذج التوزيع الطبيعي، الجدول رقم (6) يوضح ذلك.

جدول رقم (6) نتيجة اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر

Jarque Bera test		
Equation	chi2	Prob > chi2
Lgdp	4.834	**0.0892**
Lco2	3.233	**0.1986**

تم إجراء اختبار ثبات التباين (Heteroscedasticity Tests) النتائج الواردة في الجدول رقم (7) تؤكد ثبات أو تجانس التباين حيث أن القيمة الاحتمالية أكبر من 0.05.

جدول (7): اختبار ثبات التباين

White's test **H0: Homoskedasticity** **Ha: Unrestricted heteroscedasticity**
chi2(2) = **1.82**
Prob > chi2 = **0.1770**

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

النتائج والتوصيات:

النتائج

استهدفت هذه الدراسة تحليل العلاقة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي في ليبيا خلال الفترة (1990–2022)، باستخدام نموذج منحنى كوزنتس البيئي (EKC)، وتقدير العلاقة طويلة الأجل باستخدام طرق Fully Modified OLS (FMOLS) و Dynamic OLS (DOLS) و Canonical Co-integrating Regression (CCR)، وقد أفضت النتائج إلى ما يلي:

1. تكامل المتغيرات من الدرجة الأولى I(1): أظهرت اختبارات جذر الوحدة (ADF) أن كل من متغيري الناتج المحلي الإجمالي (lnGDP) وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (lnCO2) غير مستقرين عند المستوى، لكنهما مستقران بعد أخذ الفرق الأول، ما يؤكد تكاملهما من الدرجة الأولى.
2. وجود مقاطع هيكلية مؤثرة: أشارت نتائج اختبار Zivot-Andrews إلى وجود مقاطع هيكلية مهمة خلال الفترة المدروسة (أعوام 1998 و2007)، مما استدعى استخدام منهجيات تراعي هذه الفواصل الزمنية مثل اختبار Gregory & Hansen للتكامل المشترك، والذي أكد وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرين.
3. إثبات منحنى كوزنتس البيئي (EKC): أظهرت نتائج التقدير الاقتصادي باستخدام طرق FMOLS، DOLS، وCCR أن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والانبعاثات تتبع منحنى على شكل U مقلوب، أي أن النمو الاقتصادي في الاقتصاد الليبي يؤدي في البداية إلى زيادة في الانبعاثات، إلا أنه بعد نقطة تحول معينة (Turning Point)، تبدأ الانبعاثات في الانخفاض مع تواصل النمو الاقتصادي، وهو ما يتسق مع فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC).
4. تأثير موجب للناتج المحلي الإجمالي على الانبعاثات في الأجل الطويل: أظهرت تقديرات معامل الناتج المحلي الإجمالي من خلال نموذج FMOLS أن زيادة بنسبة 1% في الناتج تؤدي إلى زيادة بنسبة 0.454% في انبعاثات CO2، وهي علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى 1%، مما يعكس أهمية النمو الاقتصادي كعامل مؤثر على البيئة.
5. سلامة النموذج المقدر: اجتاز النموذج اختبارات التشخيص بنجاح، إذ أكدت اختبارات Jarque-Bera للتوزيع الطبيعي وWhite's Test لثبات التباين عدم وجود مشكلات في البواقي أو التباين غير المتجانس، ما يدعم موثوقية النتائج.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

التوصيات

استنادًا إلى النتائج المحققة، يمكن تقديم عدد من التوصيات لصانعي القرار في ليبيا، من شأنها تعزيز التنمية المستدامة وتقليل التأثيرات البيئية للنمو الاقتصادي:

1. التحول التدريجي نحو الاقتصاد الأخضر، توضح نتائج الدراسة ضرورة البدء بسياسات اقتصادية بيئية متكاملة تهدف إلى تحفيز الاستثمار في الطاقات المتجددة، وتحسين كفاءة الطاقة، وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري الذي يشكل المصدر الرئيسي لانبعاثات CO2.
2. تبني استراتيجية وطنية لتحقيق نقطة التحول البيئي، ينبغي على الحكومة الليبية العمل على تسريع الوصول إلى نقطة التحول في منحنى كوزنتس البيئي، من خلال دمج اعتبارات البيئة في الخطط الاقتصادية، وتوجيه النمو نحو قطاعات منخفضة الكربون.
3. دعم البحث والتطوير في تقنيات الطاقة النظيفة، توجيه الإنفاق العام والخاص نحو تطوير التكنولوجيا البيئية النظيفة (Clean Tech) يمثل أحد مفاتيح خفض الانبعاثات دون المساس بمعدلات النمو.
4. توسيع قاعدة البيانات البيئية الوطنية، تدعو الدراسة إلى تعزيز جمع البيانات المناخية والبيئية طويلة الأمد، وتطوير قدرات التحليل القياسي والاقتصادي البيئي، بما يمكّن الباحثين من دراسة العلاقات الديناميكية بين المتغيرات الاقتصادية والبيئية بدقة أعلى.
5. دمج الاعتبارات البيئية في السياسة المالية، من خلال فرض ضرائب بيئية على الأنشطة الملوِّثة، وتشجيع الحوافز الضريبية للمؤسسات التي تستثمر في خفض الانبعاثات أو تعتمد ممارسات إنتاج خضراء.
6. الاستفادة من التجارب الإقليمية والدولية، تشكل تجارب الدول العربية المجاورة، كالمغرب وتونس ومصر، نماذج قابلة للاستفادة في تصميم سياسات بيئية تراعي السياق الليبي.

مقترحات لأبحاث مستقبلية.

1. توسيع نطاق الدراسة ليشمل متغيرات أخرى مثل استهلاك الطاقة، الاستثمار في الطاقة المتجددة، الكثافة السكانية، ومؤشر جودة البيئة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

2. إجراء تحليل مقارن بين الاقتصاد الليبي ودول أخرى ذات خصائص اقتصادية وبيئية مشابهة لتحديد الفروق الجوهرية في العلاقة بين النمو والانبعاثات.
3. استخدام نماذج ديناميكية أكثر تعقيدًا (مثل نماذج ARDL أو VAR/VECM) لاستكشاف التأثيرات قصيرة وطويلة الأجل بشكل أكثر شمولية.

الخاتمة

تُعد هذه الدراسة من بين أوائل المحاولات الجادة لفهم العلاقة بين الناتج المحلي الاجمالي والانبعاثات في الاقتصاد الليبي. وقد أثبتت النتائج وجود علاقة طويلة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ضمن إطار منحنى كوزنتس البيئي. وعلى هذا الأساس، فإن التوازن بين النمو والاستدامة البيئية في ليبيا يتطلب تحولات استراتيجية في هيكل الاقتصاد، وتعزيز الوعي البيئي، ودمج أدوات السياسة البيئية ضمن الأطر التنموية طويلة الأمد.

1. المراجع العربية:

المراجع:

إبراهيم، أحمد إسلام أحمد واخرون (2025). دور الاقتصاد الاخضر في تحقيق النمو الاقتصادي واهداف التنمية المستدامة في الاقتصاد المصري 1990–2024، كلية الدراسات الاقتصادية والعلوم السياسية، المركز الديمقراطي العربي.

الحويج، حسين فرج (2021). القطاع النفطي وعلاقته بمعدلات التلوث البيئي في الاقتصاد الليبي. مجلة الدراسات الاقتصادية، 4(3) ، 53–37.

الدجوى، نسرين محمد، واخرون (2024). دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة بدول شمال أفريقيا باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية، مجلة البحوث البيئية والطاقة، 13(22)، 3–28.

الزيدان، هيام (2022). انعكاسات الاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي في مصر، مجلة مصر المعاصرة، العدد (548).

العباسي، حنان على محمد (2025). دور الاقتصاد الأخضر في تعزيز النمو الاقتصادي المستدام في ليبيا دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة باستخدام نماذج الاقتصاد القياسي، مجلة جامعة فزان العلمية، 4، 817–833.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

المخزنجي، أماني، محمد، هبة (2024). الاقتصاد الأخضر كآلية لجذب الاستثمار الأجنبي وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة في مصر. جامعة دمياط 5(1).622-659.

المدني، محى الدين احمد (2024). رؤية استشرافية الإدماج الاقتصاد الأخضر في مشروعات التنمية المستدامة في الدولة الليبية، المؤتمر العلمي الدولي حول الموارد الطبيعية في ليبيا، 206- 230.

سدينه، اللافي عبد الله أسديره (2024). الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة جامعة بن وليد للعلوم الانسانية والتطبيقية، 9(5)، 537-520.

راجح، مى. الحربي، وجدان (2021)، أثر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية خلال الفترة 1980-2018، مجلة رؤى اقتصادية، 11(2)، 93-111.

عاشور، سهام عقل عبد الله على (2024). أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات الكربون في مصر، المجلة العلمية التجارة والتمويل، 44(1)، 863-919.

عاشور، سهام عقيل عبد الله (2024). أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات الكربون في مصر"، المجلة العلمية التجارة والتمويل، 44(1)، 864-919.

عبد الوهاب، أحمد عبد الحافظ (2024). دور الاقتصاد الأخضر في التنمية الاقتصادية في مصر، مجلة السياسة والاقتصاد، 24(23)، 421-454.

عياد، مارينا سمير رزق، توني، محمود (2024). أثر سياسات الاقتصاد الأخضر على النمو الاقتصادي: دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصري. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية 1(38)، 765-802.

ونان، مى على (2022). دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية الاستدامة البيئية تجارب دولية مع الاشارة إلى العراق"رسالة ماجستير منشورة، جامعة البصرة، 2022.

2. المراجع الأجنبية:

Abdalla Sirag; Elwaleed A. Talha(2023). Arab Monetary Fund.No.116.

Al-mulali, U., Tang, C. F., & Ozturk, I. (2015). Estimating the Environment Kuznets Curve hypothesis: Evidence from Latin America and the Caribbean countries. *Renewable & Sustainable* Energy Reviews, 50, 918–924

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

Attiaoui, Imed & Toumi, Hassen & Bilel, Ammouri & Gaegouri, Ilhem. (2017). Causality links among renewable energy consumption, CO2 emissions, and economic growth in Africa: evidence from a panel ARDL-PMG approach. Environmental Science and Pollution Research. 24. 10.1007/s11356-017-8850-7.

Bah, Muhammad & Abdulwakil, Muhammad & Azam Khan, Muhammad. (2020). Income heterogeneity and the Environmental Kuznets Curve hypothesis in Sub-Saharan African countries. GeoJournal.

Goodness C. Aye, Prosper Ebruvwiyo E doja (2017) Effect of economic growth on CO2 emission in developing countries: Evidence from a dynamic panel threshold model. (2017),5(1).

Green Economy in the Context of Sustainable Development and Poverty Eradication, United Nations Economic and Social Commission for Western Asia,What are the implications for Africa.United Nations ,Economic Commission for Africa.

Habimana Simbi, C., Yao, F., & Zhang, J. (2025). Sustainable Development in Africa: A Comprehensive Analysis of GDP, CO_2 Emissions, and Socio-Economic Factors. *Sustainability*, *17*(2), 679.

Houssam, N., Ibrahiem, D. M., Sucharita, S., El-Aasar, K. M., Esily, R. R., & Sethi, N. (2023). Assessing the role of green economy on sustainable development in developing countries. Heliyon, 9(6).

IEA (2024), The relationship between growth in GDP and CO2 has loosened; it needs to be cut completely, IEA, Paris.

Nesrine Gayef Bakari (2025)Unlocking the Green Growth Puzzle: Exploring the Nexus of Renewable Energy, CO2 Emissions, and Economic Prosperity in G7 Countries.International Journal of Energy Economics and Policy, 15(2), 236-247.

Saharan_African_countries33.IRENA. (2020). Renewable Energy Market Analysis: Africa and its Regions. International Renewable Energy Agency. Retrieved from

Samar Alariqi (2023).What is the relationship between GDP and carbon dioxide emissions in the Arab region.Arab Renewable Energy Academy.

Shahbaz, M.; Solarin, S.A.; Ozturk, I. Environmental Kuznets Curve Hypothesis and the Role of Globalization in Selected African Countries. Ecol. Indic. **2016**, 67, 623–636.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/ANas0807

Zarrad and other(2025). Green Finannce Economic Growth in Emerging:ASWOT. Analysis.jornal of Ecohumanism,4(2),2595-2579.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية