

## أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر The impact of economic growth on carbon dioxide emissions in Egypt

د.محمود فاروق محمد غراب<sup>1</sup>

[mahmoud.ghorab@fa-hists.edu.eg](mailto:mahmoud.ghorab@fa-hists.edu.eg)

### مستخلص:

يعد غاز ثاني أكسيد الكربون من أخطر الغازات تأثيراً على التغيرات المناخية، حيث يتسبب في رفع درجة حرارة كوكب الأرض، وذلك بسبب قدرته على الاحتباس الحراري داخل الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى التغيرات المناخية، حيث تعد مشكلة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بما تسببه من آثار بيئية سلبية علي رأس التحديات التي تواجه مصر، فتزايد استغلال الموارد لتحقيق التنمية الاقتصادية تسبب في زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، ولذلك أصبحت قضية تغير المناخ تؤثر تداعياتها السلبية تأثيراً مباشراً علي تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وهو ما يؤثر علي رفاهية البشر، ورخاء المجتمعات، ولذلك اهتمت مصر بعملية الانتقال من الاقتصاد البني الذي يعتمد علي الطاقات التقليدية الملوثة للبيئة إلي الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون القائم علي الطاقات الجديدة، وذلك من خلال استراتيجية مصر 2030، ولذلك تناولت الدراسة قياس أثر معدلات النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر، وذلك من خلال استخدام بيانات سلسلة زمنية سنوية خلال الفترة

1- مدرس اقتصاد بمعهد المستقبل العالي للدراسات التكنولوجية المتخصصة

من عام 1991 إلى عام 2020، وتوصلت الدراسة - بناءً على نتائج التحليل الإحصائي - إلى أن زيادة معدلات النمو الاقتصادي كان لها أثراً إيجابياً على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر.

#### الكلمات المفتاحية :

الاقتصاد الأخضر - الاقتصاد منخفض الكربون - انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون - التنمية الخضراء - التنمية المستدامة - فرص العمل الخضراء - الناتج منخفض الكربون - التنمية منخفضة الكربون - الاحتباس الحراري - تغير المناخ



( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب

**Abstract**

Carbon dioxide is one of the most dangerous gases influencing climate change, as it causes an increase in the temperature of the planet, due to its ability to cause global warming within the atmosphere, which leads to climate change. The problem of carbon dioxide emissions due to the effects it causes is Negative environmental impacts are at the top of the challenges facing Egypt. The increased exploitation of resources to achieve economic development has caused an increase in carbon dioxide emissions. Therefore, the issue of climate change and its negative repercussions have a direct impact on achieving the sustainable development goals, which affects the well-being of people and the prosperity of societies. Therefore, Egypt was interested in the process of transitioning from the brown economy, which relies on traditional energies that pollute the environment, to the green, low-carbon economy based on new energies, through the Egypt 2030 strategy. Therefore, the study dealt with measuring the impact of economic growth rates on carbon dioxide emissions in Egypt. By using annual time series data during the period from 1991 to 2020, the study concluded - based on the results of statistical analysis - that increasing economic growth rates had a positive impact on carbon dioxide emissions in Egypt

**Key words:**

Green Economy - Low Carbon Economy - Carbon Dioxide Emissions - Green Development - Sustainable Development - Green Jobs - Low Carbon Output - Low Carbon Development - Global Warming - Climate Change

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب

## مقدمة :

يعد غاز ثاني أكسيد الكربون من أخطر الغازات تأثيراً على التغيرات المناخية، حيث يتسبب في رفع درجة حرارة كوكب الأرض، وذلك بسبب قدرته على الاحتباس الحراري داخل الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى التغيرات المناخية، ويسمى غاز ثاني أكسيد الكربون بالغاز الدفيء بسبب قدرته على امتصاص الأشعة تحت الحمراء التي تفقدها الأرض، وقبل خروجها إلى الفضاء حيث يتم إعادتها إلى سطح الأرض مرة أخرى، ومنع خروج هذه الأشعة إلى الفضاء مما يؤدي إلى احتفاظ الغلاف الجوي بدرجات حرارة عالية، وهذه الظاهرة تسمى بظاهرة الاحتباس الحراري فالاحتباس الحراري هو ارتفاع في معدل درجات حرارة الهواء الجوي الموجود في الطبقة السفلى من سطح الأرض، فالنشاط البشري الذي يهدف إلى تحقيق النمو الاقتصادي على اختلاف أنواعه يؤدي إلى زيادة الاحتباس الحراري، الذي بدوره يؤدي إلى التغيرات المناخية، كما يؤدي الاحتباس الحراري إلى ذوبان الجليد على سطح الأرض، وارتفاع مستوى سطح البحر، وزيادة حموضة المحيطات نتيجة زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون الذي يمتص عن طريق سطح المحيطات، مما يؤدي إلى تدهور الكائنات البحرية، ويؤثر أيضاً على التيارات المحيطية، بسبب الاختلاف درجة ملوحة المحيطات، ودرجة حرارتها، مما يؤدي إلى تغير معدلات سقوط الأمطار، ويؤدي أيضاً إلى تغير الظروف البيئية من حرارة ورطوبة مما يؤثر على الثروة الحيوانية، وانقراض بعض أنواع الكائنات الحية، بالإضافة إلى التأثير على صحة الكائنات الحية، وحدثت فيضانات في بعض مناطق العالم، وجفاف في مناطق أخرى، ونتيجة لذلك أصبحت قضية تغير المناخ

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب

تحتل أهمية كبرى في جدول أعمال التنمية الدولية، حيث تؤثر تداعياتها السلبية تأثيراً مباشراً علي تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

### إشكالية الدراسة:

تعتبر مشكلة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون علي رأس التحديات التي تواجه مصر، ومن الخطورة بـمكان احتلال مصر المرتبة 27 من حيث انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، فتزايد انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون أفسد قدرة البيئة علي التجدد التلقائي، وأخل بالتوازن الطبيعي للبيئة، وأثر علي المستوى الصحي للأفراد، وتسبب في ظاهرة الاحتباس الحراري.

فالتنمية الاقتصادية غير المسؤولة، التي لا تأخذ في الاعتبار المسؤولية الاجتماعية أدت إلى زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتسببت في تلويث الهواء بـغاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الصناعات، وعوادم السيارات، وغير ذلك من الأنشطة الاقتصادية التي تتسبب في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون<sup>1</sup>. لذلك حرصت مصر علي تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، والسعي نحو تحقيق التنمية الخضراء منخفضة الكربون، وذلك من خلال استراتيجية مصر 2030 للتحول بالـاقتصاد المصري من اقتصاد مستنزف للموارد إلى الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون الذي يعتبر أساساً لتحقيق التنمية المستدامة.

<sup>1</sup> عبير فرحات، حماية البيئة في ظل العولمة مع التطبيق علي مصر، مصر، مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، العدد 486، إبريل، 2007، القاهرة، ص. ص 251-254.

### أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة في تناولها لموضوع هام في العصر الحالي - بسبب الانعكاسات البيئية الناتجة عن الأنشطة الاقتصادية لتحقيق النمو الاقتصادي - وهو التنمية المصرية منخفضة الكربون، والتي تعد أهم آليات تحقيق التنمية المستدامة، حيث تشكل فرصة لتطبيق تقنيات متقدمة تعمل على الحفاظ على البيئة المصرية.

### هدف الدراسة:

يحاول الباحث من خلال الدراسة اختبار العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر، مع بيان الجهود التي تبذلها الحكومة المصرية للتحويل بالاقتصاد المصري من اقتصاد مستنزف للموارد إلى اقتصاد منخفض الكربون، والذي يعتبر أساساً لتحقيق التنمية المستدامة.

### فرضية الدراسة:

لا توجد علاقة ارتباط معنوي بين معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر.

### منهجية الدراسة:

اعتمد الباحث لتحقيق الهدف من الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي للتعرف على الجوانب المختلفة للمشكلة البحثية، واستيضاح طبيعة العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر، من خلال اختبار فرضية الدراسة باستخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة.

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )

د.محمود فاروق محمد غراب

**تقسيم الدراسة:**

المبحث الأول: أهمية خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون  
 المبحث الثاني: الجهود المصرية لخفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون  
 المبحث الثالث: التحليل الإحصائي لاختبار العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي،  
 وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر

**الدراسات السابقة :**

أكدت دراسة (موسي محمد ناجي، 2019) علي أهمية اتخاذ مصر الخطوات والآليات اللازمة للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون لتحقيق التنمية المستدامة، التي تضمن حياة كريمة في إطار من المساواة والعدالة الاجتماعية، وأن أنماط التنمية التقليدية لم تنجح في تحقيق تنمية متوازنة تضمن رفاهية الإنسان دون تدهور للنظم البيئية، وإهدار الموارد الطبيعية وخاصة غير المتجددة منها<sup>1</sup>.  
 أثبتت دراسة (محمد صديق نفاذي، 2017) أن الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون يقي الإنسان من المخاطر البيئية الناتجة عن الصناعات الملوثة للبيئة، ويعمل علي إعادة تصحيح الأنشطة الاقتصادية حتى تكون أكثر مساندة للبيئة والتنمية الاجتماعية بحيث تعمل على تحقيق التنمية المستدامة<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> موسي محمد ناجي، الاقتصاد الأخضر آلية لتحقيق التنمية المستدامة، مركز بحوث وعلوم الاقتصاد الأخضر، 2019.

<sup>2</sup> الاقتصاد الأخضر كأحد آليات التنمية المستدامة لجذب الاستثمار الأجنبي، دراسة ميدانية بالتطبيق علي البيئة المصرية، د/محمد صديق نفاذي، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، العدد17، 2017.

أثبتت دراسة ( Kong and Wei , 2017 ) إلى وجود أثر إيجابي للنمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وذلك بالتطبيق على ثلاثين مقاطعة في الصين، وبينت الدراسة وجود علاقة ارتباط معنوي عكسي بين أن معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون<sup>1</sup>.

أكدت دراسة (Karen Nortje, 2015) علي أن الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون يهدف إلي تحقيق رفاهية الإنسان، ويعمل على تحقيق العدالة الاجتماعية، ويقلل من المخاطر البيئية، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وبينت الدراسة أن الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون يعمل على الحد من المشكلات البيئية ، ويهدف إلي تحقيق تنمية مستدامة، من خلال توفير فرص عمل خضراء، كما يؤدي أيضاً إلى كفاءة استخدام الموارد المتاحة، ويعمل على حماية التنوع البيولوجي، والحد من الفقر، ويعمل على تحقيق العدالة الاجتماعية بين الأجيال<sup>2</sup>.

كشفت دراسة ( Al mulali , 2015 ) أن النمو الاقتصادي تسبب في زيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في دول أمريكا الاتينية<sup>3</sup>.

3 K ong, Y., Wei.F. Financial development, financial structure and carbon emission. Environmental engineering and management journal, 16 (7), 2017

2 Karen nortje and others:impesative for on oysicutusal green economy in south Africa, south Africa journal of science, 2015

3 Al – Mulaliu et al,The influence of economic growth urbanization, financial development, and renewable energy on population in Europe, Nat hazards 79, 2015



أثبتت دراسة ( Alam et al, 2015 ) وجود علاقة ارتباط معنوي موجب بين معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في ماليزيا، مما يعني أن التقدم الاقتصادي يفاقم انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في ماليزيا<sup>1</sup>.

خلصت دراسة (Pavon Sukhdev,2015) إلى أن الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون يهدف إلى تمكين صناع القرار من تحقيق نتائج إيجابية في مجالات التنمية المستدامة، كما أكدت الدراسة علي أنه يمكن قياس التحول نحو الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون من خلال الناتج المحلي، وتحسين الوظائف الخضراء، وتحسين دخول الفقراء، وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد ميزانية سنوية للأنشطة البحثية المرتبطة بالاقتصاد الأخضر منخفض الكربون، وضرورة بناء القدرات المؤسسية الحكومية وذلك لتوفير ظروف تسهل التحول نحو الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون<sup>2</sup>.

خلصت دراسة (حسام الدين نجاتي ، 2014 ) إلى أن مفهوم الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون ليس بديلاً للتنمية المستدامة، ولكنه أداة لتحقيقها، وأن هناك فرص

<sup>3</sup> ALAM A . et al, Environmental quality indicators and financial development in Malaysia: unity in diversity . Environ.sci.Pollut. Res22(11), 2015

<sup>2</sup> Pavon Sukhdev and other, green economy model, final report, indonsiu, November30th,2015.

كثيرة لمصر للاستفادة من التوجه الأخضر منخفض الكربون، لتخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ولإسراع بتحقيق التنمية المستدامة<sup>1</sup>.

أثبتت دراسة ( Kay, Laurie.2012 ) أن الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون يعتبر وسيلة هامة لترسيخ ثلاثية التنمية المستدامة، وهي تحقيق النمو الاقتصادي، وتحقيق العدالة الاجتماعية، والاستدامة البيئية، وأوصت الدراسة بضرورة رسم السياسات والخطط لتعزيز التنمية المستدامة منخفضة الكربون، وذلك لتحقيق التوازن بين العوامل الاقتصادية، والعدالة الاجتماعية والحفاظ علي البيئة<sup>2</sup>.

بينت دراسة ( Jalil and feridun,2011 ) تأثير النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الصين، وغطت الدراسة فترة زمنية من عام 1953 إلى عام 2006، وكشفت الدراسة الآثار السلبية للتنمية الاقتصادية على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الصين<sup>3</sup>.

أكدت دراسة (Amelia Schmole,2008) علي أن النظام الاقتصادي الحالي قد أدى إلي معدلات غير مقبولة من التفاوت في الدخل بين فئات المجتمع، بالإضافة إلي مجموعة من المشكلات البيئية التي تهدد النظام الإيكولوجي، وصحة الإنسان، وتغير المناخ العالمي، وأكدت الدراسة أن نموذج الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون يؤدي

5معهد التخطيط القومي"سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم 251، "الاقتصاد الأخضر ودوره في التنمية المستدامة"، الباحث الرئيسي د/حسام الدين نجاتي، فبراير 2014.

<sup>2</sup> Kay, Laurie, Evergreen economies: institution, industries, and issues in the green economy, university of southern calif, proquest. Dissertation publishing, 2012.

<sup>3</sup> Jalil A, Feridun M, The impact of growth energy and the financial development on the environment in china, Econ 33, 2011

إلى توفير الأمن الاقتصادي، ومعالجة المشكلات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من خلال العوامل الصديقة للبيئة مثل المباني الخضراء والوظائف الخضراء والطاقة المتجددة<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> Amelia Schmole: The green collar jobs movement: integrating justice into university, 2008.

## المبحث الأول

### أهمية خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

#### تمهيد :

سبب تفاقم انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون العديد من المشكلات البيئية العالمية في السنوات الأخيرة، وبالتالي أصبح تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لتحقيق التنمية الخضراء أمراً حتمياً، فمنذ بدء الألفية الثالثة بدأت نذر التغيرات المناخية في التتابع، وبسبب ارتفاع نسب انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون زادت آثار الاحتباس الحراري، والتحويلات القاسية في أنماط الطقس، بالإضافة إلى التأثيرات السلبية لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون على صحة الإنسان، نتيجة لذلك أصبح كوكب الأرض في خطر.

ولذلك يتوجه العالم إلى الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون لتحقيق التنمية المستدامة، من خلال استحداث برامج تنموية صديقة للبيئة، وتعد أبرز المنظمات الدولية الداعمة للتوجه التنموي منخفض الكربون البنك الدولي، ومؤسسة التمويل الدولية، والبنك الأفريقي للتنمية، وبنك الاستثمار الأوروبي ولا يزال التوجه نحو التنمية الخضراء منخفضة الكربون محدوداً في الدول النامية وذلك نتيجة لحدثة هذه البرامج التنموية من جهة، وكذلك للتحديات القانونية والتنظيمية من جهة أخرى.

#### أولاً : أهمية التنمية منخفضة الكربون

يمكن تعريف التنمية منخفضة الكربون بأنها تنمية تعمل على تعزيز كفاءة استخدام الموارد المتاحة، وبالتالي تؤدي إلى تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، ويعتبر الهدف الأساسي من التنمية الخضراء منخفضة الكربون هو تقليل المخاطر البيئية،

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )

د.محمود فاروق محمد غراب

وتحقيق التنمية المستدامة دون التسبب في التدهور البيئي، فالتنمية منخفضة الكربون تتم من خلال التوجه نحو لاقتصاد الأخضر، فالاقتصاد الأخضر هو نموذج تنموي جديد يقترح في مقابل النموذج التنموي التقليدي الشائع، المعتمد على عملية حرق الوقود كمصدر أساسي للطاقة، ويرتكز الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون على الإطار المعرفي لاقتصاديات البيئة، ومدى الانعكاسات السلبية للأنشطة الاقتصادية على البيئة<sup>1</sup>، وترى منظمة الأمم المتحدة أن التنمية الخضراء منخفضة الكربون تعتبر منطلق أساسي لتحقيق التنمية المستدامة، وخلق المزيد من فرص العمل الخضراء، وبالتالي تؤدي إلى الحد من البطالة، لذلك دعت منظمة الأمم المتحدة إلى دعم الدول المهمة بالتنمية الخضراء منخفضة الكربون من خلال تشجيع الاستثمارات نحو بناء رأس المال الطبيعي، والحفاظ على النظم الايكولوجية، والتوازن البيئي، والتنوع البيولوجي<sup>2</sup>.

فالتنمية الخضراء منخفضة الكربون تعتبر وسيلة جديدة للنمو، فهي تساعد في الحد من معدلات الفقر، وتعمل على تحقيق التنمية المستدامة، وتؤدي إلى رفاهية المجتمعات، وخلق فرص عمل خضراء<sup>3</sup>، مع استمرار النظم الايكولوجية في تأدية وظائفها على نحو يعمل على تقليل انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، فتكنولوجيا الإنتاج النظيف تؤدي إلى تعظيم كفاءة استخدام الموارد المتاحة، بما يضمن الحفاظ على البيئة، وتقليل

1 ج م ع ،وزارة الدولة لشؤون البيئة ، تقرير حالة البيئة في مصر 2009 ، إصدار يونيو 2010 ، ص 349.

<sup>2</sup> UWWW.UNEP,green economy

<sup>3</sup> الوظائف الخضراء هي وظائف في الشركات التي تنتج السلع، والخدمات التي تعود بالنفع على البيئة أو الحفاظ على الموارد الطبيعية، فهي الوظائف التي تنطوي على جعل عمليات الإنتاج أكثر ملائمة للبيئة.

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )

د.محمود فاروق محمد غراب

النفائات<sup>1</sup>، فالتنمية الخضراء منخفضة الكربون تعمل على الحد من تلوث الهواء، مما يؤدي إلى تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، الذي يؤدي إلى الاحتباس الحراري الذي يتسبب في تغير المناخ<sup>2</sup>.

وبناءً عليه قام برنامج الأمم المتحدة بوضع ثلاث فئات أساسية لقياس التقدم في تحقيق التنمية منخفضة الكربون، وهي المؤشرات الاقتصادية المتمثلة في حصة الاستثمارات القطاعية التي تؤدي إلى كفاءة استخدام الموارد والطاقة، والمؤشرات البيئية المتمثلة في كفاءة استخدام الموارد المتاحة، وكمية الطاقة أو المياه المستخدمة في إنتاج وحدة بعينها من الناتج المحلي الإجمالي، ومؤشرات خاصة بمسار التقدم الاجتماعي، المتمثلة في المجاميع الاقتصادية الكلية التي تعبر عن استهلاك رأس المال الطبيعي<sup>3</sup>.

ولذلك فتحقيق التنمية المستدامة يتطلب مراجعة العديد من من المؤشرات في الثلاثة محاور الأساسية للتنمية المستدامة وهي محور الأبعاد الاقتصادية، ومحور الأبعاد الاجتماعية، ومحور حقوق البيئة، وفي ضوء معوقات التنمية المستدامة في بعض الدول التي لم تضع التنمية المستدامة ضمن أولوياتها، وخاصة مع ما يواجهه العالم

<sup>1</sup> الإنتاج النظيف يعني تطبيق استراتيجية بيئية وقائية متكاملة من أجل تقليل المخاطر البيئية، حيث تركز هذه الاستراتيجية على خفض التأثيرات السلبية للعمليات الإنتاجية، بدءاً من استخراج المادة الخام حتى استهلاك المنتج، وبذلك تعتبر التكنولوجيا النظيفة عنصر من عناصر الاقتصاد الأخضر، ويندرج تحت هذا المسمى أي تكنولوجيا مقتصدة في استهلاك الموارد الطبيعية أو تعمل على حمايتها وحسن إدارتها.

<sup>2</sup> eaa.yov.eg .

5UNCSD, current idea on sustainable development goals and indicator <sup>3</sup>RIO2012 , issues briefs NO.b. produced by the UNCSD secretariat , 2011.P.68.

[http://www.uncsd.org/rio20issues\\_briefs.html](http://www.uncsd.org/rio20issues_briefs.html) .

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب

من أزمات مثل تغير المناخ<sup>1</sup>، فالكثير من برامج التنمية قد تكون عاجزة عن الاستمرار البيئي الآمن، لأنها برامج تتم على حساب استنزاف الرصيد الطبيعي للأجيال القادمة، لذلك كان الارتباط قوياً بين نجاح التنمية واستدامتها وبين الحفاظ على الموارد البيئية وحمايتها، وهو ما يتم من خلال التنمية الخضراء منخفضة الكربون، ومن ثم بالتنمية منخفضة الكربون تعتبر عامل هام لتحقيق التنمية المستدامة<sup>2</sup>.

### ثانياً : التحديات المجتمعية للتنمية منخفضة الكربون

يمثل البعد الاجتماعي تحد كبير لتحقيق التنمية منخفضة الكربون، والتوجه نحو الاقتصاد الأخضر، فالآثار الاجتماعية مثل البطالة والفقر تمثل عائقاً أمام التحول نحو التنمية الخضراء منخفضة الكربون في الدول النامية، فقد يحدث انخفاض في متوسط الناتج القومي نتيجة تكلفة التحول نحو التنمية الخضراء منخفضة الكربون، ومن ثم لا بد من وضع برامج للحماية الاجتماعية لمواجهة الآثار الاجتماعية المحتملة نتيجة ذلك التحول، إن التحول نحو التنمية الخضراء منخفضة الكربون يتضمن تكاليف قد لا يتحملها صغار المستثمرين ، لذلك يجب على الحكومات اتخاذ قرارات مشجعة ليقبل المجتمع التحول نحو الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون<sup>3</sup>، فذلك التحول يستلزم تطبيق مفهوم حساب التكاليف البيئية، وتقييم الموارد الطبيعية، وإدراج قيمة المستفيد منها ضمن الحسابات القومية، باعتبار أن هذه الموارد ليست سلعة عديمة الثمن مع

<sup>1</sup>Harrisson , tom , Green economy : back ground paper for the ministerial consultation , stakeholder forum's , 2010, p.174.

<sup>2</sup><http://www.businessmirror.com>

<sup>3</sup>المعهد الدولي للتنمية المستدامة، نشرة مفاوضات من أجل الأرض، المجلد 27، العدد الثامن، 19 أكتوبر، 2011، ص47.

مراعاة الظروف الاجتماعية وأخذها في الاعتبار عند إجراء دراسات الجدوى البيئية المختلفة، ويجب أن نعلم أن منظمات الأمم المتحدة ترى أهمية توجه الدول نحو الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون<sup>1</sup>، ومن ثم توالفت أنشطة منظمات الأمم المتحدة في هذا الاتجاه حتى انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ريو + 20 ، الذي ركز على أهمية الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون في تحقيق التنمية المستدامة<sup>2</sup>. وعلى الجانب الآخر رأت بعض منظمات المجتمع المدني صعوبة تطبيق التنمية الخضراء منخفضة الكربون في الدول النامية بسبب الافتقار إلى القدرات المالية. وفي الوقت ذاته تقوم الدول المتقدمة بتقديم الدعم المالي للبحوث والتطوير لإنتاج تكنولوجيا خضراء صديقة للبيئة، ويؤدي ذلك إلى إضعاف تنافسية الدول النامية، وذلك بالإضافة إلى قيام الدول المتقدمة باستخدام عدم التوافق البيئي للتمييز بين منتجات الدول المختلفة، وذلك بهدف سيطرة الدول المتقدمة على الأسواق، أو فرض عقوبات اقتصادية في حال عدم الالتزام بمعايير الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون، مما يزيد من خلل ميزان المدفوعات للدول النامية، أو يحد من قدراتها على تحقيق معدلات النمو الاقتصادي المطلوبة<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> وبصفة خاصة برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

<sup>2</sup> [http:// www.unrisd.org](http://www.unrisd.org)

<sup>3</sup>The transition to a green economy : benefits , challenges and risks form a sustainable development perspective, Report by a panel of experts to second preparatory committee meeting for united nations conference on sustainable development , prepared under the direction of division for sustainable development – UN- DESA, UNITED NATIONS , Environmental programme , UN conference on trade and development , 2010 , PP86-95 .



## المبحث الثاني

### الجهود المصرية لخفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

#### أولاً: انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر

تحتل مصر المرتبة الثالثة من حيث حجم انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وتعتبر مصر من أكثر المناطق تضرراً من التغيرات المناخية، ومن أكثر الدول المعرضة لانعكاسات أزمة الاحتباس الحراري التي يواجهها العالم، مما يتسبب في التأثير السلبي على العديد من القطاعات في مصر، وذلك بسبب الطبيعة الصحراوية لأغلب الأراضي المصرية، مما يجعل مصر من أكثر الدول تضرراً من التأثيرات السلبية للتقلبات المناخية، وهو ما بدأت مؤشراتته في الظهور بوضوح في صيف أغسطس عام 2021، حيث شهدت مصر ارتفاعاً غير مسبوق في درجات الحرارة منذ خمس سنوات، وسجلت درجة الحرارة ارتفاعاً بمتوسط ثلاث إلى أربع درجات مئوية فوق المعدلات الطبيعية<sup>1</sup>.

فخلال عام 2016 أنتجت مصر حوالي 310 ملايين طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون الذي يتسبب في انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري<sup>2</sup>، وارتفع إجمالي انبعاثات الكربون في مصر بنسبة 140% خلال الفترة بين عامي 1990، 2016 بمتوسط سنوي 3,5%، وبلغ النمو في إجمالي الانبعاثات في مصر خلال تلك الفترة أسرع بثلاث مرات من المتوسط العالمي، ويجب أن نعلم أن قطاع الطاقة مسئول عن إنتاج ما يقرب من 71,4% من انبعاثات الكربون في مصر، إذ ينتج ما يقرب من

1 وفقاً لقاعدة بيانات معهد الموارد العالمية

2غازات الاحتباس الحراري ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز.

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )

د.محمود فاروق محمد غراب

221 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، حيث يسهم إنتاج الكهرباء والحرارة بحوالي 45% من هذه النسبة، وقطاع النقل يسهم بحوالي 25%، وقطاع التصنيع والبناء بحوالي 20%، واحتراق أنواع الوقود الأخرى تسهم بحوالي 9%، ووقود السفن بحوالي 1%.

ويعتبر قطاع الزراعة ثاني أكبر مسبب لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري في مصر، إذ أنتج 32 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بنسبة 10,2% من إجمالي الانبعاثات في عام 2016، وزادت الانبعاثات من قطاع الزراعة بنسبة 2% فقط خلال الفترة من عام (1990-2016).

بينما احتل التصنيع المركز الثالث بين القطاعات المسببة لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، إذ بلغ إجمالي الانبعاثات الناجمة عن أنشطة التصنيع خلال عام 2016 حوالي 30 مليون طن من مكافئ غاز ثاني أكسيد الكربون، أي حوالي 9,7% من إجمالي الانبعاثات في مصر، وتشمل الأنشطة الصناعية المسببة لتلك الانبعاثات إنتاج المعادن، والكيماويات، ولب الورق، والأغذية والمشروبات، والأيروسولات، والمذيبات، وأشباه الموصلات، والإلكترونيات والمعدات الكهربائية وكذلك استخدامات أجهزة التبريد والتكييف<sup>1</sup>.

بينما تعتبر معالجة النفايات رابع أكبر مصدر لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري في مصر، حيث أنتجت عمليات معالجة النفايات حوالي 27 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2016 بنسبة 8,6% من إجمالي الانبعاثات. ويجب أن نعلم

1مجلة البيئة والتنمية، المجلد 20، العدد 188، 2017، ص 78.

أن الانبعاثات الناتجة عن التخلص من النفايات زادت بنسبة 5,6% بين عامي (1990 – 2016) مما يدل على أن عملية إعادة التدوير لم تكن تنمو بنفس نسبة توليد النفايات<sup>1</sup>.

### ثانياً : الجهود المصرية لتخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

إن وضع مبادئ الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون في خطط التنمية الاقتصادية المصرية استلزم أطر تشريعية مناسبة لتنسيق خطط التنمية المستدامة بين الوزارات والجهات ذات العلاقة، وتقييم الآثار البيئية لهذه الخطط، ولذلك صدر القانون رقم (4) لسنة 1994 المعدل بالقانون رقم (9) لسنة 2009 ليعكس فكر التنمية الخضراء منخفضة الكربون التي تحافظ على عناصر البيئة الطبيعية، ووضع القانون تعريفات للتلوث والمواد والمخلفات والنفايات الخطرة، ومرآحل التعامل معها بالإضافة إلى تعريف بعض المصطلحات التي تستخدم في مجال حماية البيئة، وبموجب القانون تم إنشاء "جهاز شؤون البيئة"، وأيضاً تم إنشاء "صندوق حماية البيئة"، ووضع القانون الحدود المسموح بها للانبعاثات في الهواء الخارجي نتيجة الأنشطة الصناعية، وألزم القانون المنشآت بعدم انبعاث ملوثات الهواء بما يجاوز الحدود القصوى المسموح بها، ووضع القانون مواصفات المداخن وغيرها من وسائل التحكم في الدخان والغازات والأبخرة المنبعثة من احتراق الوقود، واشترط القانون ألا يزيد مستوى النشاط الإشعاعي عن الحدود المسموح بها، بينما حظر القانون الاتجار غير المشروع في المواد المستنفدة لطبقة الأوزون، وأيضاً حظر القانون استيراد نفايات خطيرة، وجرم القانون الحرق

2 تنتج الغازات المسببة للاحتباس الحراري من النفايات عند دفنها والتخلص منها بدلاً من إعادة تدويرها.

المكشوف للقمامة والمخلفات الصلبة، ووضع ضوابط للتعامل مع هذه المخلفات، وأوجب القانون معالجة القمامة والمخلفات الصلبة وإعادة الاستخدام والتدوير بما يضمن حماية البيئة، وحظر القانون أيضاً إلقاء القمامة أو تصريف مياه الصرف الصحي الناتجة عن السفن والمنصات البحرية في البحر الإقليمي، وجرم القانون إلقاء المواد و النفايات و السوائل غير المعالجة في الشواطئ المصرية أو المياه المتاخمة، وألزم القانون الأنشطة الجديدة أو التوسعات في المنشآت القائمة بإجراء دراسة تقييم الآثار البيئية<sup>1</sup>.

كما أصدرت الحكومة المصرية مشروع قانون لتنظيم إدارة المخلفات وتشجيع الاستثمار فيها، وينص مشروع القانون علي إنشاء هيئة للإشراف والرقابة علي عملية إدارة المخلفات في مصر، علي أن تكون الهيئة مسؤولة عن مراقبة وتطوير جميع الجوانب المتعلقة بإدارة المخلفات.

وقامت مصر أيضاً بتوقيع العديد من الاتفاقيات الدولية بهدف الحفاظ علي البيئة والتوجه نحو التنمية الخضراء منخفضة الكربون، وحماية الدولة من دخول مواد ضارة بالبيئة، والحماية من مخاطر استفاد طبقة الأوزون، والتغيرات المناخية، وحماية الكائنات الحية من مخاطر الانقراض<sup>2</sup>. ويلاحظ مما سبق أن التشريعات المصرية

<sup>1</sup> وزارة الدولة لشئون البيئة/جهاز شئون البيئة، القانون رقم 4 لسنة 1994 بإصدار قانون في شأن البيئة والمعدل بالقانون رقم 9 لسنة 2009.

<sup>2</sup> ج.م.ع. وزارة الدولة لشئون البيئة، تقرير حالة البيئة في مصر 2020، إصدار يونيو 2020، ص 156-172.

تعمل على تحقيق التنمية الخضراء، وتتوجه بخطى سريعة نحو الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون.

كما تقوم مصر بتعزيز التوجه نحو الأنشطة الخضراء منخفضة الكربون، وتقوم أيضاً بالعديد من الإصلاحات في مجال حماية البيئة، وترشيد استخدام الموارد للحفاظ علي الثروات للأجيال القادمة، والتوسع في استخدام مجالات الطاقة النظيفة، واستهداف إنشاء مدن متطورة خضراء منخفضة الكربون وصديقة للبيئة<sup>1</sup>، ففي عام 1992م وقعت مصر علي اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية، وفي عام 1996م تم إنشاء وحدة التغيرات المناخية بجهاز شئون البيئة، وفي عام 2001م تم الانتهاء من إعداد استراتيجية آلية التنمية النظيفة في مصر<sup>2</sup>، وفي عام 2002م تم الانتهاء من مشروع مراجعة الطاقة والبيئة، والذي تم بالتعاون مع البنك الدولي، والذي يهدف إلي تحليل سياسات قطاع الطاقة، والآثار السلبية الناتجة عن تطبيق هذه السياسات، وفي عام 2005م تم تشكيل المجلس المصري لآلية التنمية النظيفة<sup>3</sup>، وفي نفس العام أيضاً دخل بروتوكول كيوتو حيز التنفيذ في مصر، وفي عام 2007م تم تشكيل اللجنة

<sup>1</sup> تقرير " مستقبلنا المشترك "المنبثق عن لجنة برونتلاند بمؤتمر التنمية المستدامة الذي عقد في جوهانسبرج عام 2002، ص212.

<sup>2</sup> تعتبر استراتيجية آلية التنمية النظيفة إحدى آليات بروتوكول كيوتو للحد من غاز ثاني أكسيد الكربون، وغازات الاحتباس الحراري التي تهدف إلي مساعدة الدول المتقدمة في الوفاء بالتزاماتها ضمن بروتوكول كيوتو عن طريق تنفيذ مشروعات لخفض غازات الاحتباس الحراري في الدول النامية، الهدف من الاستراتيجية وضع البناء المؤسسي اللازم لتنفيذ مشروعات آلية لتحقيق التنمية النظيفة في مصر، بالإضافة إلي تدريب عدد من المتخصصين وبناء قدراتهم، وعقد عدد من حلقات العمل للقطاعات المستهدفة.

<sup>3</sup> تم إنشاء المكتب المصري لآلية التنمية النظيفة بالقرار الوزاري رقم45 لسنة 2005.

الوطنية للتغيرات المناخية<sup>1</sup>، وفي عام 2007 م تم الانتهاء من المرحلة الأولى لمشروع تقرير الإبلاغ الوطني الثاني لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية، والذي تم من خلاله عمل حصر لغازات الاحتباس الحراري الناتجة من مختلف القطاعات في مصر<sup>2</sup>، بالإضافة إلي الوقوف علي آخر تطورات الوضع فيما يخص التغيرات المناخية سواء من ناحية تأثيراتها علي مختلف القطاعات أو الأبحاث العلمية التي أجريت في مصر عليها، وكيفية التعامل معها<sup>3</sup>، وتوجهت الحكومة المصرية نحو تحقيق التنمية الخضراء منخفضة الكربون من خلال العديد من المحاور، حيث تقوم الحكومة بتطوير نظم الإدارة البيئية، وزيادة التوجه نحو التنمية الخضراء الأقل اعتماداً على الكربون، وتستكمل الحكومة الإطار المؤسسي لإدارة الجهود الوطنية للتكيف مع الآثار المختلفة للتغيرات المناخية، وإدراج البعد البيئي في المشروعات التنموية، وتبني سياسات مالية محفزة للمنشآت الخضراء الصديقة للبيئة، واعتمدت الحكومة خطة طويلة الأجل لتوليد الطاقة من الرياح<sup>4</sup>، كما قامت الحكومة بالاستثمار في الطاقة النظيفة عن طريق مشاريع تتعلق بالطاقة الشمسية، والحرارية، وأولت وزارة البيئة اهتماماً كبيراً بحماية البيئة من آثار التلوث<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> وذلك بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم (272) لسنة 2007.

<sup>2</sup> ياسر إبراهيم، آلية التنمية النظيفة لمواجهة التغيرات المناخية العالمية وتحقيق النمو المستدام، مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، أكتوبر 2014، العدد 516، القاهرة، ص 189-191.

<sup>3</sup> تم تشكيل اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية بموجب بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم (272) لسنة 2007.

<sup>4</sup> حيث حددت هدفاً يتمثل في تلبية 20 % من الاحتياجات الكهربائية من مصادر للطاقة المتجددة

<sup>5</sup> الموقع الالكتروني علي شبكة المعلومات الدولية لجهاز شئون البيئة - وزارة البيئة المصرية.

كما تقوم وزارة البيئة بتنفيذ برنامج قومي لتطوير المناطق الصناعية لتصبح مناطق صناعية خضراء منخفضة الكربون صديقة للبيئة، كما تتسق الوزارة مع الجهات المعنية للعمل على الاستخدام الرشيد للموارد، بالإضافة إلى فرض غرامات بيئية على المنشآت المخالفة للقوانين البيئية، كما قامت الوزارة بالتعاون مع وزارة المالية، وبنك ناصر الاجتماعي لتنفيذ مشروع إحلال التاكسي في مدينة القاهرة الكبرى، والذي يهدف إلى خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتقوم الوزارة بتنفيذ برنامج لتمويل السيارات الحكومية للعمل بالغاز الطبيعي بدلاً من البنزين، وتنفذ الوزارة برنامجاً للتحكم في التلوث الصناعي من خلال إنشاء 120 مشروعاً للحد من التلوث الصناعي، كما تعمل الوزارة على تطبيق فكر الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة، ودعم عمليات التدوير، والاستفادة من المخلفات الصلبة بطرق نظيفة، وبالتالي تحويل هذه المخلفات إلى موارد اقتصادية.

بينما أبدت وزارة الاستثمار اهتماماً كبيراً بجدوى توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية<sup>1</sup>، والاستغلال الاقتصادي للصحراء الغربية، من خلال تشجيع الاستثمار الزراعي في الوقود الحيوي، وتنفيذ مشروع الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية، وتصحيح هيكل أسعار المنتجات البترولية، وترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية، وأطلقت الوزارة المؤشر المصري للمسؤولية الاجتماعية للشركات المدرجة في البورصة، وهو ما يؤدي إلى خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> حيث تعد الطاقة الشمسية من أهم مصادر الطاقة المتجددة المتاحة في مصر والتي لا ينتج عنها انبعاثات ملوثة للبيئة.

<sup>2</sup> المؤشر المصري للمسؤولية الاجتماعية يتضمن النواحي البيئية، والاجتماعية التي تقوم بها الشركة

وتقوم وزارة الزراعة بتحقيق الاستخدام المستدام للموارد الزراعية من خلال التركيز على أساليب الإدارة الزراعية المتكاملة، مع رفع كفاءة استخدام المياه في الزراعة، وتحسين نظم الري والصرف، وتعديل التركيب المحصولي لصالح الزراعات الأقل استهلاكاً للمياه، وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي، والصرف الصحي، ووضع الخطوط العريضة للإستراتيجية الوطنية لإدارة المخلفات، ورصدت الحكومة 10 مليار جنيهه لإنشاء البنية التحتية لمنظومة إدارة المخلفات حتى عام 2024 م<sup>1</sup>. وتستهدف الحكومة المصرية التزام 30% من مشروعات الخطة الاستثمارية بمعايير الاستدامة البيئية، ويتضح ذلك في عدد المشروعات الخضراء منخفضة الكربون المدرجة في خطة العام المالي 2021/2020 والتي بلغت 691 مشروعاً بإجمالي 447,3 مليار جنيهه، وتم رصد 15 حوالي % من إجمالي الاستثمارات بالموازنة العامة لتلك المشروعات في المجالات المختلفة كالزراعة والنقل والكهرباء والطاقة المتجددة وإدارة المخلفات وغيرها، ويأتي ذلك لمواجهة المخاطر المستقبلية التي تواجه مصر من ارتفاع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> لمزيد من التفاصيل انظر التقرير السنوي لوزارة الدولة لشئون البيئة، وزارة الدولة لشئون البيئة، جمهورية مصر العربية، 2020.

<sup>2</sup> [www.csrarabia.com](http://www.csrarabia.com)



المبحث الثالثالتحليل الإحصائي لاختبار العلاقة بين معدلات النمو الاقتصاديوانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصرمتغيرات التحليل الإحصائي

انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ( كيلوجرام لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي بتبادل القوة الشرائية)	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ( متوسط نصيب الفرد بالطن المتري)	انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ( الكيلو طن)	معدل نمو إجمالي الناتج المحلي %	إجمالي الناتج المحلي ( القيمة الحالية مليار دولار أمريكي )	السنة
0.41	1.56	89390	1.33	37.39	1991
0.40	1.57	92300	4.47	41.86	1992
0.37	1.53	91830	2.9	46.58	1993
0.33	1.41	86430	3.97	51.9	1994
0.33	1.47	91870	4.64	60.16	1995
0.33	1.52	96770	4.99	67.63	1996
0.33	1.60	103960	5.49	78.63	1997
0.32	1.65	109270	5.58	84.83	1998
0.31	1.70	114670	6.05	90.71	1999
0.28	1.64	112860	6.37	99.84	2000
0.3	1.78	125010	3.54	96.69	2001
0.29	1.79	127740	2.39	85.15	2002
0.28	1.8	131240	3.19	80.29	2003
0.29	1.92	142690	4.09	78.87	2004
0.3	2.13	160590	4.47	89.6	2005

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب

0.29	2.2	169130	6.84	107.43	2006
0.28	2.33	182230	7.09	130.44	2007
0.27	2.37	189120	7.16	162.82	2008
0.26	2.41	195490	4.67	189.15	2009
0.25	2.37	196500	5.15	218.98	2010
0.25	2.39	201610	1.76	235.99	2011
0.22	2.46	212410	2.23	279.12	2012
0.21	2.38	210430	2.19	288.43	2013
0.22	2.4	216650	2.92	305.6	2014
0.21	2.44	225950	4.37	329.37	2015
0.22	2.48	233960	4.35	332.44	2016
0.22	2.47	238690	4.18	235.73	2017
0.21	2.5	246260	5.31	249.71	2018
0.2	2.1	217908	5.6	318.68	2019
0.2	2	210752	3.6	383.82	2020

المصدر: أعد الجدول بمعرفة الباحث استناداً إلى :

Source: <http://data.albankaldawli.org/country/egypt>

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب

أولاً: متغيرات الدراسة

## المتغيرات التابعة

(Y1) : معدل نمو إجمالي الناتج المحلي بأسعار السوق على أساس سعر ثابت

للعلمة المحلية، وتستند الإجماليات إلى السعر الثابت للدولار الأمريكي عام 2010

(Y2) : إجمالي الناتج المحلي بأسعار المشتريين، ويعبر عنه بالقيمة الحالية للدولار

الأمريكي

## المتغيرات المستقلة:

(X1) : انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ( كيلو طن )

(X2) : انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ( متوسط نصيب الفرد بالطن المتري )

(X3) : انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ( كجم لكل دولار من إجمالي الناتج

المحلي بتعادل القوة الشرائية لعام 2011 )

ثانياً: اختبار الصدق والثبات لبيانات الدراسة

تم إجراء اختبار ثبات للتأكد من إمكانية الاعتماد علي نتائج الدراسة في تعميم النتائج،

حيث تم الاعتماد علي معامل ألفا كرو نباخ، ومن نتائج التحليل الإحصائي توصل

الباحث إلي أن جميع قيم معامل الثبات لجميع المتغيرات والأبعاد قيم مقبولة، كما تم

إجراء اختبار صدق البيانات للتأكد من أن البيانات تقيس العلاقة بين معدلات النمو

الاقتصادي، ونسب انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتم حساب الاختبار عن

طريق إيجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وكانت جميع قيمه مقبولة، وبالتالي يمكن

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )

د.محمود فاروق محمد غراب

الاعتماد علي البيانات لقياس العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر .

### جدول رقم (1)

نتائج اختبار الصدق والثبات للمتغيرات المستخدمة في الدراسة

معامل الصدق	معامل ألفا	المتغيرات
0.933	0.871	اجمالي الناتج المحلي
0.894	0.800	معدلات نمو اجمالي الناتج المحلي
0.947	0.898	معدلات النمو الاقتصادي
0.847	0.719	انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (الكيلو بالطن)
0.875	0.766	انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (متوسط نصيب الفرد بالطن)
0.856	0.734	انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (كيلو جرام لكل دولار من اجمالي الناتج المحلي)

### ثالثاً: اختبار فرضية الدراسة

لدراسة العلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي وانبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون , قام الباحث باختبار فرضية الدراسة التي تنص على أنه " لا توجد علاقة ارتباط معنوي بين معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون " .

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب

## جدول رقم (2)

مصنوفة معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين معدلات النمو الاقتصادي

وانبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون

المتغيرات	اجمالي الناتج المحلي	معدلات نمو الناتج المحلي	انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (الكيلو طن )	انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (متوسط نصيب الفرد بالطن)	انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (كيلو جرام لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي)
اجمالي الناتج المحلي	1	- **0,693	**0,509-	**0,533-	**0,486-
معدلات نمو الناتج المحلي	**0,693-	1	**0,557-	**0,450-	**0,426-
انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (الكيلو طن )	**0,509-	- **0,557	1	**0,544-	**0,569-
انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (متوسط نصيب الفرد بالطن)	**0,533-	- **0,450	**0,544-	1	**0,535-
انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (كيلو جرام لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي)	*0,486-	- **0,426	**0,569-	**0,535-	1

\*\* معنوي عند مستوى 0,01.

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج التحليل الأحصائي.

(أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر)

د.محمود فاروق محمد غراب

من الجدول السابق يتضح أن هناك علاقة ارتباط معنوية بين معدلات النمو الاقتصادي، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر .

#### رابعاً: أثر معدلات النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون :

للتعرف على أثر معدلات النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون تم صياغة الفرض التالي:

" لا يوجد تأثير معنوي لمعدلات النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون " وينبثق من هذه الفرضية فرضيتين فرعيتين وذلك على النحو التالي:  
الفرضية الفرعية الأولى: لا يوجد تأثير معنوي لإجمالي الناتج المحلي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

#### جدول رقم (3)

نتائج علاقة الإنحدار بين إجمالي الناتج المحلي، وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

معامل التحديد R <sup>2</sup>	الدلالة الاحصائية	P-value	قيمة اختبار (ت)	القيمة المقدرة	المتغيرات
0,928	دالة	0,000	45.355	1.794	الجزء الثابت
	دالة	0,000	36.275	0.417	إجمالي الناتج المحلي
معنوي عند مستوى 0,01.				1315.909 = (ف)	قيمة اختبار

المصدر: أعده الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الاحصائي.

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )

د.محمود فاروق محمد غراب

- (1) اشارة معامل الانحدار موجبة للمتغير المستقل ( انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون)، وذلك يعنى أن العلاقة بين المتغير المستقل ( انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، والمتغير التابع ( إجمالي الناتج المحلي) علاقة طردية، بمعنى أن الزيادة في المتغير المستقل ( إجمالي الناتج المحلي) تؤدي إلى زيادة في المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون).
- (2) إن زيادة المتغير المستقل ( إجمالي الناتج المحلي) بمقدار وحدة واحدة يؤدي الى تغير طردي في مستوى المتغير التابع ( انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون) بمقدار 0,417 تقريباً.
- (3) يوضح معامل التحديد  $R^2$  نسبة التغير التي تطراً على المتغير التابع ( انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ) نتيجة التغير الذي يحدث في المتغير المستقل ( إجمالي الناتج المحلي ) ، حيث يستطيع المتغير المستقل ( إجمالي الناتج المحلي ) تفسير التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون ) بنسبة 92.8%.
- (4) رفض الفرض الفرعى الأول الذى ينص على "لا يوجد تأثير معنوي لاجمالي الناتج المحلي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون".
- الفرضية الفرعية الثانية: "لا يوجد تأثير معنوي لمعدلات نمو إجمالي الناتج المحلي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون".

## جدول رقم (4)

نتائج علاقة الإنحدار بين معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي  
وانبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون

المتغيرات	القيمة المقدره	قيمة اختبار (ت)	P-value	الدلالة الإحصائية	معامل التحديد R <sup>2</sup>	
الجزء الثابت	1.422	27.561	0,000	دالة	0,862	
معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي	0.545	36.359	0,000	دالة		
قيمة اختبار (ف) = 1322.006					معنوي عند مستوى 0,01.	

المصدر: أعده الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي.

### يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- إشارة معامل الانحدار موجبة للمتغير المستقل (معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي)، وذلك يعنى أن العلاقة بين المتغير المستقل (معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي) والمتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون) علاقة طردية، بمعنى أن الزيادة في المتغير المستقل (معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي) تؤدي إلى الزيادة في المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون) .
- إن زيادة المتغير المستقل (معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي) بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تغير طردي في مستوى المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون) بمقدار 0,545 تقريباً.
- وجود تأثير معنوي لمعدلات نمو الناتج المحلي على انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون

( أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر )  
د.محمود فاروق محمد غراب



4) يوضح معامل التحديد  $R^2$  نسبة التغير التي تطرأ على المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون) نتيجة التغير الذي يحدث للمتغير المستقل (معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي)، حيث يستطيع المتغير المستقل (معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي) تفسير التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون) بنسبة 86.2%.

5) رفض الفرض الفرعي الثاني الذي ينص على "لا يوجد تأثير معنوي لمعدل نمو إجمالي الناتج المحلي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون".



(أثر النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر)  
د.محمود فاروق محمد غراب

### نتائج الدراسة :

تناولت الدراسة قياس أثر معدلات النمو الاقتصادي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر، وذلك من خلال استخدام بيانات سلسلة زمنية سنوية خلال الفترة من عام 1991 إلى عام 2020، وتوصلت الدراسة - بناءً على نتائج التحليل الإحصائي - إلى أن زيادة معدلات النمو الاقتصادي كان لها أثراً إيجابياً على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في مصر.

### توصيات الدراسة :

- 1) تضمين مبادئ الاقتصاد الأخضر منخفض الكربون في خطط التنمية الاقتصادية
- 2) ضرورة التزام مصر باستراتيجية 2030 للتحول إلى الاقتصاد منخفض الكربون الذي يحقق التنمية المستدامة
- 3) ضرورة توجه مصر إلى تكنولوجيا الإنتاج النظيف منخفض الكربون من خلال تفعيل الالتزام بالتشريعات البيئية
- 4) زيادة الرقعة الخضراء التي تساعد على استهلاك غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي للنباتات
- 5) تشجيع الاستثمارات المستدامة في مجالات الطاقة النظيفة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

## قائمة المراجع

### المراجع العربية:

- 1) "الاقتصاد الأخضر، البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة، الدورة الاستثنائية الحادية عشرة لمجلس الإدارة، المنتدى البيئي الوزاري العالمي، بالي، إندونيسيا، 24 - 26 فبراير، 2010
- استعراض الإنتاجية وأنشطة التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، العدد الأول، نيويورك، 2011.
- 2) تقرير حالة البيئة في مصر 2019، وزارة الدولة لشؤون البيئة، يونيو 2020.
- 3) عبير فرحات، حماية البيئة في ظل العولمة مع التطبيق على مصر، مصر، المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، العدد 486، إبريل، 2007، القاهرة.
- القانون رقم 4 لسنة 1994، والقانون رقم 9 لسنة 2009، وزارة الدولة لشؤون البيئة، جهاز شؤون البيئة، جمهورية مصر العربية
- 4) مجلة البيئة والتنمية، المجلد رقم 20، العدد 188، 2017.
- 5) محمد صديق نفاذي، الاقتصاد الأخضر كأحد آليات التنمية المستدامة لجذب الاستثمار الأجنبي، دراسة ميدانية بالتطبيق على البيئة المصرية، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، العدد 17، 2017.
- 6) منى مكرم لبيب، دور غاز ثاني أكسيد الكربون في التغيرات المناخية، الأرصاد الجوية، العدد 66، 2020

- (7) الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة ( المجلد الأول ) ، الأكاديمية العربية للعلوم، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2006
- (8) موسي محمد ناجي، الاقتصاد الأخضر آلية لتحقيق التنمية المستدامة، مركز بحوث وعلوم الاقتصاد الأخضر، 2019.
- (9) نحو اقتصاد أخضر، مسارات إلي التنمية المستدامة والقضاء علي الفقر، مرجع لواقعي السياسات، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2011
- (10) نشرة مفاوضات من أجل الأرض، المعهد الدولي للتنمية المستدامة ، المجلد 27، العدد الثامن، 19 أكتوبر، 2011.
- (11) ورقة معلومات أساسية للمشاوورات الوزارية حول الاقتصاد الأخضر ،مجلس إدارة برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الدورة السادسة والعشرون لمجلس الإدارة، المنتدى البيئي الوزاري العالمي، 2011
- (12) ياسر إبراهيم، آلية التنمية النظيفة لمواجهة التغيرات المناخية العالمية وتحقيق النمو المستدام، مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، أكتوبر 2014، العدد 516، القاهرة.

المراجع الأجنبية:

- 1) Al – Mulaliu et al, The influence of economic growth urbanization, financial development, and renewable energy on population in Europe, Nat hazards 79, 2015
- 2) ALAM A . et al, Environmental quality indicators and financial development in Malaysia: unity in diversity . Environ.sci.Pollut. Res22(11) , 2015
- 3) [Amabia](#) Palma & Claudia Robles , The Green and the social: How Far, How Close in Latin America?, paper presented at the UNRISD conference “Green Economy and Sustainable Development: Bringing Back the Social Dimension”, Geneva , 2011
- 4) Harrisson, Tom , Green Economy: Background paper for the Ministerial Consultations. Stakeholder Forum’s Earth Summit Network News, 2010
- 5) Helissa Leach , The Dark of Green Economy, Institute of Developing Studies, Sussex., 2012
- 6) Jalil A, Feridun M, The impact of growth energy and the financial development on the environment in china, Econ 33, 2011
- 7) Karen nortje and others:impesative for on oysicutusal green economy in south Africa, south Africa journal of science, 2015

- 8) Kay, Laurie, Evergreen economies: institution, industries, and issues' in the green economy, university of souther colilo, proquest. Dissestation pullishing ,2012.
- 9) Kong, Y., Wei.F., Financial development, financial structure and carbon emission. Environmental engineering and management journal, 16 (7), 2017
- 10) Kopur, Shilpi , Building a green economy the energy and resources institute, New Delhi, 2012
- 11) Lester R. Brown Eco- Economy; Building an Economy for the Earth, Earth Policy Institute, Washington D.C.,.2001.
- 12) M. Common. And S. Stagl. Ecological Economics: An Introduction, Cambridge University press, New York, 2005.
- 13) M.S.Cato.Green Economics: An Introduction to Theory. Policy and practice Earthscan. London. 2009
- Pavon Sukhdev and other, green economy model, final report, Indonesia, November30th,2015.
- 14) S.O.M Awoniyi & others , social WELFARE Sustainability in Renal Nigeria: path to a Greener Environment, Paper presented at the UNRISD conference “Green Economy and Sustainable Development: Bring Back the Social Development: Bringing back the Social Dimension, Geneva, 2011.
- 15) The transition to a green economy : benefits , challenges and risks form a sustainable development perspective, Report by a panel of experts to second preparatory committee meeting for united nations

conference on sustainable development , prepared under the direction of division for sustainable development – UN- DESA, UNITED NATIONS , Environmental programme , UN conference on trade and development , 2010.

16) UNCSD, current idea on sustainable development goals and indicator RIO2012 , issues briefs NO.b. produced by the UNCSD secretariat , 2011.

#### مواقع انترنت:

- 1) eeaa.yov.eg
- 2) <http://www.uncsd2012.org>.
- 3) <http://gml.noaa.gov/dv/iadv>
- 4) <http://www.uncsd2012.org/rio20issues/briefs.html>
- 5) <https://doi.org/10.1007/s4120700184-020-w>
- 6) [www.csrarabia.com](http://www.csrarabia.com)
- 7) [www.csr-egypt.com](http://www.csr-egypt.com).