مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة: www.jaess.mans.edu.eg
متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

دراسة تحليلية لمفاهيم ومؤشرات الاقتصاد الأخضر ودوره فى تحقيق التنمية المستدامة فى مصر

محمد عبدالقادر عطاالله محمد*

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى – مركز البحوث الزراعية

الملخص

إستهدف البحث بصفه رئيسية دراسة وتحليل مفاهيم ومؤشرات الاقتصاد الأخضر ودوره فى تحقيق التنمية المستدامة فى مصر، وتلخصت أهم النتائج فى أنه تبين بتحليل وضع مؤشر الأداء البيئى لمصر لعام 2020 أن مصر إحتلت المرتبة 94 من بين 180 دولة على مستوى العالم وبتحسن خلال الـ 10 سنوات الأخيرة بلغ نحو 7.7%، وبدراسة تطور السندات الخضراء على مستوى العالم إتضح أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى 0.414 مليار دولار عام 2008، وحد أقصى بلغ حوالى 280 مليار دولار عام 2020، فى حين بلغ متوسطها خلال تلك الفترة حوالى 75.46 مليار دولار، فى حين أن مصر أصدرت أول سندات خضراء لها فى سبتمبر 2020 بقيمة 750 مليون دولار، وبدراسة العلاقة التشابكية بين إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون وكل من الناتج المحلى الاجمالى ومؤشر التنمية البشرية، تبين الأتى: (أ) وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا للناتج المحلى الإجمالى علي إنبعاثات CO2 في المدي الطويل والقصير، حيث بلغ معامل المرونة طويلة الأجل نحو (2.76)، كما تبين وجود أثر سالب ومعنوي إحصائيًا في المدي الطويل والقصير لمربع الناتج المحلى الإجمالى علي إنبعاثات CO2 حيث بلغت قيمة معامل المرونة طويلة الأجل نحو (0.84-). (ب) وجود أثر سالب ومعنوي إحصائيًا لمؤشر التنمية البشرية علي إنبعاثات CO2 في المدي الطويل، حيث بلغ معامل المرونة طويلة الأجل نحو (0.75-). (ج) وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا لمؤشر التنمية البشرية علي الناتج المحلى الإجمالى في المدي الطويل، حيث بلغ معامل المرونة طويلة الأجل نحو (6.1)، وهذا يتفق والمنطق الاقتصادي حيث أنه كلما تحسنت العناصر المكونة لمؤشر التنمية البشرية ينعكس ذلك بالايجاب على الناتج المحلى الإجمالى في المدي الطويل.

الكلمات الدالة: التنمية المستدامة، الاقتصاد الأخضر، مؤشر الأداء البيئى، السندات الخضراء، إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون، نماذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة.

المقدمة

تعد التنمية المستدامة الهدف الأسمى الذي تسعى الدول لتحقيقه بينما يمثل الإقتصاد الأخضر الأداة العملية التي تساعد في الوصول لتنمية مستدامة ولا يعتبر بديل عنها[3]، ولقد وضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة سيناريو متكامل لتخضير الإقتصاد العالمي ومن ثم ساعد الدول على تبني استراتيجيات محددة تساعدها في تخضير اقتصاداتها بما يتناسب مع ظروفها واحتياجاتها للوصول للتنمية المستدامة، خاصة وأن السنوات الأخيرة شهدت اهتمامًا عالميًا متزايدًا بالبيئة والتغيرات المناخية وانعكاساتهما على المجالات الاقتصادية والاجتماعية، وكذا ظهور العديد من الأزمات في أوساط المجتمعات مما أدى بالمجتمع الدولي إلى تشجيع زيادة الاستثمار في البيئة كمطلب أساسي إلى جانب المطلبين الاجتماعي والاقتصادي للتنمية المستدامة والتحول من الاقتصاد الأسود إلى اقتصاد مستدام[4] يراعي الجوانب البيئية أكثر ويطلق على هذا النوع بالاقتصاد الأخضر كنموذج جديد يهدف إلى الربط بين متطلبات تحقيق التنمية بشتى أنواعها وبين حماية البيئة واستحداث المزيد من الوظائف الخضراء التي من شأنها التخفيف من حدة الفقر[1] في العديد من القطاعات كالزراعة والصيد، البناء، الطاقة المتجددة وغيرها، ومن هنا يعد الاقتصاد الأخضر أحد النماذج الجديدة للتنمية الاقتصادية السريعة النمو والذي يقوم أساسا على المعرفة الجيدة للبيئة والتي من أهم أهدافها معالجة العلاقة المتبادلة بين الاقتصاديات الإنسانية والنظام البيئي الطبيعي، كما يروج للإقتصاد الأخضر بقدرته على إنقاذ الإقتصاد العالمي من مرحلة طويلة من الركود وفقدان الوظائف وتفاقم الفقر[6] هذا ما جعل العالم المتقدم يتجه بخطى سريعة نحوه بغرض تحقيق تنمية عبر مشروعات صديقة للبيئة ولا تضرها وتعتمد على التكنولوجيا الحديثة، فالانتقال للإقتصاد الأخضر له مبرراته الإجتماعية والإقتصادية لذلك تحرص الدول والحكومات ومختلف القطاعات إلى "تخضير" القطاعات الإقتصادية الأساسية لتحريك التنمية الإقتصادية.

المشكلة البحثية

على الرغم من إتجاه العالم المتقدم بخطى سريعة نحو الإقتصاد الأخضر بغرض تحقيق تنمية عبر مشروعات صديقة للبيئة ولا تضرها وتعتمد على التكنولوجيا الحديثة، إلا أنه مازالت محاولات مصر تخضير قطاعاتها الإقتصادية مثلها فى ذلك مثل العديد من الدول العربية والأفريقية ضعيفة ولا ترتقى لمصاف الدول المتقدمة ومن هنا تكمن مشكلة الدراسة فى التساؤلات التالية:

- هل مازالت مؤشرات الاقتصاد الأخضر بمصر منخفضة؟
- هل حققت مصر مؤشرات إيجابية فى التحول للاقتصاد الأخضر؟
- هل هناك علاقة تشابكية بين إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون وكل من الناتج المحلى الاجمالى ومؤشر التنمية البشرية؟

أهداف البحث

إستهدف البحث بصفه رئيسية دراسة وتحليل مفاهيم ومؤشرات الاقتصاد الأخضر ودوره فى تحقيق التنمية المستدامة فى مصر، وذلك من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية التى تتمثل فى: التعريف بالإقتصاد الأخضر ومؤشراته، دراسة ماهية السندات الخضراء وتطورها عالميا ومحليا، وكذا دراسة العلاقة التشابكية بين إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون وكل من الناتج المحلى الاجمالى ومؤشر التنمية البشرية.

أهمية البحث

تأتى أهمية البحث فى كون أن الإقتصاد الأخضر يعد الأداة العملية التي تساعد في الوصول لتنمية مستدامة، حيث أن الاقتصاد الأخضر أحد النماذج الجديدة للتنمية الاقتصادية السريعة النمو والذي من أهم أهدافه معالجة العلاقة المتبادلة بين الاقتصاديات الإنسانية والنظام البيئي الطبيعي، فضلا عن تأثير الانفاق على الاستثمارات فى مجال حماية البيئة والذي يتمثل فى تطور تكنولوجيا حماية البيئة ومن ثم يحمل فى طياته نموا إقتصاديا على المدى الطويل، فالاقتصاد الأخضر كنموذج جديد يهدف إلى الربط بين متطلبات تحقيق التنمية بشتى أنواعها وبين حماية البيئة واستحداث المزيد من الوظائف الخضراء التي من شأنها التخفيف من حدة الفقر.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

تحقيقا لهدف البحث فقد استُخدم اسلوبى الإحصاء الوصفي والتحليل الكمى للمتغيرات الاقتصادية محل الدراسة، كما تم استخدام منهج اختبار الحدود للتكامل المشترك The Bounds Testing Approach to Co integration، لتحليل العلاقة بين إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون وكل من الناتج المحلى الاجمالى ومؤشر التنمية البشرية وذلك باستخدام نماذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة The Autoregressive Distributed Lag Approach [ARDL(p,q)]، وكذلك اختبار مدي وجود علاقة سببية أو تبادلية بين تلك المتغيرات الثلاثة باستخدام اختبار جرانجر للسببية Pairwise Granger Causality Tests. وقد تطلب لإجراء وتنفيذ الدراسة الاستعانه بمختلف البيانات الإحصائية الثانوية المنشورة والتي تصدرها العديد من الجهات على مواقع شبكة المعلومات الدولية (إنترنت)

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكترونى: m_kader2003@yahoo.com
DOI: 10.21608/jaess.2022.116852.1017

لكل من البنك الدولى، صندوق النقد الدولى، منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وزارة المالية، وزارة التخطيط، وزارة البيئة، بالاضافة للاستعانة بالعديد من الدراسات والتقارير والبحوث ذات الصلة بموضوع الدراسة.

الاطار النظرى للبحث

يتناول هذا الجزء من البحث التعريف بالتنمية المستدامة، وبالإقتصاد الأخضر ومجالاته ومؤشراته وكذلك العديد من المفاهيم المرتبطة به.

– **التنمية المستدامة Sustainable Development**

يُقصد بالتنمية المستدامة طبقاً لتعريف الأمم المتحدة "تحقيق تنمية متوازنة اجتماعياً واقتصادياً وبيئياً للأجيال الحالية والمستقبلية تضمن الاستخدام العادل والأمثل للموارد الطبيعية والبشرية والمادية بما يُعزز قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها".

– **التعريف بالاقتصاد الأخضر Green Economy**

إتجه العالم للإقتصاد الأخضر بشكل عملى عندما أطلقت الأمم المتحدة مبادرة الاقتصاد الأخضر عام 2008، وتوجه العالم إلي الاقتصاد الأخضر كأحد حلول الأزمة المالية العالمية، وقد عرف الاقتصاد الأخضر "بأنه اقتصاد يهدف إلى الحد من المخاطر البيئية وإلى تحقيق التنمية المستدامة دون أن تؤدي إلى حالة من التدهور البيئي".

كما عرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة الاقتصاد الأخضر عمليا [21] بانه "اقتصاد يؤدي إلى تحسين حالة الرفاه البشري والإنصاف الاجتماعي، مع العناية في الوقت نفسه بالحد على نحو ملحوظ من المخاطر البيئية".

أما على المستوى الميدانى فيمكن تعريف الاقتصاد الأخضر بأنه[16] "اقتصاد يوجه فيه النمو في الدخل والعمالة بواسطة استثمارات في القطاعين العام والخاص من شأنها أن تؤدي إلى تعزيز كفاءة استخدام الموارد، وتخفيض انبعاثات الكربون والنفايات والتلوث ومنع خسارة التنوع الأحيائي وتدهور النظام الإيكولوجي، كما أن هذه الاستثمارات تكون موجهة بدوافع تنامي الطلب في الأسواق على السلع والخدمات الخضراء، والابتكارات التكنولوجية، بواسطة تصحيح السياسات العامة الضريبية فيما يضمن أن تكون الأسعار انعكاساً ملائماً للتكاليف البيئية".

أى أن الاقتصاد الأخضر "هو ذلك الاقتصاد الذي يمارس أنشطته بمراعاة كافة الاعتبارات البيئية، وفي نفس الوقت يحقق عائدات اقتصادية تغطي أي تكلفة ينفقها لمراعاة التنمية المستدامة".

– **الاستثمار الأخضر Green investment [10]:** يشير الاستثمار الأخضر إلى الاستثمار العام والخاص الذي يشجع بطريقة مباشرة أو غير مباشرة الاستخدام المستدام للموارد، بما في ذلك "المواد، والمياه، والطاقة، والأرض، وحماية رأس المال الطبيعي مثل (حماية البيئة، والمناخ)" لدفع عجلة التنمية المستدامة والنمو الأخضر، أى أن الاقتصاد الاخضر يعمل على استبدال التكنولوجيا التقليدية الملوثة للبيئة بتكنولوجيا تعرف بالنظيفة أو الخضراء خاصة في مجال الطاقة المتجددة.

– **الاستثمارات العامة الخضراء Green Public Investments:** يُقصد بها الإعتمادات المدرجة في خطة التنمية المستدامة[8]، وذلك لكل من وحدات الجهاز الحكومي والهيئات الاقتصادية والشركات العامة، والتي لها تأثير إيجابي على التنمية الشاملة والعادلة، وتعمل على تحفيز الاقتصاد من خلال خلق مجالات وأنشطة إنتاجية وخدمية جديدة، تؤدى إلى رفع كفاءة الإنفاق العام وزيادة مردوده التنموي.

– **التجارة الخضراء Green Trade [10] :** تشير التجارة الخضراء إلى قدرة البلد على إنتاج وتصدير السلع البيئية التي يمكن أن تسهم في حماية البيئة، والمناخ ، والنمو الأخضر، والتنمية المستدامة.

– **فرص العمل الخضراء Green Jobs:** يقصد بها توفير فرص عمل لائقة في المنشآت التي تنتج سلعا وخدمات تعود بالنفع على البيئة بمفهومها الشامل (البيئة الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والثقافية، والمؤسسية) وتحافظ على الموارد الطبيعية[8].

– **كفاءة وإستدامة الطاقة Effcient and Sustainable Energy [10] :** يشير إلى تقديم المزيد من الخدمات أو المنتجات لكل وحدة طاقة مستخدمة وتلبية الاحتياجات الحالية بإستخدام مصادر متجددة لضمان استدامة الطاقة للاستخدام المستقبلي.

– **كفاءة وإستدامة إستخدام المياه Effcient and Sustainable Water Use[8]:** يشير إلى تقديم المزيد من الخدمات أو المنتجات لكل وحدة مياه مستخدمة، وتقليل التأثير البيئي الناتج عن ندرة المياه والتلوث، وتحسين توزيع المياه بين الاستخدامات المتنافسة.

- **مجالات (مكونات) الاقتصاد الأخضر**

تتمثل مجالات الاقتصاد الأخضر فى كل من:

أ- **الطاقة الجديدة والمتجددة:** وتشمل مصادر الطاقة المتجددة نوعين:

– الطاقة المتجددة التقليدية طاقة الكتلة الحيوية.

– الطاقة المتجددة الجديدة (طاقة الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الشمسية، وطاقة حرارة الأرض الجوفية)[7].

ب- **العمارة الخضراء:** وهى التى تحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية وتقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية في ضوء إزدياد الطلب على الطاقة[7].

ت- **النقل المستدام:** يشير إلى أية وسيلة نقل ذات تأثير منخفض على البيئة، وتعزيز أنماط الحياة الصحية، ويطلق على النقل والتنقل الأخضر عدة مسميات كالنقل المستدام، ووسائل النقل الخضراء واللوجستيات الخضراء واستدامة النقل، وجميعها مصطلحات تحمل نفس الدلالة[6].

ث- **إدارة المياه:** الإمداد بالمياه العذبة بالجودة والكمية المطلوبتين من الخدمات الأساسية للنظام الإيكولوجي، والتي لا يمكن التعامل معها إلا بالإستثمار في البنية التحتية وإصلاح السياسة المائية، وذلك بتخضير قطاع المياه[1]، حيث أن ندرة المياه المتنامية يمكن التغلب عليها بسياسات تزيد في تحسين موارد المياه وكفاءتها.

ج- **تدوير المخلفات:** تعد إعادة التدوير من أهم وظائف إدارة النفايات في إطار الإقتصاد الأخضر، وإعادة التدوير هي المصدر الأسرع نموا لفرص العمل الخضراء[7].

ح- **الزراعة المستدامة:** يعد تبني مفهوم الإقتصاد الأخضر من الأهمية بمكان لتخضير القطاع الزراعي عبر تعزيز المناهج التعليمية ودعم سبل المعيشة في الريف ودمج سياسات الحد من الفقر في استراتيجيات التنمية، وتكييف التكنولوجيات الزراعية الجديدة للتخفيف من الآثار الناجمة عن تغير المناخ[7]، ... الخ.

خ- **مجال السلع والمنتجات:** نتيجة لإدخال مفهوم الاقتصاد الأخضر في الأنظمة العالمية الجديدة فأصبحت هناك معايير بيئية عالمية يجب توافرها في السلع والمنتجات للدخول والمنافسة في الأسواق.

– **مؤشرات قياس الاقتصاد الأخضر:**

وفقا لإطار القياس للإقتصاد الأخضر يتم التركيز على أربعة مجالات والتى تصف الملامح الرئيسية للنمو الأخضر 5 تتمثل فى:

أ- **البيئة والموارد الانتاجية:** لتعكس الحاجة إلى الاستخدام الكفء لرأس المال الطبيعى والخدمات البيئية، ولتدمج جوانب الانتاج – والتى نادرا ما يتم قياسها كما – فى النماذج الاقتصادية وأُطر المحاسبة.

ب- **الأصول الاقتصادية والبيئية:** لتعكس حقيقة أن تدهور قاعدة الأصول يشكل خطرا على النمو ولضمان النمو المطرد لابد من الحفاظ على قاعدة الأصول.

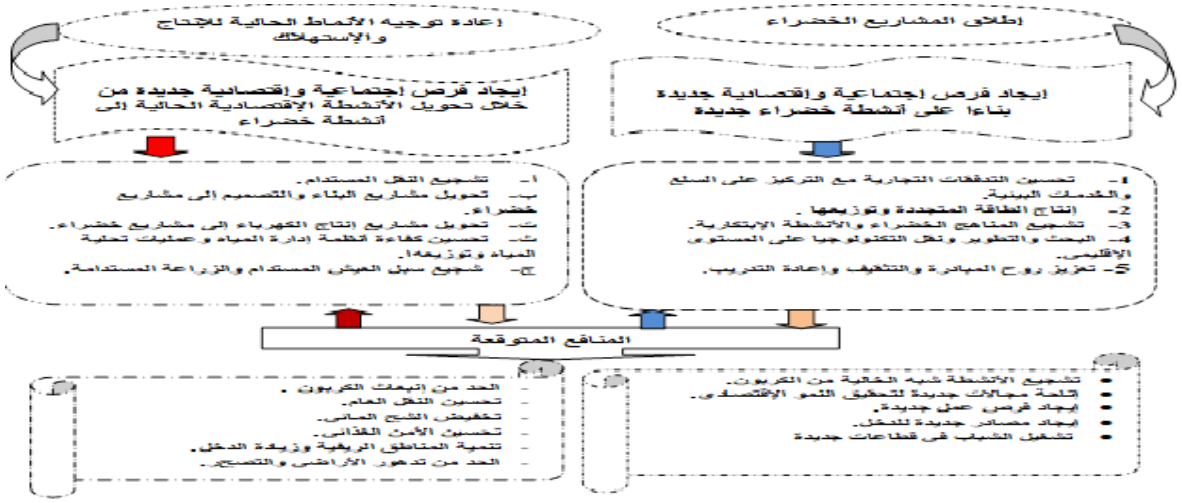
ت- **الجودة البيئية للحياة:** لرصد الآثار البيئية المباشرة على حياة الناس من خلال على سبيل المثال الحصول على المياة والآثار الضارة لتلوث الهواء.

ث- **الفرص الاقتصادية والاستجابات السياسية:** للمساعدة فى التحقق من فعالية السياسة فى تحقيق النمو الأخضر، أماكن الآثار والفرص المتاحة للنمو.

وتجد الإشارة إلى أنه قام برنامج الأمم المتحدة بوضع ثلاث فئات رئيسية لقياس التقدم فى إتجاه تحقيق الاقتصاد الأخضر وتندرج تلك المؤشرات فى ثلاث فئات رئيسية هى[5]:

- المؤشرات البيئية.
- مؤشرات بشأن مسار التقدم والرفاه الاجتماعى.
- المؤشرات الاقتصادية.

كما انه يمكن تلخيص مسارات الإقتصاد الأخضر فى سياق التنمية المستدامة فى الشكل التالى إعتمادا على منشورات اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) التابعة للأمم المتحدة.



شكل 1. مسارات الانتقال إلى الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة

المصدر: إعداد الباحث إعتمادا على: الأمم المتحدة،"الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية"، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، نيويورك، إبريل 2011.

النتائج و المناقشات

– تحليل وضع مؤشر الأداء البيئى لمصر Environmental Performance Index

للوقوف على وضع المؤشرات البيئية المتعلقة بمدى ارتباط سياسة مصر البيئية للتحول نحو الاقتصاد الأخضر فلابد من دراسة تطور مؤشر الأداء البيئى لمصر، حيث يهتم مؤشر الأداء البيئى والذي تم اطلاقه في الولايات المتحدة الامريكية تحديدا فى عام 2008 بتصنيف الدول وفقًا لأدائها البيئي باستخدام أحدث البيانات المتاحة لعام كامل، ونتائجة تعتمد على العديد من أركان الحياة الرئيسية مثل "مستوى التنمية الزراعية، نقاوة المياه، موارد الغابات وكمية الكربون المنبعثة من البيئة، ومستوى التعرض للتلوث،... إلخ" وتأثير كل ذلك على صحة الإنسان وغيره، كما يتم إعداده واصداره كل عامين بواسطة مركز التشريعات والسياسات البيئية التابع لجامعة ييل ومركز شبكة معلومات علوم الأرض التابع لجامعة كولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادى العالمى دافوس ومركز الأبحاث المشتركة بالمفوضية الأوروبية، ليكون ضمن أدوات تسليط الضوء على نقاط القوة والضعف فى الأداء البيئى للدول للمساهمة فى وضع السياسات والإجراءات المطلوبة لتطوير الأداء بشكل أكثر فاعلية.

وقد قام برنامج EPI لعام 2020 بتجميع 32 مؤشرًا للأداء البيئي لـ 180 دولة[13]، وإعتمد البرنامج فى تقييمه على بيانات من مصادر خارجية موثوقة مثل الهيئات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية ومراكز البحث الأكاديمي، وتبني المؤشرات على مقياس من (0-100) أى من الأسوأ إلى الأفضل بالنسبة لكل بلد[12]، ثم يتم بعد ذلك وزن درجات المؤشرات وتجميعها في فئات.

بإستقراء البيانات الخاصة بمؤشر الأداء البيئى لمصر عام 2020 بجدول (1) أشارت البيانات إلى أنه إحتلت مصر المرتبة 94 من بين 180 دولة على مستوى العالم وبتحسن خلال الـ 10 سنوات الأخيرة بلغ نحو 7.7%، ويرجع ذلك للتحسن الذى حدث فى مجالات مواجهة تلوث الهواء والصرف الصحى والتغيرات المناخية، والتي حققت مصر فيهم تحسن ملحوظا يتراوح بنسبة من 11.2% إلى 38.2%، وذلك نظرا لمشروعات الطاقة الجديدة والمتجددة التى تم تنفيذها ومنها مشروع بنبان الذى تم دعمه من صندوق المناخ الأخضر والبنك الأوروبى لإعادة الإعمار والتنمية.

جدول 1. مؤشر الأداء البيئى وعناصره المختلفة لمصر لعام 2020 مقارنة بالـ 10 سنوات السابقة

المؤشر		الترتيب على العالم	نقاط المؤشر	التغير فى آخر 10 سنوات	الترتيب على مستوى المنطقة	المتوسط على مستوى المنطقة
مؤشر الأداء البيئي		94	43.3	+7.7	11	46.5
الصحة البيئية	الصحة البيئية	108	33.8	+6.8	14	48.7
	• جودة الهواء	103	35.3	+6.5	14	44.3
	• الوقود الصلب المنزلي	33	85	+15.8	6	79.5
	• التعرض للأزون	161	24.9	+2.1	14	32.6
جودة النظم البيئى	جودة النظم البيئى	71	49.7	+8.3	6	45.0
	• التنوع البيئي	119	50.6	+0.7	4	43.5
	• المناطق الأحيائية الأرضية	98	75.4	+0.1	5	45.4
	• المحميات البحرية	58	10.3	+1.3	4	18.2
	• مؤشر تمثيل المناطق المحمية	147	10.6	+6.5	5	9.8
	• مؤشر موطن الأنواع	12	97	-2.3	4	89.2
خدمات النظم البيئية	خدمات النظم البيئية	32	62.5	+0.5	8	59.9
	• فقدان الغطاء الشجرى	27	61.1	+1.6	6	57.4
	• خسارة المراعى	1	100	-	1	67.5
	• خسارة الأراضى الرطبة	86	50.6	-17.7	10	71.5
مصايد الأسماك	مصايد الأسماك	76	12.1	+1.4	10	15.5
	• حالة مخزون الأسماك	57	9.5	+2.8	7	14.1
تغير المناخ	تغير المناخ	74	55	+19.9	6	47.8
	• معدل نمو ثاني أكسيد الكربون	53	52.9	+23.0	6	43.0
	• معدل نمو غاز الميثان	116	54.9	+38.3	7	50.3
	• معدل نمو الغاز المفلور	31	93.1	+15	4	93.2
	• معدل نمو أكسيد النتيروز	102	55.8	+21.0	7	43.4
	• معدل نمو الكربون الأسود	154	18	-13.8	12	46.8
	• ثاني أكسيد الكربون من الغطاء الأرضي	147	21	-	9	34.0
	• معدل نمو كثافة غازات الاحتباس الحراري	68	53.4	+21.1	7	51.4
	• انبعاثات غازات الاحتباس الحراري	77	60.4	+1.6	6	32.8
انبعاثات التلوث	انبعاثات التلوث	95	56.3	-3.6	14	68.4
	• معدل نمو ثاني أكسيد الكبريت	115	54.3	21.6+	13	76.4
	• معدل نمو أكاسيد النيتروجين	80	58.4	14.5+	11	60.3
الزراعة/ مؤشر الإدارة المستدامة للنيتروجين		41	53	+2.6	2	36.5
الموارد المائية/ معالجة مياة الصرف الصحى		45	42	-	7	36.7

المصدر: الموقع الإلكترونى لبرنامج مؤشر الأداء البيئى العالمى https://epi.yale.edu

أما على مستوى الزراعة (مؤشر الإدارة المستدامة للنيتروجين) فقد سجلت مصر المرتبة 41 على مستوى العالم والثانية على مستوى دول الشرق الأوسط، وذلك بتحسن يبلغ نحو 2.6% خلال الـ 10 سنوات الأخيرة.

وبالنسبة للموارد المائية ومؤشر معالجة مياة الصرف الصحى فقد إحتلت مصر المرتبة 45 على مستوى العالم والسابعة على مستوى دول الشرق الأوسط.

نخلص مما تم إستعراضه فيما يخص مؤشر الأداء البيئى لمصر وعناصره المختلفة إلى أنه هناك تحسن فى الغالبية العظمى لعناصر المؤشر مما يدل على سعى مصر فى تحقيق تنمية إقتصادية تراعى البعد البيئى، أى أنها تراعى البعدين الأساسيين اللذان يرتكز عليهما "الاقتصاد الأخضر" وهما "البعد الاقتصادى، والبعد البيئى"، وذلك فى سعيها لتحقيق تنمية مستدامة تراعى مصالح الأجيال المتعاقبة.

- **مؤشرات النمو الأخضر لمصر**

يتعلق النمو الأخضر بتعزيز النمو الاقتصادي والتنمية مع ضمان إستدامة الأصول الطبيعية في توفير الموارد والخدمات البيئية التي تعتمد عليها رفاهيتنا[19]، ولكى يتحقق ذلك يجب أن يتم تحفيز الاستثمار والابتكار الذي يعزز النمو المستدام ويؤدي إلى خلق فرص اقتصادية جديدة، وسيتناول هذا الجزء من البحث تحليل أهم مؤشرات النمو الأخضر (الإقتصاد الأخضر) لمصر وفق بيانات وتقسيمات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بالإضافة للاستعانة ببعض المؤشرات الصادرة عن البنك الدولى.

أولا: إنتاجية البيئة والموارد وجودة الحياة

بدراسة إنتاجية الموارد للوقوف على مدى تحسن الوضع البيئى وانتاجية الموارد خلال الفترة الأخيرة نتيجة تحول مصر نحو الإقتصاد الأخضر، تلخصت أهم النتائج فيما يلى:

أ- إنتاجية ثانى أكسيد الكربون:

1- **الناتج المحلي الإجمالي لكل وحدة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (دولار/كجم):** بدراسة الناتج المحلى الإجمالى لكل وحدة من إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون بالدولار لكل كجم إتضح بجدول (2) أنه تزايد بمقدار يبلغ حوالى 0.03 دولار/كجم إنبعاثات، وبمعدل تغير سنوى يبلغ نحو 0.51%.

2- **نصيب الفرد من ثاني أكسيد الكربون المرتبط بالطاقة (طن):** بدراسة نصيب الفرد من إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون بالطن إتضح بجدول (2) أنه هناك تزايد بمقدار يبلغ حوالى 0.02 طن إنبعاثات، وبمعدل تغير سنوى يبلغ نحو 0.78%.

3- **الإنتاج القائم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، بأساس سنة 2000=100:** تبين من دراسة الإنتاج القائم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أنه حدث فيه زيادة بلغت نحو 76.74% عام 2010 عنه فى عام 2000 (سنة الأساس)، وثم تزايد ليبلغ نحو 128.53% عام 2019 مقارنة بعام 2000، وبدراسة تطوره إتضح أنه تزايد بمعدل سنوى بلغ نحو 5.84%، أى أنه حدث تحسن نسبى فى إنتاجية الوحدة من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون، كما يوضحها جدول (2).

4- **الإنتاج القائم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (بالمليون طن):** بإستقراء بيانات الإنتاج القائم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تبين أنه تزايد من حوالى 176.92 مليون طن عام 2010 لحوالى 224.52 مليون طن عام 2019، وبدراسة الاتجاه العام لتطور الإنتاج القائم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إتضح أنه تزايد سنويا بمقدار بلغ حوالى 5.62 مليون طن، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 2.79%، وتشير البيانات والنتائج بجدول (2) إلى أنه حدث تحسن نسبى فى مدى كفاءة إنتاجية الوحدة من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

5- **انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كجم لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي):** بدراسة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كجم لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي) إتضح أنه تناقص من حوالى 0.25 كجم/دولار عام 2010 ليبلغ حوالى 0.21 كجم/دولار عام 2019، وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كجم/دولار) من إجمالي الناتج المحلي إتضح إنه أخذ إتجاها متناقص يقدر بحوالى 0.003 كجم/دولار، وبمعدل تناقص سنوى بلغ نحو 1.36%، كما يوضحها جدول (2).

6- **انبعاثات غاز الميثان من الأنشطة الزراعية (ألف طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون):** بإستقراء انبعاثات غاز الميثان من الأنشطة الزراعية بالألف طن متري تبين أنها بلغت حوالى 14880 ألف طن عام 2010، وإنخفضت لتبلغ حوالى 14745 ألف طن عام 2019، وأشارت نتائج الاتجاه العام لانبعاثات غاز الميثان من الأنشطة الزراعية بالألف طن متري بجدول (2) أنها أخذت إتجاها سنويا متناقص بلغ حوالى 124.9 ألف طن متري، ومعدل تناقص سنوى بلغ نحو 0.80%.

جدول 2. الاتجاه العام لمؤشرات البيئة وإنتاجية الموارد وجودة الحياة خلال الفترة (2010-2019)

البيان	المؤشر	β	T_{test}	R^2	معدل التغير (%)	الحد الأدنى القيمة (العام)*	الحد الأقصى القيمة (العلم)*
البيئة وإنتاجية الموارد							
إنتاجية ثاني أكسيد الكربون	الناتج المحلي الإجمالي لكل وحدة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة (دولار/كجم)	0.03	3.82	0.65	0.51	5.13 (2012)	5.45 (2018)
	نصيب الفرد من ثاني أكسيد الكربون (طن)	0.02	6.16	0.83	0.78	2.14 (2010)	2.30 (2019)
	الإنتاج القائم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بأساس 2000 = 100	5.84	22.19	0.98	2.90	176.74 (2010)	228.53 (2019)
	الإنتاج القائمة على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	5.62	20.39	0.98	2.79	176.92 (2010)	224.52 (2019)
	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كجم لكل دولار) من إجمالي الناتج المحلي	-0.003	-2.66	0.47	-1.36	0.21 (2019)	0.25 (2010)
	انبعاثات غاز الميثان من الأنشطة الزراعية (ألف طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	-124.88	-1.89	0.31	-0.80	14745 (2019)	16730 (2012)
إنتاجية الطاقة	إمدادات الطاقة المتجددة لإجمالي إمدادات الطاقة	-0.12	-8.62	0.90	-2.83	1.42 (2018)	1.72 (2010)
	% استهلاك الطاقة في الزراعة لإجمالي استهلاك الطاقة	-0.38	-5.06	0.76	-12.10	1.35 (2018)	5.15 (2010)
	% الكهرباء المتجددة لإجمالي توليد الكهرباء	-0.26	-12.13	0.95	-2.72	7.90 (2019)	10.19 (2011)
البعد البيئي لجودة الحياة							
التعرض للمخاطر البيئية	متوسط تعرض السكان للجسيمات الدقيقة 2.5 (ميكروجرام/م3)	-0.85	-2.63	0.46	-1.20	66.71 (2016)	78.49 (2010)
	الوفيات من التعرض لمادة PM2.5 المحيطة	-7.76	-4.68	0.73	-0.83	902.26 (2018)	976.46 (2010)
	تكاليف الرفاه للوفيات المبكرة من التعرض لجسيمات PM2.5 المحيطة كنسبة من المحلي الإجمالي	-0.11	-5.72	0.80	-0.99	10.13 (2019)	11.11 (2010)
	الوفيات من التعرض للرصاص	-0.83	-2.15	0.37	-0.42	190.90 (2019)	201.30 (2010)
الحصول على مياه الشرب ومعالجة الصرف الصحي	% السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المحسنة	0.53	59.31	0.99	0.89	57.13 (2010)	61.89 (2019)

ملحوظة: إعتمدت الدراسة فى التقدير على مستوى معنويات حتى 0.10. *القيم بين الأقواس تعبر عن السنة التى تقابل القيمة الدنيا والقصوى للظاهرة المدروسة.
B: تعنى مقدار التغير فى المتغير التابع (Y) نتيجة التغير فى الزمن (X) بوحدة واحدة. T_{test}: تعبر عن قيمة (t) المحسوبة. R^2: يعبر عن معامل التحديد.
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات:

- https://stats.oecd.org -https://www.albankaldawli.org

ب- إنتاجية الطاقة:

- إمدادات الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالى إمدادات الطاقة: بدراسة إمدادات الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالى إمدادات الطاقة إتضح أنها إنخفضت بمعدل سنوى يبلغ نحو 0.12%، وقد يرجع ذلك لتزايد إمدادات الطاقة من المصادر الأخرى.

- إستهلاك الطاقة في الزراعة (كنسبة مئوية لإجمالي استهلاك الطاقة): بإستقراء بيانات استهلاك الطاقة في الزراعة تبين أنه تناقص من نحو 5.15% عام 2010 لنحو 1.62% عام 2019 وذلك مقارنة بأنصبة القطاعات الأخرى، وبدراسة الاتجاه العام لتطوراستهلاك الطاقة في

الزراعة بجدول (2) إتضح أنه أخذ إتجاها سنويا متناقص بلغ نحو 0.38%، وبمعدل تناقص سنوى بلغ نحو 12.1%.

ج. البعد البيئي لجودة الحياة:

1. التعرض للمخاطر البيئية

أ- **متوسط تعرض السكان للجسيمات الدقيقة (ميكروجرام/م3):** أوضحت بيانات تعرض السكان للجسيمات الدقيقة (ميكروجرام/م3) أنه إنخفض من حوالى 78.5 ميكروجرام/م3 عام 2010، ليبلغ حوالى 67.92 ميكروجرام/م3 عام 2019، وأشارت نتائج الاتجاه العام تعرض السكان للجسيمات الدقيقة أنها أخذ إتجاها سنويا متناقص بلغ حوالى 0.85 ميكروجرام/م3، وبمعدل تناقص سنوى بلغ نحو 1.2%، كما يوضحها جدول (2).

ب- **الوفيات نتيجة التعرض لمادة PM 2.5 (الجسيمات الدقيقة) لكل مليون نسمة:** تشير البيانات الخاصة بالوفيات لكل مليون نسمة نتيجة التعرض للجسيمات الدقيقة أنها تناقصت من حوالى 976.46 حالة وفاة لكل مليون نسمة عام 2010، لتبلغ حوالى 902.38 حالة وفاة لكل مليون نسمة عام 2019، وبتقدير الاتجاه العام لتطور الوفيات لكل مليون نسمة نتيجة التعرض للجسيمات الدقيقة بجدول (2) إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متناقص بلغ حوالى 7.76 حالة وفاة، وبمعدل تناقص سنوى بلغ نحو 0.83%.

ح. **تكاليف الرفاه للوفيات المبكرة نتيجة التعرض لجسيمات PM2.5 المحيطة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي:** أوضحت بيانات تكاليف الرفاه للوفيات المبكرة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي أنها إنخفضت من نحو 11.11% عام 2010، لتبلغ 10.13% عام 2019، وأشارت نتائج الاتجاه العام أنها أخذت إتجاها سنويا متناقص بلغ 0.11، وبمعدل تناقص سنوى بلغ نحو 0.99%، كما توضحها بيانات جدول (2).

د- **الوفيات من التعرض للرصاص لكل مليون نسمة:** أشارت البيانات الخاصة بالوفيات لكل مليون نسمة نتيجة التعرض للرصاص أنها تناقصت من حوالى 201.3 حالة وفاة لكل مليون نسمة عام 2010، لتبلغ حوالى 190.9 حالة وفاة لكل مليون نسمة عام 2019، وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الوفيات لكل مليون نسمة نتيجة التعرض للرصاص بجدول (2) إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متناقص بلغ حوالى 0.83 حالة وفاة، وبمعدل تناقص سنوى بلغ نحو 0.42%.

2. الحصول على مياه الشرب ومعالجة الصرف الصحي

- السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المحسنة (كنسبة مئوية لإجمالي السكان)

بإستقراء بيانات نسبة السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المحسن تبين أنه تزايدت من نحو 57.13% عام 2010 لتبلغ نحو 61.89% عام 2019، وبدراسة الاتجاه العام لتطور نسبة السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المحسن إتضح أنها أخذ إتجاها سنويا متزايد بلغ نحو 0.53%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 0.89%.

ثانيا: الفرص الاقتصادية واستجابة السياسات

1. **التكنولوجيا والابتكار "براءات الاختراع":**

أ- **تطور التقنيات المتعلقة بالبيئة (كنسبة لجميع التقنيات):** تشير البيانات الخاصة بنسبة التقنيات المتعلقة بالبيئة أنها تناقصت من نحو 07.14 % عام كحد أقصى 2010 خلال الفترة المدروسة ، لتبلغ نحو 7.97% عام 2016 ، وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور نسبة التقنيات المتعلقة بالبيئة إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متناقص بلغ حوالى 0.79 %، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 6.84%، كما يوضحها جدول (3).

ب- **الميزة النسبية في التكنولوجيا المتعلقة بالبيئة:** أوضحت بيانات الميزة النسبية في التكنولوجيا المتعلقة بالبيئة كنسبة أنها إنخفضت من نحو 1.41% عام 2015، لتبلغ نحو 1.1%عام 2019، وتشير نتائج الاتجاه العام لنسبة الميزة النسبية في التكنولوجيا المتعلقة بالبيئة بجدول (3) أنها أخذ إتجاها سنويا متناقص بلغ حوالى 0.02%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 1.56%.

2. **الضرائب والتحويلات البيئية:**

- **الضرائب المتعلقة بالبيئة كنسبة من الناتج المحلى:** بدراسة الضرائب المتعلقة بالبيئة كنسبة من إجمالي الناتج المحلي إتضح أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ نحو 0.29 % عام 2014، وحد أقصى بلغ نحو 1.03% عام 2019، وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الضرائب المتعلقة بالبيئة كنسبة من إجمالي الناتج المحلي تبين إنها أخذت إتجاه سنوى متزايد يقدر بنحو 0.03%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 4.23%.
- **الضرائب المتعلقة بالبيئة كنسبة من إجمالى الإيرادات الضريبية:** أشارت بيانات الضرائب المتعلقة بالبيئة كنسبة من إجمالى الإيرادات الضريبية أنها تزايدت من نحو 2.06% عام 2014، لتبلغ نحو 7.06% عام 2019، وبدراسة تطور الضرائب المتعلقة بالبيئة كنسبة من إجمالى الإيرادات الضريبية إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متزايد بلغ 0.21%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 4.40%، كما يوضحها جدول (3).

جدول 3. الاتجاه العام لمؤشرات الفرص الاقتصادية واستجابات السياسات خلال الفترة (2010-2019)

البيان	المؤشر	β	T_{test}	R^2	معدل التغير (%)	الحد الأدنى القيمة (العام)**	الحد الأقصى القيمة (العام)**
الفرص الاقتصادية واستجابات السياسات							
التكنولوجيا والابتكار: براءات الاختراع	% تطوير التقنيات المتعلقة بالبيئة لإجمالى التقنيات	-0.79	-4.07	0.67	-6.84	(2016) 7.97	(2010) 14.04
	الميزة النسبية في التكنولوجيا المتعلقة بالبيئة	-0.02	-0.98*	0.11	-1.56	(2019) 1.1	(2015) 1.41
	% تطوير التقنيات المتعلقة بالبيئة للاختراعات في العالم	-0.0005	-0.94*	0.10	-1.84	(2017) 0.02	(2010) 0.03
	تطوير التقنيات المتعلقة بالبيئة والاختراعات لكل فرد	-0.005	-2.83	0.50	-4.98	(2019) 0.085	(2014) 0.130
الضرائب والتحويلات البيئية	% الضرائب المتعلقة بالبيئة للناتج المحلي الإجمالي	0.03	1.35*	0.19	4.23	(2014) 0.29	(2019) 1.03
	% الضرائب المتعلقة بالبيئة لإجمالي الإيرادات الضريبية	0.21	1.48*	0.21	4.40	(2014) 2.06	(2019) 7.06
	% عائدات الضرائب المتعلقة بالطاقة لإجمالي إيرادات الضرائب البيئية	1.29	1.52*	0.22	1.56	(2014) 63.33	(2019) 93.01
	% الإيرادات الضريبية المتعلقة بالنقل البري لإجمالي إيرادات الضرائب البيئية	-1.10	-1.33*	0.18	-6.28	(2018) 7.00	(2014) 36.68

ملحوظة: إعتمدت الدراسة فى التقدير على مستوى معنويات حتى 0.10.

*** غير معنوية عند مستويات المعنوية المألوفة. ** القيم بين الأقواس تعبر عن السنة التى تقابل القيمة الدنيا والقصوى للظاهرة المدروسة.**

B: تعنى مقدار التغير فى المتغير التابع (Y) نتيجة التغير فى الزمن (X) بوحدة واحدة. T_{test}: تعبر عن قيمة (t) المحسوبة. R^2 يعبر عن معامل التحديد.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات:

- https://www.albankaldawli.org - https://stats.oecd.org

ثالثا: السياق الاقتصادى والإجتماعى

1- الإطار الإقتصادى:

- **الرقم القياسى للناتج المحلى الحقيقى بسنة أساس 2000:** بإستقراء بيانات الرقم القياسى للناتج المحلى الحقيقى تبين أن الناتج المحلى الحقيقى تزايد بنحو 60.53% عام 2010 عنه فى عام 2000، وأخذ فى التزايد إلى أن بلغت نسبة الزيادة نحو 121.52% عام 2019 مقارنه بعام 2000 (سنة الأساس) وبنحو 61% عنه فى عام 2010، وبدراسة الاتجاه العام لتطور الرقم القياسى للناتج المحلى الحقيقى إتضح أنه أخذ إتجاها سنويا متزايد بلغ نحو 6.70%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 3.64% كما يوضحها جدول (4).
- **نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي:** بدراسة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (بتقديرات 2015) إتضح أنه تراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالى 11207.17 دولار عام 2013، وحد أقصى بلغ حوالى 12811.5 دولار عام 2019، وبمتوسط خلال الفترة (2010-2019) بلغ حوالى 11664.15 دولار، وبتقدير الاتجاه العام لتطور متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بجدول (4) تبين أنه أخذ إتجاه سنوى متزايد يقدر بحوالى 168.7 دولار، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 1.45%.
- **القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الجارية للعملة المحلية):** بإستقراء بيانات القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الجارية للعملة المحلية) تبين أنها تزايدت من حوالى 160.97 مليار جنيه عام 2010 لتبلغ حوالى 588.04 مليار جنيه عام 2019، وبمتوسط خلال الفترة المدروسة بلغ حوالى 307.32 مليار جنيه، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور القيمة المضافة لقطاع الزراعة إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متزايد بلغ حوالى 44.9 مليار جنيه، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 14.62%.

• **القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية):** على مستوى القيمة المضافة في قطاع الزراعة بالأسعار الثابتة للعملة المحلية فقد تبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالى 323.86 مليار جنيه عام 2010، وحد أقصى بلغ حوالى 424.71 مليار جنيه عام 2019، وبمتوسط خلال الفترة (2010-2019) بلغ حوالى 370.95 مليار جنيه، وأشارت نتائج الاتجاه العام لتطور القيمة المضافة لقطاع الزراعة بالأسعار الثابتة بجدول (4) أنها أخذت إتجاها سنوى متزايد قدر بحوالى 11.2 مليار جنيه، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 3.02%.

جدول 4. الاتجاه العام لمؤشرات الإطار الاقتصادى والاجتماعي خلال الفترة (2010-2019)

البيان	المؤشر	β	T_{test}	R^2	معدل التغير(%)	الحد الأدنى القيمة (العام)**	الحد الأقصى القيمة (العام)**
	السياق الاقتصادى والاجتماعى						
الاطار الاقتصادى	الرقم القياسي للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بأساس 2000=100	6.70	13.02	0.95	3.64	(2010) 160.53	(2019) 121.52
	% القيمة المضافة لقطاع الصناعة	-0.50	-3.11	0.55	-1.37		
	% القيمة المضافة لقطاع الزراعة	-0.23	-1.86	0.30	-1.96		
	% القيمة المضافة لقطاع الخدمات	0.73	5.53	0.79	1.42		
	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	168.69	5.91	0.81	1.45	(2013) 11207.17	(2019) 12811.5
	القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الجارية للعملة المحلية)	44923	7.96	0.89	14.62	(2010) 160.97	(2019) 588.04
	القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية)	11197	46.54	0.99	3.02	(2010) 323.86	(2019) 424.71
	% إيرادات ضريبة العمل لناتج المحلي الإجمالي	-0.07	*-1.62	0.25	-2.04		
	%إيرادات ضريبة العمل لإجمالي الإيرادات الضريبية	-0.38	*-1.14	0.14	-1.62		
الاطار الاجتماعى	% السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 0-14	0.14	50.46	0.99	0.42	(2010) 32.66	(2019) 33.81
	% السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 15-64	-0.19	-46.23	0.99	-0.31	(2019) 60.90	(2010) 62.90
	% االسكان الذين تبلغ أعمارهم 65 عامًا فما فوق	0.06	38.09	0.99	1.09	(2010) 4.79	(2019) 5.29
	% النساء لإجمالي السكان	-0.001	*-1.60	0.24	-0.002		
	معدل الخصوبة الإجمالي "عدد الأطفال لكل امرأة"	-0.01	*-1.43	0.20	-0.29		
	مدة الحياة المتوقعه عند الولادة	0.18	102.21	0.99	0.25	(2010) 70.45	(2019) 72.06
	صافي الهجرة	-12.44	-10.81	0.94	-5.26	(2010) 282.0	(2019) 194.1
	الكثافة السكانية "عدد السكان لكل كيلومتر مربع"	1.99	202.53	0.99	2.16		

ملحوظة: إعتمدت الدراسة فى التقدير على مستوى معنويات حتى 0.10.
*** غير معنوية عند مستويات المعنوية المألوفة. ** القيم بين الأقواس تعبر عن السنة التى تقابل القيمة الدنيا والقصوى للظاهرة المدروسة.**
B: تعنى مقدار التغير فى المتغير التابع (Y) نتيجة التغير فى الزمن (X) بوحدة واحدة. T_{test}: تعبر عن قيمة (t) المحسوبة. R^2: يعبر عن معامل التحديد.
المصدر: جمعت وحسبت من بيانات:

- https://stats.oecd.org - https://www.albankaldawli.org

2-الإطار الإجتماعى:

أ- **السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 0-14 كنسبة من إجمالى السكان:** أشارت بيانات السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 0-14 كنسبة من إجمالى السكان أنها تزايدت من نحو 32.66% عام 2010، لتبلغ نحو 33.81% عام 2019، وبدراسة تطور نسبة السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 0-14 من إجمالى السكان إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متزايد بلغ نحو 0.14%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 0.42%، كما يوضحها جدول (4).

ب- **السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 15-64 كنسبة من إجمالى السكان:** أما على مستوى بيانات السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 15-64 كنسبة من إجمالى السكان فقد تبين أنها تناقصت من نحو 62.66% عام 2010، لتبلغ نحو 60.90% عام 2019، وبتقدير الاتجاه العام لتطور نسبة السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 15-64 من إجمالى السكان إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متناقص بلغ نحو 0.19%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 0.31%، بجدول (4).

ج- **السكان الذين تبلغ أعمارهم 65 فما فوق كنسبة من إجمالى السكان:** تشير بيانات نسبة السكان الذين تبلغ أعمارهم 65 فما فوق أنها تزايدت من نحو 4.79% عام 2010، لتبلغ نحو 5.29% عام 2019، وبدراسة تطور نسبة السكان الذين تبلغ أعمارهم 65 فما فوق بجدول (4) إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متزايد بلغ نحو0.06%، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 1.09%.

خ- **مدة الحياة المتوقعه عند الولادة:** بإستقراء بيانات مدة الحياة المتوقعه عند الولادة تبين أنها تزايدت من حوالى 70.45 سنة عام 2010 لتبلغ حوالى 72.06 سنة عام 2019، وبمتوسط خلال الفترة المدروسة بلغ حوالى 71.28 سنة، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمنى العام لتطور مدة الحياة المتوقعه عند الولادة إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متزايد بلغ حوالى 0.18 سنة، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 0.25%، وقد يرجع ذلك للتطور الحادث فى السنوات الأخيرة فى المجالات "الصحية، الغذائية، الاجتماعية، الاقتصادية والثقافية".

د- **صافى الهجرة:** تشير بيانات صافى الهجرة إلى أنه هناك صافى هجرة سالب مما يعنى ان عدد المهاجرين من الدولة أكبر من عدد الوافدين للدولة إلا أن تلك القيم تتناقص بمرور الزمن حيث تبين أنها تناقصت من حوالى 282.0 عام 2010 لتبلغ حوالى 194.1عام 2019، وبمتوسط خلال الفترة المدروسة بلغ حوالى 236.3، وبتقدير الاتجاه الزمنى العام لتطور قيم صافى الهجرة بجدول (4) إتضح أنها أخذت إتجاها سنويا متناقص بلغ حوالى 12.44، وبمعدل تغير سنوى بلغ نحو 5.26%، وقد يرجع ذلك لتحسن الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية، ومن ثم الفرص الوظيفية التى وفرتها العديد من المشروعات التى أقامتها الدولة فى السنوات الأخيرة.

هـ- مؤشر التقدم الاجتماعي لمصر Social Progress Index (SPI)

يشير التقدم الاجتماعي إلى ما يفعله بلد ما أو ما يمكنه فعله لتحسين بنيته التحتية الاجتماعية والسياسية والاقتصادية، أى أن مؤشر التقدم الاجتماعي(SPI) يعرف على أنه قدرة المجتمع على تلبية احتياجات الناس الأساسية، وإنشاء اللبنات الأساسية التي تتيح لأفراده تحسين جودة الحياة والحفاظ عليها وخلق الظروف المناسبة لجميع المواطنين لتحقيق إمكاناتهم الكاملة، حيث أنه في عام 2010 سعت مجموعة من العلماء وقادة الأعمال إلى تطوير مقياس أفضل لمستوى التنمية في بلد ما، وبالتالي فهم أولويات التنمية بشكل أفضل، وكان أبرزهم مايكل بورتر من كلية هارفارد للأعمال وسكوت ستيرن من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وقد شكلت المجموعة منظمة غير ربحية مقرها الولايات المتحدة سميت Social Progress Imperative وأطلقت نسخة تجريبية من مؤشر التقدم الاجتماعي لـ 50 في عام 2013 لقياس مجموعة شاملة من مكونات الأداء الاجتماعي والبيئي وتجميعها في إطار شامل، تم إصدار مؤشر التقدم الاجتماعي في عام 2014 لـ133 دولة ثم توالت بعد ذلك أعداده المختلفة.

ويقيس مؤشرات التقدم الاجتماعي في مصر (ESPI) مستوى الرفاه الاجتماعي والاقتصادي في ستة محاور أساسية[16] تتمثل فى "الصحة، التعليم، العمران، الغذاء والمياه والأرض الزراعية، العمل، والسياسات الاقتصادية"[20] وذلك كي يتمتع كل فرد في المجتمع بحياة كريمة.

بإستقراء بيانات جدول (5) يتبين أنه هناك تحسن نسبى فى ترتيب مصر بين دول العالم فى مؤشر التقدم الاجتماعى حيث احتلت مصر الترتيب 96 على مستوى العالم عام 2019، وذلك راجع إلى التحسن النسبى الحادث فى مؤشرى "إحتياجات الانسان الأساسية، الفرص".

جدول 5. مؤشر التقدم الاجتماعي لمصر خلال الفترة (2014-2019)

السنة	الدرجة	الترتيب	إحتياجات الانسان الأساسية	أسس الرفاهية	الفرص
2014	58.11	97	81	111	106
2015	57.57	100	79	114	117
2016	57.79	100	77	114	117
2017	58.2	100	78	119	113
2018	60.13	98	71	119	101
2019	61.71	96	70	122	97

المصدر: https://countryeconomy.com/demography/spi/egypt.

- **تمويل الاقتصاد الأخضر**

إتجه العالم لتمويل النمو الأخضر "الإقتصاد الأخضر" لما يسمى بالسندات الخضراء، وقد بدأت سوق السندات الخضراء عام 2007، والسند الأخضر هو صك استدانة يصدر للحصول على أموال مخصصة لتمويل مشروعات متصلة بالمناخ أو البيئة وفقا لبيانات وتعريف البنك الدولي.

- **تعريف السندات الخضراء Green Bond:**

تعرف بأنها أي نوع من أنواع السندات التي يتم استخدام المبالغ الناتجة عن طرحها لتمويل أو إعادة تمويل (بشكل كامل أو جزئي)، المشاريع الخضراء الجديدة أو القائمة مسبقا[22]، وذلك بما يتماشى مع المبادئ الأساسية الأربعة للسندات الخضراء والتى تتمثل فى كل من [أ- استخدام عائدات الطرح ب- عملية تقييم المشروع واختياره ج- إدارة العائدات د- إعداد التقارير]، وهى نوع من أدوات الدين ذات الدخل الثابت، وهي شبيهة بأدوات الدين التقليدية[12]، لكن أموالها تخصص للاستثمار في مشروعات المحافظة على البيئة ومكافحة التغير المناخي.

- **المشاريع الخضراء القابلة للتمويل عبر إصدار السندات الخضراء**

من ضمن أهم المشروعات التي يمكن إصدار سندات خضراء لتمويلها، مشروعات الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة والإدارة المستدامة للنفايات، والاستخدام المستدام للأراضي، والنقل النظيف، والإدارة المستدامة للمياه، والتكيف مع تغير المناخ والمدن الجديدة.

وفيما يلى قائمة لأهم المشاريع الخضراء القابلة للتمويل عبر إصدار السندات الخضراء وفقا لتصنيف الجمعية الدولية لأسواق رأس المال[12]:

1. مشاريع الطاقة المتجددة بما في ذلك (مشاريع إنتاج ونقل الطاقة المتجددة، مشاريع الأجهزة والمعدات الخاصة بالطاقة المتجددة).
2. مشاريع كفاءة الطاقة كما هو الحال في (المباني الجديدة والمجددة، تخزين الطاقة، تدفئة المناطق، الشبكات الذكية، والأجهزة والمعدات الخاصة بكفاءة الطاقة).
3. مشاريع منع التلوث والسيطرة عليه بما في ذلك (الحد من انبعاثات الغازات في الهواء، التحكم في الغازات المسببة للاحتباس الحراري، معالجة التربة ومنع النفايات، الحد من النفايات وإعادة تدوير النفايات، تحويل النفايات إلى طاقة بكفاءة من حيث مؤشر الطاقة / الانبعاثات).
4. مشاريع الإدارة المستدامة بيئيا للموارد الطبيعية واستخدام الأراضي بما في ذلك (الزراعة المستدامة بيئيا، التربية المستدامة بيئيا للحيوانات، مدخلات المزارع الذكية مناخيا مثل حماية المحاصيل البيولوجية أو الري بالتنقيط، مزارع الأسماك والتربية المستدامة بيئيا للأحياء المائية، الغابات المستدامة بيئيا بما في ذلك التشجير والمحافظة على المساحات الطبيعية أو إعادة تأهيلها).
5. مشاريع الحفاظ على التنوع البيئي البري والمائي بما في ذلك (حماية البيئات الساحلية والبحرية ومجمعات المياة، (مشاريع النقل النظيف) النقل القائم على استخدام الكهرباء، وسائل النقل الهجينة، وسائل النقل التي لا تعتمد على محركات، المشاريع متعددة الوسائط، مشاريع البنية التحتية لوسائل النقل النظيف والحد من الانبعاثات الضارة).
6. مشاريع الإدارة المستدامة للمياه ومياه الصرف الصحي بما في ذلك (البنية التحتية المستدامة للمياه النظيفة و/ أو مياه الشرب، معالجة مياه الصرف الصحي وأنظمة الصرف الصحي المستدامة للمناطق الحضرية، ومشاريع تطويع الأنهار وغيرها من أشكال التخفيف من الفيضانات).
7. مشاريع التكيف مع تغير المناخ بما في ذلك (نظم دعم المعلومات، مثل نظم مراقبة المناخ ونظم الإنذار المبكر).
8. مشاريع المنتجات ذات الكفاءة البيئية و/أو الاقتصاد الدائري، وتقنيات الإنتاج والعمليات المتوافقة معها مثل (مشاريع إدخال المنتجات المستدامة والصديقة للبيئة ذات علامة بيئية أوشهادة بيئية، ومشاريع التعبئة والتغليف والتوزيع الموفرة للموارد).
9. مشاريع المباني الخضراء التي تلبي المعايير أو الشهادات الإقليمية أو الوطنية أو الدولية المعترف بها.

- **مزايا السندات الخضراء12**

تمتاز السندات الخضراء عن السندات الأخرى التقليدية بعدة مزايا تتمثل فى الآتى:

أ- أنها تتيح لمصدريها الوصول إلى مستثمرين جدد، وهو ما يجعل هؤلاء المصدرين أقل اعتمادا على أسواق معينة.

ب- تجتذب هذه السندات مستثمرين من القطاع الذي يركز على الاستثمارات المستدامة والمستثمرين الذين يجعلون المعايير البيئية والاجتماعية وتلك المتصلة بالحوكمة جزءا من تحليلهم الاستثماري.

ت- كما تساعد السندات الخضراء أيضا على زيادة الوعي بالبرامج البيئية للمصدرين، وفقا لبيان البنك الدولي والذى أوضح أن السندات الخضراء أداة فاعلة في زيادة الوعي وفتح حوار موسع مع المستثمرين بشأن المشروعات التي تساعد على التصدي لتحدي تغير المناخ وغيره من التحديات البيئية.

- **أنواع السندات الخضراء**

توجد حاليا أربعة أنواع من السندات الخضراء[18] تتمثل فى الآتى:

1- **السند الأخضر التقليدي أو العادي "القائم على مبدأ استخدام العائدات":** هو سند تقليدي يتضمن الحق بالرجوع إلى الجهات المصدرة وهو يتماشى مع مبادىء السندات الخضراء.

2- **سندات العائد الأخضر:** هي سندات لا تتضمن الحق بالرجوع إلى الجهات المصدرة وهي تتماشى مع مبادىء السندات الخضراء وتكون فيها القدرة الإئتمانية للسند مرتبطة بالتدفقات النقدية المرهونة هي الأخرى لتدفقات الإيرادات والرسوم والضرائب وما إلى ذلك، وهي سندات تذهب عائداتها إلى المشاريع الخضراء.

3- **سندات المشاريع الخضراء:** هو سند يتماشى مع مبادىء السندات الخضراء ويصدر لمشروع واحد أو لمجموعة من المشاريع الخضراء التي يكون المستثمر معرضا فيها بشكل مباشر لمخاطر المشروع (المشاريع).

4- **سندات خضراء مضمونة:** هي سندات تتبع لمبادئ السندات الخضراء وتكون مضمونة بمشروع أو أكثر من المشاريع الخضراء المحددة بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر "السندات المغطاة، السندات المضمونة بأصول، السندات المدعومة بالرهن العقاري، وأشكال أخرى تتوافق مع مبادئ السندات الخضراء.

- **تطور السندات الخضراء**

بإستقراء بيانات السندات الخضراء بجدول (6) خلال الفترة (2007-2020) إتضح أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى 0.414 مليار دولار عام 2008، وحد أقصى بلغ حوالى 280 مليار دولار عام 2020، فى حين بلغ متوسطها خلال تلك الفترة حوالى 75.46 مليار دولار.

وبدراسة التطور الزمنى العام لقيمة السندات الخضراء خلال الفترة السابق الإشارة إليها إتضح بجدول (6) أنها أخذت إتجاها عاما متزايد معنوى إحصائيا بلغ حوالى 21.2 مليار دولار، وبمعدل تغير سنوى معنوى إحصائيا بلغ نحو 28.1%، وقد تأكدت معنوية قيمة السندات الخضراء عند مستوى معنوية 1%.

جدول 6. تطور السندات الخضراء بالمليار دولار خلال الفترة (2007-2020)

السنة	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	الاجمالى	المتوسط
القيمة	0.807	0.414	0.909	4.3	1.3	3.5	11.3	36.8	44.5	84.5	158.0	171.2	258.9	280.0	1056.4	75.46

الاتجاه الزمنى العام لتطور السندات الخضراء بالمليار دولار خلال الفترة (2007-2020)

البيان	الدالة	R^2	F_{test}	معدل التغير (%)
السندات الخضراء	$\hat{Y}_i = -83.54 + 21.2X_i$ (-3.04)** (6.57)**	0.78	43.24**	28.1

* القيمة بين الأقواس أسفل معاملات الإنحدار قيمة T المحسوبة. ** معنوية عند مستوى معنوية 0.01.

$\hat{Y}_i$= القيمة التقديرية للمتغير التابع موضع الدراسة. Xi: متغير الزمن فى السنة i، حيث i=1،2،..،14. R^2: معامل التحديد، F_{test}: قيمة F المحسوبة.

المصدر: جمعت وحسبت من:

https://www.climatebonds.net .https://finances.worldbank.org/Other/Green-Bonds-since-2008/ayy5-fxut/data.

- توزيع الاصدارات للسندات الخضراء على مستوى المناطق

تشير بيانات جدول (7) إلى أنه إحتلت منطقة شرق آسيا والمحيط الهادئ المرتبة الأولى على مستوى العالم من حيث متوسط قيمة اصدارات السندات الخضراء خلال الفترة (2012-2020) بقيمة تبلغ حوالى 172 مليار دولار بنسبة تبلغ نحو 76.0% من متوسط إجمالى إصدارات السندات الخضراء لنفس الفترة، كما تمتلك الصين ثالث أكبر حجم من السندات الخضراء على مستوى العالم، حيث تبلغ قيمة السندات المستحقة 115 مليار دولار أمريكي23، فى حين أصدرت رابطة دول جنوب شرق آسيا (الآسيان) مجتمعة 3.8 مليار دولار أمريكي في عام 2020 ، بزيادة تقدر بنحو 8.6 % مقارنة بعام 2019، كما شكلت شركات الطاقة المتجددة الموجودة في إندونيسيا وماليزيا والفلبين وتايلاند إصدارات باقي المنطقة.

أما بالنسبة لمنطقة جنوب آسيا فيمتلك الهند ثاني أكبر حجم من السندات الخضراء بقيمة تبلغ حوالى 10.8 مليار دولار كما تعد الهند ثاني أكبر مصدر للسندات الخضراء بعد الصين.

فيما يخص منطقة أوروبا وآسيا الوسطى فقد ضاعفت أوروبا وآسيا الوسطى حجم إصداراتها للسندات الخضراء في عام 2020 وذلك بإصدار التشبيك سندات بقيمة تبلغ حوالى 2.5 مليار، تليها المجر بقيمة تبلغ حوالى 2.2 مليار دولار، كما أنه كان خمس دول من بين الدول السبعة التي أصدرت سندات خضراء لأول مرة في عام 2020 تتمثل فى كل من "أرمينيا، جورجيا، المجر، رومانيا، كازاخستان"، فى حين أصدرت ليتوانيا وبولندا وروسيا وتركيا مجتمعين سندات خضراء بقيمة تبلغ حوالى 1.8 مليار دولار.

أما منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي فقد إحتلت شيلي المرتبة الأولى كأكبر مُصدر في المنطقة في عام 2020 بإصدار سندات سيادية يبلغ مجموعها حوالى 3.8 مليار دولار، كما أصدرت العديد من الشركات غير المالية في البرازيل عدة إصدارات بقيمة تبلغ حوالى 1.6 مليار دولار، في حين أصدرت بعض المؤسسات المالية سندات خضراء بقيمة تبلغ حوالى 150 مليون دولار أخرى

جدول 7. إصدار السندات الخضراء حسب المنطقة خلال الفترة (2012-2020)

المنطقة	عدد الدول	عدد الاصدارات	القيمة (بالمليار دولار)	% لقيم المناطق
شرق آسيا والمحيط الهادئ (EAP)	7	262	172	76.0
أوروبا وآسيا الوسطى (ECA)	14	31	14.3	6.3
أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي (LAC)	11	51	21.3	9.4
الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA)	5	9	4.4	1.9
جنوب آسيا (SA)	1	22	11.8	5.2
أفريقيا جنوب الصحراء (SSA)	5	14	2.6	1.1
الإجمالى	43	389	226.4	100

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات:
مؤسسة التمويل الدولية، مبادرة سندات المناخ، التمويل البيئي، بلومبرج.
"IFC, Bloomberg, Environmental Finance, Climate Bonds Initiative".

أما بالنسبة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فقد شهدت المنطقة زيادة كبيرة في إصدار السندات الخضراء مع إصدار مصر للمرة الأولى للسندات الخضراء السيادية بقيمة تبلغ حوالى 750 مليون دولار عام 2020، لتمويل المشاريع الخضراء في مجال "منع التلوث ومكافحته، الإدارة المستدامة للمياه ومياه الصرف الصحي، النقل النظيف والطاقة المتجددة" وتعد هذه السندات الأولى من نوعها في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ويبلغ العائد عليها 5.2%، وقد بلغت تغطية هذا الطرح نحو 5 أضعاف حجمه[12]، إذ وصلت قيمة طلبات الشراء من المستثمرين إلى أكثر من 3.8 مليار دولار، كما شهدت المنطقة أيضا دخول المملكة العربية السعودية سوق السندات الخضراء للمرة الأولى بإصدارات بلغت قيمتها حوالى 1.3 مليار دولار.

وعلى مستوى أفريقيا جنوب الصحراء فقد استحوذت المؤسسات المالية على 60 % من الإصدار التراكمي للسندات الخضراء في المنطقة عام 2020، حيث أصدر بنك ستاندرد بجنوب إفريقيا السندات الخارجية الأولى للمنطقة وهي إصدار بقيمة تبلغ حوالى 200 مليون دولار أمريكي لمدة 10 سنوات.

كما تجدر الاشارة إلى أن مصر أصدرت أول سندات خضراء لها فى سبتمبر 2020 بقيمة 750 مليون دولار، وذلك لتنفيذ العديد من المشروعات الخضراء15 والتى من بينها تنفيذ أهم وأضخم مشروعات فى قطاع الكهرباء والطاقة والنقل والمياه والصرف الصحى تحقيقا لرؤية 2030، كما أنه من المستهدف زيادة الاستثمارات العامة الموجهة للمشروعات الخضراء، من نحو 15% في خطة العام الحالي (2021/20)، إلى نحو 30% في خطة العام المالي (2022/21)، كما أنه وصلت عدد المشروعات الخضراء بخطة العام المالي 2021/20 حوالى 691 مشروع بتكلفة كلية حوالى 447.3 مليار جنيه، فى حين سيتم استخدام عائدات السندات الخضراء من البنك التجاري الدولي بما يتماشى مع العديد من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة وهى[2]:

1- الهدف السادس: المياه النظيفة والصرف الصحي.
2- الهدف السابع: طاقة نظيفة وبأسعار معقولة.
3- الهدف التاسع: الصناعة والابتكار والبنية التحتية.
4- الهدف الحادى عشر: مدن ومجتمعات محلية مستدامة.
5- الهدف الثالث عشر: العمل المناخي.

كما سيتضمن تقرير التأثير معلومات نوعية وبيانات كمية بديلة أخرى على أساس كل حالة على حدة مع الأخذ في الاعتبار ما يلي:

أ- مشاريع كفاءة الطاقة: توفير الطاقة وانبعاثات الغازات الدفيئة.
ب- مشروعات الطاقة المتجددة: الطاقة المنتجة والسعة المركبة التي تم توفيرها من الغازات الدفيئة.
ت- المباني الخضراء: نوع الشهادة، انبعاثات غازات الدفيئة منخفضة.
ث- النقل المستدام: عدد المركبات الممولة؛ طول خطوط السكك الحديدية.
ج- المياه ومياه الصرف: الاستهلاك السنوي المطلق (الإجمالي) للمياه قبل وبعد المشروع بالمتر المكعب في السنة، التخفيض في استخدام المياه (بالنسبة المئوية)، الكمية المطلقة (الإجمالية) السنوية لمياه الصرف الصحي المعالجة، المعاد استخدامها أو تجنبها قبل وبعد المشروع بالمتر المكعب في السنة أو كنسب مئوية.
ح- مشاريع النفايات: النفايات التي يتم إعادة تدويرها قبل المشروع وبعده كنسبة مئوية من إجمالي النفايات و/ أو في الكمية المطلقة بالطن سنويا.

أهم المشروعات الخضراء المنفذة والجارى تنفيذها بمصر

المشروعات الخضراء المنفذة والجاري تنفيذها فى مجال الطاقة المتجددة[15،17]:

تم تنفيذ مشروع مجمع بنبان للطاقة الشمسية بإجمالي استثمارات أكثر من 2 مليار دولار، وبإجمالي قدرة إنتاجية 1465 ميجا وات.

كما يجرى تنفيذ مشروع توليد الكهرباء بتكنولوجيا الضخ والتخزين "عتاقة"، بإجمالي تكلفة 2.7 مليار دولار، وبإجمالي قدرة إنتاجية 2400 ميجا وات.

بالإضافة إلى توقيع عقد بقيمة 4.3 مليار جنيه لتنفيذ مشروع محطة توليد الكهرباء من طاقة الرياح بخليج السويس، وبإجمالي قدرة إنتاجية 250 ميجا وات.

- **المشروعات الخضراء المنفذة والجاري تنفيذها فى مجال النقل[15،17]:**

جاري تنفيذ مشروع القطار الكهربائي بإجمالي تكلفة 1.2 مليار دولار.

بالإضافة إلى أنه يجرى تنفيذ مشروع خطي مونوريل العاصمة الإدارية، ومنطقة 6 أكتوبر بإجمالي تكلفة 2.7 مليار يورو، والتى سيستفيد منها نحو 650 ألف راكب يوميا.

- **المشروعات الخضراء المنفذة والجاري تنفيذها بمجال المياه والصرف الصحي[15،17]:**

أ- جاري تنفيذ محطة معالجة مياه مصرف بحر البقر، بإجمالي تكلفة استثمارية للمشروع تبلغ مليار دولار، وبطاقة إنتاجية مستهدفة تبلغ 5.6 مليون م3 يومياً.
ب- جاري تنفيذ توسعات بمحطة معالجة مياه الصرف الصحي بمنطقة الجبل الأصفر بإجمالي تكلفة للمشروع تصل إلى 7.8 مليار جنيه، وبطاقة مليون م3 يومياً كتوسعات للمحطة، لتصل إلى 3.5 مليون م3 يومياً بنهاية 2023.
ت- في حين تم تنفيذ محطة تحلية مياه البحر بالعلمين بإجمالي 150 مليون دولار، وبطاقة إنتاجية تصل إلى 150 ألف م3 يومياً.

كما أعلنت مصر ممثلة فى الهيئة العامة للرقابة المالية[14] بتاريخ 30 يونيو 2021 موافقتها على أول إصدار من السندات الخضراء للشركات في مصر بقيمة 100 مليون دولار للبنك التجاري الدولي (CIB) مصر بالتعاون مع مؤسسة التمويل الدولية (IFC)، حيث سيتم توجيه حصيلة الإصدار لتمويل مشروعات بيئية من شأنها استعمال الطاقات النظيفة والتخفيف من العوامل التي تؤدي إلى ارتفاع حرارة الأرض في عدد من المشاريع الخضراء القائمة بما في ذلك المباني الخضراء والطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ضمن محفظة الإقراض للبنك.

وتجدر الاشارة إلى أن الدولة المصرية تعمل نحو تعزيز سياسات التمويل المستدام منذ عام 2019، حيث سبق وأصدر مجلس إدارة الهيئة العامة للرقابة المالية القرار رقم 113 لعام 2019 وحدد القائمة الأولية للمراقبين

الدوليين التابعين لجهات خارجية للمشاريع الخضراء، كما يعتبر هذا القرار مرجعًا أوليًا للشركات المهتمة بإصدار أدوات مالية صديقة للبيئة، بالإضافة للقرار رقم 127 لسنة 2019 بشأن إنشاء سجل للمراقبين البيئيين المحليين لدعم إصدار السندات الخضراء في مصر وخلق سوق محلي قوي من المدققين البيئيين لتسهيل إصدار السندات الخضراء في السوق المصري وعدم اقتصارها على الشركات الكبيرة فقط. كما يساعد هذا القرار في تحديد وتوضيح المتطلبات التي يمكن تحقيقها لتحفيز الخبراء المحليين ليكونوا طرفًا ثالثًا محققا بالسوق المحلي، كما أنه هناك مبادرة لهيئة الرقابة المالية لمنح حوافز للسندات الخضراء وتعزيز الترويج لإصدارها بإعفاء مصدري السندات الخضراء من 50% من إجمالي مقابل الخدمات والفحص بالهيئة، وتشجيع الشركات بالقطاع الخاص الأخرى على استخدام السندات الخضراء كأدوات مالية يمكنها تحقيق التوازن بين العوائد المالية، وتعزيز الأثر البيئي، والاستفادة المثلى من الموارد الطبيعية.

- **دراسة العلاقة التشابكية بين إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون وكل من الناتج المحلى الاجمالى ومؤشر التنمية البشرية:**

تمثل العلاقة بين النمو الاقتصادى والتدهور البيئى موضوع خلاف واسع بين الاقتصاديين والباحثين فى مجال البيئة لوجود تاثير متبادل بين النمو الاقتصادى والسياسات البيئية، فهناك الأثر السلبى الذي يتمثل فى توقف أو عرقلة النمو فى الأمد القصير من خلال الانفاق على الاستثمارات غير الإنتاجية فى مجال حماية البيئة، وهناك الأثر الإيجابى الذي يتمثل فى تطور تكنولوجيا حماية البيئة التى تحمل فى طياتها نموا إقتصاديا[11]، فضلا عن تأثير الانفاق على النمو فى المدى الطويل بالاضافة لذلك فإن النمو الاقتصادى العشوائى غير المتحكم فيه يمكن أن يقود إلى تلوث البيئة، ونظرا لطبيعة العلاقة المتداخلة بين البيئة والتنمية الاقتصادية فكان لزاما دراسة العلاقة بين إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون كبعد بيئى وكل من الناتج المحلى الإجمالى ليعبر عن البعد الاقتصادى وكذا مؤشر التنمية البشرية ليعبر عن البعد الاجتماعى.

وقد تم إجراء هذا التحليل لتحديد مدى ارتباط التحول للاقتصاد الأخضر (إقتصاد مخفض لإنبعاثات ثانى أكسيد الكربون) والتنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة (البيئى، الاقتصادى، والإجتماعى)، وذلك بالاعتماد على ثلاث متغيرات أساسية كل منهم يعكس بعد من الأبعاد الثلاثة التي يمكن إيضاحها علي النحو التالي:

1- إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون (CO_2) مقاس بالكيلو طن، وهو متغير يقيس نوعية البيئة (البعد البيئى للتنمية المستدامة).
2- الناتج المحلى الإجمالى (GDP) مقاس بالأسعار الثابتة (بالمليون جنية)، وهو متغير يعكس (البعد الاقتصادى للتنمية المستدامة).
3- مؤشر التنمية البشرية (HDI) وهو متغير يعكس (البعد الاجتماعى للتنمية المستدامة).

نظرًا لطبيعة العلاقة الاقتصادية للمتغيرات محل الدراسة والتي تعني أن أي تعديل أو استجابة للمتغير التابع بسبب التغيرات في المتغير التفسيري تتوزع علي نطاق واسع عبر الزمن، فإذا كانت المدة بين الاستجابة والتأثير طويلة نسبيًا فإن المتغيرات التفسيرية يجب ادراجها في النموذج بفترات إبطاء، وتوضح الصيغة التالية إتجاه العلاقة بين متغير إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون وكل من الناتج المحلى الإجمالى ومؤشر التنمية البشرية كالأتى:

$$CO2_t \uparrow = \mathcal{F}\left(CO2_{(t-p)}, GDP_{(t-q1)} \downarrow\uparrow, GDP^2_{(t-q2)} \downarrow, HDI_{(t-q3)} \downarrow\right) \rightarrow \text{شكل أو إتجاه العلاقة}$$

ولتحديد رتبة التكامل المشترك للمتغيرات المدروسة تم اختبار جذر الوحدة Augmented Dickey-Fuller Test، وأوضحت النتائج بجدول (8) سكون بعض متغيرات الدراسة بعد الحصول علي الفروق الأولي لها أي أن المتغيرات محل الدراسة ($CO2_t$، HDI_t) غير مستقرة في المستوي (لها جذر الوحدة وتعاني من مشكلة عدم الاستقرار أو عدم السكون، والسلسله تسمي بالـ Random Walk Time Series) ولكنها مستقرة في التفاضل الأول، أي متكاملة من الرتبة واحد I(1) . وبالتالي فإن أحد حلول عدم استقرار السلسلة هو أخذ الفرق، كما أن التكامل المشترك يشير إلي طريقة الحصول علي توازن أو علاقة طويلة المدي بين متغيرات غير مستقرة أو أنها تعني وجود طريقة تعديل تمنع الزيادة في خطأ علاقة المدي الطويل، أي أن بيانات السلاسل الزمنية قد تكون غير مستقرة إذا ما أخذت كل علي حده، ولكنها تكون مستقرة كمجموعة.

ومن الجدير بالذكر أنه وفقًا لأختبار جذر الوحدة يتم اختيار النموذج[26] الذي يمكن تطبيقة علي المتغيرات محل الدراسة فإذا كانت جميع المتغيرات مستقرة في المستوي يتم استخدام طريقة OLS,VAR، أما إذا كانت جميع المتغيرات غير مستقرة في المستوي يتم استخدام طريقة VECM، أو اختبار السببية، أما إذا كانت المتغيرات بعضها مستقر في المستوي والآخر عند أخذ الفرق يتم أستخدام نماذج ARDL .

وبناءًا علي ما سبق تم استخدام منهجية ARDL، أى تم إستخدام منهجية الدمج بين نموذجي AR,DL [9،27،28،29] أو ما يسمي بنماذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة The Autoregressive Distributed Lag Approach [ARDL(p,q)]، من خلال استخدام منهج اختبار الحدود للتكامل المشترك The Bounds Testing Approach to Co integration Pesaran and Shin [26،25،24]، فضلًا عن اشتقاق نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (Unrestricted equilibrium correction model (ARDL-UECM) المقترح من قبل بيسرن وآخرون عام 2001، وذلك لبيان العلاقة التوازنية للمتغيرات المدروسة في المدي القصير والطويل، وبناءًا علي متغيرات الدراسة السابق ذكرها يمكن تقدير نموذج ARDL(p,q1,q2.,qn)، وفقًا للصيغ التالية:

$$\Delta \ln CO2_t = \beta_0 + \pi_1 ln CO2_{t-i} + \pi_2 \ln GDP_{t-i} + \pi_3 \ln GDP^2_{t-i} + \pi_4 \ln HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \Delta \ln CO2_{t-i} + \sum_{i=1}^{q1} \delta_1 \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{q2} \delta_2 \Delta \ln GDP^2_{t-i} + \sum_{i=1}^{q3} \delta_3 \Delta \ln HDI_{t-i} + \varepsilon_t \rightarrow \text{المعادلة الأولى}$$

حيث تعبر β_0 عن المعلمة التقاطعية، ε حد الخطأ العشوائي، π_i معاملات المدي الطويل، γ_i، δ_j معاملات المدي القصير، كما أن معامل الأثر طويل الأجل لمتغير مستقل ما هو عبارة عن حاصل قسمة معامل هذا المتغير المبطأ لفترة واحدة (مضروبًا في إشارة سالبة) علي معامل المتغير التابع المبطأ لفترة واحدة أى أن أثر المدي الطويل لمتغير ΔGDP_{t-i} علي سبيل المثال عبارة عن $[-(\pi_2/\pi_1)]$، أما معاملات الآثار قصيرة الأجل فهي عبارة عن معاملات الفروق الأولي للمتغيرات المدروسة. كما تم تقدير نماذج ARDL-UECM وفقًا للصيغ التالية:

$$\Delta CO2_t = \beta_0 + \delta_1 \Delta GDP_t + \delta_2 \Delta GDP^2_t + \delta_3 \Delta HDI_t + \psi ECT_{t-1}$$

جدول 8. نتائج اختبار جذر الوحدة لـ Augmented Dickey-Fuller Test لأثر كل من الناتج المحلى الإجمالى ومؤشر التنمية البشرية علي إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون في مصر

المتغير		مع حد ثابت ( )		مع حد ثابت واتجاه عام ($\eta_{\mu\tau}$)		النتيجة ، حالة التكامل
		Test statistic	AIC	Test statistic	AIC	
$CO2_t$	المستوي	5.30)*** (-	19.53	(-0.74)	20.13	غير مستقرة (Random walk)
	الفرق	(-3.56)**	20.30	(-4.85)***	19.80	مستقرة **I(1)**
GDP_t	المستوي	(0.51)	23.92	(-3.39)*	23.48	مستقرة **I(0)**
	الفرق	(-1.83)	23.93	(-3.61)*	23.84	مستقرة **I(1)**
HDI_t	المستوي	(-1.69)	-9.40	(-0.397)	-9.30	غير مستقرة
	الفرق	(-3.58)**	-9.19	(-4.899)***	-9.72	مستقرة **I(1)**

ملحوظة: ***معنوي عند مستوي معنوية 1%. ** معنوي عند مستوي معنوية5%. * معنوي عند مستوي معنوية10%.
المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج EViews9.5.

$$ECT_{t-1} = CO2_{t-1} - \alpha - \beta_1 GDP_{t-1} - \beta_2 GDP^2_{t-1} - \beta_3 HDI_{t-1}$$

حيث:

$CO2_t$	: إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون مقاس بالكيلو طن.		
GDP_t	: الناتج المحلى الإجمالى مقاس بالأسعار الثابتة (بالمليون جنيه).		
HDI_t	: مؤشر التنمية البشرية.		
$\pi_2:\pi_4$	: معاملات المدي الطويل	$\delta_1:\delta_3$	: معاملات المدي القصير (أثر المدي القصير مباشرة).
ECT_{t-1}	: حد تصحيح الخطأ.	ψ	: سرعة التصحيح.

تم اجراء العديد من المحاولات للوصول إلي الصيغة الأكثر معنوية إحصائية وتتفق والمنطق الاقتصادي وبفترات إبطاء مختلفة للمتغيرات الخارجية في ظل المتغيرات التفسيرية السابق الإشارة إليها، وقد تم الوصول لبعض الصيغ لنموذج ARDL من خلال أقل قيمة لمعيار Schwarz SC.

بتقدير المعادلة الأولى والتى توضح العلاقة بين إنبعاثات CO_2 وكل من الناتج المحلى الإجمالى ومؤشر التنمية البشرية تبين ما يلى:

- وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا للناتج المحلى الإجمالى علي إنبعاثات CO_2 في المدي الطويل والقصير، حيث بلغ معامل المرونة طويلة الأجل نحو (2.76)، وهذا يعني أن زيادة الناتج المحلى الاجمالى بنسبة 10% سوف يؤدي إلي زيادة إنبعاثات CO_2 بنحو 27.6% كما توضحها نتائج جدول (9)، وهذا ما يتوافق مع فرضية ECK لمنحنى كوزنتس البيئى للعالم الأمريكى سيمون كوزنتس (Simon Kuznnnets 1951-1985) ووفقا لتعديل Grossman et kneger (1993) بإدخال متغير البيئة إلى نموذج كوزنتس بحيث أن زيادة وتيرة النمو الاقتصادى فى البداية يصاحبها زيادة فى التلوث البيئى خلال المرحلة الأولى للنمو الاقتصادى.
- وجود أثر سالب ومعنوي إحصائيًا في المدي الطويل والقصير لمربع الناتج المحلى الإجمالى علي إنبعاثات CO_2 حيث بلغت قيمة معامل المرونة طويلة الأجل نحو (0.84-) وهذا يتفق مع فرضية Grossman et kneger عام 1993 أنه فى المرحلة الثانية للنمو الاقتصادى وزيادة نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى يدفع أفراد المجتمع إلى زيادة الاستثمارات فى مجال حماية البيئة بإعتبارها سلعة كمالية وهو ما يؤدى إلى تحسن المؤشرات النوعية البيئية وإنخفاض التلوث والتدهور البيئى[11].
- وجود أثر سالب ومعنوي إحصائيًا لمؤشر التنمية البشرية (HDI) علي إنبعاثات CO_2 في المدي الطويل، حيث بلغ معامل المرونة طويلة الأجل نحو (0.75-)، وهذا يتفق والمنطق الاقتصادي حيث إنه كلما تحسنت العناصر المكونة لمؤشر التنمية البشرية ينعكس ذلك على إنخفاض إنبعاثات CO_2 في المدي الطويل.
- كما تبين أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب الإشارة ومعنوي إحصائيًا وهذا يعني أن إنبعاثات CO_2 وكل من الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التنمية البشرية لهم تكامل مشترك عندما يكون إنبعاثات CO_2 متغيرًا تابعًا، مما يدعم هذا التأثير في النماذج الحركية القصيرة والطويلة الأجل.

جدول 9. نتائج التكامل المشترك لأثر كل من الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التنمية البشرية علي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فى مصر باستخدام اختبار الحدود Bound Test خلال الفترة (2000-2020)

Model	ARDL (1, 1, 1, 1) Dependent Var.; ln(CO_{2t})			ARDL Bounds Test Dependent Var.; Δ ln(CO_{2t})			ARDL Cointegrating And Long Run Dependent Var.; ln(CO_{2t}) Form			مرونات
Dynamic reg.	Coef.	t-stat	p value	Coef.	t-stat	p value	Coef.	t-stat	p value	م. طويل
Ln(CO_{2t-1})	0.027	0.09	0.928	-0.97	-3.28	0.01				
Ln(GDP_t)	7.73	2.25	0.046							
Ln(GDP_{t-1})	-51.05	-1.40	0.189	2.68	2.37	0.04	25.38	2.89	0.015	2.76
Ln(GDP_t)^2	-2.539	-2.23	0.048				-0.84	-2.85	0.016	
Ln(GDP_{t-1})^2	1.719	1.39	0.192	-0.82	-2.35	0.04				-0.84
ln(HDI_t)	1.557	0.55	0.590				-0.75	-0.22	0.833	
ln(HDI_{t-1})	-2.282	-0.83	0.422	-0.73	-0.22	0.83				-0.75
@TREND	0.026	1.29	0.223	0.03	1.29	0.22	0.03	1.21	0.252	
Δ(@TREND())							0.03	1.29	0.22	
C	-174.4	-2.28	0.044	-174.4	-2.28	0.04	-179.3	-2.68	0.021	م. قصير
ΔLn(GDP_t)				7.73	2.25	0.05	75.73	2.25	0.05	7.73
ΔLn(GDP_t)^2				-2.54	-2.23	0.05	-2.54	-2.23	0.05	-2.54
Δln(HDIt)				1.56	0.55	0.59	1.56	0.55	0.59	1.56
ETCt-1							-0.97	-3.28	0.01	
R^2, $\bar{R}^2$	0.99, 0.98			0.76, 0.59			F-Bounds test =3.32*, Denotes rejection the null at 1% level of significance. - Bound Testing Critical Values: 10%; 3.47 [I(0)], 4.45 [I(1)] 5 %;4.01 [I(0)], 5.07[I(1)] 1 %;5.17 [I(0)], 6.36 [I(1)]			
F-statistic	196.2[0.000]			3.38[0.01]						
Akaike criter.	-4.47			-4.47						
Schwarz criter.	-4.02			-4.02						
Hannan-Q criter.	-4.38			-4.38						
DW	2.37			2.37						

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامجي Eviews9.5، Gretl.

وبتقدير العلاقة بين الناتج المحلى الاجمالى وكل من متغيرى التنمية البشرية، وإنبعاثات CO_2 والتي تمثلها المعادلة التالية:

$$\ln GDP_t = \beta_0 + \pi_1 ln GDP_{t-i} + \pi_2 \ln CO2_{t-i} + \pi_3 \ln HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{q1} \delta_1 \Delta \ln HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^{q2} \delta_2 \Delta \ln CO2_{t-i} + \varepsilon_t \rightarrow \text{المعادلة الثانية}$$

فكانت أهم النتائج على النحو التالى(جدول رقم 10):

- وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا للناتج المحلى الإجمالى بفترة إبطاء واحدة علي الناتج المحلى الإجمالى الحالى.
- وجود أثر سالب في المدي الطويل لإنبعاثات CO_2 على الناتج المحلى الإجمالى حيث بلغت قيمة معامل المرونة طويلة الأجل نحو (0.13-)، إلا أنه لم تثبت معنوية الإحصائية.
- وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا لمؤشر التنمية البشرية (HDI) علي الناتج المحلى الإجمالى في المدي الطويل، حيث بلغ معامل المرونة طويلة الأجل نحو (6.1)، وهذا يتفق والمنطق الاقتصادي حيث أنه كلما تحسنت العناصر المكونة لمؤشر التنمية البشرية ينعكس ذلك بالايجاب على الناتج المحلى الإجمالى في المدي الطويل.
- كما وجد انه على المدى القصير هناك أثر موجب ومعنوى إحصائيًا لمؤشر التنمية البشرية (HDI) علي الناتج المحلى الإجمالى حيث بلغ معامل المرونة نحو 2.31.
- فى حين وجد انه على المدى القصير هناك أثر سالب لإنبعاثات CO_2 على الناتج المحلى الإجمالى حيث بلغ معامل المرونة نحو 0.04-، إلا أنه لم تثبت معنوية الإحصائية.
- كما تبين أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب الإشارة ومعنوي إحصائيًا وهذا يعني أن الناتج المحلي الإجمالي وكل من إنبعاثات CO_2 ومؤشر التنمية البشرية لهم تكامل مشترك عندما يكون الناتج المحلي الإجمالي متغيرًا تابعًا، مما يدعم هذا التأثير في النماذج الحركية القصيرة والطويلة الأجل.

فى حين بتقدير العلاقة بين مؤشر التنمية البشرية وكل من الناتج المحلى الاجمالى، وإنبعاثات CO2 والتي توضحها الدالة التالية:

$$\Delta \ln HDI_t = \beta_0 + \pi_1 ln HDI_{t-i} + \pi_2 \ln CO2_{t-i} + \pi_3 \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \Delta \ln HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^{q1} \delta_1 \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{q2} \delta_2 \Delta \ln CO2_{t-i} + \varepsilon_t \rightarrow \text{المعادلة الثالثة}$$

كانت أهم النتائج على النحو التالى (جدول 11):

- وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا لمؤشر التنمية البشرية (HDI) بفترة إبطاء واحدة علي مؤشر التنمية البشرية الحالى.
- وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا لإنبعاثات CO2 على مؤشر التنمية البشرية الحالى علي المدي الطويل والقصير، ولكنها لا تتفق والمنطق الاقتصادي.
- وجود أثر موجب ومعنوي إحصائيًا للناتج المحلى الإجمالى على مؤشر التنمية البشرية (HDI) في المدي الطويل، حيث بلغ معامل المرونة طويلة الأجل نحو (0.77)، وهذا يتفق والمنطق الاقتصادي حيث أنه كلما زاد

الناتج المحلى الاجمالى إنعكس ذلك بالايجاب على العناصر المكونة لمؤشر التنمية البشرية على المدي الطويل.

- كما وجد انه على المدى القصير هناك أثر موجب ومعنوى إحصائيًا للناتج المحلى الإجمالى على مؤشر التنمية البشرية (HDI) حيث بلغ معامل المرونة نحو 1.5، وهذا يتفق والمنطق الاقتصادي.
- كما تبين أن معامل حد تصحيح الخطأ سالب الإشارة ومعنوي إحصائيًا وهذا يعني أن مؤشر التنمية البشرية وكل من الناتج المحلي الإجمالي وإنبعاثات CO2 لهم تكامل مشترك عندما يكون مؤشر التنمية البشرية متغيرًا تابعًا، مما يدعم هذا التأثير في النماذج الحركية القصيرة والطويلة الأجل.

جدول 10. نتائج التكامل المشترك لأثر كل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومؤشر التنمية البشرية علي الناتج المحلي الإجمالي فى مصر باستخدام اختبار الحدود Bound Test خلال الفترة (2000-2020)

Model	ARDL(2, 0, 2) Dependent Var.; ln(GDP_t)			ARDL Bounds Test Dependent Var.; Δ ln(GDP_t)			ARDL Cointegrating And Long Run Form Dependent Var.; ln(GDP_t)			مرونات
Dynamic reg.	Coef.	t-stat	p value	Coef.	t-stat	p value	Coef.	t-stat	p value	م. طويل
$Ln(GDP_{t-1})$	1.58	10.21	0.000	-0.32	-2.92	0.013				
$Ln(GDP_{t-2})$	-0.91	-5.58	0.000							
$Ln(CO_{2t})$	-0.04	-0.74	0.471				-0.13	-0.74	0.472	
$Ln(CO_{2t-1})$				-0.04	-0.62	0.546				-0.136
$ln(HDI_t)$	2.31	2.70	0.019				6.05	7.19	0.000	
$ln(HDI_{t-1})$	-2.42	-2.41	0.033	1.98	2.85	0.015				6.114
$ln(HDI_{t-2})$	2.12	2.21	0.047							
C	6.29	2.92	0.013	6.15	2.85	0.015	18.90	7.53	0.000	م. قصير
$\Delta Ln(GDP_{t-1})$				0.91	5.53	0.000	0.91	5.58	0.000	
$\Delta ln(HDI_t)$				2.26	2.58	0.024	2.31	2.70	0.019	2.31
$\Delta ln(HDI_{t-1})$				-2.11	-2.15	0.052	-2.12	-2.21	0.047	
$\Delta Ln(CO_{2t})$							-0.04	-0.74	0.471	-0.04
ETC_{t-1}							-0.33	-3.00	0.011	
R^2, $\bar{R}^2$	0.99, 0.98			0.82, 0.72			F-Bounds test =3.09*,			
F-statistic	2553[0.000]			8.899[0.00]			Denotes rejection the null at 1% level of significance.			
Akaike criter	-6.50			-6.48			- Bound Testing Critical Values:			
Schwarz criter	-6.15			-6.13			10%; 3.17 [I(0)], 4.14 [I(1)]			
Hannan-Q criter.	-6.44			-6.42			5 %;3.79 [I(0)], 4.85[I(1)]			
D_W	1.92			2.02			1 %;5.15 [I(0)], 6.36 [I(1)]			

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامجي Eviews9.5، Gretl.

جدول 11. نتائج التكامل المشترك لأثر كل من الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون علي مؤشر التنمية البشرية فى مصر باستخدام اختبار الحدود Bound Test خلال الفترة (2000-2020)

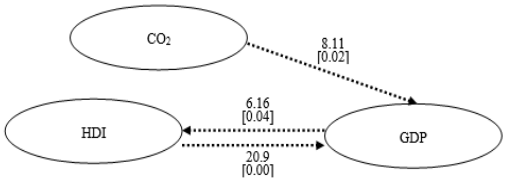
Model	ARDL(1, 0, 2) Dependent Var.; ln(HDI_t)			ARDL Bounds Test Dependent Var.; Δ ln(HDI_t)			ARDL Cointegrating And Long Run Form Dependent Var.; ln(HDI_t)			مرونات
Dynamic reg.	Coef.	t-stat	p value	Coef.	t-stat	p value	Coef.	t-stat	p value	م. طويل
$ln(HDI_{t-1})$	0.63	3.78	0.002	-0.391	-2.32	0.04				
$Ln(CO_{2t})$	0.04	3.06	0.009				0.10	2.482	0.028	
$Ln(CO_{2t-1})$				0.043	3.10	0.01				0.109
$Ln(GDP_t)$	0.15	3.17	0.007				0.09	2.648	0.020	
$Ln(GDP_{t-1})$				0.030	1.13	0.28				0.77
$Ln(GDP_{t-2})$	-0.23	-2.99	0.010							
$Ln(GDP_{t-3})$	0.12	2.59	0.023							
C	-1.11	-2.12	0.054	-1.121	-2.15	0.05	-2.97	-25.9	0.000	م. قصير
$\Delta Ln(GDP_t)$				0.149	3.18	0.01	0.149	3.17	0.01	0.149
$\Delta Ln(GDP_{t-1})$				-0.118	-2.65	0.02	-0.116	-2.59	0.02	
$\Delta Ln(CO_{2t})$							0.036	3.06	0.01	0.036
ETC_{t-1}							-0.372	-2.24	0.04	
R^2, $\bar{R}^2$	0.99, 0.98			0.74, 0.64	F-Bounds test =5.71*,					
F-statistic	1431[0.000]			7.32[0.00]	Denotes rejection the null at 5% level of significance.					
Akaike criter.	-9.24			-9.25	- Bound Testing Critical Values:					
Schwarz criter.	-8.94			-8.95	10%; 3.17 [I(0)], 4.14 [I(1)]					
Hannan-Q criter.	-9.18			-9.20	5 %;3.79 [I(0)], 4.85[I(1)]					
D_W	2.74			2.49	1 %;5.15 [I(0)], 6.36 [I(1)]					

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامجي Eviews9.5، Gretl.

- **العلاقة السببية بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التنمية البشرية في مصر:**

تم اختبار مدي وجود علاقة سببية أو تبادلية بين كل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التنمية البشرية، باستخدام اختبار جرانجر للسببية Pairwise Granger Causality Tests، والتي يوضحها الشكل رقم (2) والذي يتضمن النتائج المعنوية إحصائيًا وتتفق والمنطق الاقتصادي، وقد تبين وجود علاقة سببية بين إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي في اتجاه واحد،

كما أن هناك علاقة تبادلية بين الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التنمية البشرية، مما يشير في النهاية إلي العلاقة السببية المباشرة التأثير لمتغير إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون بعد تأثيرة علي الناتج المحلي، ومن ثم تأثير وتأثر الناتج المحلي الإجمالي بمتغير مؤشر التنمية البشرية، مما يدل علي وجود علاقات متشابكة ومركبة التأثير فيما بين تلك المتغيرات الثلاث.



شكل 2. نتائج اختبارات جرانجر للسببية بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي ومؤشر التنمية البشرية بمصر خلال الفترة (2000-2020)

ملحوظة: تم تكوينها وفقا لأختبار "Pairwise Granger Causality Tests" والقيم علي الأسهم تشير إلي قيمة Chi-sq، أما القيم بين الاقواس المربعة عبارة عن p values .

حيث:

$CO2_t$: إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون مقاس بالكيلو طن.

GDP_t : الناتج المحلى الإجمالى مقاس بالأسعار الثابتة (بالمليون جنيه).

HDI_t : مؤشر التنمية البشرية.

المصدر: إعداد الباحث.

التوصيات:

1- ضرورة الاهتمام عند رسم وإعداد السياسات الإقتصادية الكلية تضمين الاعتبارات البيئية للتقليل من أثار الضغط البيئى على الموارد من أجل تحقيق تنمية مستدامة، حيث أكدت نتائج البحث وجود علاقات متشابكة ومركبة التأثير فيما بين أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة (البيئى، الاقتصادى، والإجتماعى).

2- الاهتمام بالتوسع فى المشروعات الخضراء لما لها أثر مباشر فى خلق فرص عمل جديدة وتخفيف حدة الفقر، وكذا تخفيض إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون لما له أثر مباشر فى تحسن مؤشر الأداء البيئى كما أوضح البحث والذى يحمل فى طياته نموا إقتصاديا على المدى الطويل.

المراجع

البنك التجارى الدولى (CIB)، إطار السندات الخضراء، مايو 2021.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة، "نحو اقتصاد أخضر" مسارات إلى التنمية والقضاء على الفقر"، 2011.

تقوى شرقى، التنمية المستدامة في الوطن العربي "رؤية مستقبلية حول الإقتصاد الأخضر"، الملتقى الدولي حول: صناعة المستقبل في السياسات العربية: نحو تفعيل لدور الدراسات المستقبلية، 8-9 ديسمبر 2018.

ثابتى الحبيب، بركنو نصيرة (دكاترة)، دور الاقتصاد الأخضر في خلق الوظائف الخضراء والمساهمة في الحد من الفقر، مجمع مداخلات الملتقى الدولي حول تقييم سياسات الإقلال من الفقر في الدول العربية في ظل العولمة، 8-9 ديسمبر 2014.

حسام الدين نجاتى (دكتور) وآخرون، الاقتصاد الأخضر ودورة فى التنمية المستدامة، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (251)، معهد التخطيط القومى، فبراير 2014.

طرطار حنان (دكتور)، الاتجاه نحو منظومة الإقتصاد الأخضر كأداة للتنمية المستدامة، المجلة الدولية للبحوث العلمية والتنمية المستدامة، مجلد 3، عدد 3، ديسمبر 2020.

نجوى يوسف جمال الدين، سمير أكرم أحمد، محمد حنفي حسن (دكاترة)، الاقتصاد الأخضر: المفهوم والمتطلبات في التعليم، مجلة العلوم التربوية، العدد 3، مجلد 1، يوليو 2014.

وارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، دليل معايير الاستدامة البيئية "الإطار الاستراتيجى للتعافى الأخضر"، الاصدار الأول، 2021.

Ghazi Al-Assaf "Modeling the Macroeconomic Determinants of Workers' Remittances: The Case of Jordan" International Journal of Economics and Financial Issues Vol. 4, No. 3, 2014.

Global Green Growth Institute, Green Growth Inndex, Concept, Methods and Applicatons, GGGI Technical Report No. 5, October 2019.

Grossman, G.M. and Krueger, A.B. (May 1995), "Economic growth and the Environment", The Quarterly Journal of Economics, Vol 110, No 2.

https://enterprise.press.

https://epi.yale.edu.

https://fra.gov.eg.

https://mped.gov.eg.

https://www.cesr.org/ar/node/49655.

https://www.eeaa.gov.eg.

https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/resource-centre.

https://www.oecd.org.

https://www.progressegypt.org.

https://www.unep.org.

IFC, Bloomberg, Environmental Finance, Climate Bonds Initiative.

International Capital Market Association, Green Bond Principles, Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds, June 2018.

M. Hashem Pesaran, Bounds Testing Approaches To The Analysis Of Level Relationships, Journal of Applied Econometrics, University of Edinburgh ,2001.

M. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin. An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Co integration Analysis, Department of Applied Economics, University of Cambridge, England First Version: February, 1995, Revised: January, 1997.

Min. B. Shrestha and Khorshed Chowdhury, ARDL Modeling Approach to Testing the Financial Liberalization Hypothesis, Faculty of Business University of Wollongong 2005.

Phung Thanh Binh, Topics In Time Series Econometrics, Unit Root Tests, Cointegration, ECM, VECM, And Causality Models, School of Economics, University of Economics, HCMC 2013.

Tian Xie, A Sample Lecture Notes for Undergraduate Econometrics, Queen's University Kingston, Ontario, Canada 2012.

William H. Greene, Econometric Analysis, fifth edition, New York University 2002.

An Analytical Study of the Concepts and Indicators of Green Economy and Its Role in Achieving Sustainable Development in Egypt

Attala, M. A.

Agricultural Economics Research Institute - Agriculture Research Center.

ABSTRACT

The research aimed study and analyze the concepts and indicators of green economy and its role in achieving sustainable development in Egypt, the most important results are summarized as follows: analyzing the status of the Environmental Performance Index for Egypt in 2020 that Egypt ranked 94th from 180 countries in the world, with an improvement over the last 10 years, Studying the development of green bonds worldwide, it became ranged between a minimum of about 0.414 billion dollars in 2008, and a maximum of about 280 billion dollars in 2020, while their average during that period amounted to about 75.46 billion dollars. While Egypt issued its first green bonds in September 2020, 750 million dollars. By studying the interrelationship between carbon dioxide emissions and each of the gross domestic product and the human development index, the following was found: (A) There is a positive and statistically significant effect of GDP on CO_2 emissions in the long and short term, where the long-term elasticity coefficient is about 2.76, and It was found that there is a negative and statistically significant effect in the long and short term of the GDP squared on CO_2 emissions, where the value of the long-term elasticity coefficient is about (-0.84) and this is consistent with the hypothesis of Grossman et kneger in 1993, (B) There is a negative and statistically significant effect of the Human Development Index (HDI) on CO_2 emissions in the long run, where the long-term elasticity coefficient is about (-0.75), (C) There is a positive and statistically significant impact of the Human Development Index (HDI) on the GDP in the long run, where the long-term elasticity coefficient is about (6.1). Recommendations: (1) The necessity of paying attention when drawing up and preparing macroeconomic policies to include environmental considerations to reduce the effects of environmental pressure on resources in order to achieve sustainable development, the results of the research confirmed the existence of intertwined and complex relationships affecting the three dimensions of sustainable development (environmental, economic, and social). (2) Interest in expanding green projects because of their direct impact on creating new job opportunities and alleviating poverty, as well as reducing carbon dioxide emissions because of their direct impact on improving the environmental performance index, as indicated by the research, which carries long-term economic growth.

Keywords: Sustainable Development, Green Economy, Environmental Performance Index, Green Bonds, Carbon Dioxide Emissions, the Autoregressive Distributed Lag Approach.