المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر - مجلد 3 - العدد (3) - يوليو 2024
ISSN: Print: 2812 - 4758 , Online: 2812 - 4766
تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

الاقتصاد الأخضر كآلية لتعزيز التنمية المستدامة في مصر

شادي إبراهيم شحاده

محاضر الاقتصاد الدولي والتجارة الدولية بأكاديمية الجزيرة العليا، القاهرة، مصر
shady.hash@eco.suezuni.edu.eg
shady79shehada@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0003-3318-1947

Green Economy as A Mechanism to Promote Sustainable Development in Egypt

Shady Ibrahim Shehada

Assistant Professor of International Economy and International Trade, Al Jazeera Higher Academy, Cairo, Egypt
shady.hash@eco.suezuni.edu.eg
shady79shehada@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0003-3318-1947

DOI: 10.21608/ijppe.2024.369745 **URL: http://doi.org/ 10.21608/ijppe.2024.369745**

- تاريخ استلام البحث: 2024/3/31، وتاريخ قبوله: 2024/6/3
- توثيق البحث: شحاده، شادي. (2024). الاقتصاد الأخضر كآلية لتعزيز التنمية المستدامة في مصر. *المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر*، *3*(3)، 89 – 124.

المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر - مجلد 3 - العدد (3) - يوليو 2024
ISSN: Print: 2812 - 4758 , Online: 2812 - 4766
تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

الاقتصاد الأخضر كآلية لتعزيز التنمية المستدامة في مصر

المستخلص

تسعى الدراسة إلى بحث العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في مصر، نظرًا لأهمية الاقتصاد الأخضر المتزايدة للدول المتقدمة والنامية خلال السنوات الأخيرة؛ حيث يلعب دورًا مهمًّا في الحفاظ على الموارد الطبيعية، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما يقلص النفايات والتلوث، ويحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. ولتحقيق هدف الدراسة اعتمد الباحث في منهجيته على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الكمي باتباع الأسلوب القياسي؛ حيث تم استخدام نموذج الانحدار الذاتي للمتجهات (VAR)، واختبار بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر (ممثلة في إيرادات موارد الغابات، القيمة المضافة في قطاع الزراعة، إجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق، المسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة) على التنمية المستدامة في مصر من الناحية الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، خلال الفترة 2000–2020 وفقًا للبيانات والإحصائيات المتوفرة. وقد توصلت الدراسة إلى وجود دلالة إحصائية بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر والبعد الاقتصادي والبيئي للتنمية المستدامة في مصر، وعدم وجود دلالة إحصائية بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في مصر.

الكلمات الدالة: الاقتصاد الأخضر، التنمية المستدامة، مصر

المقدمة

لقد أسهمت الثورة الصناعية من القرن الماضي –بشكل كبير– في زيادة الانبعاثات الضارة، وارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب الاحتباس الحراري؛ مما جعل الاهتمام العالمي بتعزيز العمل لمواجهة أخطار التغير المناخي الذي يُهدد كوكب الأرض قضية محورية للمجتمع الدولي. وقد انعقد مؤتمر المناخ العالمي الأول عام 1979، وصولًا إلى توقيع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي، التي حولت الاهتمام بقضية المناخ والحفاظ على الأرض إلى إجراءات ملزمة للمجتمع الدولي.

ومع تزايد الضغوط على البيئة نتيجة الالتزامات والنشاطات المختلفة التي تخدم الاقتصاد، وخاصة في الدول الصناعية الكبرى، بدأ يظهر مفهوم الاقتصاد الأخضر؛ وهو يعني تحقيق النمو والتنمية المستدامة دون الإخلال بالنظام البيئي، وكذلك توفير المساعدات والمنح للدول الفقيرة؛ من أجل النهوض بالتعليم والصحة والبنية الأساسية، وبذلك تتحقق العدالة والمساواة في التنمية.

وقد أخذ مفهوم الاقتصاد الأخضر اتجاهًا أكثر تطورًا وشمولًا مع ظهور الأزمة الاقتصادية العالمية عام 2008؛ حيث بدأ الاهتمام بقضايا التغير المناخي، ونقص المواد الغذائية، وارتفاع أسعارها عالميًّا. وقد ظهر المفهوم معبرًا عن هذه المحاور باعتباره أحد نماذج التنمية الاقتصادية، والتي تقوم على توازن العلاقة بين المتطلبات الاقتصادية والنظام البيئي الطبيعي، عن طريق الاستغلال الرشيد والكفء للموارد الطبيعية، مع إعادة ترتيب الأولويات الاقتصادية بحيث تكون أكثر دعمًا للبيئة والتنمية الاجتماعية، بما يمثل أداة فعَّالة لتحقيق التنمية المستدامة. وبناءً على هذا المفهوم فإن الاقتصاد الأخضر ينطوي على الفصل بين استغلال الموارد والتأثيرات البيئية من جهة، وبين النمو الاقتصادي من جهة أخرى، مع أهمية وضع إصلاحات تمكينية على مستوى السياسات. وبدأ المفهوم يتجلى وظهرت آليات تنفيذ مفاهيمه بدءا من مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة الذي عقد عام 2012 في مدينة ريو دي جانيرو بالبرازيل، والذي ارتكز على مفهوم الاقتصاد الأخضر باعتباره طريقًا للقضاء على الفقر وتعزيز التنمية المستدامة، حيث يقوم التعريف على عدد من الأسس الواضحة.

والاقتصاد المصري، كغيره من الاقتصادات النامية، يعاني العديد من التحديات التي تواجه عملية التنمية، والتي تتمثل في ندرة الموارد الطبيعية، مثل: الطاقة، والأرض، والمياه، والتدهور البيئي، وتواضع موارد التنمية البشرية من سكان وصحة وتعليم، وعدم ملاءمة نظام الحوكمة، وغياب أنظمة الابتكار والإبداع، وبالتالي قد يكون الاقتصاد الأخضر إحدى الوسائل التي يمكن من خلالها تعزيز التنمية المستدامة في مصر.

ومن ثَمَّ، تكمن **مشكلة الدراسة** في التساؤل: إلى أي مدى يمكن أن يؤثر الاقتصاد الأخضر على التنمية المُستدامة في مصر؟

وترتكز الدراسة على **فرضية أساسية** مفادها أن الاقتصاد الأخضر يمكن أن يسهم بشكل مؤثر في التنمية المُستدامة في مصر.

وتهدف الدراسة إلى اختبار الفرضية السابقة بالتطبيق على الاقتصاد المصري، من خلال نموذج قياسي مناسب خلال الفترة 2000–2020؛ حيث يتم الاعتماد على بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر، والممثلة في إيرادات موارد الغابات، والقيمة المضافة في قطاع الزراعة، وإجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة كمؤشرات مستقلة، والمتغيرات التابعة، وهي مؤشرات للتنمية المستدامة، وأهمها نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، والعمر المتوقع عند الميلاد، ونصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون CO_2 حسب أبعادها الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية.

تنبع **أهمية الدراسة** من أن الاقتصاد الأخضر يلعب دورًا مهمًّا في الحفاظ على الموارد الطبيعية، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما أنه يقلص النفايات والتلوث، ويحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. ويتضح **الإسهام العلمي** لهذه الدراسة في إجراء تحليل لتأثير بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة في مصر خلال الفترة من 2000 إلى 2020، باستخدام نموذج قياسي، بهدف توضيح تأثير مؤشرات الاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة في مصر.

تعتمد **منهجية الدراسة** على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تناول المعلومات والدراسات الخاصة بموضوع البحث، كما تمت الاستعانة بالمنهج الكمي باتباع الأسلوب القياسي، حيث تم استخدام نموذج الانحدار الذاتي للمتجهات (VAR)؛ لاختبار تأثير بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر كمتغيرات مستقلة على التنمية المُستدامة في مصر.

تشمل أقسام الدراسة بعد المقدمة، ومراجعة الأدبيات، الإطار النظري للاقتصاد الأخضر، والإطار النظري للتنمية المستدامة، والنموذج والقياس، ثم الخلاصة، والتي تحتوي على نتائج الدراسة والتوصيات.

الأدبيات والدراسات السابقة

على الرغم من تعدد الكتابات الاقتصادية حول الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، فإن الدراسات التي تربط بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة قليلة نسبيًّا، ويعتبر الحديث عن الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة موضوعًا مهمًّا، بل وأصبح حديث العصر الحاضر، لذلك كثرت الدراسات والآراء التي تناولت هذا الموضوع بشكل أو بآخر، ويمكن توضيح ذلك على النحو التالي:

ونجد الدراسات التي تناولت الربط بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة دراسات قليلة نسبيًّا، ومن أمثلتها دراسة (Ciocoiu, 2011)، و(نجاتي، 2013)، و(أحمد، 2014)، و(بكريتي وبديار، 2019)، و(عادل، 2020)، و(خليل، 2022)، والتي أوجدت دورًا للاقتصاد الأخضر في تفعيل التنمية المستدامة كأحد الجوانب الجديدة للاقتصاد البيئي الذي يهدف إلى المحافظة على البيئة، وتحقيق التنمية المستدامة، والاستفادة من مضمون فكر الاقتصاد الأخضر، كما أوضحت التأثير البيئي للاقتصاد الرقمي وأحدث المبادرات في الاقتصاد الأخضر.

على الرغم من اختلاف سنوات الدراسة، فإن نتائج هذه الدراسات تتفق مع بعضها كما يلي:

يؤدي التكامل بين الاقتصاد الرقمي والاقتصاد الأخضر إلى خلق نماذج جديدة وفرص للتنمية المستدامة والانتعاش الاقتصادي في ظل الأزمات الدولية المتلاحقة. كما أن التوجه نحو الاقتصاد الأخضر يتطلب جهودًا حقيقية تبدأ بتهيئة المناخ المناسب لتنفيذ البرامج والمشروعات المناسبة لتطلعات الشعوب؛ لتحقيق الأبعاد المنشودة للتنمية المستدامة المنشودة، فالاقتصاد الأخضر ليس بديلًا للتنمية المستدامة، بل هو أداة لتحقيق التكامل والانسجام التام بين أبعادها الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية. ولذلك، يتعين أن تقوم الحكومات بوضع استراتيجيات تشجع مشروعات الاقتصاد الأخضر، والعمل على دعم تلك المشروعات، وتسهيل إجراءات تأسيسها، وإعطاء الأولويات للمشروعات الخاصة بالطاقة المتجددة وإعادة تدوير النفايات.

وقد اتبعت تلك الدراسات المنهج الوصفي التحليلي؛ لوصف التعريفات الخاصة بالموضوع، ولتحليل مختلف المفاهيم والمصطلحات ذات الصلة، من خلال المرجعيات والأدبيات المختلفة التي تناولت موضوع الاقتصادات البيئية، ومؤشرات القياس المرتبطة له؛ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، أما دراسة بكريتي وبديار (2019) فمع استخدام الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، فإنها استخدمت أيضًا المنهج الاستقرائي لدراسة واقع التوجه نحو الاقتصاد الأخضر في الجزائر والدور الذي يلعبه في عمليات التنمية.

اختلفت دراستا خطاب (2020) ومحمد (2022) في أن كلتيهما تناولتا عرض الاقتصاد الأخضر بصورة مختلفة. وهدفت دراسة خطاب (2020) إلى تعزيز تطبيقات النمو الأخضر في مصر في ضوء بعض التجارب الدولية الصاعدة، وذلك لتوصيف وتحليل استراتيجيات وتطبيقات النمو الأخضر في الدول الصاعدة، ممثلة في الصين وكوريا الجنوبية والمغرب، أما دراسة محمد (2022) فقد تناولت تمويل الاقتصاد الأخضر ومتطلبات التنمية المستدامة، وأبرزت إشكالية التمويل الأخضر في الجزائر، والتي تتم من خلال تحليل الدور الذي يجب أن تلعبه الحكومة والقطاع المصرفي من خلال أدوات السياسة المالية والنقدية؛ لتوفير رأس المال المطلوب واللازم للمستثمرين في المجالات الخضراء، وبالتالي العمل على تسهيل عملية الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة.

ولتحقيق هدف الدراسة، استخدمت الدراستان المنهج الوصفي التحليلي؛ من أجل التحديد الدقيق لأهمية مشاركة الحكومات والأنظمة المصرفية في تمويل المشروعات الأكثر مساندة للبيئة، إلا أن دراسة خطاب (2020) استخدمت منهجية (SOWT) كأداة تحليلية للوقوف على فرص وتحديات التحول إلى الاقتصاد الأخضر في مصر في ضوء استخلاص أهم الدروس المستفادة من التجارب المذكورة في الدول الصاعدة، والمتمثلة في الصين، وكوريا الجنوبية، والمغرب.

وقد توصلت الدراستان إلى عدة نتائج، أهمها:

- أن نجاح استراتيجية التمويل الأخضر في أي دولة تتوقف على التزام الحكومات والأنظمة المصرفية بتوفير الموارد المالية –بشكل مستمر ومتواصل– لأصحاب المشروعات الخضراء. ويمكن أن تتمثل هذه الموارد في إنفاق عام يشمل الدعم والحوافز والإعانات، أو في توفير قروض بأسعار فائدة منخفضة، أو حتى إعفاء من الفوائد من قبل البنوك.
- لتحقيق التحول نحو مسارات الاقتصاد الأخضر، يتطلب ذلك اتخاذ خطوات منظمة وفقًا لفلسفة اقتصادية وبيئية تعزز التوازن والتناغم بين الأهداف الاقتصادية والبيئية.
- تواجه مصر العديد من التحديات في مجالات التنمية المستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية في إطار سعيها نحو الاقتصاد الأخضر. ومع ذلك، يجب مواجهة هذه التحديات من أجل تعزيز التأثير التنموي، استثمارًا لما تمتلكه من موارد خضراء، مثل: الطاقة المتجددة، والمياه، والنفايات الصناعية. ويمكن لمصر أن تصبح مركزًا إقليميا للنمو الأخضر إذا تم التصدي لهذه التحديات بفعَّالية.

كما تناولت دراسة كل من Houssam et al. (2023) Huang and He ,(2023) Wang et al. (2023), وChang and Fang (2023) العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة من خلال ربط العلاقة بمتغيرات تابعة وأخرى مستقلة؛ حيث حاولت الدراسات ربط العلاقة من خلال الطاقة الخضراء وتأثيراتها على التنمية المستدامة، والنمو الاقتصادي المستدام، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتناولت تلك الدراسات عددًا من المتغيرات للتأكيد على تكثيف الجهود، والعمل على تحليل وتقييم دور الاقتصاد الأخضر في التنمية المستدامة من أجل الحفاظ على البيئة والإسهام في التنمية المستدامة للجيل الحالي والمستقبلي، كما اتبعت كل دراسة منهجية مختلفة للتحليل والتقييم. حيث استخدمت دراسة Chang and Fang (2023) البيانات الثانوية المستخرجة من مؤشرات التنمية العالمية خلال الفترة من 1991 إلى 2020، وتم تطبيق نموذج الانحدار الذاتي الموزع المتأخر (NARDL) كأسلوب قياسي للدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى أن مشاركة مستخدمي الاقتصاد، وتقاسم القيم الاقتصادية، وإنتاج الطاقة المتجددة (REP)، واستهلاك الطاقة المتجددة (REC)، والاستثمار الأجنبي

المباشر، والتضخم يرتبط ارتباطًا إيجابيًا بالتنمية المستدامة التي يعبر عنها بمعدل النمو للناتج المحلي الإجمالي. في حين اتبعت دراسة Houssam et al. (2023) بيانات مقطعية لـ60 دولة نامية عام 2018، وقد اعتمدت الدراسة منهجية المربعات الصغرى المعممة (GLS) للأبعاد الأربعة لمؤشر الاقتصاد الأخضر العالمي (GGEI)، وهي المتغيرات المستقلة الرئيسة التي تقيس إنجازات الدول في جوانب الاقتصاد الأخضر العالمي، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إحصائية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الاقتصاد الأخضر، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ومستوى البطالة الكلية، في حين توجد علاقة سالبة ذات دلالة إحصائية بين الاقتصاد الأخضر ومعدل الفقر في الدول النامية.

أما دراسة Huang and He (2023)، فقد استخدمت نموذج العزوم المعممة (GMM)؛ لفحص العلاقة بين المتغيرات في الدول الآسيوية نتيجة لارتفاع ناتجها المحلي الإجمالي، ووجدت الدراسة أن اقتصاد هذه الدول قد تحسن بمجرد أن بدأت في استخدام كل من مصادر الطاقة الطبيعية والاصطناعية؛ فالموارد قد تكون محركًا أو عائقًا للنمو الاقتصادي اعتمادًا على الدولة، حيث تزداد مستويات ثاني أكسيد الكربون مع النمو الاقتصادي واستخدام الوقود الأحفوري، ولكنها تنخفض عندما يتم إعطاء الأولوية لمصادر الطاقة المتجددة، ويتم أيضًا أخذ كمية ثاني أكسيد الكربون (CO_2) المنبعثة بسبب احتراق الموارد الطبيعية في الاعتبار، وقد يتم تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتشجيع النمو الاقتصادي من خلال توظيف القوانين المناسبة التي تعزز المعايير البيئية.

واستخدمت دراسة (Wang et al., 2023) تقنية مجموعة المتوسط المعزز (AMG) للوصول إلى النتائج خلال الفترة 1990–2020، كما استخدمت الدراسة العولمة، واستهلاك الطاقة المتجددة، والنفايات المحلية كمتغيرات للاقتصاد الدائري والأخضر. وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بين الدول المحددة بالدراسة، وتؤكد هذه الملاحظة كذلك على الأساس النظري، وتحث على تسخير النفايات المحلية كمواد خام قيمة لاقتصاد دائري، وعلاوة على ذلك تكشف الدراسة أن النمو الاقتصادي والعولمة يعززان كثافة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بين الدول المحددة، وعلى العكس من ذلك يساعد استهلاك مصادر الطاقة المتجددة في رفع مستوى السلامة البيئية، كما يحدد اختبار السببية العلاقة سببية ثنائية الاتجاه بين النفايات البلدية وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، حيث لوحظت السببية أحادية المسار أيضًا من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري، وبشكل أكثر تحديدًا تمت ملاحظة أن النفايات المحلية أحد العوامل الحاسمة للتلوث وانبعاثات الكربون.

ونجد أن دراسة يوسف (2021)، وشحاده والدجوي (2024) ترتبطان بمتغير من المتغيرات التي استخدمت في الدراسة الحالية، فدراسة يوسف (2021) تناولت دور المشروعات الصغيرة والمتوسطة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بأبعادها المختلفة، وكيف يمكن تعزيز الدور التنموي لها؛ من أجل تحقيق الأهداف الاقتصادية،

والاجتماعية، والبيئية، والبشرية للتنمية المستدامة، أما دراسة شحاده والدجوي (2024) فقد أبرزت دور الاقتصاد الأخضر في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر لمصر خلال الفترة 1990-2021.

وقد استخدمت الدراستان المنهج الوصفي التحليلي لوصف وشرح المفاهيم الخاصة بالتنمية المستدامة، والمشروعات الصغيرة والمتوسطة، والاقتصاد الأخضر والاستثمار الأجنبي المباشر، ومراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بتلك الموضوعات. واختلفت الدراستان في اتباع منهجية كمية مختلفة. واعتمدت دراسة يوسف (2021) على المنهج التطبيقي؛ لدراسة آثار المشروعات الصغيرة والمتوسطة، ومدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة في مصر، والأردن، والسعودية، والإمارات، والسودان. وتوصلت الدراسة إلى أن تحقيق التنمية المستدامة يتم من خلال الأخذ في الاعتبار الأبعاد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والبعد المؤسسي والبشري، ولتحقيق التنمية المستدامة فإنه يجب التحول من تكنولوجيا تكثيف المواد إلى تكثيف تكنولوجيا المعلومات، وهو ما يعني التحول من الاعتماد على رأس المال الإنتاجي إلى الاعتماد على رأس المال البشري، ورأس المال الاجتماعي.

تبنت دراسة شحاده والدجوي (2024) المنهج الكمي باتباع الأسلوب القياسي؛ حيث استخدمت نموذج الانحدار المتعدد باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية كأحد النماذج القياسية لدراسة العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والاستثمار الأجنبي المباشر الوافد لمصر، ولتقدير العلاقة بين المتغيرات في النموذج، فقد تم الاعتماد على السلاسل الزمنية لمصر خلال الفترة 1990-2021؛ لبحث العلاقة بين الاقتصاد الأخضر كمتغير مستقل والاستثمار الأجنبي المباشر كمتغير تابع، وقد توصلت الدراسة إلى وجود دلالة إحصائية بين الاقتصاد الأخضر والاستثمار الأجنبي المباشر الوافد إلى مصر.

وبعد العرض السابق يمكن القول بأن الباحث يتفق مع الدراسات التي تبنت فكرة الربط بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، رغم قلة عددها نسبيًا في عرض الدراسة الحالية، حيث يتم من خلالها تحديد الإطار العام للسياسة الاقتصادية الخضراء، وكيفية تفعيل آلية الاندماج في السياسات الخضراء، والتي تأتي من خلال الاستثمار في إطار فكر الاقتصاد الأخضر، والذي يمكنه تسريع تحقيق التنمية المستدامة، إلا أنه يختلف عنها في أن تلك الدراسات اعتمدت على البحث والتحليل لمعالجة المفاهيم والمصطلحات المرتبطة بالموضوع دون الاعتماد على الأساليب الإحصائية لمعالجة الموضوعات بأسلوب قياسي.

وعليه، فإن الإسهام العلمي للدراسة الحالية يتمثل في استخدام الباحث المنهجية الكمية لربط الاقتصاد الأخضر بالتنمية المستدامة، ودراسة العلاقة بينهما من خلال الأسلوب القياسي، واستخدام نموذج VAR في تحليل العلاقة بين بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر وبعض مؤشرات التنمية المستدامة، وفقًا لبعدها الاقتصادي، والبيئي، والاجتماعي.

كما يتضح من بعض الدراسات التي ناقشت التنمية المستدامة في مصر أن هناك مجموعة من التحديات التي تواجه عملية التنمية المستدامة في مصر، إلا أن الدولة المصرية تولي اهتمامًا وتبذل جهودًا في تحويل القطاعات التقليدية إلى قطاعات خضراء، وهو ما سيسهم في تحقيق التنمية المستدامة في مصر، ومنها ما يلي:

- محاولة استهداف زيادة نسبة الاستثمارات الخضراء من 15% في الموازنة العامة للعام المالي 2023/2022 إلى 30% في الموازنة الجديدة للعام المالي 2024/2023، و50% لعام 2025/2024 من أجل تحسين تنافسية مصر في مؤشر الأداء البيئي.
- استضافة مصر مؤتمر الأمم المتحدة السنوي للمناخ في دورته 27 في الفترة 6–18 نوفمبر 2022، حيث تناقش الحكومات والخبراء والشركات والمجتمع المدني العمل المناخي؛ لتمكين الدول –بشكل جماعي– من تحقيق هدف الحفاظ على ارتفاع درجات الحرارة في حدود 1.5 درجة مئوية، وتجنب أسوأ عواقب أزمة المناخ.
- إصدار دليل معايير الاستدامة البيئية لدمج معايير التنمية المستدامة في الخطط التنموية في الإطار الاستراتيجي للتعافي الأخضر، بما يعظم المردود التنموي لتحسين جودة حياة المواطنين.
- إطلاق مصر استراتيجية التنمية المستدامة (رؤية مصر، 2030) في فبراير 2016، والتي تتضمن مواجهة الآثار المترتبة على التغيرات المناخية من خلال وجود نظام بيئي متكامل ومستدام، يعزز المرونة والقدرة على مواجهة المخاطر الطبيعية.
- وضع خطط استراتيجية طويلة الأمد لتحويل مصر إلى دولة ذات اقتصاد دائري بالكامل بحلول 2050؛ مما يوفر حلولًا مستدامة لهذه التحديات، من خلال تقليل النفايات والتلوث، والحفاظ على الموارد، وخلق فرص عمل جديدة من خلال إعادة تدوير المواد، وإعادة استخدام المنتجات والمواد لأطول فترة ممكنة، بشكل أكثر كفاءة.
- إطلاق دليل الاستدامة البيئية كإطار استراتيجي للتعافي الأخضر، والذي يهدف إلى التوعية بالقطاعات والتدخلات ذات التأثير الإيجابي المباشر على البيئة، ويوجه القطاعين العام والخاص تجاه الاستثمار فيها، بما يفتح المجال نحو تحقيق التنمية المستدامة، والذي يُعد الاقتصاد الأخضر أحد مرتكزاتها الأساسية.

الفجوة البحثية

يتضح من عرض بعض الأدبيات السابقة أن هناك ندرة إلى حد ما في دراسة الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في الدول النامية بشكل عام، ومصر بشكل خاص، وأن التركيز على الاقتصاد الأخضر والتنمية

المستدامة كان منصبًا على الصين، وبعض الدول الآسيوية، والجزائر. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة فيما يلي:

- هدفت هذه الدراسة إلى تحليل بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة في مصر باستخدام النموذج القياسي خلال الفترة 2000–2020؛ لبيان أثرها على التنمية المستدامة في مصر.
- تركز الدراسة على العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، وتم التعبير عن المتغير التابع وهو التنمية المستدامة، مع الأخذ في الاعتبار صعوبة قياس التنمية المستدامة كميًّا، وهو ما جعل معظم الدراسات السابقة تركز على العلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة نظريًّا، ولم تستخدم النماذج القياسية.
- عبرت هذه الدراسة عن التنمية المستدامة بمؤشرات تشمل أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وأهمها نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كمؤشر اقتصادي، ومتوسط العمر عند الميلاد كمؤشر اجتماعي، ونصيب الفرد من انبعاثات الكربون O_2 كمؤشر بيئي، وهو ما لم تستخدمه الدراسات السابقة في تحليلها للعلاقة بين الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.
- نظرًا لأهمية الاقتصاد الأخضر في الدول النامية، لذلك من الضروري تقييم بعض مؤشراته الخاصة بالتنمية المستدامة؛ لتقديم سياسات وتوصيات لمتخذي القرار من شأنها تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مصر.

الإطار النظري للاقتصاد الأخضر

مفهوم الاقتصاد الأخضر

يُعبر الاقتصاد الأخضر عن الحد من المخاطر البيئية، وندرة الحياة البيئية، فهو نتيجة لتحسن الوضع الاقتصادي، مما يؤدي إلى تحسين المساواة بين البشر وتحقيق الرفاهة الاجتماعية. ويعتبر الاقتصاد الأخضر نموذجًا للتنمية الاقتصادية القائمة على التنمية المستدامة ومعرفة الاقتصاد البيئي، وهو نوع من الأساليب المُنظمة لإنشاء مجتمع وبيئة نظيفة ترفع من المستوى الاقتصادي، وتدفع المجتمع نحو حياة أفضل، وتحافظ على التوازن البيئي بكافة أشكاله (فتيحة وحميد، 2018).

ووفقاً لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، يُعرَّف الاقتصاد الأخضر بأنه الاقتصاد الذي ينتج عنه تحسن في رفاهة الإنسان والمساواة الاجتماعية، في حين يقلل –بشكل ملحوظ– من المخاطر البيئية ومن الندرة الإيكولوجية للموارد. ويمكن النظر إلى الاقتصاد الأخضر في أبسط صورة، وهو الاقتصاد الذي يقلل من الانبعاثات الكربونية، وتزداد

فيه كفاءة استخدام الموارد، ويستوعب جميع الفئات العمرية (أبو السعد، وآخرون، 2017؛ آسية وأحمد، 2021؛ السالم، 2019).

وهناك من يُعرِّف الاقتصاد الأخضر بأنه مجموعة من السياسات الرامية إلى تشجيع الاستثمار في البيئة العامة، مع السعي لتحقيق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر، فهو نظام اقتصادي متوافق مع البيئة. وقد تطور المفهوم ليأخذ في الاعتبار القضايا الاجتماعية باستخدام التكنولوجيا والطاقة النظيفة، وبالتالي يوفر مزيدًا من الأمن للبيئة، وصحة مثلي، مع خلق فرص عمل خضراء بديلة، والحفاظ على تنمية المجتمعات (بوبشيش، وآخرون، 2021).

كما عرف آخرون الاقتصاد الأخضر بأنه الاقتصاد الذي يستند إلى ستة قطاعات أساسية، هي: الطاقة المتجددة، والبناء الأخضر، ووسائل النقل النظيفة، وإدارة المياه، وإعادة تدوير المياه الثقيلة، وإدارة الأراضي. فهو اقتصاد يؤدي إلى تطور البشرية ونموها؛ ليصبح المجتمع عادلًا في توزيع الموارد، ويؤدي إلى الحد من المخاطر والندرة البيئية (Georgeson et al., 2017).

ويرى الباحث أن الاقتصاد الأخضر هو اقتصاد لا يمثل عبئًا على النمو، بل هو محرك للنمو الاقتصادي المُستدام، والذي يعمل على توليد وظائف لائقة إذا ما تم الاهتمام بالبيئة (تغير المناخ، وندرة الموارد، والتنوع البيولوجي)؛ لخلق اقتصاد مُستدام.

مؤشرات الاقتصاد الأخضر

بذلت عدة مؤسسات وكيانات العديد من الجهود لتحديد مؤشرات الاقتصاد الأخضر، مثل منظمة الأغذية العالمية، ولجنة التنمية المستدامة، والبنك الدولي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، وقد تركزت مؤشرات الاقتصاد الأخضر فيما يلي (نجاتي، 2013):

1. **المؤشرات الاقتصادية**. تشمل حصة الاستثمارات القطاعية أو الإجمالية التي تساهم في الاستخدام الأفضل للموارد والطاقة، والحد من النفايات والتلوث.
2. **المؤشرات البيئية**. وتمثل المؤشرات التي تتعلق بالنشاط الاقتصادي، بما في ذلك كفاءة استخدام الموارد على المستوى القطاعي أو الاقتصاد الكلي، وتشمل كمية الطاقة، أو المياه المستخدمة لإنتاج وحدة محددة من الناتج المحلي الإجمالي.
3. **مؤشرات التقدم والرفاهة الاجتماعية**. وتمثل مجاميع الاقتصاد الكلي التي تعبر عن استهلاك رأس المالي الطبيعي، ومؤشرات المحاسبة البيئية، والتي تشمل البعد الصحي وأبعاد الرفاهة الاجتماعية.
4. **مؤشر الأداء البيئي**. يقوم على فكرة تقييم الدول وتصنيف مؤشراتها البيئية إلى مجموعتين: الصحة البيئية وحيوية النُظم البيئية. ويعطي تقرير المؤشر البيئي تقييمًا بالدرجات للأداء البيئي للدول، حيث تشمل فئة

الصحة البيئية (التأثيرات على صحة الإنسان، جودة الهواء، مياه الشرب والصرف الصحي)، بينما تضم فئة النُظم (الموارد المائية، الزراعة، الغابات، مصايد الأسماك، التنوع الحيوي، والمناخ والطاقة) (فتيحة وحميد، 2018؛ Wolf et al., 2022).

5. **مؤشر تقدير الثروة.** يقيس هذا المؤشر إجمالي ثروة الدولة، والتي تشمل رأس المال المنتج (البنية التحتية والأراضي في المناطق الحضرية)، ورأس المال الطبيعي (الأراضي الزراعية مثل الغابات ومصايد الأسماك والمعالم وما إلى ذلك)، والموارد البشرية (رأس المال البشري، وجودة المؤسسات) (مصطفى ورشاد، 2021).
6. **مؤشر صافي المدخرات المعدلة.** يقيس التغيرات في الثروة من سنة إلى أخرى، ويعبر عن الجدوى الاقتصادية لبلد ما، ويشمل الزيادة في رأس المال المنتج من خلال الاستثمارات، ونضوب الموارد الطبيعية (استخراج النفط أو الأخشاب من الغابات)، والاستثمار في رأس المال البشري (التعليم)، والضرر الذي يلحق بالصحة بسبب التلوث (مصطفى ورشاد، 2021؛ الكواز، 2014).
7. **مؤشر النمو الأخضر.** هو مؤشر مركب يقيس أداء الدولة في تحقيق أهداف الاستدامة، بما في ذلك أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، واتفاقية باريس للمناخ، وأهداف "أيتشي" للتنوع البيولوجي، ويشمل المؤشر أربعة أبعاد للنمو الأخضر، هي: الاستخدام الفعَّال والمستدام للموارد، وحماية رأس المال الطبيعي، والفرص الاقتصادية الخضراء، والاندماج الاجتماعي (Acosta et al., 2019؛ محمد، 2021). ومؤشر النمو الأخضر هو أول مقياس للنمو الأخضر يرتبط بشكل صريح بالتنمية المستدامة، ومن أجل جعل المؤشر مناسبًا على المستويين الوطني والدولي، كان من الضروري أن يقوم المعهد العالمي للنمو الأخضر (GGGI) بمواءمة المؤشر مع أهداف وغايات الاستدامة العالمية، بحيث تكون هذه المجموعة التكميلية من الأهداف المقبولة دوليًا والمؤشرات ذات الصلة بمثابة مرجع موثوق لمؤشر النمو الأخضر، ويسمح للحكومات بمواءمة مسارها نحو النمو الأخضر مع تحقيق أهداف التنمية المستدامة، والأهداف الوطنية للمناخ والتنوع البيولوجي (Acosta et al., 2019).

وترتبط الأبعاد الأربعة للنمو الأخضر (الاقتصاد الأخضر) ارتباطًا وثيقًا؛ حيث يؤدي استخدام الموارد الطبيعية بكفاءة واستدامة إلى إنتاج المزيد من السلع والخدمات بموارد أقل، مما سيحمي رأس المال الطبيعي، بما في ذلك المياه، والطاقة، والأرض، والتربة الخصبة، والغابات، والأراضي والبحار المنتجة، والمياه العذبة الجيدة، والهواء النظيف، بالإضافة إلى خدمات النظام البيئي التي يقدمونها؛ فالنظام البيئي الصحي سيعمل على زيادة الإنتاجية الاقتصادية، ويخلق فرصًا اقتصادية جديدة، والنمو الأخضر يدافع عن حماية رأس المال الطبيعي؛ لأنه يوفر مصادر للنمو الاقتصادي، مثل: الوظائف الخضراء، والتجارة، والاستثمار الأخضر، وهي تحقق

الاستفادة ليس فقط للأشخاص المستفيدين من النمو، ولكن أيضًا للأشخاص الذين يساهمون في الاستخدام الفعَّال للموارد الطبيعية وحمايتها، وهذا ما يجعل الاندماج الاجتماعي آلية رئيسة لتحقيق مكاسب النمو الأخضر، وتوزيعها. والجدول التالي يلخص أهم مؤشرات النمو الأخضر.

الجدول 1

الإطار المفاهيمي لمؤشر النمو الأخضر

المؤشر الرئيس	المؤشرات الفرعية
➢ الاستخدام الفعال والمستدام للموارد	▪ طاقة فعَّالة ومستدامة ▪ استخدام المياه بكفاءة وبشكل مستدام ▪ الاستخدام المستدام للأراضي ▪ كفاءة استخدام المواد
➢ الفرص الاقتصادية الخضراء	▪ الاستثمار الأخضر ▪ التجارة الخضراء ▪ العمالة الخضراء ▪ الابتكار الأخضر
➢ حماية رأس المال الطبيعي	▪ الجودة البيئية ▪ تخفيضات انبعاثات الغازات الدفيئة ▪ التنوع البيولوجي وحماية النظام البيئي ▪ القيمة الثقافية والاجتماعية
➢ الاندماج الاجتماعي	▪ الوصول إلى الخدمات والموارد الأساسية ▪ التوازن بين الجنسين ▪ مساواة اجتماعية ▪ حماية اجتماعية

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى (Acosta et al., 2019؛ محمد، 2021).

تم إدخال بعض التحسينات على المؤشرات الخاصة بالنمو الأخضر في تقرير 2020 لمؤشر النمو الأخضر؛ لتحسين علاقته بالسياسات واتخاذ القرارات بشكل مستمر، فهناك نوعان من التحسينات الرئيسة: الأول حساب الاتجاه من 2005 إلى 2019، والثاني استبدال العديد من المتغيرات الوسيطة بمؤشرات أكثر صلة أو توفر بيانات أفضل. وتتمثل العوامل والدوافع لهذه التحسينات فيما يلي (Acosta et al., 2020):

1- توافر مؤشرات أخرى ذات تغطية قطرية محسنة من قاعدة بيانات UNSTATS SDG.
2- إدراج مؤشرات جديدة يتم اقتراحها حاليًا لتكون جزءًا من قاعدة بيانات UNSTATS SDG.
3- استبعاد المؤشرات التي لا تتوافر بشأنها بيانات السلاسل الزمنية، والتي من غير المتوقع أن يتغير توافرها في المستقبل القريب.
4- إعادة قياس/ إعادة تعريف المؤشرات التي تُظهر بيانات السلاسل الزمنية الخاصة بها اتجاهًا غير منتظم مع مرور الوقت.
5- إنشاء روابط بين أداة المحاكاة ومؤشر النمو الأخضر، مما يتطلب تعديل تعريف ووحدة المؤشرات.

يبين الجدول رقم (2) المؤشرات التى تم تحديثها فى مؤشر النمو الأخضر لعام 2020.

الجدول 2

الإطار المُحدَّث لمؤشرات النمو الأخضر لعام 2020

المؤشر الرئيس (الأهداف)	فئات المؤشرات الفرعية (الركائز)	المؤشرات (المقاييس)
الاستخدام الفعال والمستدام للموارد	طاقة فعَّالة ومستدامة	نسبة إجمالي إمدادات الطاقة الأولية إلى الناتج المحلي الإجمالي (ميجا جول لكل دولار أمريكي من إجمالي الناتج المحلي وفقا لتعادل القوة الشرائية لعام 2011)
		حصة الطاقة المتجددة من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة (نسبة مئوية)
	استخدام المياه بكفاءة وبشكل مستدام	كفاءة استخدام المياه (دولار أمريكي لكل متر مكعب)
		حصة المياه العذبة المسحوبة من موارد المياه العذبة المتاحة (نسبة مئوية)
	الاستخدام المستدام للأراضي	ميزانية مغذيات التربة (كيلوجرام نيتروجين لكل هكتار)
		حصة الزراعة العضوية من إجمالي مساحة الأراضي الزراعية (نسبة مئوية)
	كفاءة استخدام المواد	إجمالي استهلاك المواد المحلية (DMC) لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (كيلوجرام لكل الناتج المحلي الإجمالي)
		إجمالي البصمة المادية (MF) للفرد (طن للفرد)
حماية رأس المال الطبيعي	الجودة البيئية	PM2.5 تلوث الهواء، متوسط التعرض السنوي المرجح للسكان (ميكروجرام لكل متر مكعب)
		معدل DALY بسبب مصادر المياه غير الآمنة (DALY المفقودة لكل 100.000 شخص)
		نصيب الفرد من إنتاج النفايات البلدية الصلبة (طن سنويا للفرد)
	تخفيضات انبعاثات الغازات الدفيئة	نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى السكان، (بما في ذلك AFOLU طن للفرد)
		نسبة الانبعاثات من غير ثاني أكسيد الكربون إلى السكان، باستثناء AFOLU (مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد)
		نسبة انبعاثات غير ثاني أكسيد الكربون في الزراعة إلى عدد السكان (طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد)
	التنوع البيولوجي وحماية النظام البيئي	متوسط نسبة مناطق التنوع البيولوجي الرئيسية التي تغطيها المناطق المحمية (نسبة مئوية)
		حصة مساحة الغابات من إجمالي مساحة الأرض (نسبة مئوية)
		مخزون الكتلة الحيوية فوق الأرض في الغابات (طن لكل هكتار)
		فهرس القائمة الحمراء (فهرس)

	القيمة الثقافية والاجتماعية	السياحة والترفيه في المناطق الساحلية والبحرية (الدرجة)
		حصة المناطق المحمية البرية والبحرية من إجمالي المناطق الإقليمية (نسبة مئوية)
الفرص الاقتصادية الخضراء	الاستثمار الأخضر	الوفورات الصافية المعدلة، بما في ذلك أضرار انبعاث الجسيمات (النسبة المئوية من الدخل القومي الإجمالي)
	التجارة الخضراء	حصة تصدير السلع البيئية (فئة OECD وAPEC) من إجمالي الصادرات (نسبة مئوية)
	العمالة الخضراء	حصة العمالة الخضراء من إجمالي العمالة الصناعية (نسبة مئوية)
	الابتكار الأخضر	حصة منشورات براءات الاختراع في مجال التكنولوجيا البيئية من إجمالي براءات الاختراع (7 سنوات تتحرك في كل مكان)
الاندماج الاجتماعي	الوصول إلى الخدمات والموارد الأساسية	السكان الذين يمكنهم الوصول إلى المياه والصرف الصحي المدارة بأمان (نسبة مئوية)
		السكان الذين يحصلون على الكهرباء والوقود/ التكنولوجيا النظيفة (نسبة مئوية)
		النطاق العريض للإنترنت الثابت والاشتراكات الخلوية المتنقلة (العدد لكل 100 شخص)
	التوازن بين الجنسين	نسبة المقاعد التي تشغلها النساء في البرلمانات الوطنية (نسبة مئوية)
		النسبة بين الجنسين في قيمة الحساب في مؤسسة مالية أو مقدم خدمة نقود متنقل (نسبة مئوية)
		الحصول على رواتب، وتغطية القوانين واللوائح الخاصة بالمساواة في الأجور بين الجنسين (الدرجة)
	مساواة اجتماعية	عدم المساواة في الدخل (نسبة مئوية)
		نسبة الوصول الحضري والريفي إلى الخدمات الأساسية، أي الكهرباء (النسبة المئوية)
		نسبة الشباب (الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و24 عامًا) غير الملتحقين بالتعليم أو العمل أو التدريب (نسبة مئوية)
	حماية اجتماعية	نسبة السكان الذين تجاوزوا السن القانوني للتقاعد، والذين يتلقون معاشًا تقاعديًّا (نسبة مئوية)
		مؤشر تغطية خدمة التغطية الصحية الشاملة (فهرس)
		نسبة سكان الحضر الذين يعيشون في أحياء فقيرة (نسبة مئوية)

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى (Acosta et al., 2020).

الإطار النظري للتنمية المستدامة

مفهوم التنمية المستدامة

التنمية المستدامة هي مصطلح أممي يهدف إلى تطوير موارد الكوكب البشرية والطبيعية، وتجويد التعاطي الاجتماعي والاقتصادي، بشرط تلبية احتياجات الحاضر دون التدخل في قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة بها، وتُعد التنمية المستدامة من الفرص المميزة التي تتيح إمكانية إقامة الأسواق، وفتح مجال العمل، ودمج المهمشين في المجال المجتمعي، ومنح كل فرد الحرية والقدرة على اختيار مسار وطريق مستقبله (البرمجلي وعز الدين، 2014).

وتُعرَّف التنمية المستدامة بأنها عدم الإضرار بالطاقة الإنتاجية للأجيال المُقبلة، وتركها في الحالة التي ورثها عنها الجيل الحالي، فالطاقة الإنتاجية لا تقتصر فقط على الموارد الاستهلاكية التي تستهلكها الأجيال الحالية، بل تمتد أبعد من ذلك إلى نوعية الطاقة الإنتاجية، التي تشمل، بالإضافة إلى جانبها المادي، الجانب المعنوي أو المعرفي، والذي يتضمن طبيعة وحجم المدخرات، ونوعية الاستثمارات لهذه الفوائض الاستهلاكية الرشيدة من الموارد الحالية والمستقبلية (لامية، 2022).

وهناك من يُعرِّف التنمية المستدامة على أنها عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات، وكذلك الأعمال التجارية بشرط أن تلبي احتياجات الحاضر بدون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. ويواجه العالم خطورة التدهور البيئي الذي يجب التغلب عليه، مع عدم التخلي عن حاجات التنمية الاقتصادية، وكذلك المساواة والعدالة الاجتماعية (الجوراني، 2015). كما يعرفها عقل بن عبد العزيز على أنها التوجه لاستغلال الموارد المتاحة اقتصاديًّا واجتماعيًّا وبيئيًّا، بما يضمن الاستفادة منها دون الإضرار بحقوق الأجيال اللاحقة، وفق منظور التربية الإسلامية (العقل، 2021).

يرى الباحث التنمية المستدامة على أنها تحقيق التوازن بين الاحتياجات المختلفة والمتنافسة في كثير من الأحيان، مقابل الوعي بالقيود البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي يواجهها المجتمع؛ لتلبية الاحتياجات المتنوعة لجميع الأشخاص في المجتمعات الحالية والمستقبلية، وتعزيز الرفاهة الشخصية، والتماسك الاجتماعي والاندماج، وخلق تكافؤ الفرص.

أبعاد ومؤشرات التنمية المستدامة

ترتكز التنمية المستدامة على عدة عناصر تشكل أبعادها المختلفة (ابن رحو، 2018؛ حجام وطري، 2019؛ كاكي وآخرون، 2021؛ شحاده، 2021):

1. **البعد الاقتصادي.** تسعى التنمية المستدامة إلى إجراء العديد من التخفيضات المتتالية في مستويات استهلاك الموارد الطبيعية والطاقة، وتوظيف الموارد في البلدان المتقدمة؛ من أجل رفع مستوى المعيشة للسكان في الدول الفقيرة، فهذا البعد يعني زيادة رفاهة المجتمع والقضاء على الفقر.
2. **البعد الاجتماعي.** تتضمن عملية التنمية المستدامة التنمية البشرية التي تهدف إلى تحسين مستوى التعليم والرعاية الصحية، فضلًا عن مشاركة المجتمعات في صنع القرارات التنموية التي تؤثر على المساواة والإنصاف، فهناك نوعان من الإنصاف: إنصاف الأجيال المقبلة، وإنصاف للأشخاص الذين يعيشون اليوم، ولا تتاح لهم فرص متساوية مع الآخرين في الحصول على الخدمات الاجتماعية والموارد الطبيعية. لذلك تهدف التنمية إلى تحسين فرص التعلم، وتقديم العون للقطاعات الاقتصادية غير الرسمية، والرعاية الصحية بالنسبة للمرأة، ولجميع فئات المجتمع.
3. **البعد البيئي.** تسعى التنمية المستدامة إلى إنجاز عدد من الأهداف البيئية، ومن بينها ترشيد استخدام الموارد القابلة للنضوب، بهدف ترك بيئة ملائمة ومماثلة للأجيال القادمة، نظرًا لعدم وجود بدائل أخرى لتلك الموارد، ولمراعاة القدرة المحدودة للبيئة على استيعاب النفايات مع تحديد الكمية المراد استخدمها بشكل دقيق.
4. **البعد التكنولوجي.** لعبت تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات دورًا كبيرًا في تعزيز مفهوم التنمية المستدامة، فقد أسهمت في الكثير من التطورات المهمة لتحسين أداء المؤسسات الخاصة، كما عززت أنشطة البحث، وأسهمت في تحديث أنواع جديدة من المؤسسات التي تشمل حاضنات التكنولوجيا، والمدن، وحفزت النمو الاقتصادي، وأوجدت الكثير من فرص العمل، مما أسهم في الحد من الفقر والبطالة، وسهل تطوير البرامج الهادفة إلى تحويل المجتمع إلى مجتمع المعلومات، والعمل على تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. كما يمكن تحقيق الاستدامة التكنولوجية من خلال تبني التكنولوجيات المحسنة والتشريعات، والعمل على الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وحماية تدهور طبقة الأوزون (بونشادة وحراق، 2021).

وتنقسم مؤشرات التنمية المستدامة عادة إلى أربع فئات رئيسة بناء على تعريف التنمية المستدامة نفسه، حيث تنقسم إلى مؤشرات اقتصادية، واجتماعية، وبيئية، وكذلك مؤشرات مؤسسية، والتي توفر تقييمًا لمدى تطور الإدارة البيئية. وفيما يلي يوضح الجدول رقم (3) هذه المؤشرات:

الجدول 3

مؤشرات التنمية المستدامة

المؤشرات	فئات المؤشرات الفرعية	المقياس	المؤشرات القياسية
المؤشرات الاقتصادية	البنية الاقتصادية	الأداء الاقتصادي	معدل الدخل القومي للفرد
			نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي
			نسبة الاستثمار في معدل الدخل القومي
		التجارة	الميزان التجاري ما بين السلع والخدمات
		الحالة المالية	قيمة الدين مقابل الناتج القومي الإجمالي
			نسبة المساعدات التنموية الخارجية التي يتم تقديمها أو الحصول عليها مقارنة بالناتج القومي الإجمالي
المؤشرات الاقتصادية	أنماط الإنتاج والاستهلاك	استهلاك المادة	مدى كثافة استخدام المادة في الإنتاج، والمقصود بالمادة هنا كل المواد الخام الطبيعية
		استخدام الطاقة	الاستهلاك السنوي للطاقة لكل فرد
			نسبة الطاقة المتجددة من الاستهلاك السنوي
			كثافة استخدام الطاقة
		إنتاج وإدارة النفايات	كمية إنتاج النفايات الصناعية والمنزلية
			إنتاج النفايات الخطرة
			إنتاج النفايات المشعة
			إعادة تدوير النفايات
		النقل والمواصلات	المسافة التي يتم قطعها سنويًا لكل فرد مقارنة بنوع المواصلات (سيارة خاصة، طائرة، مواصلات عامة، دراجة هوائية، وما إلى ذلك)
المؤشرات الاجتماعية	المساواة الاجتماعية	الفقر	نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر
			نسبة السكان العاطلين عن العمل من السكان في سن العمل
		المساواة في النوع الاجتماعي	مقارنة معدل أجر المرأة مقارنة بمعدل أجر الرجل
	الصحة العامة	حالة التغذية	الحالات الصحية للأطفال
		الوفاة	معدل وفيات الأطفال تحت سن خمس سنوات
			متوسط العمر المتوقع عند الميلاد

		الإصحاح	نسبة السكان الذين يحصلون على مياه شرب صحية ومتصلين بمرافق تنقية المياه.
		الرعاية الصحية	نسبة السكان القادرين على الوصول إلى المرافق الصحية
			نسبة التطعيم ضد الأمراض المعدية لدى الأطفال
			نسبة استخدام موانع الحمل
	التعليم	مستوى التعليم	نسبة الأطفال الذين يصلون إلى الصف الخامس من التعليم الابتدائي
		محو الأمية	نسبة الكبار المتعلمين في المجتمع
	السكن	حالة السكن	نسبة مساحات السقوف في الأبنية لكل شخص
	الأمن	الأمن الاجتماعي	عدد الجرائم المرتكبة لكل 100 ألف شخص من سكان الدولة
	السكان	مدى التطور السكاني	النسبة المئوية للنمو السكاني
المؤشرات البيئية	الغلاف الجوي	التغير المناخي	تحديد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
		ترقق طبقة الأوزون	استهلاك المواد المستنزفة للأوزون
		نوعية الهواء	تركيز ملوثات الهواء في الهواء المحيط في المناطق الحضرية.
	الأرض	الزراعة	مساحة الأراضي المزروعة مقارنة بالمساحة الكلية
			واستخدام المبيدات والمخصبات الزراعية
		الغابات	مساحة الغابات مقارنة بالمساحة الكلية للأرض
			معدلات قطع الغابات
		التصحر	مساحة الأراضي المستخدمة كمستوطنات بشرية دائمة أو مؤقتة
	البحار والمحيطات والمناطق الساحلية	المناطق الساحلية	تركيز الطحالب في المياه الساحلية
			نسبة السكان الذين يعيشون في المناطق الساحلية
		مصائد الأسماك	وزن الصيد السنوي للأنواع التجارية الرئيسية
	المياه العذبة	نوعية المياه	تركيز الأكسجين المذاب عضويًا
			نسبة البكتيريا المعوية في المياه
		كمية المياه	نسبة كمية المياه السطحية والجوفية التي يتم ضخها

			واستنزافها سنويًّا مقارنة بكمية المياه الكلية
	التنوع البيولوجي	الأنظمة البيئية	نسبة مساحة المناطق المحمية مقارنة بالمساحة الكلية
			مساحة الأنظمة البيئية الحساسة
		الأنواع	نسب الكائنات الحية المهددة بالانقراض
المؤشرات المؤسسية	الإطار المؤسسي	التعاون الدولي	عدد الاتفاقات الدولية المصدق عليها
	القدرة المؤسسية	الحصول على المعلومات والبيانات الرقمية	عدد مستخدمي الإنترنت لكل ألف شخص
		البنية التحتية للاتصالات	عدد خطوط الهاتف الرئيسة لكل 1000 شخص
		العلوم والتكنولوجيا	نسبة الإنفاق الحكومي على البحث والتطوير إلى إجمالي الناتج المحلي
		التحضر والاستجابة للكوارث الطبيعية	الخسائر الاقتصادية والبشرية الناتجة عن الكوارث الطبيعية

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى (شحاده، 2022؛ عريوة، 2011؛ شحاده وقاسمي، 2022؛ عبد الرحيم، 2007؛ بيومي وآخرون، 2022).

النموذج والقياس

قدم العرض السابق تحليلًا وصفيًّا للدراسة، وتوصل إلى مؤشرات للتنمية المستدامة يمكن قياسها من خلاله، ويتم في هذا الجزء استخدام المنهج الكمي باتباع الأسلوب القياسي، مستخدمًا نموذج VAR، وهو من النماذج القياسية الحديثة، والتي تستخدم في دراسة التفاعل بين المتغيرات الاقتصادية الكلية، ويسمح باختبار التأثير المزدوج بين المتغيرات؛ حيث يعامل جميع المتغيرات على أنها متغيرات داخلية، لا تُفرض عليها علاقة معينة بناء على النظرية الاقتصادية (النقيب، 2021).

ويتم في هذا النموذج كتابة كل متغير من متغيرات الدراسة كدالة خطية بقيم المتغير نفسه في الفترات السابقة وبقيم المتغيرات الأخرى في النموذج في الفترات السابقة (عابد وعلي، 2019). كما أن نموذج VAR هو أداة إحصائية تُستخدم لتحليل العلاقات الديناميكية بين سلاسل زمنية متعددة، ويُستخدم –بشكل أساسي– للتنبؤ بالتغيرات في متغيرات متعددة عبر فترات زمنية متعددة، مثل: الإنتاج الصناعي، والتضخم، والتوظيف، وسعر الفائدة، وما إلى ذلك.

يعتمد نموذج VAR على فرضية الاعتماد المتبادل بين المتغيرات، حيث يتم توجيه كل متغير في النموذج للتعامل مع عدة متغيرات (متغيران أو أكثر)، ويُمَثل ذلك بشكل رياضي من خلال تقديم معادلات توضح كيفية

تغير كل متغير عبر الزمن بناءً على قيمته السابقة وقيم المتغيرات الأخرى (Merza, 2007). وبشكل عام يُستخدم نموذج VAR في التحليل الاقتصادي والمالي لفهم التفاعلات بين المتغيرات الاقتصادية المتعددة وتوقع المستقبل بناءً على المعلومات التاريخية.

وتبرز مميزات نموذج VAR في النقاط التالية:

1. **التحليل الشامل.** يسمح نموذج VAR بتحليل العلاقات الثنائية والتفاعلات المتعددة بين متغيرات متعددة في نفس النموذج، وهو ما يعني أنه يمكن استخدامه لدراسة كيفية تأثير كل متغير على الآخر في سياق زمني.
2. **عدم الحاجة إلى تحديد فرضيات مسبقة.** ففي العديد من النماذج الاقتصادية، يتطلب الأمر فرضيات محددة حول العلاقات بين المتغيرات، ومع ذلك، فإن نموذج VAR يمكن أن يكون أقل تقييدًا؛ حيث لا يتعين تحديد علاقات مسبقة بين المتغيرات.
3. **القدرة على التنبؤ بالمتغيرات المتعددة.** بفضل قدرته على تضمين متغيرات متعددة في نموذج واحد، يمكن استخدام نموذج VAR في التنبؤ بالمتغيرات المتعددة على مدى فترات زمنية متعددة.
4. **التعامل مع التفاعلات الديناميكية.** يتيح نموذج VAR للباحثين والمحللين دراسة التفاعلات الديناميكية بين المتغيرات عبر الزمن، وهو ما يسمح بفهم أفضل لتأثيرات الأحداث على المتغيرات المختلفة.

ولتقدير العلاقة المزدوجة بين المتغيرات في النموذج، تم الاعتماد على السلاسل الزمنية لمصر خلال الفترة 2000–2020؛ لبحث العلاقة بين مؤشرات التنمية المستدامة كمتغيرات تابعة، وبعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر كمتغيرات مستقلة، وفقًا للبيانات والإحصائيات المتوفرة، وتم الحصول على البيانات السنوية من قاعدة بيانات البنك الدولي، وفي ضوء مراجعة الدراسات السابقة تم التوصل إلى متغيرات الدراسة (النموذج المقترح) على النحو التالي:

الجدول 4

طبيعة المؤشرات المدرجة في النموذج القياسي

المتغيرات	الرموز	البيان
مؤشرات قياس التنمية المستدامة		
المتغير التابع	Y1	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كأحد المؤشرات الاقتصادية للتنمية المستدامة ومُقاس بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي عام 2010
المتغير التابع	Y2	العمر المتوقع عند الميلاد كأحد المؤشرات الاجتماعية للتنمية المستدامة ومُقاس بالإجمالي بالسنوات
المتغير التابع	Y3	نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كأحد المؤشرات البيئية للتنمية المستدامة ومُقاس بالطن المتري

مؤشرات قياس الاقتصاد الأخضر		
المتغير المستقل	X1	إيرادات موارد الغابات كأحد مؤشرات الأداء البيئي والنظم البيئية للاقتصاد الأخضر ومُقاس بالنسبة المئوية من إجمالي الناتج المحلي
المتغير المستقل	X2	القيمة المضافة في قطاع الزراعة كأحد مؤشرات الأداء البيئي والنظم البيئية للاقتصاد الأخضر ومُقاس بالأسعار الثابتة بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام 2010
المتغير المستقل	X3	مجموع إيرادات الموارد الطبيعية كأحد مؤشرات تقدير الثروة للاقتصاد الأخضر ومُقاس بالنسبة المئوية من إجمالي الناتج المحلي
المتغير المستقل	X4	الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق كأحد المؤشرات الاقتصادية للاقتصاد الأخضر ومُقاس بالنسبة المئوية من إجمالي الطاقة
المتغير المستقل	X5	المسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة كأحد المؤشرات البيئية للاقتصاد الأخضر ومُقاس بالنسبة المئوية من إجمالي مسحوبات المياه العذبة

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى قاعدة بيانات البنك الدولي.

ولتقدير نموذج VAR باستخدام برنامج الحزم الإحصائية E-Views، تم التأكد من أن جميع المتغيرات الداخلة في التحليل مستقرة؛ حيث تعتبر الأدبيات الاقتصادية القياسية أن السلاسل الزمنية غير المستقرة Non-Stationary عقبة تؤدي إلى نتائج زائفة وغير مؤكدة، وذلك لأن المتغيرات غير المستقرة ليس لديها ميل للعودة إلى مستوى توازنها على المدى الطويل (النقيب، 2021)؛ لذلك من أجل ضمان موثوقية تقدير نموذج VAR، والتنبؤ بالقيم المستقبلية المعقولة، يجب فحص استقرار متغيرات النموذج، ويبين الجدول التالي نتائج اختبار AR Roots Table (راجع ملحق رقم 1).

الجدول 5

نتائج اختبار AR Roots Table لاختبار كفاءة نتائج نموذج VAR من خلال اختبار الاستقرارية

MODULUS	ROOT
* 0.988650	0.988650
* 0.918510	-0.504639 - 0.767463i
* 0.918510	-0.504639 + 0.767463i
* 0.878467	-0.878467
* 0.279343	0.006550 - 0.279266i
* 0.279343	0.006550 + 0.279266i
***لا يوجد جذر يقع خارج دائرة الوحدة، وبالتالي تفي تقنية VAR بشرط الاستقرار.**	

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى مخرجات برنامج E-Views 10.

تشير نتائج اختبار AR Roots Table إلى أنه لا يوجد جذر يقع خارج دائرة الوحدة، وهو ما يشير إلى كفاءة نتائج نموذج VAR لاختبار الاستقرارية لمتغيرات الدراسة، كما يمكن بيان ذلك من خلال الشكل البياني (ملحق 2).

كما يمكن تحديد طول فترة الإبطاء/التأخر المثلى، بحيث يكون لها تأثير كبير على النتائج، ويمكن تقديم نتائج متحيزة عند إجراء اختيار غير مناسب لطول الإبطاء. لذلك، لتجنب المشكلة من الضروري الحصول على معلومات دقيقة حول ترتيب الإبطاء في السلسلة الزمنية، فالحد الأقصى لطول الفاصل الزمني الذي اقترحه العلماء هو 2 سنة، حيث إننا نتعامل مع البيانات السنوية (Ahmad et al., 2016).

تم اختبار طول الإبطاء الأمثل باستخدام خمسة معايير مختلفة: LR, FPE, AIC, SC, HQ (إمام، 2017)، ويعتمد العدد الأمثل لاختيار طول الفاصل الزمني على توصية كل معيار، والتأخر مع أدنى قيمة ممكنة هو الموصى به، وتم تحديد فترات الإبطاء بناء على جميع معايير اختيار الإبطاء، والتي توصلت جميعها إلى أن فترة الإبطاء سنة تأخير في النموذج، حيث تشير المعايير الخمسة إلى ضرورة أخذ فجوة زمنية واحدة، (نقار والعواد، 2012)؛ لذلك قام الباحث بتشغيل النموذج وفقًا لذلك. ويبين الجدول التالي نتائج اختيار فترات الإبطاء وتحديد فترة الإبطاء (راجع ملحق 3).

الجدول 6

فترات الإبطاء في النموذج

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-39.83526	NA	0.559206	7.833608	8.518313	7.770226
1	17.73685	49.34752*	0.000785*	0.894735*	1.990262*	0.793324*

* Indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى مخرجات برنامج E-Views 10.

وبتقدير نموذج VAR باستخدام حزمة البرامج الإحصائية E-Views 10 فإن نتائج التحليل كانت على النحو التالي:

قُدرت دالة النموذج للمتغيرات التابعة Y1، Y2، Y3 على النحو التالي كما يبينها الجدول رقم 7 (راجع ملحق 4، و5).

الجدول 7

نتائج معادلة نموذج VAR وتقديرات النموذج

المتغيرات	Y1		2Y		3Y	
	قيمة المعامل	قيم اختبارt	قيمة المعامل	قيم اختبارt	قيمة المعامل	قيم اختبارt
X1	- 69.46	- 1.175	+ 0.73	0.130	- 0.35	- 4.049
2X	+ 10.49	3.909	+ 0.08	1.901	+ 0.02	3.893
3X	+ 8.82	4.122	- 0.02	- 0.332	+ 0.000	0.564
4X	- 87.90	- 0.500	- 0.55	0.467	- 0.61	- 15.52
5X	+ 153.9	5.815	+ 0.01	0.561 -	+ 0.08	3.204
R^2	0.99		0.99		0.99	
Adj. R^{2-}	0.99		0.95		0.99	
قيم اختبارF	3109.147		24.89062		1495.196	

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى مخرجات برنامج E-Views 10.

يتضح من النتائج ما يلي:

- مؤشر جودة النموذج R-Sq أو معامل التحديد R^2 بلغ 0.99 بنسبة 99%؛ مما يعني أن المتغيرات المستقلة لها قدرة تفسيرية مرتفعة على تفسير أو شرح 99% من التغير الذي يحدث في المتغيرات التابعة (Y1, Y2, Y3)، التي تعبر عن التنمية المستدامة في مصر، وأن النسبة المتبقية -وهي 1%- ترجع لأخطاء عشوائية.

- معامل التحديد المصحح Adj. R^{2-} بلغ 0.99 بنسبة مئوية 99%، وهو ما يستدل منه أن المتغيرات المستقلة استطاعت أن تفسر أو تشرح 99% من التغير الذي يحدث في المتغيرات التابعة (Y1, Y3)، التي تعبر عن التنمية المستدامة في مصر، وأن النسبة المتبقية 1% ترجع إلى عوامل أخرى، كما أن Adj. R^{2-} بلغ 0.95 بنسبة مئوية 95% للمعادلة الثانية؛ حيث استطاعت أن تفسر أو تشرح 95% من التغير الذي يحدث في المتغير التابع (Y2)، وأن النسبة المتبقية 5% ترجع إلى عوامل أخرى.

- تشير إحصائية فشر أو اختبار F في النموذج إلى أن قيمة F المحسوبة أكبر من F الجدولية، وهو ما يبين صلاحية النموذج في تمثيل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة.

- توجد علاقة طردية موجبة بين المتغيرات المستقلة (X2, X3, X5)، وهي القيمة المضافة في قطاع الزراعة، وإجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة، وتوجد علاقة عكسية سالبة للمتغيرات المستقلة (X1, X4)، وهي إيرادات موارد الغابات، والطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق، مع المتغير التابع (Y1)، والمعبر عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كأحد المؤشرات الاقتصادية للتنمية المستدامة في المعادلة الأولى.

- يلاحظ أن قيم اختبار T أو إحصائية T، معنوية عند 1%، و5%، و10%. وللمتغيرات (X2, X3, X5)؛ حيث T المحسوبة أكبر من T الجدولية، وهو ما يشير إلى أهمية المتغيرات المستقلة (X2, X3, X5) في تفسير المتغير التابع (Y1) نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومعنويته؛ أما المتغيرات المستقلة (X1, X4) فهي غير معنوية، حيث T المحسوبة أقل من T الجدولية، وهو ما يشير إلى عدم أهمية المتغيرات المستقلة (X1, X4) في تفسير المتغير التابع (Y1) نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومعنويته في المعادلة الأولى.

- توجد علاقة طردية موجبة بين المتغيرات المستقلة (X1, X2, X5) وهي: إيرادات موارد الغابات، والقيمة المضافة في قطاع الزراعة، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة، وتوجد علاقة

عكسية سالبة للمتغيرات المستقلة (X3, X4)، وهي إجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق مع المتغير التابع Y2، والمعبر عنه بالعمر المتوقع عند الميلاد كأحد المؤشرات الاجتماعية للتنمية المستدامة في المعادلة الثانية.

- يلاحظ أن قيم اختبار T أو إحصائية T، غير معنوية عند 1%، و5%، و10% للمتغيرات (X1, X2, X3, X4, X5) غير معنوية، حيث T المحسوبة أقل من T الجدولية، وهو ما يشير إلى عدم أهمية المتغيرات المستقلة في تفسير المتغير التابع (Y2) العمر المتوقع عند الميلاد ومعنويته في المعادلة الثانية.

- توجد علاقة طردية موجبة بين المتغيرات المستقلة (X2, X3, X5)، وهي القيمة المضافة في قطاع الزراعة، وإجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة، وتوجد علاقة عكسية سالبة للمتغيرات المستقلة (X1, X4)، وهي إيرادات موارد الغابات، والطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق مع المتغير التابع Y3 والمعبر عنه بنصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كأحد المؤشرات البيئية للتنمية المستدامة في المعادلة الثالثة.

- يلاحظ أن قيم اختبار T أو إحصائية T، معنوية عند 1%، و5%، و10%. للمتغيرات (X1, X2, X4, X5) ، حيث T المحسوبة أكبر من T الجدولية، وهو ما يشير إلى أهمية المتغيرات المستقلة (X1, X2, X4, X5) في تفسير المتغير التابع (Y3) نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومعنويته؛ أما المتغير المستقل (X3) فهو غير معنوي، حيث T المحسوبة أقل من T الجدولية ، وهو ما يشير إلى عدم أهمية المتغير المستقل (X3) في تفسير المتغير التابع (Y3) نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومعنويته في المعادلة الثالثة.
- يتضح إحصائيًا من النتائج السابقة وجود تأثير معنوي لبعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة في مصر، والتي تم استخدامها في النموذج القياسي، وهي: إيرادات موارد الغابات، والقيمة المضافة في قطاع الزراعة، وإجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والطاقة المتجددة، والنفايات القابلة للاحتراق، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة، على كل من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، ونصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كأحد المؤشرات البيئية للتنمية المستدامة، وهو ما يعني أن أي زيادة في مؤشرات الاقتصاد الأخضر بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ونصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بفرض ثبات العوامل الأخرى، كذلك تبين النتائج أنه لا يوجد تأثير معنوي لمؤشرات الاقتصاد الأخضر على العمر المتوقع عند الميلاد كأحد المؤشرات الاجتماعية للتنمية المستدامة، وهو ما يعني أن أي زيادة

في مؤشرات الاقتصاد الأخضر بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى انخفاض في العمر المتوقع عند الميلاد بفرض ثبات العوامل الأخرى.

كما يتضح اقتصاديًا من النتائج السابقة ما يلي:

- هناك علاقة طردية موجبة بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر، وهي: القيمة المضافة في قطاع الزراعة، وإجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة، وهو ما يؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة في مصر، ويتفق مع النظرية الاقتصادية، فهذه المتغيرات لها تأثير إيجابي على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، في حين توجد علاقة عكسية سالبة للمتغيرات كإيرادات موارد الغابات، والطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق، وهو ما لا يؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة في مصر، ولا يتفق مع النظرية الاقتصادية، فهذه المتغيرات لها تأثير سلبي على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وفقًا للبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في مصر.
- هناك علاقة طردية موجبة بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر، وهي إيرادات موارد الغابات، والقيمة المضافة في قطاع الزراعة، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة، وهو ما يؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة في مصر، وهو يتفق مع النظرية الاقتصادية، فهذه المتغيرات لها تأثير إيجابي على العمر المتوقع عند الميلاد، وعلاقة عكسية سالبة للمتغيرات: إجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق، وهو ما لا يؤدي إلى تحقيق التنمية المستدامة في مصر، ولا يتفق مع النظرية الاقتصادية، فهذه المتغيرات لها تأثير سلبي على العمر المتوقع عند الميلاد وفقًا للبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في مصر.
- هناك علاقة طردية موجبة بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر، وهي: القيمة المضافة في قطاع الزراعة، وإجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، والمسحوبات السنوية من المياه العذبة لأغراض الصناعة، فهذه المتغيرات لها تأثير إيجابي على نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فزيادة هذه المتغيرات بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مصر، وعلاقة عكسية سالبة للمتغيرات: إيرادات موارد الغابات، والطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق، فهذه المتغيرات لها تأثير سلبي على نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فزيادة هذه المتغيرات بوحدة واحدة يؤدي إلى تخفيض نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مصر وفقا للبعد البيئي للتنمية المستدامة في مصر.

الخاتمة

استهدفت الدراسة الاقتصاد الأخضر كأحد العوامل لتعزيز التنمية المستدامة في مصر خلال الفترة (2000-2020)، وتم التعرف في هذه الدراسة على مفهوم الاقتصاد الأخضر ومؤشراته، كما تم توضيح مفهوم التنمية المستدامة وأهم مؤشرات قياسها، وقد تم استخدام الأسلوب القياسي لبيان أثر بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي كدلالة أو كمؤشر اقتصادي لقياس التنمية المستدامة وفقًا للبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في مصر، والعمر المتوقع عند الميلاد كدلالة أو كمؤشر اجتماعي لقياس التنمية المستدامة وفقًا للبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة، ونصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كدلالة أو كمؤشر بيئي لقياس التنمية المستدامة وفقًا للبعد البيئي للتنمية المستدامة في مصر.

وقد توصلت الدراسة في حالة مصر إلى ما يلي:

- وجود دلالة إحصائية بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر والبعد الاقتصادي والبيئي للتنمية المستدامة.
- عدم وجود دلالة إحصائية بين مؤشرات الاقتصاد الأخضر والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة.

التوصيات

وفي ظل ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، تُوصي الدراسة بمجموعة محددة من السياسات لصانع القرار في مصر لتعزيز التنمية المستدامة على النحو التالي:

1. **التوسع في الاستثمارات المحلية لقطاع الزراعة والحفاظ على المياه العذبة المستخدمة في الصناعة لدورها الفعَّال في تعزيز أهداف التنمية المستدامة في مصر، من خلال:**

- التوسع الزراعي الأفقي بزيادة المتاح من الموارد الاقتصادية الزراعية ممثلة في إضافة أراض زراعية جديدة تتوافر لها مياه الري، وتطبيق الزراعة الصفرية.
- التوسع الزراعي الرأسي برفع كفاءة استخدام المتاح من الموارد الاقتصادية الزراعية ممثلة في استخدام الأساليب العلمية والتكنولوجيا الحديثة.

2. **رفع كفاءة المياه في الزراعة من خلال:**

- تحديد قائمة المشروعات ذات الأولوية في مجال التحسن البيئي والاستدامة كمشروعات نظام الري الحقلي.
- استنباط سلالات جديدة للمحاصيل الزراعية تتحمل درجات الحرارة المرتفعة.

3. **تعزيز الاستدامة في الصحة العامة والقطاع الصحي من خلال:**

- تبني وسائل غير تقليدية لتوصيل الخدمات الصحية للفئات المهمشة.
- توصيف وتحديد وحماية الفئات الأكثر هشاشة والمهمشة صحيًا.

4. **تقليل انبعاثات غازات الدفيئة من خلال:**

- التحول من الاعتماد على الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء إلى استخدام الطاقة النظيفة التي تحد من الكربون في إنتاج الكهرباء.
- فصل ثاني أكسيد الكربون من مصادره المرتبطة بالصناعة والطاقة ونقله إلى مواقع تخزين مخصصة.

5. **تسخير النفايات المحلية كمواد خام للاقتصاد الدائري من خلال:**

- رفع مستوى السلامة البيئية باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.
- توظيف القوانين المناسبة التي تقرر المعايير البيئية.

المراجع

المراجع العربية

ابن رحو، سهام بن علال. (2018). البيئة والتنمية المستدامة أية علاقة؟ *المجلة المتوسطية للقانون والاقتصاد، 3*(2)، 446-476، جامعة أبو بكر بلقايد، كلية الحقوق والعلوم السياسية، المخبر المتوسطي للدراسات القانونية، الجزائر.

أبو السعد، ساندي صبري، وعبد المسيح، مارينا ماهر، وحسين، منى إمام، وعبد المسيح، ميرنا ملاك، وناجي، نانسي محسن. (2017). *الاقتصاد الأخضر وأثره على التنمية المستدامة في ضوء تجارب بعض الدول: دراسة حالة مصر*. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

أحمد، شريف محمد علي. (2014). دور الاقتصاد الأخضر في التنمية المستدامة بالوطن العربي. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، 1* (1)، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، 194-200.

(2021). أهمية تبني الاقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة وتنويع الاقتصاد الوطني. *مجلة اقتصاد المال والأعمال، 5*(2)، 301-319، جامعة الجزائر، مخبر العولمة والسياسات الاقتصادية، الجزائر.

إمام، محمد سعد. (2017). أثر السياسة النقدية على سوق النقد الأجنبي: دراسة مقارنة مع التطبيق على الاقتصاد المصري. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة وإدارة الأعمال، جامعة حلوان، مصر.

بكريتي، لخضر، وبديار، أمينة. (2019). دور الاقتصاد الأخضر في تفعيل التنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة آفاق للبحوث والدراسات*، (4)، 19-31، المركز الجامعي المقاوم الشيخ آمود بن مختار- إيليزي، الجزائر.

البرمجلي، هشام محمد، وعز الدين، مها محمد. (2014). المؤشرات والتنمية المستدامة بالمناطق التاريخية (قراءة في واقع التنمية المستدامة) . *مجلة البحوث الحضرية، 11*، 1-22، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة. (2011). نحو اقتصاد أخضر: مسارات على التنمية المستدامة والقضاء على الفقر. مرجع لواضعي السياسات.

بوبشيش، رفيق، ورملي، فهيم، وبخوش، سامي. (2021). الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة: كمبوديا واللاوس أنموذجا. *مجلة دراسات اقتصادية، 19*(3)، 304-311، الجزائر.

بونشادة، نوال، وحراق، سمية. (2021). الاقتصاد الأخضر كمقاربة مستحدثة لتحقيق التنمية المستدامة في ضوء الفكر الاقتصادي الإسلامي. ***مجلة دراسات اقتصادية، 15***(1)، 124-132، جامعة سطيف، الجزائر.

بيومي، مصطفى، ولومي، ماري، ووفولر، جرايسون، والسريحي، عائشة، وسالم، فادي، ووفيرهين، سيبي. (2022). *تقرير مؤشر ولوحات متابعة أهداف التنمية المستدامة للمنطقة العربية*. مدرسة محمد بن راشد للإدارة الحكومية، وأكاديمية أنور قرقاش الدبلوماسية، وشبكة الأمم المتحدة لحلول التنمية المستدامة، دبي وأبو ظبي ونيويورك.

الجوراني، إبراهيم كاطع علو. (2015). *الاقتصاد الأخضر مسار جديد في التنمية المستدامة في اقتصادات (الصين والبرازيل والعراق)*. رسالة دكتوراه، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، العراق.

حجام، العربي، وطري، سميحة. (2019). التنمية المستدامة في الجزائر: قراءة تحليلية في المفهوم والمعوقات. *مجلة أبحاث ودراسات التنمية*، *6*(2)، 121–140، الجزائر.

خطاب، أحمد جمال. (2020). تعزيز تطبيقات النمو الأخضر في مصر في ضوء بعض التجارب الدولية الصاعدة. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، *11*(2)، 759–800، كلية التجارة، جامعة قناة السويس.

خليل، دعاس. (2022). الاقتصاد الأخضر ورهانات تحقيق التنمية المستدامة: حالة الجزائر. *مجلة المنهل الاقتصادي*، *5*(1)، 545–566، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، الجزائر.

السالم، خلود عبد الخالق. (2019). تأثير الاقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة والفقر. *مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث*، *5*، ملحق، 110–124، جامعة الحسين بن طلال، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا الأردن.

شحاده، شادي إبراهيم حسن. (2021). دور الاقتصاد المعرفي في تحقيق التنمية المستدامة في مصر. *مجلة الإبداع*، *11*(1)، 293–309، كلية السياسة والاقتصاد، جامعة السويس، مصر.

شحاده، شادي إبراهيم حسن. (2022). دور الشمول المالي في تحقيق التنمية المستدامة في مصر. *مجلة بحوث الاقتصاد والمانجمنت*، *3*(1)، 32–54، كلية السياسة والاقتصاد، جامعة السويس، مصر.

شحاده، شادي إبراهيم، والدجوي، نسرين محمد. (2024). دور الاقتصاد الأخضر في جذب الاستثمار الأجنبي المباشر: دراسة حالة على مصر. *مجلة البحوث البيئية والطاقة*، *13* (22)، 1–35، قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة، جامعة المنوفية، مصر.

شحاده، شادي إبراهيم حسن، وقاسمي، عائشة الهادي. (2022). دور إعادة هندسة الموارد البشرية في تحقيق التنمية المستدامة في مصر والجزائر. *مجلة المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية*، *6*(2)، 31–57، الجزائر.

عابد، بشيكر، وعلي، جوادي. (2019). أهمية النماذج القياسية المطبقة في الدراسات الاقتصادية: دراسة تطبيقية باستخدام نموذج شعاع الانحدار الذاتي (VAR). *مجلة المستقبل للدراسات الاقتصادية المُعمقة*، *2*(1)، 61–76، المركز الجامعي أحمد زبانة، غليزان، الجزائر.

عادل، بن صالح. (2020). الاقتصاد الأخضر بُعد استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة. *مجلة قانون العمل والتشغيل صنف C*، *5* (3)، 35 – K48 عدد خاص بأشغال اليوم الدراسي حول رهانات الاقتصاد الأخضر في تخضير الوظائف– الواقع والآفاق في الجزائر؟

عبد الرحيم، عبد الرحيم محمد. (2007). *التنمية البشرية ومعوقات تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي*، 1–37. المؤتمر العربي السادس للإدارة البيئية: التنمية البشرية وآثارها على التنمية المستدامة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، شرم الشيخ، مصر.

عريوة، سهيلة. (2011). *مؤشرات قياس النمو المستدام والتنمية الاقتصادية المستدامة: دراسة تطبيقية على الاقتصاد الجزائري*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر.

العقل، عقل بن عبد العزيز. (2021). أبعاد التنمية المستدامة ومصادرها وتطبيقاتها في ضوء التربية الإسلامية. *المجلة التربوية*، ج*2*(82)، 895-940، كلية التربية، جامعة سوهاج، مصر.

فتيحة، الجوزي، وحميد، بوزيدة. (2018). الاقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة: حالة الجزائر. *مجلة المستقبل الاقتصادي*، (6)، 308-321، جامعة أمحمد بوقرة بو مرداس، الجزائر.

كاكي، عبد الكريم، وبورقبة، قويدر، وبوعبدلي، عبد الحميد. (2021). دراسة تحليلية لأهم مؤشرات التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة (2005- 2019). *مجلة التواصل*، *27*(5)، 154-171، جامعة الجلفة، الجزائر.

الكواز، أحمد عبد الرحيم. (2014). الاقتصاد الأخضر والبلدان العربية. *جسر التنمية*، *12*(118)، 2-16، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.

لامية، حليمي. (2022). التوجه نحو الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة: مدينة مصدر أنموذجا. *مجلة دراسات اقتصادية*، *22*(2)، 268-304، جامعة أمحمد بوقرة بومرداس، الجزائر.

محمد، بلعيدي. (2022). تمويل الاقتصاد الأخضر ومتطلبات التنمية المستدامة. *مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية*، *15* (1)، 314-332.

محمد، محمد عبد القادر عطا الله. (2021). دراسة تحليلية لمفاهيم ومؤشرات الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة في مصر. *مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية*، *12*(12)، 1193-1204، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مصر.

مصطفى، سيف عبد الله، ورشاد، إيمان مصطفى. (2021). قياس أثر بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر في انبعاثات الكربون في إندونيسيا 1990- 2020. *مجلة الريادة للمال والأعمال*، *2*(3)، 208- 219، جامعة الموصل: كلية الإدارة والاقتصاد، الموصل، العراق.

نجاتي، أحمد حسام الدين. (2013). الاقتصاد الأخضر ودوره في التنمية المستدامة. *المجلة المصرية للتنمية والتخطيط*، *21* (2)، 253-263، معهد التخطيط القومي، مصر.

نقار، عثمان؛ والعواد، منذر. (2012). استخدام نماذج VAR في التنبؤ ودراسة العلاقة السببية: بين إجمالي الناتج المحلي وإجمالي التكوين الرأسمالي في سورية. *مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية*، *28*(2)، 337-360، جامعة دمشق، سوريا.

النقيب، أنور محمود عبد العال. (2021). تأثير سعر الفائدة على سعر صرف الجنيه المصري. *مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية*، *23*(2)، 75-115، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.

يوسف، محمد محمود عبد الله. (2021). دور المشروعات الصغيرة والمتوسطة في تحقيق التنمية المستدامة... تحليل لتجارب إقليمية عربية رائدة. *المجلة الدولية للدراسات الاقتصادية*، *4*(14)، 8-47، المركز الديمقراطي العربي، برلين، ألمانيا.

المراجع الأجنبية

Acosta, L., Pineda, J., Galotto, L., Maharjan, P., & Sheng, F. (2019). *Assessment of complementarities between GGGI's Green Growth Index and UNEP's Green Economy Progress Index*, GGGI Technical Report No. 10, Green Growth Performance Measurement (GGPM) Program, Global Green Growth Institute, Seoul, South Korea.

Ahmad, Fayyaz, Draz, M. U., & Yang, S-C. (2016). The nexus between exchange rate, exports and economic growth: Further evidence from Asia, Retrieved from https://ssrn.com/abstract=2758505

Chang, C-L., & Fang, M. (2023). Impact of a sharing economy and green energy on achieving sustainable economic development: Evidence from a novel NARDL model. *Journal of Innovation & Knowledge*, (8), 1–8, España, Elsevier.

Ciocoiu, C. N. (2011). *Integrating digital economy and green economy: Opportunities for sustainable development. "Theoretical and empirical researches in urban management*. Research Center in Public Administration and Public Services, 6 (1), 33- 43, Bucharest, Romania.

Georgeson, L., Maslin, M., & Poessinouw, M. (2017). The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions. *Journal Geography and Environment*, *4* (1), 1–23, University College, London.

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. *Journal Heliyon*, (9), 1– 15.

Huang, W., & He, J. (2023). Impact of energy intensity, green economy, and natural resources development to achieve sustainable economic growth in Asian countries. *Journal Resources Policy*, (84), 1–9.

Merza, E. (2007). *Oil exports, non-oil exports and economic growth: Time series analysis for kuwait (1970-2004)***.** Ph.D. Thesis. Kansas state university, Manhattan, Kansas.

Wang, M., Hossain, M. R., Mohammed, K. S., Cifuentes-Faura, J., & Cai, X. (2023). Heterogenous effects of circular economy, green energy and globalization on CO2 emissions: Policy based analysis for sustainable development. *Journal Renewable Energy*, 211, 789–801.

Wolf, M. J. Emerson, J. W., Esty, D. C., Sherbinin, A.D., Wending, Z. A. (2022). *The environmental performance index: Ranking country performance on sustainability issues*. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. Yale University.

المواقع الإلكترونية

www.albankaldawli.org

www. unep.org/greeneconomy

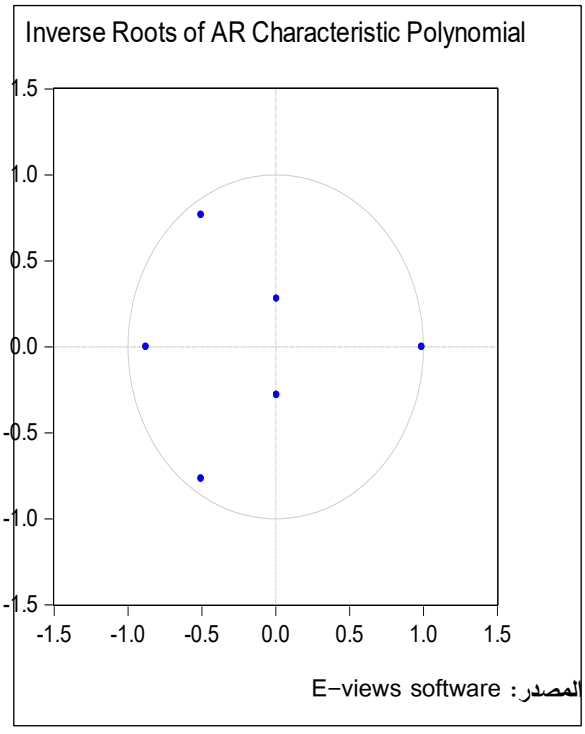
الملاحق

الملحق 1

Roots of Characteristic Polynomial	
Endogenous variables: Y1 Y2 Y3	
Exogenous variables: C X1 X2 X3 X4 X5	
Lag specification: 1 2	
Root	Modulus
0.988650	0.988650
-0.504639 - 0.767463i	0.918510
-0.504639 + 0.767463i	0.918510
-0.878467	0.878467
0.006550 - 0.279266i	0.279343
0.006550 + 0.279266i	0.279343
No root lies outside the unit circle.	
VAR satisfies the stability condition.	

المصدر: E-views software

الملحق 2



المصدر: E-views software

الملحق 3

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: Y1 Y2 Y3						
Exogenous variables: X1 X2 X3 X4 X5						
Sample: 2000 2020						
Included observations: 14						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-39.83526	NA	0.559206	7.833608	8.518313	7.770226
1	17.73685	49.34752 *	0.000785 *	0.894735 *	1.990262 *	0.793324 *
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

المصدر: E-views software

الملحق 4

Estimation Proc:
==========
LS(NOCONST) 1 2 Y1 Y2 Y3 @ X1 X2 X3 X4 X5

VAR Model:
==========
Y1 = C(1,1)*Y1(-1) + C(1,2)*Y1(-2) + C(1,3)*Y2(-1) + C(1,4)*Y2(-2) + C(1,5)*Y3(-1) + C(1,6)*Y3(-2) + C(1,7)*X1 + C(1,8)*X2 + C(1,9)*X3 + C(1,10)*X4 + C(1,11)*X5

Y2 = C(2,1)*Y1(-1) + C(2,2)*Y1(-2) + C(2,3)*Y2(-1) + C(2,4)*Y2(-2) + C(2,5)*Y3(-1) + C(2,6)*Y3(-2) + C(2,7)*X1 + C(2,8)*X2 + C(2,9)*X3 + C(2,10)*X4 + C(2,11)*X5

Y3 = C(3,1)*Y1(-1) + C(3,2)*Y1(-2) + C(3,3)*Y2(-1) + C(3,4)*Y2(-2) + C(3,5)*Y3(-1) + C(3,6)*Y3(-2) + C(3,7)*X1 + C(3,8)*X2 + C(3,9)*X3 + C(3,10)*X4 + C(3,11)*X5

VAR Model - Substituted Coefficients:
==========
Y1 = 0.555518330384*Y1(-1) + 0.311963348037*Y1(-2) - 108.701328417*Y2(-1) + 84.658943204*Y2(-2) + 325.722325143*Y3(-1) + 380.129302249*Y3(-2) - 69.4638309964*X1 + 10.4948924949*X2 + 8.82515705523*X3 - 87.9081177641*X4 + 153.972524422*X5

Y2 = 0.00304745881012*Y1(-1) - 0.00201935710497*Y1(-2) + 0.516798762694*Y2(-1) + 0.504751216586*Y2(-2) - 0.0239467425249*Y3(-1) - 2.68465499687*Y3(-2) + 0.730231112905*X1 + 0.0833037339347*X2 - 0.0295757964485*X3 - 0.551262536203*X4 + 0.0134676453588*X5

Y3 = 4.17662210235e-05*Y1(-1) + 0.000180055656197*Y1(-2) - 0.0272836557044*Y2(-1) + 0.0559840735169*Y2(-2) - 0.102290270084*Y3(-1) + 0.110620452606*Y3(-2) - 0.359465850038*X1 + 0.0233938361097*X2 + 0.000954334966237*X3 - 0.611656588783*X4 + 0.0892473070601*X5

الملحق 5

Vector Autoregression Estimates			
Sample (adjusted): 2002 2014			
Included observations: 13 after adjustments			
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]			
	Y1	Y2	Y3
Y1(-1)	0.257563	-0.000936	-0.000122
	(0.12669)	(0.00306)	(0.00013)
	[2.03304]	[-0.30640]	[-0.91087]
Y1(-2)	0.518018	0.000736	0.000294
	(0.11009)	(0.00266)	(0.00012)
	[4.70526]	[0.27703]	[2.51303]
Y2(-1)	-227.4049	-1.070321	-0.092717
	(41.4832)	(1.00065)	(0.04403)
	[-5.48186]	[-1.06963]	[-2.10586]
Y2(-2)	-27.35724	-0.992955	-0.005763
	(39.5123)	(0.95310)	(0.04194)
	[-0.69237]	[-1.04181]	[-0.13741]
Y3(-1)	378.4299	0.680776	-0.073236
	(60.9579)	(1.47041)	(0.06470)
	[6.20805]	[0.46298]	[-1.13199]

Y3(-2)	587.8327	0.092432	0.225113
	(93.8722)	(2.26436)	(0.09963)
	[6.26206]	[0.04082]	[2.25948]
C	14857.81	198.6555	8.190059
	(4574.66)	(110.349)	(4.85528)
	[3.24785]	[1.80025]	[1.68684]
X1	-103.4238	0.276171	-0.378186
	(87.9903)	(2.12248)	(0.09339)
	[-1.17540]	[0.13012]	[-4.04963]
X2	34.82365	0.408590	0.036805
	(8.90729)	(0.21486)	(0.00945)
	[3.90957]	[1.90166]	[3.89315]
X3	9.634147	-0.018759	0.001400
	(2.33686)	(0.05637)	(0.00248)
	[4.12269]	[-0.33279]	[0.56458]
X4	-17.38080	0.391719	-0.572780
	(34.7515)	(0.83827)	(0.03688)
	[-0.50015]	[0.46730]	[-15.5296]
X5	130.2727	-0.303410	0.076183
	(22.4028)	(0.54039)	(0.02378)
	[5.81502]	[-0.56146]	[3.20407]
R-squared	0.999971	0.996361	0.999939
Adj. R-squared	0.999649	0.956331	0.999270
Sum sq. resids	32.17839	0.018723	3.62E-05
S.E. equation	5.672600	0.136833	0.006021
F-statistic	3109.147	24.89062	1495.196
Log likelihood	-24.33745	24.08290	64.68943
Akaike AIC	5.590377	-1.858907	-8.106066
Schwarz SC	6.111868	-1.337415	-7.584575
Mean dependent	3007.308	69.33077	2.140000
S.D. dependent	302.8411	0.654796	0.222898
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000000	
Determinant resid covariance		0.000000	

المصدر: E-views software

The International Journal of Public Policies In Egypt - Volume 3 - Issue 3 (July 2024)
ISSN: Print: 2812-4758, Online: 2812- 4766
Published by IDSC

Green Economy as A Mechanism to Promote Sustainable Development in Egypt

Abstract

The green economy has become increasingly important for both developed and developing countries in recent years. It plays a vital role in conserving natural resources and achieving sustainable development goals while helping reduce waste, pollution, and greenhouse gas emissions. This study explores how the green economy contributes to sustainable development in Egypt. The researcher used descriptive-analytical and quantitative approaches, employing the vector autoregression (VAR) model. Various indicators of the green economy, such as forest resource revenues, value added in the agricultural sector, total revenues from natural resources, renewable energy, combustible waste, and annual withdrawals of fresh water for industrial purposes, were tested in relation to sustainable development in Egypt across economic, social, and environmental dimensions from 2000 to 2020, based on available data and statistics. The study found a significant statistical relationship between green economy indicators and the economic and environmental dimensions of sustainable development in Egypt, but no statistically significant relationship with the social dimension of sustainable development in Egypt.

Keywords: Green economy, sustainable development, Egypt