أثر التمويل الأخضر على الإستدامة البيئية في مصر

جاب الله عبد الفضيل بخيت[1]

أحمد جمال عليش[2]

نورهان عصام عبد الجواد[3]

الملخص

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تحليل تأثيرات المتغيرات الاقتصادية والبيئية على التكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية وقد تم استخدام نموذج الانحدار المتعدد للمربعات الصغرى (Ols) بالاعتماد على بيانات بيانات الاستثمار الأجنبي المباشر، التمويل الأخضر، الناتج المحلي الإجمالي، التوظيف الأخضر، استخدام الطاقة الخضراء، والتنمية المستدامة على التكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية. أظهرت النتائج أن زيادة الاستثمار الأجنبي المباشر تؤدي إلى زيادة تكاليف الكربون، مما يشير إلى الحاجة إلى سياسات بيئية رقابية. في المقابل، تؤدي زيادة التمويل الأخضر إلى خفض تكاليف الكربون، مما يبرز فعالية السياسات البيئية المستدامة، كما تبين أن زيادة الناتج المحلي الإجمالي ترتبط بزيادة تكاليف الكربون، ما يستدعي تبني سياسات نمو مستدامة. علاوة على ذلك، يسبب زيادة التوظيف الأخضر ارتفاع تكاليف الكربون، مما يشير إلى الحاجة لاستثمارات في التدريب والتكنولوجيا بالإضافة إلى زيادة استخدام الطاقة الخضراء تؤدي إلى زيادة تكاليف الكربون مما يعكس الاستثمارات المطلوبة في هذه التكنولوجيا.

أخيرًا، يرتبط ارتفاع التنمية المستدامة بزيادة كبيرة في تكاليف الكربون، مما يعكس التكاليف المرتفعة في المراحل الأولى من التحول نحو التنمية المستدامة رغم الفوائد البيئية طويلة الأجل،وذلك نتيجة لان رحلة التحول الاخضر تحتاج للاستثمار في البنية التحتية الذي بدوره يمكن ان يحدث خللا في الاستدامة البيئية.

الكلمات المفتاحية: التمويل الأخضر، الاستدامة البيئية، مصر، المشروعات الخضراء.

[1] أستاذ الاقتصاد بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية –كلية التجارة وإدارة الأعمال – جامعة حلوان.

[2] مدرس بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية–كلية التجارة وإدارة الأعمال–جامعة حلوان.

[3] معيدة بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية–كلية التجارة وإدارة الأعمال–جامعة حلوان.

The Impact of Green Finance on Environmental Sustainability in Egypt

Abstract

This paper aims to analyze the effects of economic and environmental variables on costs associated with carbon emissions. A multiple linear regression model (OLS) was utilized, based on data regarding foreign direct investment, green finance, GDP, green employment, renewable energy use, and sustainable development. The results indicate that an increase in foreign direct investment leads to higher carbon costs, highlighting the need for regulatory environmental policies. Conversely, an increase in green finance reduces carbon costs, underscoring the effectiveness of sustainable environmental policies. Additionally, an increase in GDP is associated with higher carbon costs, necessitating the adoption of sustainable growth policies.

Moreover, an increase in green employment results in higher carbon costs, suggesting the need for investments in training and technology. Increased use of renewable energy also leads to higher carbon costs, reflecting the investments required in this technology. Finally, a rise in sustainable development is associated with a significant increase in carbon costs, reflecting the high initial costs of transitioning towards sustainability, despite the long-term environmental benefits. This is since the green transition requires investment in infrastructure, which can initially disrupt environmental sustainability.

Keywords: Green Finance, Environmental Sustainability, Egypt, Green Projects.

1) مقدمة

نتيجة تزايد الضغوط على البيئة والتغيرات المناخية الحادثة، وذلك بسبب زيادة الانبعاثات الكربونية الناتجة عن الصناعات القائمة على مصادر طاقة غير متجددة، مما أدى إلى تهديد الموارد الطبيعية التي تتميز بالندرة، ونتيجة لذلك بدأ التوجه إلى البحث عن موارد بديلة لسد الحاجات البشرية دون الضرر بالبيئة، والتي تتمثل في مصادر الطاقة المتجددة والتي يتبناها الاقتصاد الأخضر كمورد أساسي للاعتماد عليه، كما أن تحقيق التنمية المستدامة أصبح ضرورة ملحة ومن الأهداف المنشودة عالمياً ومحلياً في العصر الحديث، فجميع دول العالم الآن تسعى لتحقيق تنمية مستدامة تحقق التكامل في أبعادها (الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية، السياسية، الفنية/الإدارية)، مما أدى إلى جعل الدول تسعى للبحث عن طرق تمويل جديدة مثل **التمويل المستدام**[4] ليساعدهم في التحول نحو الاقتصاد الأخضر، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

يمثل التمويل الأخضر أحد التوجهات التي تساعد في الوصول لتنمية مستدامة، ولقد وضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة سيناريو متكامل لتخضير الاقتصاد العالمي، ومن ثم ساعد الدول على تبني استراتيجيات محددة تساعدها في تخضير اقتصاداتها بما يتناسب مع ظروفها، واحتياجاتها للوصول للتنمية المستدامة، خاصة، كما أنه في السنوات الأخيرة شهدت اهتماما عالميا متزايدا بالبيئة وانعكاساتهما على المجالات الاقتصادية، مما أدى بالمجتمع الدولي إلى تشجيع زيادة الاستثمار في البيئة كمطلب أساسي إلى جانب المطلبين الاجتماعي، والاقتصادي للتنمية المستدامة، ونتيجة لذلك جاء جدول أعمال

[4] التمويل المستدام هو نهج استثماري يأخذ في الاعتبار اعتبارات البيئة والمجتمع والحوكمة وهو مصطلح حديث ظهر من عقدين فقط لذلك تستخدم المنظمات المختلفة بعض المصطلحات المشابهة ذات نفس المعنى مثل (الاستثمار المسؤول أو الاستثمار الأخضر). (ozili,2021)

التنمية المستدامة لعام 2030، مركزًا على مجموعة من المجالات تقود للتقدم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة الـ 17.

تتضمن هذه المجالات وسيلة التمويل محل البحث "التمويل الأخضر" نظرًا لأنه مرتبط بتحقيق الاستدامة البيئية، نتيجة لذلك ظهر في الفترة الأخيرة مع تطور أسواق رأس المال "التمويل الأخضر" كأحد آليات التمويل المستدام، وأحدثت ثورة في تمويل المشروعات المتصلة بالبيئة أو المناخ والتي يطلق عليها **المشروعات الخضراء**[5]

وتتمثل **مشكلة البحث** في أنه على الرغم من اتجاه العالم المتقدم بخطى سريعة نحو الاقتصاد الأخضر بغرض تحقيق تنمية عبر مشروعات صديقة للبيئة، إلا أنه مازالت محاولات مصر مثلها في ذلك مثل العديد من الدول النامية لا تتشابه مع خصائص الدول المتقدمة ومن هنا تكمن **التساؤلات البحثية** التالية:

- هل هناك علاقة بين التمويل الأخضر والانبعاثات الكربونية ؟
- هل يوجد تأثير إيجابي للتمويل الأخضر على تحقيق الاستدامة البيئية؟

تتمثل **فرضية البحث** في انه توجد علاقة طردية بين التمويل الأخضر كمتغير مستقل والاستدامة البيئية كمتغير تابع في الاقتصاد المصري وذلك بالاستناد إلى الجهود المبذولة من قبل الدولة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتحقيق مبادئها والتي تشتمل على بيئة أكثر استدامة، مما جعل مصر تتوجه لإقامة المبادرات مثل مؤتمر قمة المناخ COP27 حيث أصبحت مصر أول دولة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا مصدرة للسندات سيادية خضراء في سبتمبر 2020 فقد أعلنت مصر عن اصدار سندات خضراء مدتها خمس سنوات بقيمة 500 مليون دولار وبسعر فائدة 5.75%.

[5] المشروعات الخضراء مثل مشروعات الطاقة النظيفة أو مشروعات النقل المعتمد على الكهرباء لمنع التلوث والزراعة المستدامة ومصايد الأسماك والغابات وحماية النظم الايكولوجية المائية.

ومع زيادة اقبال المستثمرين تجاوز حجم الاكتتاب قيمة السندات سبع مرات مما دفع الحكومة إلى زيادة الإجمالي إلى 750 مليون دولار بسعر فائدة 5.25%، كما أصدرت مصر أول سندات خضراء في سوق رأس المال لإحدى الشركات بقيمة100 مليون دولار في 30 يونيو2021. (البنك الدولي)

وتكمن **أهمية البحث** في معرفة العلاقة بين التمويل الأخضر وتحقيق الاستدامة البيئية من خلال تقليل الانبعاثات الكربونية بالتطبيق على الاقتصاد المصري نظرا لقلة الدراسات التي قدمت ذلك ولأنه من الموضوعات التي تشغل العالم في الآونة الأخيرة لحداثته.

تكمن **اهداف البحث** في **أولاً:** قياس ما مدى تأثير التمويل الأخضر على الاستدامة البيئية، ومعرفة ما هي الشروط الواجب توافرها في مصر والتي تسعى إلى أن تحققها لكي تستطيع أن تجتذب فئة جديدة من كبار المستثمرين المهتمين بالاستثمار في المشروعات البيئية التي تمول بالتمويل الأخضر محل الدراسة.

ثانيًا: معرفة العلاقة بين التمويل الأخضر والانبعاثات الكربونية بالتطبيق على الاقتصاد المصري

وتقوم **منهجية الدراسة** على المنهج الاستنباطي من خلال استعراض الاطار الفكري للموضوع ونتائج الدراسات السابقة وتطبيق ذلك على مصر والمنهج الاستقرائي من خلال اختبار فرضية البحث بالاعتماد على المتغيرات محل البحث في عمل نموذج قياسي.

2)تطور مفهوم التمويل الأخضر

وقد أوضحت التحديات التي فرضها تغير المناخ عن الحاجة إلى تغيير المنهج البيئي المستخدم من قبل واللجوء إلى استخدام أدوات مالية أكثر استدامة وذات تأثير إيجابي على البيئة والمناخ ويتطلب ذلك تكثيف الجهود المبذولة سواء من خلال المؤتمرات أو بتبني وتنفيذ المبادئ الداعمة لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة

مع الحرص على تحقيق الأهداف البيئية بوجه الخصوص وذلك لحماية حق الأجيال القادمة في الاستفادة من الموارد الطبيعية مما يحد من الضغط البشري وتأثيره السلبي على المناخ والبيئة وقد تبين أن مفهوم الاستدامة انتشر بشكل ملحوظ في جميع أنحاء العالم.

وتنفيذًا لمبادئ التنمية المستدامة أدى ذلك إلى ضرورة إعادة النظر في النهج المتبع في تمويل الاستثمارات المستدامة وإيجاد حلول فعالة لدعم المبادرات البيئية، وقد أظهرت استجابة القطاع المالي للاتجاهات الجديدة المتعلقة بتنفيذ مبادئ التنمية المستدامة مثل: إنشاء نظام التمويل المستدام والذي يتبنى فكرة التمويل الأخضر وهو مفهوم يفترض تمكين تمويل المشاريع المرتبطة بأنشطة الاستفادة من حماية المناخ والبيئة فضلا عن تطوير مصادر الطاقة المؤيدة للبيئة. لذلك، قد يشمل نظام التمويل المستدام الابتكارات المالية الجديدة .

ويمكننا عرض تطور المفاهيم المرتبطة بالتمويل الأخضر عبر الادبيات المختلفة من خلال الجدول التالي:

جدول (1)

(تطور المفاهيم المرتبطة بالتمويل الأخضر)

المفهوم	المؤلف
"يشير التمويل الأخضر إلى الاستثمارات المالية التي تتدفق إلى مشاريع التنمية المستدامة والمبادرات والمنتجات البيئية والسياسات التي تشجع على تطوير المزيد الاقتصاد المستدام. يشمل التمويل الأخضر تمويل المناخ، ولكنه لا يقتصر عليه. ويشير أيضا إلى مجموعة واسعة من الأهداف البيئية الأخرى، على سبيل المثال، مكافحة التلوث الصناعي، المياه والصرف الصحي، أو حماية التنوع البيولوجي."	International Development Finance Club, 2012

"يمثل التمويل الأخضر عدسة أوسع من الاستثمار الأخضر. ويشمل تكلفة رأس المال، وعلى عكس ويشمل الاستثمار الأخضر التكاليف التشغيلية مثل إعداد المشروع وحيازة الأراضي التكاليف"	Zedek, Flynn, 2013
"بالنسبة للقطاع المصرفي، يتم تعريف التمويل الأخضر على أنه منتجات وخدمات مالية، مع مراعاة العوامل البيئية في جميع أنحاء عملية صنع قرار الإقراض، والرصد اللاحق، وعمليات إدارة المخاطر، المقدمة لتعزيز الاستثمارات المسؤولة بيئيا وتحفيز الكربون المنخفض". التقنيات والمشاريع والصناعات والشركات	PricewaterhouseCoopers Consultants (PWC), 2013
"يشمل التمويل الأخضر تمويل الاستثمارات الخضراء العامة والخاصة (بما في ذلك التكاليف التحضيرية والرأسمالية)... وتمويل السياسات العامة (بما في ذلك التكاليف التشغيلية) التي تشجع على تنفيذ التدابير البيئية وتخفيف الأضرار البيئية أو مشاريع ومبادرات التكيف... ومكونات النظام المالي التي تتعامل بشكل خاص مع الاستثمارات الخضراء...'.	Lindenberg, 2014
التمويل الأخضر هو مجموعة من الأدوات المالية المستخدمة لتمويل صديق للبيئة الاستثمارات. يجب أن تستوفي هذه الاستثمارات معايير بيئية معينة ويجب ألا تكون كذلك الآثار البيئية والاجتماعية السلبية. الهدف من المشاريع الممولة من خلال التمويل الأخضر هو تطوير اقتصاد منخفض الكربون، والتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من حدته، وتنفيذ المستدامة التنمية وإقامة الاقتصاد الدائري.	Sobik,2023

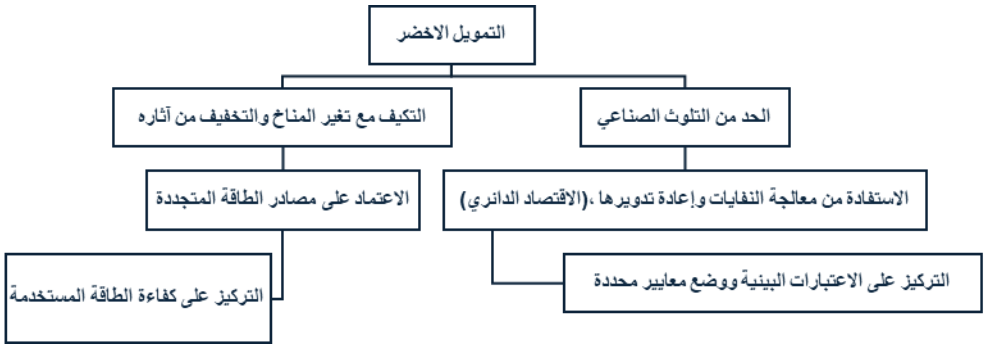
إعداد الباحث بالاعتماد على المراجع المذكورة بالأعلى

وحتى يمكننا تبني طريقة تمويل جديدة يستلزم منا محاولة الإصلاح في اتجاهين: الاتجاه الأول هو محاولة إصلاح المشروعات القائمة بالفعل والتي

أنشئت قبل العمل بمبادئ التنمية المستدامة والتمويل الأخضر من خلال الاستفادة من معالجة نفايات هذه المشروعات وإعادة تدويرها ووضع اعتبارات بيئية ملزمة للشركات والمشروعات حتى يمكننا الحد من التلوث الصناعي الناتج عنهم، والاتجاه الثاني هو محاولة التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره على المدى الطويل وذلك من خلال إيجاد بدائل صديقة للبيئة من خلال الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وجعلها أكثر كفاءة من المصادر الأخرى والشكل التالي يوضح الاتجاهات الرئيسية للتمويل الأخضر.

شكل (1)

الاتجاهات الرئيسية للتمويل الأخضر



إعداد الباحث

ينعكس التزام الدولة المصرية بالتمويل الأخضر من خلال جهودها لتقليل التلوث والتكيف مع تغير المناخ بشكل واضح ،كما سعت مصر لمواجهة تغيرات المناخ والحد من التلوث عبر الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، مثل محطة بنبان للطاقة الشمسية في أسوان، التي تُعتبر من أكبر مشاريع الطاقة الشمسية في العالم وتهدف إلى تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري والحد من الانبعاثات الكربونية. بالإضافة إلى ذلك، تعمل الحكومة على تحسين كفاءة الطاقة في القطاع الصناعي وتعزيز جودة الهواء من خلال تطوير وسائل النقل العامة

والبنية التحتية، وفي إطار التكيف مع تغير المناخ، تنفذ مصر استراتيجيات شاملة للتعامل مع التحديات المناخية، بما في ذلك مشاريع لتحسين إدارة المياه مثل التحلية وتعزيز كفاءة استخدام الموارد المائية، وتحسين القدرة على مواجهة الفيضانات من خلال بناء سدود وأنظمة تصريف مياه الأمطار، كما أن مشاريع الزراعة المستدامة تسهم في تطوير تقنيات زراعية مقاومة للجفاف وتعكس هذه المبادرات التزام مصر بالتمويل الأخضر كأداة لتحقيق التنمية المستدامة، من خلال تحسين البيئة وتعزيز القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية.

3)آلية انتقال الأثر من الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الإستدامة البيئية:

اختلفت الادبيات الاقتصادية في أن الاستثمار الأجنبي المباشر له تأثير إيجابي وسلبي على الموارد البيئية، حيث إن الاستثمارات الأجنبية في العمليات الصناعية الملوثة للبيئة وخاصة في الدول النامية والناشئة متوقع لها أن تزيد مستويات انبعاثات الكربون في الاقتصادات التي تستقبل الاستثمارات الأجنبية المباشرة والتي تستفيد من دخول الشركات الأجنبية التي تستثمر في مشروعات جديدة(Alvarado et al., 2021) .

وقد انعكس ذلك على الدول حيث تجبر اللوائح والسياسات البيئية الصارمة الخاصة بالبلدان المتقدمة المستثمرين على الاستثمار في الدول النامية ذات القوانين البيئية المرنة ، ونتيجة لذلك يستغل هؤلاء المستثمرون اللوائح البيئية المتساهلة في الدول النامية للاستثمار في الصناعات التي تنتج كميات كبيرة من التلوث ؛ لذلك فإن نمو الصناعات الملوثة داخل الاقتصادات التي ترحب بالاستثمار الأجنبي المباشر يزيد من الانبعاثات الكربونية وهذا يعني أن الدول النامية سوف يزيد بها التلوث بشكل متسارع عن الدول المتقدمة على الرغم من

ان الصناعات كثيفة التلوث متركزة في الدول المتقدمة،.Almulali et al) 2021؛ Qin and Ozturk 2021)

بالإضافة إلى أن الدول التي لديها احتياطي كبير من الوقود الأحفوري وتتمتع بميزة نسبية في تصنيع السلع كثيفة التلوث ؛ مما قد يضع هذه الدول كمركز لجذب الاستثمار الأجنبي المباشر غير المرغوب فيه (السلبي)، مما يزيد من احتمالية تطور اقتصاداتها إلى بؤر تلوث ساخنة. (Banerjee and Murshe,2020)

4) آلية انتقال الأثر من التمويل المستدام إلى الاستدامة البيئية:

قدمت أهداف التنمية المستدامة توجهًا ملحوظًا للحد من زيادة التلوث البيئي، واستنزاف الموارد الطبيعية ؛ مما أدى إلى إدخال أفكار جديدة كالنمو المستدام، وتهدف أنشطة إدارة الموارد البشرية (HRM) إلى زيادة وعى العاملين بالقضايا البيئية وتحفيزهم على اتخاذ التدابير اللازمة لتقليل الانبعاثات الكربونية. (Qadri et al., 2022a).

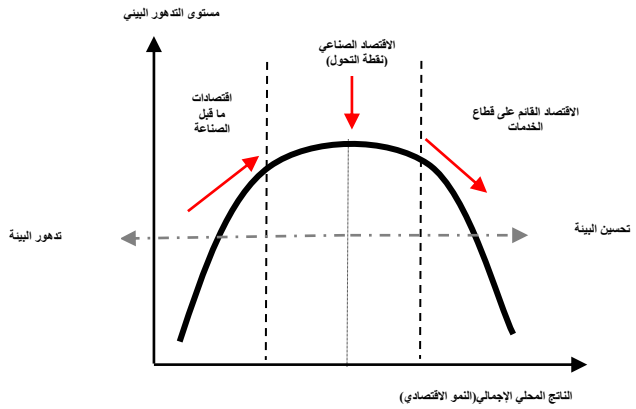
وقد تجاهل القطاع المالي النظام البيئي في الآونة السابقة حيث أنه لم يكن مهتمًا بالاستثمارات الخضراء، ولكنه قد بدأ في التعامل مع المخاوف البيئية بجدية أكبر، وإن كان القطاع المالي يتجاهل النظام البيئي في السابق، إلا أنه بدأ في التعامل مع المخاوف البيئية بجدية أكبر وأطلق عددًا من المنتجات المالية التي تهدف صراحةً إلى الحفاظ على البيئة، مثل الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجدد.(Shahzad et al., 2022 ؛ Said et al., 2022؛ Hao and Chen, 2023)

5)العلاقة بين الاستدامة البيئية ومنحنى كوزنتس البيئي:

يعبر منحنى كوزنتس البيئي عن العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي او النمو الاقتصادي ومستوى التدهور البيئي، ووجد أن هناك علاقة عكسية على شكل حرف U بين الأنشطة الاقتصادية التي يتم قياسها من خلال مستوى الناتج المحلي الاجمالي وجودة البيئة والتي يعبر عنها بنسبة الانبعاثات الكربونية ،والشكل التالي يوضح منحنى كوزنتس البيئي.

الشكل(2)

منحنى كوزنتس البيئي



Source: Prepared by the researcher based on: Mishra, Mukesh Kumar (2020): The Kuznets Curve for the Sustainable Environment and Economic Growth, ZBW – Leibniz Information Centre for Economics, Kiel, Hamburg.

وتم تقسيم المنحنى لثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: يبدأ التدهور البيئي في الزيادة بالمزامنة مع زيادة الناتج المحلي الاجمالي، وتعبر هذه المرحلة عن الفترة التي كان الاعتماد على اقتصادات ما قبل الصناعة.

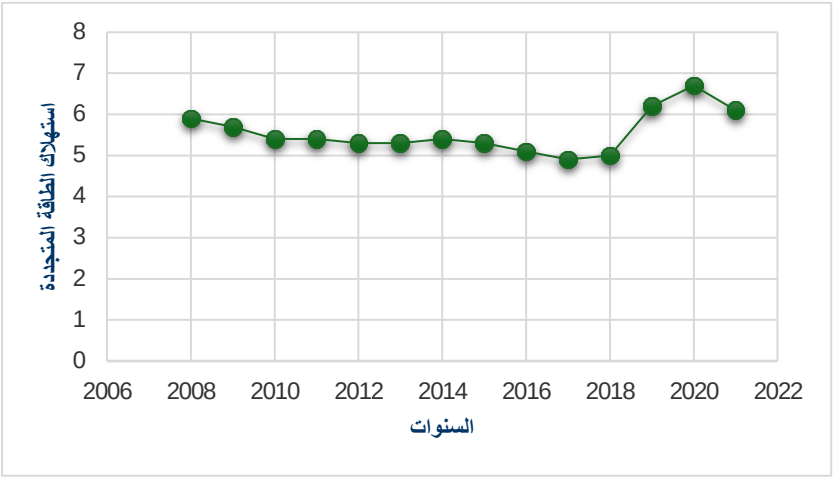
المرحلة الثانية: ونتيجة لزيادة الاستثمارات في القطاع الصناعي تزامن ذلك مع زيادة الناتج المحلي الإجمالي لزيادة التدهور البيئي ،وتعبر المرحلة الثانية عن نقطة التحول من الاعتماد على الاقتصاد الصناعي وهو الوصول إلى ذروة التدهور البيئي إلى البدء في الاعتماد على الاقتصاد القائم على الخدمات.

المرحلة الثالثة: وقد تزايد الاهتمام بالأنشطة الصناعية صديقة للبيئة مما يؤدي إلى أن البيئة ستبدأ في التحسن مع تحسن الناتج المحلي الإجمالي حيث تم استخدام تقنيات أفضل بعد الوصول إلى مستوى معين من الرفاهية والتوجه نحو السياسات الداعمة للتصدي لتغير المناخ وزيادة استخدام الطاقة المتجددة وتعتبر مصر قد بدأت في الدخول للمرحلة الثالثة من منحنى كوزنتس البيئي حيث انها قد بدأت في الاعتماد على استخدام الطاقة المتجددة كمصدر طاقة بديل عن الطاقة غير النظيفة وذلك خلال رحلتها نحو التحول الأخضر.

وتعتبر الطاقة المتجددة من أهم مصادر الطاقة التي تلعب دوراً حيوياً في تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز الاستقلال الطاقي. في مصر، شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً بتطوير وتوسيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة كجزء من استراتيجيتها الوطنية للتنمية المستدامة وتحقيق أهدافها البيئية والاقتصادية. ، ويمكن إيضاح ذلك من خلال الشكل التالي:

شكل (3)

(استهلاك الطاقة المتجددة (% من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي))



Source: **Prepared by the researcher based on**: Renewable energy share in the total final energy consumption-Green Growth Index; Available at: https://greengrowthindex.gggi.org

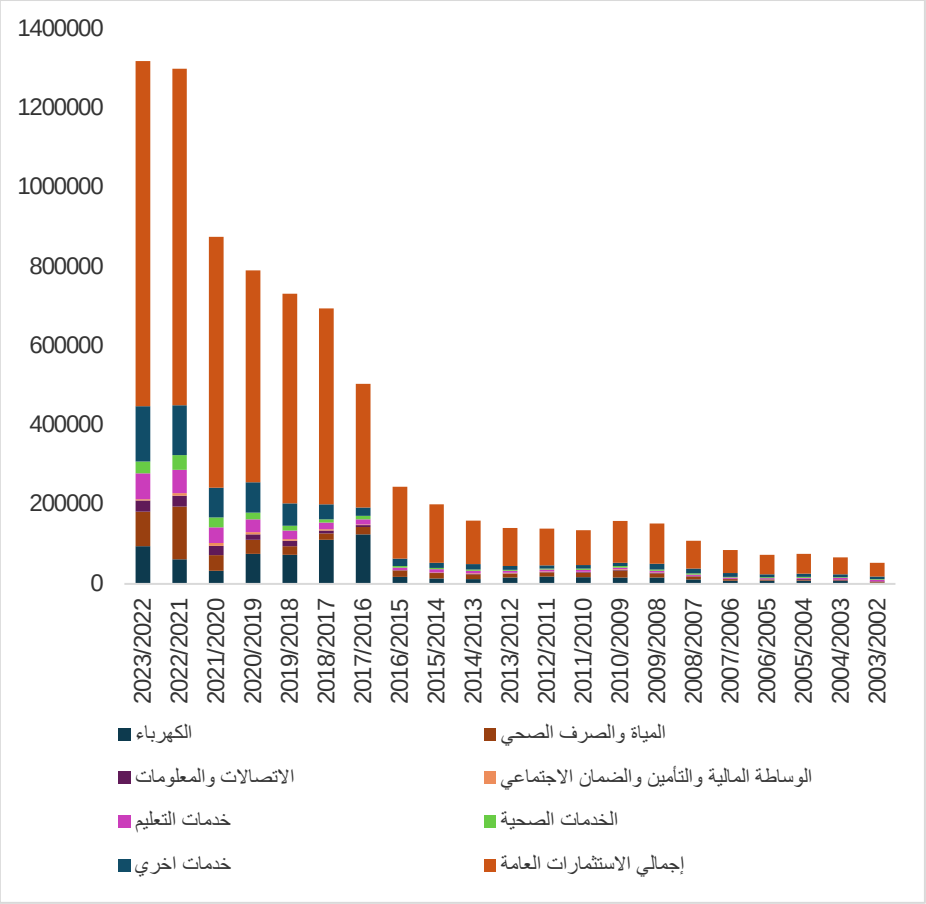
ويتضح من الشكل السابق أن استهلاك الطاقة المتجددة في مصر منذ عام 2008 إلى 2021 بشكل ملحوظ. خلال الفترة من 2008 إلى 2012، شهدت البلاد انخفاضًا تدريجيًا في نسبة استهلاك الطاقة المتجددة من 5.9% إلى 5.3%، مما قد يشير إلى تحديات اقتصادية أو سياسات غير مشجعة في تلك الفترة. من 2013 إلى 2016، استمر هذا الاتجاه نحو الانخفاض ليصل إلى أدنى مستوى له عند 4.9%، وهو ما يمكن أن يُعزى إلى الاضطرابات السياسية والاقتصادية بعد الثورة عام 2011، والتي قد تكون أثرت سلبًا على الاستثمارات في الطاقة المتجددة، ومع ذلك فإنه منذ عام 2017 إلى 2021، شهدت مصر انتعاشًا ملحوظًا ارتفعت نسبة استهلاك الطاقة المتجددة إلى 6.7% في عام 2020، قبل أن تنخفض قليلاً إلى 6.1% في عام 2021 وهذا الانتعاش يعكس تحسن الوضع السياسي والاقتصادي، بالإضافة إلى زيادة الاستثمارات الحكومية

في مشاريع الطاقة المتجددة مثل محطة بنبان للطاقة الشمسية، مما يشير إلى التزام متزايد بالاستدامة البيئية.

ووفقًا لتقرير المشروعات الاستثمارية الخضراء الذي أصدرته وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية المصرية وقد بلغت المشروعات الخضراء المدرجة في خطة الدولة لعام2021/2020 15% من جملة الاستثمارات العامة الموزعة التي تم ادراجها في خطة الدولة، حيث ذُكِر في التقرير أنه تم انشاء 691 مشروعًا أخضر بتكلفة 447.3 مليار جنية ومدرج بخطة الدولة لعام2021/2020 بتكلفة 36.7 مليار جنية أي انه تم تجاوز ما قد تم تخصيصه وذلك من خلال التمويل الإضافي مثل (تمويل السندات الخضراء للمشروعات الخضراء)، حيث أستحوذ قطاع النقل على النسبة الأكبر من الاعتمادات المدرجة بقيمة 50%، ويليها 30% مخصصة لمشروعات قطاع الإسكان، وتم تخصيص 9% لمشروعات قطاع الكهرباء،وفيما يلي سنعرض في الشكل التالي الاستثمارات العامة في مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية على مدى عشرين عامًا، من 2003 إلى 2023وتشمل هذه القطاعات: الكهرباء، المياه والصرف الصحي، الاتصالات والمعلومات، الوساطة المالية والتأمين والضمان الاجتماعي، خدمات التعليم، الخدمات الصحية، والخدمات الأخرى حيث تهدف هذه البيانات إلى تقديم رؤية شاملة حول كيفية توزيع الاستثمارات العامة وتطورها عبر الزمن، مما يعكس أولويات السياسات الاقتصادية والإصلاحات التنموية في مصر.

شكل(4)

(اجمالي الاستثمارات العامة وفقًا للقطاعات الصديقة للبيئة (بالأسعار الجارية))



Source: **Prepared by the researcher based on:** Data announced on the official website of the Ministry of Planning and Economic Development – Public investments implemented (current prices). Available at https://mped.gov.eg/Investment

ويتضح من الشكل الاستثمارات العامة من 2003 إلى 2023 زيادة ملحوظة في إجمالي الاستثمارات، مما يعكس توجهًا قويًا نحو تطوير وتحسين مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية حيث بلغت الاستثمارات الإجمالية بمقدار

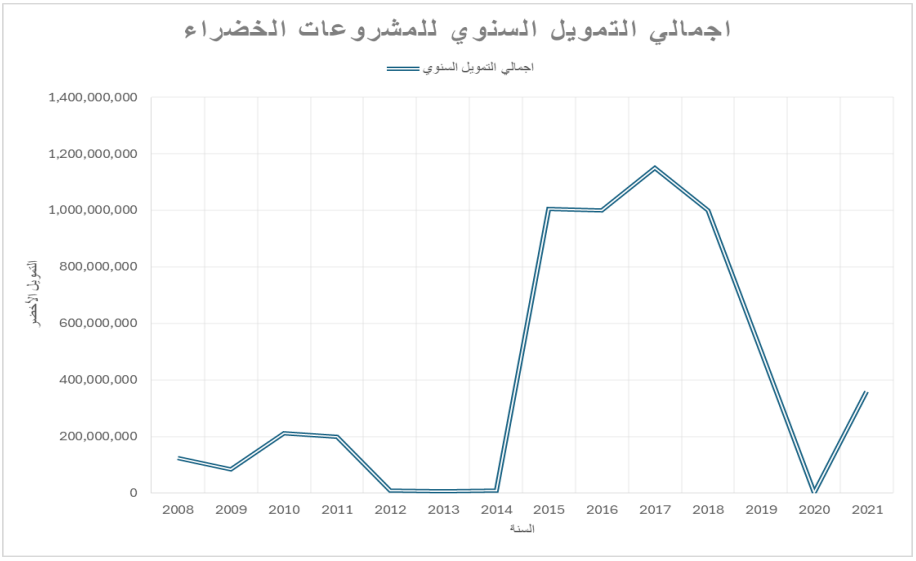
34,457.1 مليون جنيه في 2002/2003، وارتفعت بشكل كبير إلى 871,322.2 مليون جنيه في 2022/2023، مما يدل على نمو ملحوظ على مدى العقدين أما قطاع الكهرباء شهد تقلبات في استثماراته، مع قفزات كبيرة من 7,621.1 مليون جنيه في 2006/2007 إلى 124,540.7 مليون جنيه في 2016/2017، تلتها انخفاضات قبل أن تعود إلى مستويات مرتفعة مجددًا. في حين سجل قطاع المياه والصرف الصحي زيادة ملحوظة، خاصة من 2020/2021 إلى 2021/2022، حيث ارتفعت الاستثمارات من 39,536.1 مليون جنيه إلى 133,124.23 مليون جنيه، مما يعكس تعزيز البنية التحتية في هذا المجال.

كما أظهرت الاستثمارات في قطاع الاتصالات والمعلومات زيادة تدريجية، مما يبرز أهمية التكنولوجيا في النمو الاقتصادي. قطاع الوساطة المالية والتأمين والضمان الاجتماعي شهد أيضًا زيادة ملحوظة، مما يعكس التركيز المتزايد على الأمان الاجتماعي والنشاطات المالية.

وبالمثل قد نمت الاستثمارات في خدمات التعليم والخدمات الصحية بشكل مستمر، مما يشير إلى اهتمام الدولة بتحسين جودة الحياة والرعاية الصحية. على الرغم من التقلبات في بعض القطاعات، تظل الزيادة الكبيرة في الاستثمارات في السنوات الأخيرة علامة على التزام الدولة بتحسين وتطوير البنية التحتية والخدمات الأساسية لتلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان وتعزيز النمو الاقتصادي.

الشكل (5)

(اجمالي التمويل السنوي للمشروعات الخضراء)



Source: **Prepared by the researcher based on**: World bank : available at:https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/projects-

ويوضح الشكل السابق إلى إجمالي التمويل السنوي الأخضر الموجه لمشروعات خضراء مصرية وذلك للمشروعات التي تم تنفيذها بالفعل منذ عام 2008 إلى عام2021، حيث يظهر اتجاهًا عامًا نحو زيادة التمويل مع وجود تقلبات ملحوظة في بعض الأعوام، وقد لوحظ أنه في السنوات الأولى (2008-2014)، حيث بلغ التمويل بمبلغ **124مليون دولار أمريكي** في عام 2008 وتذبذب على مدى الأعوام التالية، حيث بلغ ذروته في عام 2010 عند **210 مليون مليون دولار أمريكي** قبل أن ينخفض بشكل حاد في عام 2012 ليصل إلى حوالي **7.7مليون مليون دولار أمريكي**، واستمر التمويل عند مستويات منخفضة حتى عام 2014.

أما في الفترة الثانية (2015–2018)، شهدت تمويلات المشاريع ارتفاعًا هائلًا، حيث قفزت إلى مليار دولار أمريكي في عام 2015 واستمرت خلال هذه الفترة حيث بلغ التمويل ذروته في عام 2017 بمبلغ **1.15مليار دولار أمريكي.**

وفي السنوات الأخيرة (2019–2021)، انخفض التمويل في عام 2019 إلى حوالي **501مليون دولار أمريكي،** قبل أن يهبط بشكل حاد في عام 2020 إلى **750ألف** دولار أمريكي، ومع ذلك فقد ارتفع التمويل مجددًا في عام 2021 ليصل إلى **360مليون دولار أمريكي.**

وفيما يلي استعراض تصنيفات الدول في منطقة الشرق الأوسط على مستوى إقليمي وعالمي، مع التركيز على **ترتيب مصر في التصنيف العالمي والنتائج والتصنيف الإقليمي لفئة قضية التخفيف من آثار تغير المناخ**،و يشمل الجدول أهم عشر مراكز لدول الشرق الأوسط،وقد تم ترتيب الدول وفقًا لتصنيفها الإقليمي والعالمي، مع توضيح القيم المرتبطة بكل دولة.

جدول (2)

(ترتيب مصر في التصنيف العالمي والنتائج والتصنيف الإقليمي لفئة قضية التخفيف من آثار تغير المناخ)

الدولة	التصنيف الإقليمي(الشرق الأوسط)	التصنيف العالمي	القيمة
الأردن	1	74	44.6
اسرائيل	2	83	43.5
تونس	3	93	41.4
مصر	4	104	40.4
لبنان	5	113	38.0
الجزائر	6	122	36.2
السودان	6	122	36.2

الامارات	8	129	35.6
إيران	9	132	35.1
المغرب	10	134	34.9

Source: Prepared by the researcher based on: Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. epi.yale.edu

ويُظهر الجدول أن هناك تباينًا كبيرًا في الأداء بين الدول في منطقة الشرق الأوسط على الصعيدين الإقليمي والعالمي. الدول التي تتصدر التصنيف الإقليمي، مثل الأردن وإسرائيل، تتمتع بقيم عالية تعكس تفوقها في المجال المحدد. بالمقابل، تواجد الدول مثل المغرب في أسفل التصنيف يشير إلى تحديات أكبر تواجهها. بالنسبة لمصر، فإن موقعها في المرتبة الرابعة إقليميًا يعكس أداءً متمايزًا، ولكنها لا تزال بحاجة إلى تحسينات للوصول إلى المستويات الأعلى عالميًا

6) تقدير النموذج القياسي للبحث:

وتقوم الدراسة على المعادلة الآتية:

تعبر المعادلة عن الاستدامة البيئية وعلاقتها بالمتغيرات المفسرة

$$ES_t = a\beta_0 + \beta_1(\mathrm{FDI}_{t-2}) + \beta_2 log(GF_{t-3}) + \beta_3(BOP_{t-1}) + \beta_4(GDP_t) + \beta_5 LOG(EG_t) + \beta_6(GH_{t-1}) + \beta_7\, log(SDR_t) + \varepsilon_t. (1)$$

في هذه المعادلة، تمثل ES وFDI وGF وBOP وGDP وEG وGH وSDRالاستدامة البيئية والاستثمارات الأجنبية المباشرة واجمالي التمويل الأخضر السنوي وانفتاح التجارة والنمو الاقتصادي والتوظيف الأخضر والتنمية المستدامة على التوالي وذلك مع فترات ابطاء عامين للاستثمار الأجنبي المباشر ،وفترات ابطاء ثلاثة أعوام للتمويل الأخضر وفترة ابطاء عام للانفتاح التجاري

ومثلها للتوظيف الأخضر. وقد تم استخدام اللوغاريتم لتحديد مدى استجابة المتغيرات وذلك مع استبعاد المتغيرات التي تحمل قيم سالبة من اللوغارتم.

مصدر البيانات:

جدول (3)

المتغير	الرمز	مصدر البيانات
التكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية بالدولار الأمريكي نسبة للناتج المحلي الاجمالي	ES	اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات البنك الدولي
الاستثمار الأجنبي المباشر	FDI	البنك الدولي
التمويل الأخضر السنوي المقدم للمشروعات الخضراء	GF	اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات البنك الدولي
الانفتاح التجاري (صافي صادرات ميزان المدفوعات)	BOP	البنك الدولي
نسبة استخدام الطاقة الخضراء من اجمالي الطاقة	EG	مؤشر النمو الأخضر
نسبة التوظيف الأخضر من اجمالي التوظيف في الصناعات الاخرى	GH	مؤشر النمو الأخضر
مؤشر التنمية المستدامة	SDR	اعداد الباحث بالاعتماد على تقارير التنمية المستدامة السنوية

وفي حين أجرت الدراسات السابقة أيضًا تقييمات باستخدام التحليل فقط، فإن الدراسة الحالية تستخدم الانحدار المتعدد باستخدام برنامج (E-views) لقياس وتحديد النتائج الدقيقة للمتغيرات.وفيما يلي عرض لنتائج مخرجات برنامج (E-views)

نتائج تقدير نموذج الانحدار المتعدد((الاستدامة البيئية)

شكل (6)

مخرجات برنامج (E-views)

Dependent Variable: LOG(COST_OF_CO2)
Method: Least Squares
Date: 09/04/24 Time: 00:20
Sample (adjusted): 2011 2021
Included observations: 11 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FDI(-2)	0.046824	0.010113	4.630305	0.0190
LOG(GF(-3))	-0.034466	0.007705	-4.473157	0.0208
BOP(-1)	-0.043713	0.004522	-9.667373	0.0023
LOG(GDP)	0.184718	0.114600	1.611848	0.2054
LOG(GE)	-0.044818	0.195469	-0.229285	0.8334
GH(-1)	0.682235	0.400173	1.704850	0.1868
LOG(SDR)	18.52079	2.825006	6.556017	0.0072
C	-60.56658	11.80541	-5.130410	0.0143

R-squared	0.995620	Mean dependent var	22.85671
Adjusted R-squared	0.985400	S.D. dependent var	0.212314
S.E. of regression	0.025654	Akaike info criterion	-4.332964
Sum squared resid	0.001974	Schwarz criterion	-4.043586
Log likelihood	31.83130	Hannan-Quinn criter.	-4.515377
F-statistic	97.41764	Durbin-Watson stat	2.319548
Prob(F-statistic)	0.001564		

المصدر: إعداد الباحث للقياس بالاعتماد على برنامج e-views

أولاً: اتجاه العلاقات مع المتغير التابع (الاضرار الناتجة من الانبعاثات الكربونية:

جدول (4)

المتغير	اتجاه العلاقة	المعنوية
FDI	موجبة+	معنوي
GF	سالبة-	معنوي

BOP	موجبة+	معنوي
GDP	سالبة−	غير معنوي
GE	سالبة−	غير معنوي
GH	موجبة+	غير معنوي
SDR	موجبة+	معنوي

إعداد الباحثة

ثانيًا: اظهر نموذج الانحدار المتعدد OLS النتائج الإحصائية الآتية:

التحليل معنوية المتغيرات المستقلة:

-يوضح **FDI(−2)** معامل الاستثمار الأجنبي المباشر انه معنوي عند مستوى 5% (P = 0.0190) وإحصاء t مرتفع (4.63)، مما يشير إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر ،وله علاقة طردية على تكلفة الكربون.

-يوضح**(GF (−3)) LOG** معامل التمويل الأخضر أنه أيضًا معنوي عند مستوى 5% (P = 0.0208) وله علاقة عكسية على تكلفة الكربون.

-يوضح**BOP (−1)** معنوي جدًا مع (P = 0.0034) وإحصاء t عالي (6.67)، مما يشير إلى تأثير قوي وعلاقة عكسية على تكلفة الكربون.

-وقد أوضح النموذج عدم معنوية الناتج المحلي الإجمالي والتوظيف الأخضر واستخدام الطاقة الخضراء حيث إن هذه المتغيرات ليست معنوية عند مستوى 5%، حيث إن قيم P تتجاوز 0.05.

-**LOG(SDR)** معامل التنمية المستدامة أوضح أنه معنوي بشكل كبير مع (P = 0.0035) ويظهر تأثيرًا كبيرًا ذا علاقة طردية على تكلفة الكربون (معامل = 18.52).

-**C** ويتضح من قيمة الثابت (−60.566) العلاقة العكسية التي تؤكد أنه في حالة عدم وجود المتغيرات المستقلة المفسرة فستنخفض التكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية بشكل كبير.

ثانيًا: تحليل جودة النموذج

– لوحظ أن قيمة **R-squared** تساوي 0.9956 تعني أن 99.56% من التباين في المتغير التابع المعبر عن التكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية يتم تفسيره بواسطة المتغيرات المستقلة في النموذج، وهذا يشير إلى أن النموذج يمكن الاعتماد عليه في تفسير هذه العلاقة.

– كما أن قيمة **Adjusted R-squared**تساوي0.9854 تأخذ في الاعتبار عدد المتغيرات المستقلة وتظهر أن النموذج يظل قويًا بعد التعديل.

– **F-statistic** قيمة F المرتفعة (97.41764) وقيمة الاحتمال المرتبطة بها (P = 0.001564) تعني أن النموذج ككل معنوي.

– قيمة **Durbin-Watson** تساوي 2.319، وهي قريبة من 2، مما يشير إلى عدم وجود مشكلة كبيرة في الارتباط الذاتي أي أن النموذج معنوي ويمكن الاعتماد عليه.

هذا يعني أن العديد من المتغيرات في النموذج معنوية، مثل الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) والانفتاح التجاري (BOP) والتنمية المستدامة (SDR)، مما يشير إلى تأثير قوي لهذه العوامل على تكلفة الكربون.

7) نتائج البحث:

جاءت أبرز النتائج كالآتي:

علاقة الاستثمار الأجنبي المباشر بالتكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية:

تؤدي زيادة الاستثمار الأجنبي المباشر بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع تكلفة الكربون بنسبة 0.0468%. هذا التأثير الضعيف يدل على أن تدفقات الاستثمارات الأجنبية، وخاصة في القطاعات غير المستدامة بيئيًا، مما تسبب ارتفاعًا في الانبعاثات الكربونية نتيجة للأنشطة الصناعية والتجارية المرتبطة

بها، لذلك فإن الاستثمار الأجنبي، رغم أهميته في تعزيز النمو الاقتصادي، قد يحتاج إلى رقابة وسياسات بيئية لضمان التخفيف من الأثر البيئي.

وقد اتسقت هذه النتيجة مع النظرية الاقتصادية حيث إنه و–**خاصة في الدول النامية مثل مصر**– فإن الاستثمارات الأجنبية في الانشطة الصناعية الملوثة للبيئة تتسبب في زيادة مستويات انبعاثات الكربون في الاقتصادات التي تستقبل الاستثمارات الأجنبية المباشرة والتي تستفيد من دخول الشركات الأجنبية التي تستثمر في مشروعات جديدة.

علاقة التمويل الأخضر بالتكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية:

تؤدي الزيادة في التمويل الأخضر بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض تكلفة الكربون بنسبة 0.0345%، هذا يعكس نجاح السياسات البيئية التي تخصص الأموال لتحسين الأنشطة المستدامة بيئيًا، مثل التحول إلى الاقتصاد الأخضر، ومن الناحية الاقتصادية، يمثل التمويل الأخضر استثمارًا في تحسين كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات، وهو ما يساعد في التخفيف من التكاليف البيئية.

علاقة الناتج المحلي الإجمالي بالتكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية:

على الرغم من انه متغير غير معنوي بشكل كبير، إلا أنه لا يمكن اغفال تأثيره حيث زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة تكلفة الكربون بنسبة 0.1484%. النمو الاقتصادي غالبًا ما يترافق مع زيادة في استهلاك الطاقة والموارد، ما يؤدي إلى ارتفاع انبعاثات الكربون. هذا يسلط الضوء على أهمية تبني سياسات نمو مستدامة توازن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة.

كما اتسقت هذه النتيجة مع النظرية الاقتصادية لمنحنى كوزنتس البيئي حيث أن الناتج المحلي الإجمالي او النمو الاقتصادي ليس بالضرورة أن يكون له تأثير واضح على البيئة.

علاقة التوظيف الأخضر بالتكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية:

كما يتضح من نتائج النموذج أن زيادة التوظيف الأخضر بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع تكلفة الكربون بنسبة 0.6822%، مما يمكن اعتباره مؤشرًا على أن التحول نحو الاقتصاد الأخضر يتطلب استثمارات ضخمة على المدى القصير، ما يرفع تكاليف الكربون في البداية، كما أن التوظيف في القطاعات الخضراء مثل الطاقة المتجددة والبنية التحتية المستدامة قد يزيد من الانبعاثات البيئية بشكل مؤقت، قبل أن تظهر الفوائد البيئية المستدامة على المدى الطويل.

علاقة استخدام الطاقة الخضراء المتجددة بالتكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية:

تؤدي زيادة الطاقة الخضراء بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة تكلفة الكربون بنسبة 0.0848% وهذه النتيجة غير المتوقعة تعبر عن أن الانتقال إلى الطاقة الخضراء ورحلة التحول الأخضر خاصة في مصر قد تتطلب استثمارات كبيرة في التكنولوجيا والبنية التحتية، مما يؤدي إلى ارتفاع مؤقت في الانبعاثات، ولكنه لاسيما سيتجه للانخفاض على المدى الطويل حيث تسهم الطاقة الخضراء في تقليل انبعاثات الكربون بشكل كبير.

علاقة التنمية المستدامة بالتكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية:

زيادة التنمية المستدامة بنسبة 1% ترتبط بزيادة كبيرة في تكلفة الكربون بنسبة 18.52%. هذا يشير إلى أن التحول نحو التنمية المستدامة يتطلب استثمارات كبيرة تؤدي إلى ارتفاع التكاليف البيئية في المرحلة الأولى ومع ذلك، على المدى البعيد يمكن أن تسهم هذه الجهود في تقليل الأثر البيئي وتحقيق توازن بيئي واقتصادي.

8) خلاصة وتوصيات البحث:

تعكس النتائج السابقة أن التحول نحو الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، بما في ذلك التوظيف الأخضر والطاقة الخضراء، يتطلب استثمارات كبيرة قد تؤدي إلى ارتفاع في تكلفة الكربون في البداية، ومع ذلك، يُفترض أن تكون هذه التكاليف مؤقتة، حيث من المتوقع أن يؤدي التحول إلى تقنيات الطاقة النظيفة والقطاعات الخضراء إلى تقليل التكاليف البيئية وتحقيق التنمية المستدامة على المدى الطويل.

كما تم التوصل في البحث إلى عدة نتائج بشأن العلاقة بين بعض المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة والتكاليف المرتبطة بالانبعاثات الكربونية حيث أظهرت النتائج أن زيادة الاستثمار الأجنبي المباشر بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع تكاليف الكربون بنسبة 0.0468%، مما يعكس الحاجة إلى سياسات بيئية مشددة لتنظيم الاستثمارات الأجنبية، خاصة في القطاعات الملوثة. من جهة أخرى، يساهم زيادة التمويل الأخضر بنسبة 1% في خفض تكاليف الكربون بنسبة 0.0345%، مما يعزز فعالية السياسات البيئية المستدامة.

كما أظهرت النتائج أن زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة تكاليف الكربون بنسبة 0.1484%، مما يشير إلى ضرورة تبني سياسات نمو مستدامة. في المقابل، زيادة التوظيف الأخضر بنسبة 1% تؤدي إلى ارتفاع تكاليف الكربون بنسبة 0.6822%، ما يبرز الحاجة للاستثمار في التدريب والتكنولوجيا.

كذلك، زيادة استخدام الطاقة الخضراء بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة تكاليف الكربون بنسبة 0.0848%، وهو ما يعكس الاستثمارات الكبيرة المطلوبة في هذا القطاع على المدى القصير، في حين أن التنمية المستدامة، على الرغم من أنها

تتطلب زيادة كبيرة في التكاليف البيئية بنسبة 18.52%، فإنها تسهم في تحقيق توازن بيئي على المدى الطويل.

1. وبناء على النتائج السابقة وتحليلها وتفسيرها، توصي الدراسة **بتحسين سياسات الاستثمار الأجنبي** حيث يجب على الدول النامية مثل مصر وضع سياسات بيئية صارمة لتنظيم الاستثمارات الأجنبية المباشرة، خاصة في القطاعات الصناعية التي قد تساهم في زيادة انبعاثات الكربون.
2. **تعزيز التمويل الأخضر** :ينبغي زيادة استثمارات التمويل الأخضر وتعزيز السياسات التي تدعم الأنشطة البيئية المستدامة. وهذا يمكن أن يساعد في تقليل التكاليف البيئية على المدى الطويل.
3. **تطوير سياسات نمو مستدامة** :من الضروري أن تراعي سياسات النمو الاقتصادي التوازن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة ويتطلب ذلك تبني استراتيجيات تساهم في تحسين كفاءة استخدام الموارد والطاقة.
4. **الاستثمار في التدريب والتكنولوجيا** :ينبغي الاستثمار في تدريب القوى العاملة وتطوير التكنولوجيا اللازمة لتقليل التكاليف البيئية المرتبطة بالتوظيف الأخضر واستخدام الطاقة المتجددة.
5. **مراقبة وتقييم آثار التنمية المستدامة** :يجب أن تتم متابعة وتقييم تأثيرات التنمية المستدامة على المدى الطويل لضمان تحقيق توازن بيئي واقتصادي ويتطلب ذلك إعداد خطط وإجراءات تصحيحية بناءً على نتائج التقييمات المستمرة.

المراجع

- Banerjee, S., & Murshed, M. (2020). Do emissions implied in net export validate the pollution haven conjecture? Analysis of G7 and BRICS countries. International Journal of Sustainable Economics, 12(3), 297–319. https://doi.org/10.1504/ijse.2020.111539
- Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2024). 2024 Environmental Data. Available at https://mped.gov.eg/Investment
- Egypt Vision 2030. (n.d.). Available at https://mped.gov.eg/Files/2030BookletFinalSoftCopy_DigitalUse.pdf
- International Development Finance Club. (2012). Mapping of green finance delivered to IDFC members in 2012. Available at https://www.cbd.int/financial/publicsector/idfc-greenfinance-2013.pdf
- Lindenberg, N. (2014). Definition of green finance. Available at https://ssrn.com/abstract=2446496
- Mishra, M. K. (2020). The Kuznets curve for the sustainable environment and economic growth. ZBW – Leibniz Information Centre for Economics.
- Ministry of Planning and Economic Development. (2021). Egyptian Government Work Program Report for 2020/2021.
- Ministry of Planning and Economic Development. (2021). Environmental Sustainability Standards Report (First Edition).
- Ministry of Planning and Economic Development. (n.d.). Public investments implemented (current prices). Available at https://mped.gov.eg/Investment
- Ozili, P. K. (2021). Making sustainable finance sustainable. Financial Internet Quarterly, 17(3), 64-70.
- PricewaterhouseCoopers Consultants (PwC). (2013). Exploring green finance incentives in China. Available at

https://silo.tips/download/exploring-green-finance-incentives-in-China

- Renewable energy share in the total final energy consumption - Green Growth Index. (n.d.). Available at https://greengrowthindex.gggi.org
- Sobik, B. (2023). Green bonds - financial innovation for sustainability financing: The case of the Polish green bonds market and their development barriers. Central European Economic Journal, 10(57), 287-303.
- World Bank. (n.d.). Available at https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/projects-
- Zedek, S., & Flynn, C. (2013). South-originating green finance: Exploring the potential. Available at http://www.iisd.org/pdf/2014/south-originated_green_finance_en.pdf