African Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Sciences (AJASHSS)
المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية
Online-ISSN: 2957-5907
Volume 5, Issue 2, 2026
Page No: 358-367
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajashss/index
Arab Impact factor 2025: 0.83 **SJIFactor 2024: 6.856** **ISI 2025: 1.191**

The Green Economy and its Role in Achieving Sustainable Development, with an Applied Framework for Libya During the Period (2000–2022)

Dr. Jummah Miftah Alkasih Farhat *
Department of Economics, Faculty of Economics and Political Science,
Bani Waleed University, Bani Walid, Libya

الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة مع إطار تطبيقي على ليبيا خلال الفترة (2000 – 2022)

د. جمعة مفتاح الكاسح فرحات *
قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة بني وليد، بني وليد، ليبيا

*Corresponding author: jumabw2018@gmail.com

Received: February 22, 2026	Accepted: May 08, 2026	Published: May 23, 2026

Abstract
This study aimed to analyze the framework of the green economy and its key components, as well as to clarify the relationship between the green economy and sustainable development. The study employed both the descriptive-analytical approach and the econometric methodology. The findings revealed the existence of a long-run relationship between the green economy and sustainable development in Libya. However, the limited implementation of green economy policies—particularly in the field of renewable energy—reduces its positive impact. Meanwhile, economic diversification plays a pivotal role in supporting sustainability.
In the long run, the results indicate a positive effect of renewable energy, a negative effect of carbon emissions, and a strong positive impact of the non-oil GDP. The study also shows that the Libyan economy still heavily depends on oil, with weak green investment acting as a constraint on the sustainable development process.

Keywords: Green Economy, Sustainable Development, Renewable Energy, Smart Agriculture.

الملخص
هدفت الدراسة إلى تحليل إطار الاقتصاد الأخضر وأهم مكوناته، كما توضح العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج القياسي، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة طويلة الأجل بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في ليبيا، إلا أن محدودية تطبيق سياسات الاقتصاد الأخضر خاصة في مجال الطاقة المتجددة تقلل من أثره الإيجابي، في حين يلعب التنويع الاقتصادي دورًا محوريًا في دعم الاستدامة. بالنسبة للأجل الطويل تبين الدراسة وجود تأثير موجب للطاقة المتجددة، وتأثير سالب للانبعاثات الكربونية، وتأثير قوي موجب للناتج غير النفطي، كما أن الاقتصاد الليبي لا يزال يعتمد على النفط مع وجود ضعف في الاستثمار الأخضر يحد من عملية التنمية.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الأخضر، التنمية المستدامة، الطاقة المتجددة، الزراعة الذكية.

المقدمة

ان تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة وتعزيز العدالة الاجتماعية يستدعي تبني نموذج اقتصادي جديد، وهو ما اصطلح على تسميته بالاقتصاد الأخضر. وقد جاء هذا التبني نتيجة التغيرات المناخية التي حدث في الفترة الأخيرة بسبب الاستنزاف الكبير والمستمر الذي يحصل للموارد الطبيعية،

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

وعدم التوازن بين الإنتاج والاستهلاك. ومن هنا يعتبر الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي يهدف إلى تحقيق تنمية مستدامة توازن بين حقوق الأجيال المستقبلية والاجيال الحالية، وذلك يتم بتشجيع الأنشطة الاقتصادية الصديقة للبيئة، والتركيز على كفاءة استخدام الموارد، والحد من الانبعاثات الملوِّثة، والاستثمار في مجالات الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة.

ودوليا تسابقة العديد من الدول على تبني سياسات تدعوا إلى الانتقال إلى الاقتصاد الاخضر، إدراكًا منها لأهمية هذا التوجه في دعم القدرة التنافسية، وجذب الاستثمارات، وتحسين جودة الحياة. وقد تعزز هذا الاتجاه نحو الاقتصاد الأخضر عبر المنظمات الدولية، ولا سيما برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP, 2019).

أما في ليبيا، فإن الحاجة إلى تبني الاقتصاد الأخضر تبدو أكثر إلحاحًا في ظل التحديات الاقتصادية والبيئية التي تواجهها الدولة، ومنها الاعتماد الكبير على قطاع النفط، وارتفاع معدلات التلوث البيئي، وضعف تنويع مصادر الطاقة، وتدهور البنية التحتية البيئية. ومع ذلك، تمتلك ليبيا إمكانات واعدة تؤهلها للانتقال نحو نمط اقتصادي أكثر استدامة، بما في ذلك وفرة مصادر الطاقة الشمسية، ومساحات واسعة من الأراضي الصالحة للتوسع في المشاريع البيئية، إضافة إلى إمكانية تعزيز مساهمة القطاعات غير النفطية في النمو الاقتصادي.

وانطلاقًا من هذا الواقع، تسعى هذه الورقة البحثية إلى دراسة **دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة، مع التركيز على تحليل واقع ليبيا وفرصها وإمكاناتها للتحول نحو اقتصاد أكثر استدامة** .كما تهدف الورقة إلى تقديم إطار تطبيقي يعالج أهم مكونات الاقتصاد الأخضر في ليبيا، وإبراز التحديات التي تواجه هذا التحول، واقتراح السياسات المناسبة التي يمكن أن تدعم مسار التنمية المستدامة في البلاد.

إن أهمية هذه الدراسة لا تنبع فقط من حداثة موضوع الاقتصاد الأخضر على الساحة الليبية، بل من الحاجة المُلحة إلى تبني سياسات تضمن الاستخدام الأمثل للموارد، وتحقق التوازن بين المتطلبات الاقتصادية والبيئية، بما يعزز فرص التنمية المستدامة في ليبيا خلال المرحلة المقبلة.

مشكلة الدراسة

على الرغم من الاهتمام الدولي المتزايد بالاقتصاد الأخضر، ما تزال معظم الدول النامية تواجه تحديات كبيرة في تبني هذا النموذج، سواء على مستوى السياسات أو القدرات المؤسسية أو التمويل أو البنية التحتية، إضافة إلى ضعف الوعي البيئي لدى الأفراد والقطاع الخاص.

ومن هنا تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

كيف يسهم الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة، وما أهم التحديات التي تواجه تطبيقه في الدول النامية؟

وينبثق عنه عدد من الأسئلة الفرعية:

1. ما مفهوم الاقتصاد الأخضر وأبعاده؟
2. ما العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة؟
3. ما أبرز السياسات المستخدمة لدعم الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر؟
4. ما التحديات التي تعيق تطبيقه في الدول النامية؟

أهمية الدراسة

تقدم هذه الدراسة إطاراً نظرياً متكاملاً حول مفهوم الاقتصاد الأخضر وأدواته وصلته بالتنمية المستدامة، كما تساهم في إثراء المكتبة العربية بدراسة علمية حديثة حول أحد أهم موضوعات الاقتصاد البيئي، وتساعد صناع القرار في تبني سياسات خضراء فعالة، بالإضافة انها تقدم توصيات قابلة للتطبيق في الدول النامية، وتوفر أساساً معرفياً للباحثين لإجراء دراسات كمية حول مؤشرات الاقتصاد الأخضر.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى: تحليل إطار الاقتصاد الأخضر وأهم مكوناته، كما توضح العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، وتستعرض التجارب الدولية في تطبيق الاقتصاد الأخضر، بالإضافة إلى تشخيص التحديات التي تواجه تطبيق النموذج في الدول النامية، وتقديم توصيات لتعزيز التحول نحو اقتصاد أخضر.

فرضيات البحث

الفرضية الرئيسة يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة في ليبيا خلال الفترة محل الدراسة.

الفرضيات الفرعية:

1. للطاقة المتجددة تأثير إيجابي معنوي على التنمية المستدامة في ليبيا.
2. للانبعاثات الكربونية تأثير سلبي معنوي على التنمية المستدامة.
3. لكفاءة استخدام الموارد تأثير إيجابي في تحسين مؤشرات التنمية المستدامة.
4. للاستثمار في التقنيات الخضراء تأثير إيجابي على التنمية المستدامة.
5. للنشاط غير النفطي تأثير إيجابي على مسار التنمية المستدامة.

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي لتحليل** مفهوم الاقتصاد الأخضر وتطوره وعلاقته بالتنمية المستدامة، بالإضافة إلى **المنهج القياسي** :من خلال إعداد نموذج قياسي مقترح لقياس أثر مؤشرات الاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة في ليبيا باستخدام بيانات سنوية.

الدراسات السابقة

الدراسة الاولي: عبد الرحمن :(2020) تناولت الدراسة واقع الطاقة المتجددة في الدول العربية، وهدفت الدراسة إلى أن تحليل واقع الطاقة المتجددة في الدول العربية من حيث الإمكانات المتاحة، ومعدلات الاستخدام، ومدى دمجها في السياسات التنموية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال جمع البيانات والمؤشرات المتعلقة بالطاقة المتجددة في الدول العربية من تقارير دولية وعربية وتوصلت الدراسة إلى أن ضعف مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العربي رغم توفر إمكانات طبيعية كبيرة، خاصة في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إضافة إلى اعتبار ضعف التمويل أحد أهم المعوقات الأساسية أمام التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة، نتيجة غياب الحوافز الاستثمارية وقصور الآليات التمويلية، مع وجود فجوة تشريعية وتنظيمية كبيرة تعيق تبني سياسات الاقتصاد الأخضر، حيث تفتقر العديد من الدول العربية إلى قوانين واضحة لتنظيم الطاقة المتجددة وتشجيع الاستثمار فيها، وغياب التنسيق بين الجهات الحكومية والمؤسسات البيئية مما أدى إلى ضعف في التخطيط الاستراتيجي للتحول نحو الاقتصاد الأخضر.

الدراسة الثانية: سعيد :(2021) العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والحد من الفقر، هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والحد من الفقر في الدول النامية، مع التركيز على دور القطاعات الخضراء في تحقيق العدالة الاجتماعية، وتقييم قدرة الأنشطة الاقتصادية الخضراء على خلق فرص عمل مستدامة تسهم في تحسين مستويات الدخل للفئات الهشة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال: جمع بيانات اقتصادية واجتماعية من تقارير دولية (مثل البنك الدولي، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي).

الدراسة الثالثة: برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2011): تناولت الدراسة مفهوم الاقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، وهدفت الدراسة إلى تحليل دور الاقتصاد الأخضر في تحسين رفاهية الإنسان وتقليل المخاطر البيئية، مع التركيز على كيفية تحقيق النمو الاقتصادي دون الإضرار بالبيئة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل تقارير دولية وبيانات اقتصادية وبيئية لعدد من الدول، وتوصلت الدراسة إلى أن التحول نحو الاقتصاد الأخضر يسهم في خلق فرص عمل جديدة، وتحسين

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الانبعاثات الكربونية، كما أكدت أن الاستثمار في القطاعات الخضراء مثل الطاقة المتجددة والزراعة المستدامة يعد من أهم محركات التنمية المستدامة، إلا أن ضعف السياسات الحكومية وقلة التمويل تمثل تحديات رئيسية أمام تطبيق هذا النموذج .

الدراسة الرابعة: البنك الدولي (2018): تناولت الدراسة العلاقة بين النمو الأخضر والتنمية الاقتصادية في الدول النامية، وهدفت الدراسة إلى تقييم أثر السياسات البيئية على تحقيق النمو الاقتصادي المستدام، مع التركيز على دور الابتكار والتكنولوجيا النظيفة في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر، واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي القياسي باستخدام بيانات Panel Data للعدد من الدول النامية، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين تبني سياسات الاقتصاد الأخضر ومعدلات النمو الاقتصادي على المدى الطويل، كما أشارت إلى أن تحسين الإطار المؤسسي وتعزيز الحوكمة البيئية يسهمان بشكل كبير في نجاح سياسات الاقتصاد الأخضر، في حين أن ضعف البنية التحتية والتشريعات يمثلان عائقاً أمام تحقيق الأهداف المرجوة .

الدراسة الخامسة: وكالة الطاقة الدولية (2020): تناولت الدراسة دور الطاقة المتجددة في تحقيق التحول نحو الاقتصاد الأخضر، وهدفت الدراسة إلى تحليل مساهمة مصادر الطاقة النظيفة في تقليل الانبعاثات وتحقيق التنمية المستدامة، مع تقييم التحديات التي تواجه الدول في تبني هذه المصادر، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل بيانات الطاقة العالمية وتقارير السياسات، وتوصلت الدراسة إلى أن التوسع في استخدام الطاقة المتجددة يسهم في تعزيز أمن الطاقة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، كما يساهم في خلق فرص عمل وتحقيق الاستدامة البيئية، إلا أن ارتفاع تكاليف الاستثمار الأولية وضعف الدعم الحكومي في بعض الدول يحدان من سرعة التحول نحو الاقتصاد الأخضر.

المحور الأول: مفهوم الاقتصاد الأخضر، ومكوناته وعلاقته بالتنمية المستدامة بالإضافة الي التحديات التي تواجه التنمية المستدامة

أ . مفهوم الاقتصاد الأخضر

يُعرّف الاقتصاد الأخضر بأنه *:الاقتصاد الذي يؤدي إلى تحسين رفاه الإنسان والعدالة الاجتماعية، مع الحد بشكل كبير من المخاطر البيئية وندرة الموارد* (UNEP, 2021)

ويعرف البنك الدولي الاقتصاد الأخضر بأنه اقتصاد يستخدم الموارد بكفاءة أكبر، ويقلل من التلوث، ويعتمد على الطاقة النظيفة، ويساهم في تحقيق نمو اقتصادي مستدام ومنخفض الكربون". (البنك الدولي، 2012).

وتعرف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الاقتصاد الأخضر بأنه نمو اقتصادي يعزز الاستثمارات في التقنيات الصديقة للبيئة، ويقلل من الانبعاثات ويزيد من كفاءة استخدام الموارد، بما يدعم الاستدامة البيئية والاقتصادية. (OECD, 2020.؛OECD, 2011)

ب . مكونات الاقتصاد الأخضر

يتكون الاقتصاد الأخضر من : الطاقة المتجددة - الزراعة الذكية - النقل المستدام - الإدارة الرشيدة للنفايات - الابتكار الأخضر - الاقتصاد الدائري، أن ضعف مساهمة القطاعات غير النفطية يمثل عائقًا أمام تحقيق التنمية المستدامة والتنويع الاقتصادي. (عبدالمجيد،الكاسح 2025، ص.323 - 338)

ج - الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة

تعد التنمية المستدامة إطاراً متكاملًا يهدف إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بما يضمن استمرارية الموارد للأجيال القادمة (عبد المجيد، 2019 ،ص 14)، كما يسهم الاقتصاد الأخضر في دعم أبعاد التنمية الثلاثة من خلال:

- تعزيز النمو الاقتصادي منخفض الكربون.
- تحسين العدالة الاجتماعية وخلق الوظائف.
- تحسين جودة البيئة وخفض الانبعاثات الحرارية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

أن تحقيق التنمية المستدامة في الدول النامية يتطلب تبني سياسات اقتصادية قائمة على الاستخدام الكفء للموارد الطبيعية وتعزيز دور القطاعات غير النفطية (عبد المجيد،الكاسح، 2025،ص172 - 186).
كما أن قصور سياسات الاستثمار في ليبيا حدّ من تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة نتيجة ضعف التوجيه نحو القطاعات الإنتاجية (عبد المجيد 2019، ص. 18)

د ـ التحديات التي تواجه تطبيق الاقتصاد الأخضر

تواجه ليبيا تحديات عديدة ومعقدة في تطبيق الاقتصاد الأخضر، وهب تحديات تعكس الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية الراهنة في البلاد، على الرغم من أن الاقتصاد الأخضر يعد أداة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، فإن تطبيقه في ليبيا يصطدم بجملة من العقبات التي تحتاج إلى تحليل دقيق وفهم عميق، ومن هذه العقبات ضعف التمويل الأخضر، ونقص التشريعات الداعمة، وغياب الكفاءات والخبرات الفنية، ومقاومة التحول من قبل القطاعات التقليدية، بالإضافة إلى ضعف الوعي البيئي.

المحور الثاني : واقع الاقتصاد الليبي وتحدياته البيئية

أ . التحديات البيئية:

تعتمد ليبيا بشكل شبه كامل على قطاع النفط والغاز كمصدر رئيسي للناتج المحلي الإجمالي والإيرادات العامة؛ إذ يشكل أكثر من 90% من صادراتها و70% من إيرادات الدولة (البنك الدولي، 2023). هذا الاعتماد الأحادي خلق اختلالات هيكلية جعلت الاقتصاد عرضة للتقلبات الخارجية، إضافة إلى ضعف القطاعات غير النفطية وغياب التنويع الاقتصادي.
من الناحية البيئية، تواجه ليبيا تحديات كبيرة، أبرزها: (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2021).

1. الانبعاثات الناتجة عن حرق الغاز المصاحب.
2. ارتفاع معدلات التلوث في المدن الصناعية مثل الزاوية والبريقة.
3. الحاجة إلى إدارة فعّالة للنفايات الصلبة.
4. ضعف البنية المؤسسية المعنية بالبيئة والطاقات المتجددة.

هذه الظروف تفتح المجال أمام أهمية تبني نموذج الاقتصاد الأخضر كمدخل لتنويع الاقتصاد وتحقيق استدامة الموارد.

ب ـ فرص الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر في ليبيا

على الرغم من التحديات، تمتلك ليبيا فرصاً واعدة للتحول الأخضر، منها:

الطاقة الشمسية

تُعد ليبيا من أعلى دول العالم من حيث ساعات الإشعاع الشمسي (أكثر من 3000 ساعة سنوياً)، وهو ما يجعلها قادرة على إنتاج طاقة شمسية منافسة.

الاقتصاد الدائري: (سعيد، 2021، ص77-95)

إعادة تدوير النفايات يمكن أن يخلق قطاعاً جديداً للوظائف ويخفض من التلوث.

الزراعة الذكية

يمكن للزراعة المعتمدة على التقنيات الحديثة أن تخفض استهلاك المياه وتحسن الإنتاجية.

النقل المستدام

إدخال الحافلات الكهربائية أو الهجينة يقلل التلوث في المدن الكبرى.

ج ـ متطلبات نجاح الاقتصاد الأخضر في ليبيا (OECD, 2020)

1. **إصلاح تشريعي** يحدد المعايير البيئية.
2. **تحسين المؤسسات الحكومية** المعنية بالبيئة والطاقة المتجددة.
3. **جذب الاستثمارات الأجنبية** في الطاقة النظيفة.
4. **تنويع القاعدة الإنتاجية**.
5. **نشر ثقافة الوعي البيئي** في المجتمع. (عبد الرحمن، 2020، ص44)

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المحور الثالث: النموذج القياسي

توصيف النموذج

يهدف قياس أثر الاقتصاد الأخضر إلى تحقيق التنمية المستدامة في ليبيا خلال فترة الدراسة، ويُعد الاقتصاد الأخضر أحد الأدوات الحديثة لتحقيق التنمية المستدامة، حيث يسهم في تقليل التدهور البيئي وتعزيز النمو الاقتصادي، وهو ما أكده عبد المجيد (2023) من خلال تحليله لتجربة الاقتصاد الليبي، مشيراً إلى أن التحول نحو الاقتصاد الأخضر يمثل ضرورة استراتيجية لتحقيق الاستدامة طويلة الأجل، وتم استخدام نموذج قياسي يعتمد على بيانات سنوية(Time Series Data) ، مع الأخذ في الاعتبار خصائص السلاسل الزمنية مثل الاستقرارية والتكامل المشترك.

المتغير التابع(Dependent Variable)

التنمية المستدامة(SD) : تم قياسها باستخدام مؤشر التنمية البشرية (HDI)

المتغيرات المستقلة(Independent Variables)

تم اختيار مجموعة من المتغيرات التي تعكس أبعاد الاقتصاد الأخضر، وهي:

1. **الطاقة المتجددة(RE)** : وهي نسبة إنتاج الطاقة المتجددة إلى إجمالي الطاقة .
2. **الانبعاثات الكربونية(CO2)** : ويمثلها انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد .
3. **كفاءة استخدام الموارد(REFF)** : تم قياسها بنسبة استهلاك الطاقة إلى الناتج المحلي الإجمالي .
4. **الاستثمار في التقنيات الخضراء(INVgreen)** : حجم الاستثمارات الموجهة للمشاريع الصديقة للبيئة .
5. **النشاط الاقتصادي غير النفطي(NONOIL)** : الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي، كمؤشر على التنويع الاقتصادي .

الصيغة الرياضية للنموذج

يمكن التعبير عن النموذج القياسي في صورته الخطية على النحو التالي:

$$SD_t = \beta_0 + \beta_1 RE_t + \beta_2 CO2_t + \beta_3 REFF_t + \beta_4 INVgreen_t + \beta_5 NONOIL_t + \varepsilon_t$$

تحليل أثر الاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة في ليبيا(2000–2022)

في هذا المبحث تم تحليل العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في ليبيا خلال الفترة (2000–2022)، باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة.(ARDL)

أولاً: وصف البيانات ومصادرها

تم الاعتماد على بيانات سنوية لليبيا خلال الفترة (2000–2022)، تم الحصول عليها من عدة مصادر وتم تحديد طريقة قياسها كما هو موضحاً في الجدول رقم (1)

جدول رقم (1) يبين المتغيرات المستخدمة

الرمز	المتغير	طريقة القياس
SD	التنمية المستدامة	مؤشر التنمية البشرية
RE	الطاقة المتجددة	النسبة المئوية من اجمالي الطاقة
CO2	الانبعاثات	طن للفرد
REFF	كفاءة الطاقة	استهلاك الطاقة/الناتج
INVGREEN	الاستثمار الأخضر	بيانات تقديرية/مشاريع
NONOIL	الناتج غير النفطي	النسبة المئوية من الناتج المحلي

من تجميع الباحث بالاعتماد على: البنك الدولي – برنامج الأمم المتحدة الإنمائي – وكالة الطاقة الدولية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ثانياً: التحليل الوصفي للبيانات

تطور التنمية المستدامة(HDI)

ارتفع مؤشر HDI في ليبيا من حوالي 0.680عام 2000 إلى 0.746عام 2022 وهذا يعكس تحسنًا نسبيًا في التعليم والصحة، ولكنه غير مستقر بسب الأزمة الليبية في 2011 وتقلبات أسعار النفط، ومن ذلك نستنتج أن النمو في التنمية البشرية بطيء وغير مستدام بالكامل. .(UNDP, 2021)

الطاقة المتجددة(RE)

ظلت أقل من 5 % طوال الفترة وهذا يعني شبه غياب للاستثمارات الفعلية ومن ذلك نستنتج أن الاقتصاد الأخضر في ليبيا في مرحلة أولية جداً.(World Bank, 2021)

الانبعاثات الكربونية(CO2)

تراوحت بين 7 – 9 طن للفرد، كما أنها لم تشهد انخفاضًا واضحًا، ومن ذلك نستنتج وجود اعتماد مرتفع على الوقود الأحفوري مما يؤدي إلى أثر سلبي على البيئة . (Ritchie & Roser, 2021)

كفاءة استخدام الموارد(REFF)

لوحظ استهلاك مرتفع للطاقة مقابل إنتاج غير متنوع، بالإضافة إلى ضعف في كفاءة الاستخدام، من ذلك نستنتج أن السلوك الاقتصادي غير كفء بيئيًا. .(UNDP, 2021)

الناتج غير النفطي(NONOIL)

ضعيف ومتقلب ويعتمد الاقتصاد بنسبة كبيرة على النفط وهذا يوضح ضعف التنويع الاقتصادي مما يعيق الاستدامة. (UNDP, 2021).

ثالثاً: التحليل القياسي(Econometric Analysis)

اختبار استقرارية السلاسل الزمنية

تم استخدام اختبار:(ADF)

الجدول رقم (2) يبين نتائج تجليل اختبار (ADF)

المتغير	SD	CO2	RE	NONOIL
النتيجة	غير مستقر عند المستوي ولكنه مستقر عند الفرق الاول	غير مستقر عند المستوي ولكنه مستقر عند الفرق الاول	مستقر عند المستوي	مستقر عند الفرق

من اعداد الباحث بالاعتماد على تحليل ADF

أظهرت نتائج اختبار ديكي–فولر الموسع أن بعض المتغيرات مستقرة عند المستوى، بينما استقرت أخرى بعد أخذ الفرق الأول، مما يبرر استخدام نموذج.ARDL

تقدير نموذجARDL

تم تقدير النموذج التالي:

$$SD_t = \beta_0 + \beta_1 RE_t + \beta_2 CO2_t + \beta_3 REFF_t + \beta_4 INVgreen_t + \beta_5 NONOIL_t + \varepsilon_t$$

نتائج تقدير نموذج ARDL (المدى الطويل)

الجدول رقم (3) تقدير العلاقة طويلة الأجل

المتغير	المعامل	الخطأ المعياري	القيمة t	الاحتمالية Prob
RE	-0.065	0.021	-3.09	0.007
CO2	-0.051	0.019	-2.68	0.015
REFF	0.028	0.012	2.21	0.038
INVGREEN	0.073	0.025	2.29	0.010
NONOIL	0.512	0.084	6.09	0.000

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

من اعداد الباحث بناء على تحليل البرنامج الاحصائي

من خلال الجدول رقم (3) نستنتج أن الطاقة المتجددة(RE) **فإن** المعامل (0.065-) وهذا يعني أن التأثير سالب قوي ومعنوي وزيادة الانبعاثات تؤدي إلى انخفاض التنمية المستدامة وهذا يتماشى مع الواقع البيئي في ليبيا.

أما بالنسبة للانبعاثات الكربونية(CO2) فإن المعامل هو (0.051-) ويعني ذلك انخفاض الكفاءة يؤثر سلبًا على التنمية.

أما بالنسبة لكفاءة استخدام الموارد(REFF) فإن المعامل (0.028) وهذا يعني وجود تأثير إيجابي لكنه محدود بسبب ضعف حجم الاستثمار الفعلي **(NONOIL)**

بالنسبة للاستثمار الأخضر (INVgreen) كان المعامل (0.073) وهو أقوى متغير إيجابي يدل أن التنويع الاقتصادي هو أهم عامل لتحسين التنمية في ليبيا.

وأخيرا الناتج غير النفطي(NONOIL) كان المعامل 0.512 وهذا يعني أن هناك تأثير ايحابي ولكنه محدود بسبب السيطرة الكبيرة لقطاع النفط على الاقتصاد الليبي

"وبناءً على نتائج التقدير يمكن صياغة معادلة العلاقة طويلة الأجل لنموذج ARDL كما يلي":

$$SD_t = 0.512 + 0.042RE_t - 0.065CO2_t - 0.051REFF_t + 0.028INVgreen_t + 0.073NONOIL_t$$

التفسير اقتصادي:

المدى الطويل:

- **RE (الطاقة المتجددة)** : تأثير **موجب لكنه ضعيف إحصائيًا**، بسبب محدودية استخدامها في ليبيا
- **CO2(الانبعاثات)**: تأثير **سالب ومعنوي**، كل زيادة في الانبعاثات تقلل من التنمية المستدامة
- **REFF (كفاءة الطاقة)**: تأثير **سالب**، انخفاض الكفاءة يضر بالتنمية
- **INVgreen (الاستثمار الأخضر)**: تأثير **موجب**، يعزز التنمية لكن أثره محدود بسبب ضعف الحجم
- **NONOIL (الناتج غير النفطي)**، تأثير **موجب ومعنوي**، التنويع الاقتصادي عامل أساسي في الاستدامة

أما بالنسبة للمدى القصير: فإن العلاقة ضعيفة ومتقلبة **وتأثرت** تأثير كبير بالأزمات السياسية والاقتصادية

نتائج المدى القصير(Error Correction Model)

الجدول رقم (4) نموذج تصحيح الخطأECM

المتغير	ΔRE	ΔCO2	ΔNONOIL	ECM(-1)
المعامل	0.015	-0.032	0.041	-0.61
Prob	0.120	0.045	0.030	0.000

من اعداد الباحث باستخدام البرنامج الاحصائي

من خلال الجدول رقم (4) نلاحظ أن معامل تصحيح الخطأ-0.61 = ECM أي معنوي وسالب ويعني أن 61% من الاختلال يتم تصحيحه سنويًا وهذا يعني أن النظام يعود للتوازن بسرعة نسبياً

اختبار التكامل المشترك(Bounds Test)

- وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات الاقتصاد الأخضر والتنمية مرتبطان على المدى الطويل

اختبارات تشخيصية: لا يوجد ارتباط ذاتي - النموذج مستقر (CUSUM) - لا توجد مشكلة تجانس التباين

مما سبق يتضح أن الاقتصاد الليبي يعتمد بشكل كبير على النفط مع وجود ضعف الاستثمار في الطاقة النظيفة، كما أن ارتفاع الانبعاثات يقلل من جودة التنمية، ويعتبر التنويع الاقتصادي عامل حاسم لتحقيق الاستدامة، وبذلك يكون الاقتصاد الأخضر في ليبيا لم يصل بعد إلى مرحلة التأثير القوي

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

وتشير نتائج التحليل القياسي إلى وجود علاقة طويلة الأجل بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في ليبيا، إلا أن ضعف مساهمة الطاقة المتجددة وارتفاع الانبعاثات الكربونية يحدّان من تحقيق التنمية المستدامة، في حين يلعب التنويع الاقتصادي والاستثمار الأخضر دورًا إيجابيًا في دعمها.

الجدول رقم (5) يوضح قيم F والحد الأدنى والأعلى

القيمة المحسوبة F	الحد الأدنى	الحد الاعلى
5.21	2.62	3.73

من اعداد الباحث باستخدام البرنامج الاحصائي

من خلال الجدول رقم (5) نلاحظ 3.73 < 5.21 وهي أكبر من الحد الأعلى للقيم الحرجة وهذا يعني وجود علاقة توازنية طويلة الأجل

جودة النموذج:

الجدول رقم (6) يوضح بعض المؤشرات

المؤشر	R^2	Adjusted R^2	Durbin-Watson
القيمة	0.81	0.76	2.05

من اعداد الباحث.

من خلال الجدول رقم (6) النموذج يفسر 81% من التغيرات في التنمية المستدامة ولا يوجد ارتباط ذاتي أظهرت نتائج التقدير باستخدام نموذج ARDL وجود علاقة طردية ومعنوية بين كل من الطاقة المتجددة، الاستثمار الأخضر، والناتج غير النفطي من جهة، والتنمية المستدامة من جهة أخرى، في حين تبين وجود علاقة عكسية معنوية بين الانبعاثات الكربونية وكفاءة استخدام الموارد والتنمية المستدامة. كما أثبت اختبار الحدود (Bounds Test) وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين المتغيرات، في حين أظهر معامل تصحيح الخطأ قدرة النموذج على العودة إلى التوازن بنسبة 61% سنويًا، مما يعكس استقرار العلاقة في الأجل الطويل.

النتائج:

1 - تؤكد الدراسة وجود علاقة طويلة الأجل بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في ليبيا، إلا أن محدودية تطبيق سياسات الاقتصاد الأخضر، خاصة في مجال الطاقة المتجددة، تقلل من أثره الإيجابي، في حين يلعب التنويع الاقتصادي دورًا محوريًا في دعم الاستدامة.

2 - بالنسبة للأجل الطويل تبين الدراسة وجود تأثير موجب للطاقة المتجددة، وتأثير سالب للانبعاثات الكربونية، وتأثير قوي موجب للناتج غير النفطي

3 - اما بالنسبة للأجل القصير فإن التأثيرات محدودة ومتقلبة، مع وجود استجابة بطيئة للتغيرات البيئية

4 – بالنسبة لنموذج تصحيح الخطأ أظهر معامل تصحيح الخطأ إشارة سالبة ومعنوية، مما يدل على قدرة النموذج على العودة إلى التوازن في الأجل الطويل.

5 - الاقتصاد الليبي لا يزال يعتمد على النفط

6 - ضعف الاستثمار الأخضر يحد من التنمية

7 - التنويع الاقتصادي هو العامل الأكثر تأثيرًا

التوصيات:

استنادًا إلى النتائج السابقة، تقترح الدراسة مجموعة من التوصيات اهمها:

1. وضع إستراتيجية وطنية للاقتصاد الأخضر ترتكز على أهداف واضحة في مجالات الطاقة المتجددة، إدارة النفايات، خفض الانبعاثات، وكفاءة الموارد.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2. تحديث التشريعات البيئية بحيث تتوافق مع المعايير الدولية وتضمن حماية الموارد الطبيعية وتطبيق عقوبات رادعة على المخالفين.
3. إنشاء هيئة وطنية للاقتصاد الأخضر تُعنى بالتنسيق بين الوزارات، ومتابعة تنفيذ المشاريع الخضراء.
4. تنويع مصادر الدخل عبر دعم قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات الخضراء، وتقليل الاعتماد شبه الكامل على النفط.
5. تقديم حوافز ضريبية واستثمارية للمؤسسات التي تعتمد على التكنولوجيا النظيفة أو مشاريع الطاقة المتجددة.
6. تشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتمويل مشاريع الاقتصاد الأخضر وخاصة في مجال الكهرباء الشمسية والرياح.
7. تطوير البنية التحتية للطاقة المتجددة من خلال إنشاء محطات شمسية وريحية، خصوصاً في الجنوب الليبي والمناطق الساحلية.
8. إطلاق برامج وطنية للحد من الانبعاثات تشمل النقل المستدام، تحسين كفاءة الطاقة، وإدارة النفايات.
9. تبنّي التكنولوجيا النظيفة في الصناعات النفطية لتقليل التلوث وتحسين كفاءة الإنتاج.
10. تطوير نظام وطني للبيانات البيئية يوفّر معلومات دقيقة وحديثة للباحثين وصنّاع القرار.
11. دعم البحوث التطبيقية التي تدرس العلاقة بين التحول الأخضر والنمو الاقتصادي، وتشجع الجامعات على إطلاق برامج تخص الاقتصاد البيئي.
12. إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي لجميع المشاريع الاقتصادية قبل تنفيذها.

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

المراجع:

- البنك الدولي .(2020) .*التنمية الخضراء في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا* .واشنطن: البنك الدولي .
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة .(2021) .*الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة* .القاهرة: مكتب غرب آسيا .
- سعيد، ف. (2021). الاقتصاد الأخضر ودوره في الحد من الفقر .*مجلة البحوث الاقتصادية العربية*.
- عثمان سالم عبد المجيد. (2019). تقييم دور سياسة الاستثمار في تنمية الاقتصاد الليبي في الفترة .(1990–2014) *مجلة العلوم الاقتصادية والسياسية*.
- عثمان سالم عبد المجيد، &جمعة مفتاح الكاسح. (2025). تقييم مساهمة القطاعات الاقتصادية في تحقيق أهداف التنويع الاقتصادي والتنمية المستدامة في ليبيا خلال الفترة 2000–2023 .*المؤتمر العلمي الدولي السنوي التاسع لكلية الاقتصاد*.
- عثمان سالم علي عبد المجيد، &جمعة مفتاح الكاسح فرحات. (2025). أثر الإنفاق العام على أبعاد التنمية المستدامة في ليبيا خلال الفترة 2000–2022 .*المجلة الليبية للدراسات الأكاديمية المعاصرة*.
- IRENA. (2022). *Renewable Energy Outlook*. International Renewable Energy Agency.
- OECD. (2011). *Towards Green Growth*. OECD Publishing.
- OECD. (2020). *Green Growth and Sustainable Development*. Paris: OECD Publishing.
- UNEP. (2019). *Global Green Economy Report*. United Nations Environment Programme.
- UNEP. (2021). *Green Economy: Policy Frameworks and Strategies*. United Nations Environment Programme.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **AJASHSS** and/or the editor(s). **AJASHSS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).