

اقتصاديات تغير المناخ  
بين الاقتصاد الوضعى والفقءة الاسلامى

**Economics of climate change**

**Between positive economics and Islamic law**

إعداد

Preparation

د/مروه فتحى السيد البغدادى

Marwa Fathy Elsayed Elboghdady

استاذ الاقتصاد والماليه العامه المساعد بالمعهد المصرى

لأكاديمية الاسكندريه للإداره والمحاسبه - الاسكندريه

Assistant Professor, Department of Economics and Public  
Finance

At the Egyptian Institute of Alexandria Academy for  
Management and Accounting in Alexandria



## ملخص

تغير المناخ يعتبر تهديداً عالمياً خطيراً، مسبباً زيادة في درجات الحرارة العالمية وتغيرات في أنظمة هطول الأمطار وارتفاع مستوى مياه البحر في الأجلين المتوسط والطويل. وتُعزى هذه الآثار إلى تغيرات الطقس المتقلب والظواهر المناخية الشديدة على المدى القصير. ويرجع السبب في تغير المناخ في الأساس إلى زيادة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، الناتجة من حرق الوقود الأحفوري، واستخدام الكتلة الحيوية، وتربية المواشي، وري حقول الأرز، واستخدام الأسمدة النيتروجينية.

تُحتجَز هذه الغازات المزيد من الطاقة الشمسية على الأرض، مما يعطي تأثيراً مماثلاً للتأثير الذي تحدثه الدفيئة. تشكل إمدادات الطاقة والأنشطة المتعلقة قطاعات الطاقة والزراعة تُسهم معاً بنسبة تصل إلى ٥٧٪ من إجمالي الانبعاثات، بينما يُعْتَبَر الصناعة والنقل مصادر رئيسية للانبعاثات بنسب ١٩٪ و ١٣٪ على التوالي.

هناك تحديات عالمية متعددة، مثل تغير المناخ و تدهور البيئة وفقدان التنوع البيولوجي، تهدد التنمية الاقتصادية والاجتماعية العالمية. فضلاً عن زيادة استخدام الموارد والطاقة، وثقافة الضغوط البيئية التي تُسهم في ندرة الموارد والتغير البيئي العالمي، مما يستدعي الحاجة الماسة إلى التنمية المستدامة ضمن إطار عادل وآمن. يُعرَف تغير المناخ بالتغيرات في متوسط حالة الطقس وتذبذبه، وزيادة الحرارة العالمية، وارتفاع مستوى سطح البحر، وتغيرات في أنماط الأمطار، وزيادة في الظواهر الجوية المتطرفة. عكس التغيرات الطبيعية التي حدثت في العصور الجليدية، فإن التغيرات الحالية تندرج ضمن الضغوط البيئية الناجمة عن نشاطات البشر.

**الكلمات الرئيسية:** تغير المناخ ، الوقود الاحفوري ، الغازات الدفيئة ، الطاقة البديلة ، البيئة

## Abstract

Climate change is a serious global threat, causing an increase in global temperatures, changes in precipitation regimes and rising sea levels in the medium and long term. These effects are due to volatile weather changes and extreme short-term weather events. Climate change is primarily caused by an increase in the concentration of greenhouse gases in the atmosphere, resulting from the burning of fossil fuels, the use of biomass, livestock raising, irrigation of rice fields, and the use of nitrogen fertilizers.

These gases trap more solar energy on Earth, giving a greenhouse effect. Energy supply and related activities the energy and agriculture sectors together contribute up to 57% of total emissions, while industry and transportation are major sources of emissions at 19% and 13%, respectively.

There are multiple global challenges, such as climate change, environmental degradation and loss of biodiversity, that threaten global economic and social development. In addition to the increased use of resources and energy and exacerbating environmental pressures that contribute to resource scarcity and global environmental change, which calls for the urgent need for sustainable development within a fair and safe framework. Climate change is known as changes in the average weather condition and its fluctuations, an increase in global temperature, and a rise in sea level. Changes in rain patterns and an increase in extreme weather events. Unlike the natural changes that occurred in ice ages, the current changes fall within environmental pressures resulting from human activities.

**Keywords:** climate change, fossil fuels, greenhouse gases, alternative energy, environment

## المقدمة:

تغير المناخ يعتبر تهديداً عالمياً خطيراً، مسبباً زيادة في درجات الحرارة العالمية وتغيرات في أنظمة هطول الأمطار وارتفاع مستوى مياه البحر في الأجلين المتوسط والطويل. وتُعزى هذه الآثار إلى تغيرات الطقس المتقلب والظواهر المناخية الشديدة على المدى القصير. ويرجع السبب في تغير المناخ في الأساس إلى زيادة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، الناتجة من حرق الوقود الأحفوري، واستخدام الكتلة الحيوية، وتربية المواشي، وري حقول الأرز، واستخدام الأسمدة النيتروجينية.

تُحتجَز هذه الغازات المزيد من الطاقة الشمسية على الأرض، مما يعطي تأثيراً مماثلاً للتأثير الذي تحدثه الدفيئة. تشكل إمدادات الطاقة والأنشطة المتعلقة قطاعات الطاقة والزراعة تُسهم معاً بنسبة تصل إلى ٥٧٪ من إجمالي الانبعاثات، بينما يُعْتَبَر الصناعة والنقل مصادر رئيسية للانبعاثات بنسب ١٩٪ و ١٣٪ على التوالي.

هناك تحديات عالمية متعددة، مثل تغير المناخ وتدهور البيئة وفقدان التنوع البيولوجي، تهدد التنمية الاقتصادية والاجتماعية العالمية. فضلا عن زيادة استخدام الموارد والطاقة، وتفاقم الضغوط البيئية التي تُسهم في ندرة الموارد والتغير البيئي العالمي، مما يستدعي الحاجة الماسة إلى التنمية المستدامة ضمن إطار عادل وآمن. يُعرَف تغير المناخ بالتغيرات في متوسط حالة الطقس وتذبذبه، وزيادة الحرارة العالمية، وارتفاع مستوى سطح البحر، وتغيرات في أنماط الأمطار، وزيادة في الظواهر الجوية المتطرفة. عكس التغيرات الطبيعية التي حدثت في العصور الجليدية، فإن التغيرات الحالية تندرج ضمن الضغوط البيئية الناجمة عن نشاطات البشر.

## أهداف البحث ونطاقه:

يستهدف البحث إلقاء الضوء على مسألة حماية المناخ بعرض الموقف الشرعي منه لبيان شمولية الشريعة الإسلامية لمكونات البيئة الطبيعية وأحكامها، و عرض آليات وسياسات الشريعة الإسلامية للتعامل مع البيئة ومشتملاتها للحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية. وتحديد أهم آليات التعامل مع مخاطر تغير المناخ التي تهدد الاستقرار المالي وتؤثر بالسلب على الاقتصاد القومي وتقديم بعض البدائل الآمنة لتوفير الطاقة.. ووضع رؤية تمثل حصاد الدراسات المبنية على توقعات لما هو محتمل أن يحدث أو لا يحدث. فضلاً عن طرح عدد من المقترحات لمواجهة التداعيات هذه القضية.

## أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة من تناول البعد الاقتصادي لظاهرة التغيرات المناخية بالتطبيق على مصر، مع عرض البدائل الآمنة والممكنة لتوليد الطاقة في ظل مناخ منخفض الكربون.

## مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في تناول أربع محاور أساسية، هي:

أولاً: إيضاح ماهية مشكلة تغير المناخ وتطوراتها

ثانياً: التحليل الاقتصادي لتغير المناخ وتقييم أسبابه وعرض البدائل الآمنة المتاحة وتقييمها اقتصادياً

ثالثاً: آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية والتكيف معها.

رابعاً: تقييم الوضع من خلال بيان دور الأحكام الشرعية المتعلقة بالبيئة في مواجهة ومعالجة التغيرات المناخية.

## منهجية البحث:

يعتمد البحث بصفة أساسية على المنهج التحليلي الوصفي للوقوف على الوضع الحالي والتصور المستقبلي لمناخ منخفض الكربون واثاره على الاقتصاد المصري، مع تقييم الوضع من خلال بيان دور الأحكام الشرعية المتعلقة بالبيئة.

## خطة البحث:

المبحث الأول: مشكلة تغير المناخ وتطوراتها

المبحث الثاني: التحليل الاقتصادي لتغير المناخ

المبحث الثالث: آليات مواجهة آثار للتغيرات المناخية عالمياً ومحلياً

المبحث الرابع: البيئة وتغير المناخ وآليات المواجهة في الفقه الإسلامي

## المبحث الأول

### مشكلة تغير المناخ وتطوراتها

#### تمهيد:

تتسم دراسة تغير المناخ بخصائص فريدة، حيث تكون عالمية وتُطلق تأثيرات طويلة الأجل. وتتطلب مواجهة هذه المشكلة إجراءات مشتركة على الصعيد الدولي، مع التوعية بتباين حدتها من دولة لأخرى. حيث يجب الموازنة بين مخاطر تغير المناخ مستقبلاً مع تكاليف التخفيف في الوقت الراهن، نظراً لتأثيرات غازات الاحتباس الحراري طويلة المدى.<sup>(١)</sup>

في ضوء ذلك نتناول مشكلة تغير المناخ وتطوراتها من خلال ما يلي:

المطلب الأول: ماهية تغير المناخ

المطلب الثاني: مظاهر تأثير التغيرات المناخية.

١/د/عيد عشري جابر: اقتصاديات التغير المناخي، مجلة روح القوانين، كلية الحقوق، جامعة طنطا، العدد ٩٣، يناير ٢٠٢١، ص ٣٧٨

## المطلب الاول

### ماهية تغير المناخ وتطوراتها

يعتمد استقرار المناخ على المدى الطويل على توازن إشعاع الشمس على الأرض، والذي ينعكس من خلال إصدار إشعاع طويل الموجة؛ ويُعرف ذلك بتأثير الاحتباس الحراري الطبيعي وهو سبب بقاء سطح الأرض دافئ بما يكفي لاستمرار الحياة؛ و ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  هو أحد غازات الدفيئة التي تحدث بشكل طبيعي فمن خلال دورة الكربون، تحافظ الأرض على توازن ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  في الغلاف الجوي.

### تطور ظاهرة التغيرات المناخية:

في نهاية عقد الستينات أدرك المجتمع الدولي المشكلات البيئية المتنامية، وسعى نحو اتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من آثارها. بالإضافة إلى تلك المشكلات البيئية المتوطنة، فقد برزت ظواهر ومشكلات بيئية جديدة، وهي: (١)

- ظاهرة التغير المناخي أو ما يطلق عليها بظاهرة الاحتباس الحراري.
- ظاهرة تآكل طبقة الأوزون وما قد ينتج عنها من تزايد الإشعاعات الضارة، وانخفاض درجة حرارة الغلاف الجوي.
- ظاهرة تراكم النفايات النووية بكميات تفوق استيعاب الأرض على بما يخل بالتوازن البيئي.

<sup>1</sup> IPCC.: Climate Change (2014). Synthesis Report: Contribution of working groups. I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change” Core Writing Team, R.K. Pachauri, and L. A. Meyer (eds).” IPCC, Geneva, Switzerland, PP 2-8,151.



## مفهوم المناخ و التغيرات المناخية:

يمثل المناخ متوسطات طويلة الأجل لظروف الغلاف الجوي لمنطقة معينة. للمناخ معنيين، أحدهما ضيق والآخر موسع.

- فالمناخ بالمعنى الضيق هو المتوسط الإحصائي لحالة الطقس خلال فترة زمنية. حددتها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بـ ٣٠ عاماً وتشمل: درجة الحرارة، والرياح، والرطوبة، والغيوم، وهطول الأمطار، ومتغيرات أخرى.

- بينما المناخ بالمعنى الموسع فهو حالة من حالات النظام المناخي تشمل وصفاً إحصائياً، وبالتالي فإن مناخ منطقة معينة يمكن وصفه من خلال مراقبة ودراسة طقس هذه المنطقة لفترة طويلة قد تصل إلى عدة سنوات وقياس العوامل الجوية المختلفة. وعلية يمكن تصنيف مناخ منطقة ما بأنة مدارى أو استوائى أو صحراوى أو غير ذلك.(١)

فى ضوء الحقائق العلمية يجب التمييز بين بعض المفاهيم التى تحدث خلطاً مع مفهوم تغير المناخ، كالطقس وتغيير المناخ والاحتباس الحرارى... الخ.

## الطقس والمناخ

على الرغم من وجود تداخل فى المفهوم الحدي لهذين المصطلحين، إلا أن هناك فرقاً بين المقصود بكل منهما. فالطقس هو تغير فى العملية المناخية لفترة قصيرة. بينما المناخ هو ما نتوقعه، مثل الشتاء البارد، والطقس هو ما تحصل عليه، كما هو الحال فى عاصفة ثلجية عرضية.(٢)

## تغير المناخ و تقلبات المناخ:

ويتميز مفهوم تغير المناخ Climate Change بأنه أشمل من مفهوم تقلبات المناخ Climate fluctuations. حيث يشير الأخير إلى التباينات فى

<sup>1</sup> IPCC.: Climate Change (2014). Synthesis Report: .... Op. cit., PP 119.

<sup>2</sup> Room, J.: Climate Change: What Everyone Needs To know. Oxford: Oxford University Press, 2016, p. 32.

متوسط حالة المناخ وغيره من الإحصاءات المناخية مثل الإنحرافات المعيارية وحدثت الظواهر الحادة بجميع النطاقات الزمنية والمكانية التي تتجاوز نطاق الظواهر الجوية الفردية.<sup>(١)</sup>

يشير تغير المناخ وفقا لتعريف اتفاقية الامم المتحدة الإطارية بشأن تغيير المناخ إلى أنه " التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس". وهذه التحولات، إما أن تكون طبيعية، نتيجة التغير في نشاط الشمس أو الانفجارات البركانية الكبيرة. أو تحولات بشرية المنشأ، نتيجة لحرق الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط والغاز. وتعد الطاقة والصناعة والنقل والمباني والزراعة واستخدام الأراضي من بين القطاعات الرئيسية المسببة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.<sup>(٢)</sup>

### تغير المناخ والاحتباس الحراري

عادة ما يحدث خلط بين المصطلحين والتعامل معهما على أنهما مترادفين. فالاحتباس الحراري هو أحد ظواهر التغير المناخي، ويشير إلى ارتفاع متوسط درجة الحرارة قرب سطح الأرض، وترجع ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي إلى تراكم الغازات الدفيئة Greenhouse Gases.<sup>(٣)</sup>

بينما يشير تغير المناخ إلى التغيرات طويلة المدى في الظروف الجوية الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري. فالاحتباس الحراري هو السبب، وتغير المناخ هو النتيجة. ويمثل المصطلحين مجموعة معقدة من القوى الجارية بسبب تراكم ثاني أكسيد الكربون CO2 والغازات الدفيئة الأخرى. لذا، يُفضل استخدام مصطلح التغير المناخي عند الإشارة إلى تأثير عوامل أخرى غير ارتفاع درجة الحرارة.<sup>(٤)</sup>

<sup>1</sup> IPCC.: Climate Change (2014). Synthesis Report: .... Op. cit., PP 1 ٢١.

<sup>2</sup> United Nation: United Nation Framework Convention on Climate Change, Treaty Series, vol.1771, No.30822, New York, 1994, pp135.

<sup>٣</sup> معهد التخطيط القومي: متطلبات مواجهة الأخطار المحتملة على مصر نتيجة للتغير المناخي

العالمي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٢٥)، القاهرة، ٢٠١٠، ص ٢

<sup>4</sup>Conway E.: What's in a name? Global warming vs. climate change. NASA, ٢٠٠٨, P10.

## عوامل تغير المناخ

تنقسم العوامل المؤدية إلى حدوث تغيير في المناخ إلى نوعين، هما: عوامل طبيعية، وأخرى بشرية، وفيما يلي نشير إلى كل منهما على النحو التالي...

### أولاً: العوامل الطبيعية

تنقسم العوامل الطبيعية المؤدية إلى حدوث تغيير في المناخ إلى نوعين

(١) :

أ- العوامل الطبيعية الناتجة عن تغييرات تحدث خارج نظام الغلاف الجوي للأرض، كالتغير في الطاقة الخارجة من الشمس، والتي تصل إلى الغلاف الجوي للأرض.

ب- العوامل الطبيعية الناتجة عن تغييرات تحدث داخل نظام الغلاف الجوي للأرض: وتتضمن هذه العوامل ثورات البراكين التي تدفع كميات كبيرة من الأهباء الجويه وتشمل "ثاني أكسيد الكربون C02، بخار الماء، الرماد" إلى النطاق السفلى لطبقة الاسترانوسفير.(٢)

### ثانياً: العوامل الناتجة عن النشاط البشري

تُرجح التقارير العلمية الصادرة عن "الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ" أن ما يحدث الآن من احترار عالمي هو نتيجة لأنشطة التنمية البشرية؛ وذلك لعدة أسباب:(٣)

أ- الوقود الأحفوري-الفحم والنفط والغاز- وهو الفاعل الرئيسي في تغير المناخ

<sup>1</sup> UN Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries (2021) Available at <https://desapublications.un.org/file/918/download> , received date 12Sep.2023,p13-14.

<sup>2</sup> Oreskes, Naomi: The Scientific Consensus on Climate Change Science 3, 306(5702) ,2004 ,P1686

<sup>3</sup> IPCC.: Climate Change (2014). Synthesis Report: .... Op. cit., PP.40-48.

العالمي، إذ يمثل أكثر من ٧٥٪ من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية وحوالي ٩٠٪ من جميع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$ . نظراً لتواجدها في الغلاف الجوي للأرض، فإن انبعاثاتها تحبس حرارة الشمس. وهذا يؤدي إلى الاحتباس الحراري وتغير المناخ. وبمرور الوقت، تؤدي إلى تغيّرات في أنماط الطقس واضطرابات في توازن الطبيعة.<sup>(١)</sup>

ب- قطع الغابات التي تخزن الكربون أو ممصات الكربون لإنتاج الأخشاب أو استخدام الأراضي في أنشطة زراعية أو صناعية أو للبناء والتوسع في المدن والطرق. وتسببت هذه الأنشطة في تراكم الانبعاثات الكربونية بكميات كبيرة من غازات الاحتباس الحراري.

ج- زيادة انبعاثات الغازات الطبيعية: مثل ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  والميثان  $CH_4$  في الغلاف الجوي، كما تم إنتاج مجموعة من الغازات الصناعية، مثل سادس فلوريد الكبريت  $SF_6$  المستخدم كعازل. وتعمل هذه الغازات على حبس الحرارة المتصاعدة من سطح الأرض بشكل مماثل للغازات الطبيعية، مما يؤدي إلى تراكم الحرارة والطاقة داخل الغلاف الجوي بنسب أعلى من المعدلات الطبيعية، مما يسبب اضطرابات في مناخ الأرض.

في العقود الأخيرة، زاد الاهتمام بمشكلة التغير المناخي الناتج عن التراكم المتزايد لغازات الاحتباس الحراري. في عام ٢٠١٠، بلغ حجم هذه الغازات نتيجة الأنشطة البشرية حوالي ٤٦ مليار طن متري مكافئ ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$ ، بزيادة تبلغ ٣٩٪ عن عام ١٩٩٠.

ووفقاً لأفضل التقديرات، والتي تشير إلى أنه خلال نصف القرن الماضي، نما الناتج العالمي بمعدل متوسط قدره ٣,٧٪ سنوياً؛ كان معدل إزالة

<sup>1</sup>Harris, Daniel C., Charles David: Keeling, and the story of Atmospheric Co2 Measurements. Analytical Chemistry, 82(19), 2010, pp.7865-7870

الكربون 1,1% سنوياً، وزادت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون Co2 بنسبة ٢,٦٪ سنوياً.<sup>(١)</sup>

وهذا ما سنشير إليه من خلال تناولنا لمظاهر تأثير التغيرات المناخية في المطب التالي مباشرة..

## المطب الثاني

### مظاهر تأثير التغيرات المناخية

انتهت إحدى الدراسات الحديثة إلى "تنامي تأثير التغيرات المناخية على الدول الفقيرة" حيث أن اقتصاد هذه الدول يعتمد على القطاعات المتأثرة بالمناخ، مثل الزراعة واستخراج الموارد الطبيعية، محذرةً من أن "ذلك من شأنه أن يؤدي إلى خفض متوسط معدل النمو السنوي في المناطق الفقيرة من ٣,٢٪ إلى ٢,٦٪، مما يعني أنه بحلول عام ٢١٠٠، سيكون نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أقل من الوضع الحالي بنسبة ٤٠٪".<sup>(٢)</sup>

في ضوء ذلك نتناول مظاهر تلك التأثيرات عالمياً، ثم في مصر، وذلك على النحو التالي...

### أولاً: مظاهر تأثير تغير المناخ عالمياً

تُصنف الدول العربية ضمن الدول الأكثر تأثراً بمخاطر التغير المناخي، وأن هناك ٥ دول "جيبوتي و مصر و العراق و المغرب و الصومال"، هي الأكثر تعرضاً

<sup>1</sup>IPCC.: Climate Change. Synthesis Report :Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), ٢٠٢٢ .

<sup>٢</sup> المنتدى الاستراتيجي للسياسات العامة وسياسات التنمية : التغيرات المناخية..التحديات والمواجهة، ١٥ نوفمبر ٢٠٢١، متاح على الموقع التالي، تم الحصول عليه في ١٧ سبتمبر ٢٠٢٣

<https://draya-eg.org>

لمخاطر تأثيرات التغير المناخي. وبناءً على مصادر مختلفة للأمم المتحدة ، تتمثل مظاهر تغير المناخ عالمياً فيما يلي: (١)

### ١- ارتفاع درجات الحرارة

خلق الله الأرض بنظام طبيعي يحافظ على متوسط درجة الحرارة بها في حدود معينة تتراوح بين (١٥ : ١٥,٥)° لتبقى الأرض صالحة للحياة. وقد حدث ارتفاع في درجات الحرارة على مستوى العالم منذ عام ١٨٦١ وحتى عام ٢٠٠٥، بلغ متوسطها (١٥,٣)° مرتفعة بذلك عن المتوسط منذ قرن مضى بمقدار (٠,٦-٠,٢)°. ومع ارتفاع تركيزات غازات الدفيئة، ترتفع درجة حرارة سطح الأرض. وقد كان العقد الماضي، ٢٠١١-٢٠٢٠، الأكثر دفئاً على الإطلاق. ومنذ الثمانينيات، شهدت جميع مناطق اليابسة تقريباً المزيد من الأيام الحارة وموجات الحر. التي تجعل العمل في الهواء الطلق أكثر صعوبة.. ويشير التقرير التقييمي الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ إلى أن الفترة من عام ١٩٨٣-٢٠١٢ كانت الفترة الأكثر دفئاً خلال ١٤٠٠ عام الأخيرة في نصف الكرة الأرضية الشمالي. (٢)

### ٢- تناقص الغطاء الجليدي:

توصل العلماء إلى توصيف أكثر من ١٠٠ ألف كتلة جليدية في مناطق مختلفة بالأرض، وقد اقتصررت دراسة وتحليل العلماء المختصين على نحو ٤٠ كتلة جليدية لمراقبة تطوراتها. وقد أشار تقرير المناخ ٢٠١٤ إلى انخفاض هذه العينة من الكتل الجليدية بنحو ١٧ متر منذ عام ١٩٨٠.

١ د/شيماء أحمد حنفي أحمد: تقدير أثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي "دراسة تطبيقية للحالة المصرية"، رساله دكتوراة مقدمه لقسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعه القاهرة، ٢٠١٩، ص ١٨-٢١

٢ IPCC.: Climate Change (2014). Synthesis Report: .... Op. cit., PP.٢-٣.

فقد أدى ارتفاع درجات الحرارة إلى انخفاض مستوى الجليد والأنهار الجليدية في نصف الكرة الأرضية، الأمر الذي ساعد على ارتفاع مستوى سطح البحر. (١)

وفي الفترة ٢٠٠٦ - ٢٠١٥، فقدت الكتلة الجليدية في المنطقة القطبية الجنوبية بمعدل بلغ في المتوسط  $155 \pm 19$  جيجا طن سنوياً، أى ما يعادل ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار  $0,43 \pm 0,05$  ملم سنوياً. (٢)

ووفقاً لتقرير المنظمة العالمية للأرصاد الجوية التابعة للأمم المتحدة في أبريل ٢٠٢٢، فإن متوسط درجة الحرارة العالمية في عام ٢٠٢٢ كان أعلى بحوالي (١,١٥)° فوق المعدل للفترة ١٨٥٠-١٩٠٠. فقد شهدت الأنهار الجليدية المرجعية في العالم - أي تلك التي لها بيانات على المدى الطويل - تقلص في سماكة الجليد بمتوسط يزيد على ١,٣ متر بين أكتوبر ٢٠٢١ وأكتوبر ٢٠٢٢، وهو أكبر بكثير من المتوسط الذي فقد على مدى العقد الماضي، فيما بلغت حجم الفقد التراكمي لسماكة الجليد منذ العام ١٩٧٠ ما يقرب من ٣٠ متراً. (٣)

### ثانياً: مظاهر تأثير تغير المناخ في مصر

تعتبر مصر أكثر الدول النامية عرضة للتأثيرات السلبية المحتملة لتغير المناخ، وقد رصدت بعض الدراسات أهم التأثيرات الراهنة والمحتملة لتغير المناخ،

<sup>1</sup> Pelto, M.S.: Global Climate Change Alpine Glaciers, in "state of the Climate in 2014", Bulletin of the American Meteorological Society (BAMS), 96(7), 2015, PP.19-20.

<sup>2</sup> الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC: تقرير بعنوان "المحيطات والغلاف الجليدي في ظل مناخ متغير" باللغة العربية، سويسرا، يونيو ٢٠٢٠، ص ٣-٥.

<sup>3</sup> United Nations World Meteorological Organization (UNWMO): Provisional State of the Global Climate 2022, Available on the website: <https://storymaps.arcgis.com/stories/5417cd9148c248c0985a5b6d028b0277> received date: ٢٢ Sep.2023

للعمل على وضع الاستراتيجيات والخطط اللازمة لمواجهتها، ويمكن توضيح أبرز الآثار فيما يلي: (١)

### ١- التأثير على الموارد المائية والري

نظراً لكون الامطار شحيحة في مصر باستثناء الساحل الشمالي فإن مصر تستورد ٤٠٪ من احتياجاتها من الحبوب. وقد تبينت دراسات المناخ العالمية حول توقع تصريف نهر النيل، حيث توقع البعض إنخفاضه بمقدار ١٧٪ عن تصرفه الحالي، بينما انتهى فريق آخر إلى أنه سيزيد بمقدار ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠. وتتولى وزارة الري والموارد المائية، اجراء دراسات على أثر نقص موارد النهر على توريينات السد العالي كما تتابع الدراسات التي تجرى على معدل هطول الأمطار على الهضاب الثلاث التي تسيطر على أعالي النهر. وسواء أكان بالزيادة أو النقصان فالأمر يحتاج إلى خطة وبرامج جدة حيث يؤثر نقص إيرادات نهر النيل على الزراعة وهذا يحتاج من ٦:٥ سنوات لوضع الحلول والبدائل. (٢)

### ٢- التأثير على الزراعة والثروة الحيوانية ومصادر الغذاء

وفقاً للتقرير الوطني الثالث المقدم للجنة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، فإن قطاع الزراعة من أكثر القطاعات المصرية عرضة لتغير المناخ، وقد يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار نصف متر فقط إلى غرق مساحة ١,٨٠٠ كم<sup>2</sup> "حوالي نصف مليون فدان" من الأراضي المنتجة للمحاصيل وزيادة تسارع مستويات التصحر. كما أن زيادة درجة حرارة الأرض درجة واحدة عن معدلها الحالي يؤثر على المحاصيل الزراعية وخاصة المحاصيل الغذائية القمح والذرة. كما أن تربة الدلتا بعد قياسها بعدة طرق منذ حوالي ٦٠ عاما في منطقة البرنس وبورسعيد والإسكندرية كان تنخفض بمعدل ١,٦ ملم وقد سجل الانخفاض ما بين ١٦: ٢٣ سم<sup>2</sup>

<sup>١</sup> مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية: الملف المصري "مؤتمر شرم الشيخ للمناخ cop27 مسؤولية العدالة المناخية، السنة الثامنة، العدد ٩٩، نوفمبر ٢٠٢٢، ص 18

<sup>٢</sup> وزارة الدولة لشؤون البيئة: تقرير حالة البيئة في مصر لعام ٢٠١٧، القاهرة، ٢٠١٧، ص ١



في ١٠٠ سنة الأخيرة يقابله في نفس الوقت ارتفاع في مستوى سطح البحر أمام هذه المدن الثلاثة ما بين من ١٦ : ٥٩ سم<sup>2</sup> والجدير بالذكر، أن الارتفاع الملحوظ في درجة الحرارة بدأ واضحا خاصة منذ عام ٢٠٢٠.

هذا ومن جهة أخرى، يتوقع حدوث نقص في إنتاجية بعض المحاصيل وتغيير في خريطة التوزيع الجغرافي للمحاصيل، الأمر الذي ينعكس سلباً على الزراعة نتيجة لتغير معدلات وأوقات موجات الحرارة وخاصة الزراعة التي تعتمد على الأمطار.<sup>(١)</sup>

### ٣- ارتفاع مستوى سطح البحر:

يؤدي ارتفاع في درجة الحرارة إلى تغير كثافة المياه في المحيطات مما يؤدي إلى تمددها، وتؤكد الدراسات أن ارتفاع مستوى سطح البحر من ١٨ إلى ٥٩ سم<sup>2</sup> سوف يؤدي إلى غرق المناطق الساحلية المنخفضة ودلتا نهر النيل وتأثر مخزون المياه الجوفية القريبة من السواحل. وزيادة تغلغل المياه المالحة في التربة. فضلا عن تأثر الإنتاج السمكي نتيجة تغير الأنظمة الأيكولوجية في المناطق الساحلية وارتفاع حرارة مياه البحار. كما أن ارتفاع منسوب مياه البحرين الأحمر والمتوسط، وارتفاع درجات حرارة المياه سيؤثر على الشعاب المرجانية وهروب الكائنات البحرية، مما يصعب عمليات الصيد، بالإضافة إلى أن نقص الشواطئ الصالحة للارتياح سوف يؤثر سلبا على الخدمات السياحية، ومن ثم انخفاض معدلات السياحة وزيادة معدلات البطالة.<sup>(٢)</sup>

### ٤- التأثير على الصحة

<sup>1</sup>IPCC:Climate Change 2023:Synthesis Report20 March 2023, received date:17 Sep.2023 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

<sup>2</sup>Mayada Ali Hassan Ali El-Morsy: The Role of Fiscal and Monetary Policies in Facing Climate Change Risks (Egypt as a Case Study), A Research Presented to the Twenty-Second International Conference of the Faculty of Law, Mansoura University, March 19-20, 2023, PP.8.

إن تغير المناخ هو أكبر تهديد صحي يواجه البشرية حيث تؤدي العوامل البيئية سنوياً بحياة ما يقارب ١٣ مليون شخص. وتعتبر مصر مهددة بسبب ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية إلى انتشار أمراض النواقل الحشرية مثل أمراض: الملاريا، والغدد الليمفاوية، خاصة في الجنوب، ويرجع ذلك إلى توافر المناخ والموطن المناسب لهذه النواقل. فضلاً عن حدوث الوفيات الناجمة عن الأمراض القلبية والتنفسية، وخصوصاً بين المسنين، إلى جانب انتشار الأمراض المعدية المختلفة. (١)

## المبحث الثاني

### التحليل الاقتصادي لتغير المناخ

#### تمهيد:

اقتصادياً، لا يمكن لآلية الأسواق أن تقدم حلاً تلقائياً للمشكلات السلبية التي تسببها انبعاثات ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$ ، وتستند التوقعات الخاصة بتغير المناخ، إلى قدر كبير من عدم اليقين بشأن الاحترار العالمي المتوقع في القرن المقبل. وهذا ما يجب مراعاته عند محاولة تقييم الآثار الاقتصادية لتغير المناخ. ولذلك، حاول بعض الاقتصاديين وضع تحليل تغير المناخ في سياق منهج تحليل التكلفة والعائد.

المطلب الأول: تحليل التكلفة الاقتصادية والاجتماعية للكربون

المطلب الثاني: آليات وبدائل تسعير الكربون

وفيما يلي نتناول كل منهم على النحو التالي...

١ د/أحمد إبراهيم عبد العال حسن: الطاقة المتجددة والبديلة كمدخل للحفاظ...، مرجع سابق،

## المطلب الأول

### تحليل التكلفة الاقتصادية و الاجتماعية للكربون

تمثل التكلفة الاقتصادية للكربون القيمة الحالية للضرر الناجم عن انبعاث طن من ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  في نقطة زمنية معينة. حيث يمكن حساب تدفق الأضرار حتى عام ٢٣٠٠، وذلك بأخذ الفرق بين سلسلة الأضرار التي حدثت في وقت المسار الأساسي و الأضرار التي وقعت وقت التغيير في الانبعاثات. فمن الناحية الاقتصادية، يختلف تقييم الاستهلاك المستقبلي عن الاستهلاك الحالي. ومن ثم يجب خصم مسار الضرر الزمني من أجل تحويل الأضرار المستقبلية، والتي تحدث عبر ٣٠٠ سنة، ولكي تكون مُساوية للأضرار الحالية.<sup>(١)</sup>

### تحليل التكلفة والعائد لتغير المناخ:

في سياق تحليل التكلفة والعائد لتحقيق الاستقرار في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  أو حتى الحد منها. يحسب الاقتصاديون مقياساً لتكاليف التخفيف الهامشية لمختلف إجراءات التخفيف من تغير المناخ، مثل تحسين كفاءة الطاقة، والتحول إلى الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، أو تجنب إزالة الغابات. فإذا لم يتم التدخل، فإن التكاليف الإجمالية ومخاطر تغير المناخ تحقق خسارة لا تقل عن ٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي السنوي. وقد ترتفع تقديرات الأضرار إلى أكثر من ٢٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي. بينما، يمكن أن تقتصر تكاليف الإجراءات الرامية إلى الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة لتجنب أسوأ آثار تغير المناخ على نحو ١٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي السنوي. عند مقارنة نسبة الفوائد إلى التكلفة، والتي لا تقل عن ١:٥، فإنها تشير إلى حالة اقتصادية قوية لاتخاذ إجراءات فورية وهامة في مجال السياسة المناخية بدلاً من التدخل البطيء.<sup>(٢)</sup>

<sup>1</sup> McKibbin, W.J., & Wilcoxon, P.J. :The Role of Economics in climate change policy. Journal of Economic Perspectives (16), 2002, pp107-130.

<sup>2</sup> Mayada Ali Hassan Ali El-Morsy: The Role of Fiscal and Monetary Policies,... Op.cit., PP.١٠.

ويشير الجدول التالي رقم (١) إلى أن النفط يمثل أحد أهم مصادر الوقود الأحفوري المتجدد في العالم حيث يمثل ٣٤,٤٪ من استهلاك الطاقة العالمي وارتفع الطلب عليه في العقدين الآخرين وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية أكبر مستهلك النفط علي مستوى العالم وتليها الصين ويأتي الفحم في المرتبة الثانية حيث يمثل ٢٩,٢٪ من إجمالي الاستهلاك التجاري للعالم من الطاقة التقليدية.

### جدول رقم (١)

حجم الاستهلاك من مصادر الوقود الأحفوري عالمياً في الفترة (٢٠٠٤-٢٠١٨)

مصدر الوقود الأحفوري	الاستهلاك %	حجم الطاقة المستهلكة بالآلاف نيرو وات
البنترول	٣٤,٤	٥٠٩,٨
الفحم	٢٩,٢	٤٣٤,٣
الغاز	٢٢,٨	٣٣٩,٣

المصدر: د/مرفت محمد عبدالوهاب: إمكانية تحديات الطاقة التقليدية، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، ٢٠١٩.

ويعتبر الفحم من الصخور الرسوبية ويستخدم في أغراض كثيرة في المحركات والغلايات وحتى توليد الكهرباء وكان هو المصدر الرئيسي للطاقة قبل اكتشاف المصادر الأخرى من بترول وغاز والذي يعتبر الأخير من أقل مصادر الوقود الأحفوري تلويثاً للبيئة ويمثل حوالي ٢٢,٨٪ من استهلاك الطاقة العالمية. وتعتبر روسيا من أكثر الدول استهلاكاً للغاز الطبيعي في العالم. ولا يشترط أن يكون الأكثر استهلاكاً في العالم هو الأكثر اعتماداً علي وسائل الطاقة الأحفورية فأكثر الدول التي تعتمد عليه هي الدول المنتجة نفسها.

وتشير هذه الدراسة التي شملت ٦٤ دولة من الدول التي تملك ٨٠٪ من احتياطات الطاقة من الوقود الأحفوري خلال الفترة من ٢٠٠٩ حتى ٢٠١٨، حيث

يتضح: (١)

١ قطاع الطاقة العالمي: تحديات غير مسبقة، مجلة الطاقة، متاح بالموقع التالي: [www.ATTAQA.com](http://www.ATTAQA.com)، تاريخ الحصول عليه ٢ أكتوبر ٢٠٢٣

- أن أكثر الدول اعتمادا على الوقود الأحفوري هي تلك الدول التي تمتلك احتياطات ضخمة من البترول والغاز.
- أن نسبة الاستهلاك العالمي من الوقود الأحفوري بلغ ٨٠,٢ % من الاستهلاك الإجمالي للطاقة حتى عام ٢٠١٩.

### جدول رقم (٢)

أكثر الدول استهلاكاً للنفط من الإجمالي العالمي

الدولة	نسبة الاستهلاك من الانتاج العالمي %
الولايات المتحدة الأمريكية	٢٠,٣
الصين	١٥,٣
الهند	٥
روسيا	٣,٨
اليابان	٣,٦
السعودية	٣,٣
البرازيل	٣,٢
كوريا الجنوبية	٢,٧
ألمانيا	٢,٤
كندا	٢,٣
باقي دول العالم	٣٨,١

المصدر: قطاع الطاقة العالمي، تحديات غير مسبقة، مجلة الطاقة، متاح بالموقع التالي:

[www.ATTAQA.com](http://www.ATTAQA.com)، تاريخ الحصول عليه ٢ أكتوبر ٢٠٢٣

### تحديات الإعتماد على الوقود الأحفوري:

تتمثل تحديات استمرارية الاعتماد على الوقود الأحفوري في محاور ثلاث،

هي: (١)

١ د/ أحمد صابر علي سليمان: النمو العالمي المتسارع لمصادر الطاقة البديلة، الجمعية العلمية للدراسات والبحوث التطبيقية، مجلة العلوم التجارية والبيئية، المجلد (١) ، العدد (١) ، أكتوبر

## - المحور الأول: الصحة

تشير تقارير منظمة الصحة العالمية بأن معظم الوفيات المبكرة ترجع إلي تلوث الهواء بسبب استخدام الوقود الأحفوري والأنبعاثات الكربونية، التي تنتج عنه وبلغت نسبة الوفيات حوالي ٦٥٪ بما يعادل ٣,٥٪ مليون نسمة حول العالم. حيث يتسبب الوقود الأحفوري في تكوين مركبات غير آمنة في الغلاف الجوي مما يؤدي إلي إستنفاد مستويات الأوزون، وبالتالي زيادة معدلات الإصابة بسرطان الجلد وكذلك يؤدي حرق الفحم إلي إطلاق ثاني أكسيد الكبريت، وكذلك يؤدي احتراق وقود السيارات ومحطات الطاقة إلي إطلاق أكاسيد النيتروجين أيضا التي تسبب الضباب الدخاني، ويتسبب تراب الماء والأكسجين مع الكبريت وأكاسيد النيتروجين أيضا في هطول الأمطار الحمضية، مما يضر بحياة الانسان والنباتات، الأمر الذي ينعكس سلباً علي سلاسل إمداد الغذاء حول العالم وتحتوي المناطق ذات المؤشرات العالية في التلوث الهوائي علي مجموعة من المعدلات المرتفعة لمرضي الربو مقارنة بالبيئات الأكثر نظافة والأقل تلوثا للهواء.

## - المحور الثاني: الاحتباس الحراري

يحدث الاحتباس الحراري عندما يتراكم ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  في الغلاف الجوي حيث يتم إنتاج أول أكسيد الكربون عن طريق احتراق الوقود الأحفوري وتحويله إلي ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$ ، ونتيجة لذلك تزداد حرارة سطح الأرض بشكل كبير والزيادة كافية لعمل اختلاف في التوازن البيئي. مما يؤدي إلي التغيرات المناخية العنيفة وتشمل الطقس القاسي والجفاف والفيضانات والتغيرات الحادة في درجات الحرارة، وحرائق الغابات. (١)

١ د/أماني أحمد مصطفى عبدالدايم: التعارف الدولي للحد من ظاهرة الإحتباس الحراري، رسالة دكتوراة، جامعة المنوفية، ٢٠١٥، ص ١٥ وما بعدها.

## - المحور الثالث: الوقود الأحفوري مصدر غير متجدد

فعلى الرغم من الوسائل العديدة والفلاتر التي تحد من التلوث الناتج عن حرق الوقود الأحفوري بأنواعه الثلاث ، والتي تمثل حوالى ٩٠٪ من إجمالي مصادر الطاقة المستخدمة . بينما تمثل مصادر الطاقة الأخرى نسبة ١٠٪ تقريباً.

غير أن هذا الإعتماد لن يستمر كثيراً ، نظراً لأن الوقود الأحفوري سوف ينفذ لأنه مصدر لا يتجدد بصورة طبيعية حيث يحتاج إلي ملايين الأعوام لكي يتجدد، وسوف يصبح من الصعب مستقبلاً الوصول إليه، واستخراجة محفوف بكثير من المخاطر ويقدر إحتياطات العالم من الوقود الأحفوري بحوالي " ١٥٠ عاما " للفحم الحجري و " ٦٠ عاما " للغاز الطبيعي و " ٤٠ عاما " من النفط الخام. مع ثبات الكمية المستهلكة حالياً أي لأبد من البحث عن البدائل لسد العجز المتوقع في إمدادات الوقود الأحفوري حتي لو تمكن العالم بالسيطرة علي أضرار البيئية و الصحية.

وجدير بالذكر، أن إحدى الدراسات الحديثة التي تستهدف الى دراسة تحليل التكلفة والعائد لمجابهة التغيرات المناخية والحد من الأثار السلبية لها على إنتاجية محاصيل الخضر، قد انتهت إلى وجود علاقة "إرتباط قوية"، وتأثيرية بين تخفيض التكاليف الإنتاجية، وزيادة العائد مقارنة بإنتاجها بالزراعة المكشوفة.(١)

١/د/عماد محمد صدقي محمد سليم: تحليل التكلفة والعائد لاساليب التكيف المناخى لمجابهة التغيرات المناخية فى مصر (دراسة ميدانية)،المجلة العلمية للبحوث التجارية،كلية التجارة،جامعة المنوفية،أكتوبر ٢٠٢٣،ص٩٢٧

## المطلب الثاني

### آليات وبدائل تسعير الكربون

#### أهمية آليات تسعير الكربون:

ارتفعت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بقطاع الطاقة بنسبة ١٪ سنوياً خلال العقد الماضي. و تأتي أهمية آليات تسعير الكربون كونه حافزاً نحو اقتصاد منخفض الكربون، لذا فإن خيارات معالجة آليات تسعير الكربون تسهم في تحقيق هذا الهدف. من خلال ما يلي: (١)

- تحول نظام الطاقة إلى مساراً آمناً مناخياً ومناسباً لإبقاء الاحتباس الحراري العالمي خلال هذا القرن دون مستوى الدرجتين المؤتيتين تماشياً مع اتفاق باريس.

- يسهم تحول نظام الطاقة في تحقيق نمواً أعلى في الناتج المحلي الإجمالي مع تحقيق زيادة بواقع 2,4% بحلول منتصف هذا القرن مقارنةً مع الخطط الحالية. وقد تصل قيمة المكاسب التراكمية من الآن وحتى عام ٢٠٥٠ إلى ٩٨ تريليون دولار أمريكي، بما يتجاوز إلى حد بعيد قيمة الاستثمارات الإضافية اللازمة لتحويل نظام الطاقة. سينجح هذا التحول في تمويل نفسه بكفاءة مع تحقيق كل دولار يتم إنفاقه ربحاً يتراوح بين ٣:٨ دولارات. (٢)

<sup>1</sup>World Bank :Carbon pricing Driving report 2021/2022, Available at <https://blogs.worldbank.org/ar/voices/qyadt-tsyr-alkrbwn-fy-2020-2021> received date: 2 Oct.2023

<sup>٢</sup>د/إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف: الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة " دراسة تحليلية وتطبيقية على الطاقة الشمسية في مصر " مجلة كلية الحقوق، جامعة المنصورة، المقالة ٦، المجلد ٣، العدد ٣، المجلد رقم ٥٤، أكتوبر ٢٠١٣، ص ١٠٦١-١٢٧٥



- تزيد تكلفة التحول لنظام الطاقة بنحو ١٩ تريليون دولار أمريكي عن تكلفة الطاقة المخطط له، ولكنه يدر أرباحاً لا تقل عن ٥٠ تريليون دولار بحلول عام ٢٠٥٠.
- إن التصور الأعمق لإزالة الكربون يحتاج إلى توفير ١٦ تريليون دولار إضافية لتحقيق الحياد الكربوني، أو ٢٦ تريليون دولار إضافية للتخلص من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون نهائياً لتصل التكلفة الإجمالية إلى ٤٥ تريليون دولار، إلا أن الوفورات التراكمية ستزيد على ٦٢ تريليون دولار.
- فضلاً عن ضمان مستقبل مستدام، يبشر تحول نظام الطاقة بأنماط جديدة من التطور الاجتماعي والاقتصادي. يسهم في زيادة عدد الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة إلى ٤٢ مليون وظيفة عالمياً بحلول عام ٢٠٥٠، أي ما يفوق عددها اليوم بأربعة أضعاف.
- سيؤدي تحول نظام الطاقة إلى توفير ٧ مليون وظيفة إضافية على مستوى الاقتصاد مقارنةً بالخطط الحالية. (١)
- تحسن ملحوظ وسريع على المستوى البيئي والصحي في جميع دول العالم، مع ارتفاع مؤشر الرفاه بنسبة ١٣,٥٪ عقب التحول لنظام الطاقة بحلول عام ٢٠٥٠.
- والجدير بالذكر، أن كلا من الصين والهند والولايات المتحدة يمتلكون حوالي ٨٠٪ من فرص تخفيف الانبعاثات بتكلفة منخفضة على مستوى مجموعة العشرين، ومن ثم فإن عقد اتفاق بشأن التسعير بين هذه الدول الثلاث من شأنه أن يؤدي إلى تحقيق تقدم هائل.

<sup>1</sup> International Renewable Energy Agency IRENA (2020): Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050, Available at [www.irena.org/publications](http://www.irena.org/publications), received date: 2 Oct. 2023.

## ضريبة الكربون :

تعرف ضرائب الكربون بأنها فرض عبء مالي على المتسبب في الضرر البيئي نتيجة للانبعاثات الكربونية مساوياً للتكلفة الحدية لهذا الضرر بالمجتمع، وتفرض على المدخلات من الوقود الأحفوري، حيث يرتبط سعر الضريبة على محتوى الكربون في الوقود وبالتالي خفض كمية ثاني أكسيد الكربون المتوقع انبعاثها في الهواء.

فالهدف من فرض ضرائب الكربون، هو أن هذه الضرائب ترفع أسعار الوقود الأحفوري والكهرباء والمنتجات الاستهلاكية العامة بينما تخفض الأسعار بالنسبة لمنتجاتي الوقود، فهي تشجع على التحول نحو استخدام وقود يحتوي على كميات أقل من الكربون في توليد الكهرباء، وترشيد استخدام الطاقة، والتحول إلى بيئة أنظف. (١)

### أسباب دعم فرض ضرائب الكربون:

أ- أن ضرائب الكربون تعطي حافزاً واضحاً لإعادة توجيه استثمارات الطاقة نحو تكنولوجيا ذات كربون منخفض، مثل محطات الطاقة المتجددة. فإذا فرضت ضريبة تبلغ مثال ٣٥ دولاراً على الطن الواحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في ٢٠٣٠، سوف ترتفع أسعار الفحم والكهرباء والبنزين بنحو ١٠٠، و٢٥، و١٠% على التوالي. فعند الاطلاع على الشكل التالي رقم (١)، يتضح أن فرض ضريبة بمعدل ٣٥ دولاراً على طن الانبعاثات الكربونية يكفي بسهولة لوفاء بعض الدول، مثل إندونيسيا وإيران وباكستان والمملكة المتحدة والولايات المتحدة بتعهدات تخفيف آثار الانبعاثات التي قطعتها في باريس

١ د/هيام محمد صلاح شرف الدين: آليات تسعير الكربون "كأداة لإدارة تكلفة الانبعاثات ودعم عمليات الإنتاج النظيف"، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، العدد التاسع عشر، يناير ٢٠١٨، ص ٣٤.

،بينما تحتاج دول أخرى، مثل الصين والهند وجنوب إفريقيا إلى أسعار أعلى بكثير .

بينما إذا بلغت ضريبة الكربون ٧٠ دولارا للطن أو اتخذت تدابير مكافئة فلن تحقق ما نصبو إليها في بعض الدول، مثل أستراليا وكندا. وتعود هذه النتائج إلى الفروق ليس في صرامة الالتزامات فحسب، وإنما كذلك في سرعة استجابة الانبعاثات للضرائب، والتي كانت أشد استجابة لتسعير الكربون في الدول التي تستهلك كميات كبيرة من الفحم، مثل الصين والهند وجنوب إفريقيا. (١)

ب- تسهم ضرائب الكربون في تعبئة إيرادات هائلة، يمكن استخدامها في أغراض منتجة تعود بالنفع على الاقتصاد القومي يمكن أن تسهم في موازنة الآثار الضارة التي تلحق بالاقتصاد الكلي من ارتفاع أسعار الطاقة كتراجع فرص العمل والاستثمارات.

ويمكن أن تزيد الإيرادات كثيرا، بما يتراوح عادة بين ١:٢٪ من إجمالي الناتج المحلي إذا بلغ معدلها ٣٥ دولارا للطن في ٢٠٣٠. (٢)

إذ تستخدم الاقتصادات المتقدمة معظم هذه الإيرادات لتخفيض الضريبة على دخل العمالة والدخل الرأسمالي، أي لتعديل أدوات النظام الضريبي وليس زيادة العبء الضريبي ككل. بينما الدول النامية، يمكنها أن تستخدم معظم إيرادات ضريبة الكربون في تمويل استثمارات تحقق أهداف التنمية المستدامة.

وبصفة عامة، يمكن لجميع الدول، استخدام هذه الإيرادات لتمويل البنية التحتية للطاقة النظيفة الأمر الذي يسهم في تعزيز الفعالية والمصدقية في تسعير الكربون.

١ إيان بيري: وضع سعر للتلوث" استراتيجيات تسعير الكربون يمكن أن تحمل مفتاح تحقيق أهداف استقرار المناخ في العالم، مجلة التمويل والتنمية، مجلد (٥٦)، العدد (٤) صندوق النقد

الدولي، الولايات المتحدة الأمريكية، ديسمبر ٢٠١٩، ص ١٦

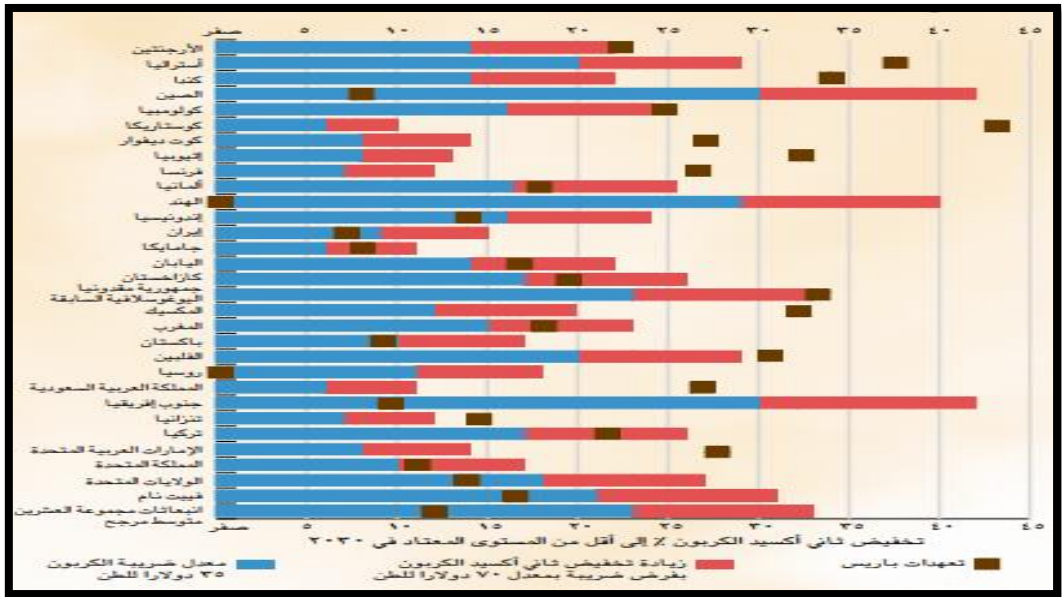
٢ المرجع السابق مباشرة.

ج- أن ضرائب الكربون يمكنها أن تحقق منافع بيئية محلية، من شأنها أن تقلل أعداد الوفيات المبكرة بسبب التعرض لتلوث الهواء المحلي بسبب احتراق الوقود الأحفوري.

د- إدارة ضرائب الكربون تتسم بالسهولة والطبيعة المباشرة. حيث يمكن دمج رسومها في الرسوم المفروضة على وقود المركبات، وهي مطبقة في معظم الدول.

هـ- كما يمكن دمج رسوم الكربون في نظم الإتاوات على الصناعات الاستخراجية، لأن الدول، بموجب اتفاق باريس، ليست مسؤولة إلا عن الانبعاثات داخل حدودها.

الشكل رقم (١) آثار تسعير الكربون



المصدر: إيان بيرى: وضع سعر للتلوث، مجلة التمويل والتنمية، مجلد (٥٦)، العدد (٤) صندوق النقد الدولي، الولايات المتحدة الأمريكية، ديسمبر ٢٠١٩، ص ١٨.

### سياسات تخفيف الكربون:

تعرف أيضا بنظم تداول الكربون أو بنظم المتاجرة في انبعاثات الكربون Emission Trade Systems (ETS) أو ما يطلق عليه نظم السقوف

والمبادلات Cap & trade وتعد الآلية الأكثر انتشاراً حيث يمثل تطبيقها ٨٥٪ من إجمالي الآليات المطبقة لتسعير الكربون حول العالم. وتهدف إلى إعادة توزيع الانبعاثات لتحقيق توازن عالمي عبر إتاحة مقايضتها داخل الدول أو فيما بينها، وفقاً لاتفاقية كييتو للمناخ ١٩٩٢. غير أن التطبيق الفعلي لهذه النظم تم في عام ٢٠٠٥، ثم كان الانتشار العالمي لها بعد اتفاقية باريس للمناخ عام ٢٠١٥.

وهناك نوعان أساسيان من نظم الاتجار في الكربون: (١)

- أولهما خطط الامتثال لسقوف انبعاثات الكربون المحددة، حيث تفرض قيوداً اقتصادية على إنتاج تلك الانبعاثات في المصانع ومحطات توليد الطاقة الكهربائية وسواها من المنشآت، مثل النظام المطبق بدول الاتحاد الأوروبي.

- وثانيهما البرامج الطوعية والتي تستخدم لاختبار إجراءات وتقنيات جديدة، ويمكن تنفيذها بتكلفة أقل من المعاملات في الأسواق الإلزامية. و هي طريقة تقتضي حصول الشركات على تراخيص لتغطية انبعاثاتها، بينما تراقب الحكومة مجموع التراخيص الممنوحة، كما هو قائم بالمكسيك.

ومع هذا، لا تزال غالبية نظم التداول حتى اليوم مقتصرة على مولدات الكهرباء والصناعات الكبيرة، مما يقلل المنافع المتحققة من خفض ثاني أكسيد الكربون بما يتراوح بين ٢٠٪ و ٥٠٪ عبر الدول المختلفة مقارنة بنسبتها في ظل نظام تسعير أشمل. ويحد هذا النظام كذلك من الإيرادات المحتملة من طرح مناقصات تراخيص الانبعاثات وبالمثل، فإن ضرائب الكربون، كأشكال الضرائب الأخرى، عادة ما تتضمن إعفاءات. وبرغم أن نظم التداول تمنح قدرًا أكبر من اليقين بشأن الانبعاثات مستقبلاً، فهي أيضاً تمنح قدرًا أقل من اليقين بشأن أسعار الانبعاثات، الأمر الذي قد يثني عن الاستثمار في التكنولوجيا النظيفة، الأمر

١ د/هيام محمد صلاح شرف الدين: آليات تسعير الكربون " مرجع سابق...، ص ٢٧-٢٨.

الذي ربما يحول دون تطبيقها في الدول الصغيرة أو التي تعاني من قصور في القدرات.

ويمكن اتباع منهج يتسم بطابع تقليدي أكثر من ذلك وهو استخدام القواعد التنظيمية في السيطرة على أمور مثل كفاءة المنتجات في استهلاك الطاقة أو معدلات الانبعاثات من مولدات الكهرباء. وفي واقع الأمر، يمكن إعداد مجموعة شاملة من القواعد التنظيمية تتناول كثيرا من، ردود الأفعال السلوكية التي تصدر إزاء تسعير الكربون: فالقواعد التنظيمية لا تستطيع أن تشجع على التقليل من القيادة أو إغلاق جهاز التكييف مثال. كذلك فإن هذه القواعد غالبا ما تفتقر إلى المرونة فضلا على صعوبة التنسيق على نحو يحقق فعالية التكلفة على مستوى القطاعات والشركات المختلفة. (١)

وخلاصة القول، لكي تنخفض الانبعاثات إلى مستوى يتناسب مع هدف يبلغ (٢)°، ستظل هناك حاجة إلى اتخاذ المزيد من التدابير تعادل متوسط سعر الكربون العالمي وهو ٧٥ دولارا للطن. كما أن آليات تسعير الكربون يجب أن يكون جزءا من استراتيجية شاملة لتخفيف الآثار. وعلية، فإن البديل هو التحول إلى بدائل آمنة ومتجددة ..

### المبحث الثالث

## آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية عالمياً ومحلياً

### تمهيد:

تعتبر ظاهرة تغير المناخ أحد المشاكل البيئية التي تشغل العالم منذ أكثر من ثلاثين عاماً، وعلى الرغم من ذلك فقد ظل الاهتمام بها محدوداً ولم يتجاوز الأمر نطاق المناقشات العلمية البحتة في المؤتمرات واللقاءات الدولية، إلى أن تنبأ المجتمع الدولي حجم المخاطر التي قد تنطوي عليها، والتي تزامنت

<sup>1</sup> Gabriele Gabelsberger, Johann Feichter: Climate Change and Policy:...,Opcit , P.160.

مع تراكم الأدلة والبراهين التي تربط هذه الظاهرة بالأنشطة البشرية، خاصة الأنشطة ذات العلاقة بحرق الوقود الأحفوري "الفحم الحجري والنفط والغاز"، التي تسهم في ارتفاع مستويات تراكيز غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، وفي مقدمتها غاز ثاني أكسيد الكربون  $C02$ .

وفي ضوء ما سبق نتناول آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية، من

خلال ما يلي:

**المطلب الأول:** آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية عالمياً

**المطلب الثاني:** آليات مواجهة لآثار التغيرات المناخية في مصر.

**المطلب الثالث:** آليات مواجهة آثار للتغيرات المناخية في الفقه الإسلامي.

وفيما يلي نتناول كل منهم على النحو التالي...

## المطلب الأول

### آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية عالمياً

طبقاً لمبدأ المسؤولية التاريخية عن تلك الانبعاثات منذ قيام الثورة

الصناعية تتحمل الدول المتقدمة جهود التخفيف، والتكيف مع الآثار السلبية

المحتملة للتغيرات المناخية. وتتمثل آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية عالمياً

من خلال ما يلي:

**أولاً:** أهم الجهود الدولية بشأن التغير المناخي ومدى فعاليتها.

**ثانياً:** الجدل حول الدول المسؤولة عن التغير المناخي

**ثالثاً:** البدائل المطروحة بشأن مواجهة أزمة تغير المناخ العالمي.

وفيما يلي نشير إلى كل منهم على النحو التالي...

## أولاً: أهم الجهود الدولية بشأن التغير المناخي ومدى فعاليتها.

أسفرت الجهود الدولية لمواجهة التغير المناخي العالمي عن عدد من

الاتفاقيات والبروتوكولات المهمة، والتي من أبرزها ما يلي: (١)

- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لعام ١٩٩٢

(UNFCCC): أول معاهدة عالمية تتعامل مع ظاهرة تغير المناخ

بشكل صريح، وأسفرت عن بروتوكول "كيوتو" و"اتفاق باريس".

- بروتوكول "كيوتو": صدر في عام ١٩٩٧ ودخل حيز التنفيذ في عام

٢٠٠٥، وكان أول اتفاق مناخي دولي ملزماً قانونياً، حيث طالب الدول

المتقدمة بخفض الانبعاثات بنسبة ٥٪ عن مستويات عام ١٩٩٠، ولم

يلزم الدول النامية بأية إجراءات لخفض الانبعاثات.

- اتفاقية باريس لمواجهة التغير المناخي العالمي ٢٠١٥: تطالب جميع

الدول بوضع تعهدات طوعية وصريحة لخفض الانبعاثات، وتنص على

تقييم دوري لتنفيذ الاتفاقية من خلال "التقييم العالمي".

- تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة عن فجوة الانبعاثات ٢٠١٩: أشار

إلى أن مجموعة الدول العشرين الصناعية تمثل ٧٥٪ من الانبعاثات

العالمية، وطالب بخفض الانبعاثات بمعدل ٢٥٪ أقل مما كانت عليه في

عام ٢٠١٨ بحلول عام ٢٠٣٠ للحفاظ على هدف (٢)° مع التأكيد على

ضرورة إجراء تغييرات هيكلية أساسية لزيادة الطموح في خفض

الانبعاثات خلال العقد القادم لتحقيق هدف (١,٥)°، وبمعدل ٢,٧٪ سنوياً

لتحقيق هدف الدرجتين.

١ د/أكرم مصطفى السيد أحمد الزغبى: النظام القانوني الدولي لمكافحة التغيرات المناخية، مجلة

البحوث القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، المجلد ١٣، العدد خاص

بالمؤتمر الثاني والعشرون بعنوان "الجوانب القانونية والاقتصادية للتغيرات المناخية"، ١٩-٢٠

مارس ٢٠٢٣، ص ١٠٧ وما بعدها.



- مؤتمر COP 27 في نوفمبر ٢٠٢٢ استضافت مصر بمدينة شرم الشيخ الدورة الـ ٢٧ من مؤتمر الدول الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ (Conference of the Parties to the COP27 UNFCCC) لتنفيذ مخرجات مؤتمر "COP26".

### ثانياً: الجدل حول تحديد الدول المسؤولة عن التغير المناخي

تشير الإحصائيات المتاحة إلى أن الولايات المتحدة الأكثر انبعاثاً في العالم، يليها الاتحاد الأوروبي، ومع ذلك، تجادل الدول المتقدمة بأن الدول النامية يجب أن تساهم أيضاً في مواجهة التغير المناخي، خاصة مع ارتفاع مساهمة الصين والهند في الانبعاثات العالمية. حيث بلغت اسهامات الصين من الانبعاثات حوالي ٣٨٪، بينما بلغت انبعاثات الهند حوالي ٨٪.

وفي ظل هذا الجدل حول المسؤولية عن ظاهرة تغير المناخ العالمي، تطورت الاتفاقيات العالمية لمواجهة تغير المناخ، حيث اعتمدت اتفاقية "باريس" مبدأ "المسؤولية المشتركة ودعت جميع الدول إلى تحديد الأهداف الخاصة بانخفاض الانبعاثات، في مقابل بروتوكول "كيوتو" الذي كان يطالب الدول المتقدمة فقط بخفض الانبعاثات. (١)

ومن ناحية أخرى، هناك مخاوف كبيرة بأن يستمر المتوسط العالمي لدرجة الحرارة في الارتفاع بمقدار (٢,١)° بحلول عام ٢١٠٠، حتى لو نفذت الدول تعهداتها لعام ٢٠٣٠ وما بعده. أما إذا اتبعت أكثر من ١٠٠ دولة مسار "صافي صفر انبعاثات"، فقد يقتصر الاحترار العالمي على (١,٨)°، وفقاً لمنتبع العمل المناخي. (٢)

<sup>1</sup>Ian Parry, Implementing the United States' Domestic and International Climate Mitigation Goals: A Supportive Fiscal Policy Approach, IMF W.P.57, March 2021, P4

<sup>2</sup> Ian Parry, Simon Black, and James Roaf: Proposal for an International Carbon Price Floor among Large Emitters IMF Staff Climate Notes 2021/001,P4

### ثالثاً: البدائل المطروحة بشأن مواجهة أزمة تغير المناخ العالمي.

ومن أبرز البدائل المقترحة لمواجهة التغير المناخي العالمي: تسعير الكربون وآلية تعديل الحد من الكربون، وتطبيق آلية تعديل حدودية لسعر الكربون، وأخيراً وقف تمويل محطات الطاقة التي تعمل بالوقود الأحفوري. ونشير إلى كل منهم بإيجاز مناسب...

#### ١- تسعير الكربون وآلية تعديل الحد من الكربون:

تطبيق رسم على الكربون يمكن أن يقلل بشكل كبير من التكاليف الاقتصادية لتحقيق مستوى الانبعاثات المستهدف. يرتفع سعر الوقود والكهرباء ذات الانبعاثات الكربونية، وتُقدم حوافز لخفض استهلاك الطاقة والتحول إلى أنواع وقود نظيفة. كما تشجع الضريبة على الاستثمار في التكنولوجيا النظيفة وتقلل من نسبة الوفيات بسبب تلوث الهواء. تطبيق هذه السياسة قد يقلل من انبعاثات CO<sub>2</sub> بنسبة ٢٢٪ في الولايات المتحدة بحلول عام ٢٠٣٠، مما يزيد من الإيرادات بنسبة ٠,٧٪ من الناتج المحلي الإجمالي سنوياً.<sup>(١)</sup>

#### ٢- تطبيق آلية تعديل حدودية لسعر الكربون:

استحدثت الولايات المتحدة تطبيق آلية تعديل حدودية لسعر الكربون، حيث يُفرض رسم إضافي على بعض السلع المستوردة من الدول التي لا تطبق سعراً معادلاً لسعر الكربون في الولايات المتحدة، ويُسترد رسم الكربون عن السلع الأمريكية المصدرة.<sup>(٢)</sup>

#### ٣- وقف تمويل محطات الطاقة التي تعمل بالوقود الأحفوري:

<sup>1</sup> Ian Parry, Simon Black, and James Roaf: Proposal for an International Carbon Price...Op.Cit.p4-5

<sup>2</sup> Ian Parry, Simon Black, Danielle Minnett, and Victor Mylonas: "Mitigation Policy in Canada: A Prototype for Other Countries." IMF Country Report 21/55, International Monetary Fund, Washington, DC.,2021, pp5-8

قبل "COP26"، تعهدت مجموعة الدول العشرين G20 بوقف تمويل محطات الطاقة التي تعمل بالفحم في الخارج، بينما وقعت العديد من الدول على التزام للحد من انبعاثات غاز الميثان بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠.<sup>(١)</sup>

## المطلب الثاني

### آليات مواجهة لآثار التغيرات المناخية في مصر

تبنت الحكومة المصرية سلسلة من الإجراءات لمواجهة تحديات تغير المناخ، مع التركيز على الحد من الانبعاثات الكربونية كأولوية، واستضافة مصر لاجتماع COP27 في نوفمبر ٢٠٢٢ بمشاركة الدول الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ، بهدف التحول من المرحلة الاعتيادية للتعهدات إلى مرحلة التنفيذ الفعلي لإجراءات ملموسة وطموحة، مع التأكيد على مبادئ المسؤولية المشتركة والتفاوت في القدرات ومبدأ العدالة وحق الدول النامية في التنمية المستدامة ومحاربة الفقر. ويمكننا إجمال جهود الحكومة المصرية لمواجهة التغيرات المناخية فيما يلي...

أولاً: إدراج العمل المناخي في خطط التنمية الاقتصادية المستدامة للدولة  
ثانياً: سياسات التكيف مع التغيرات المناخية على مستوى القطاعات المختلفة  
ثالثاً: كفاية مصادر التمويل الدولية لمواجهة تأثير التغيرات المناخية على مصر  
ونتناول كل من هذه الجهود على النحو التالي...

### أولاً: إدراج العمل المناخي في خطط التنمية الاقتصادية المستدامة للدولة

رغم أن مساهمة مصر في الانبعاثات العالمية محدودة إلا أنها تواجه تأثيرات سلبية بالغة جراء تغير المناخ، مما يشكل تحدياً جديداً لتحقيق أهداف

<sup>1</sup>Ian Parry, Victor Mylonas, and Nate Vernon: "Mitigation Policies for the Paris Agreement: An Assessment for G20 Countries." "Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, Volume 8, Number 4, July 2021, p1

التنمية المستدامة. تطلعاً منها لتحقيق رؤيتها ٢٠٣٠، قامت مصر باتخاذ عدة إجراءات، بما في ذلك التوقيع على اتفاقيات دولية والمشاركة في البروتوكولات والاتفاقيات الدولية المتعلقة بتغير المناخ. (١)

**على مستوى السياسات،** جاءت "الاستراتيجية الوطنية للتغيرات المناخية ٢٠٥٠" كخطوة هامة لرفع مستوى التنسيق بين الوزارات والجهات المعنية في مصر لمجابهة تحديات تغير المناخ وتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة. تتضمن هذه الاستراتيجية أهدافاً عديدة، كتعزيز حوكمة وإدارة العمل في مجال التغيرات المناخية، وزيادة المرونة والقدرة على التكيف، وتحسين البنية التحتية لدعم الأنشطة المناخية، وتعزيز البحث العلمي ونقل التكنولوجيا، وتعزيز شراكة القطاع الخاص في تمويل الأنشطة الخضراء والصديقة للبيئة. (٢)

**وعلى المستوى البيئي،** قام القطاع المصرفي المصري بإدراج البعد البيئي "تبني الاقتصاد الأخضر" ضمن شروط تمويل المشروعات الحديثة لتعزيز المشروعات الصديقة للبيئة وتحقيق التحول نحو الاقتصاد الأخضر. وقد طرحت الحكومة المصرية، في ٣٠ سبتمبر ٢٠٢٠، أول سندات خضراء بقيمة ٧٥٠ مليون دولار لتمويل المشروعات الصديقة للبيئة، ومن بين أهم تلك المشاريع توسع في استخدام الطاقة المتجددة ومشروعات أخرى ذات صلة بهدف تقليل الانبعاثات وتلافي تداعيات تغير المناخ. (٣)

**ثانياً: سياسات التكيف مع التغيرات المناخية على مستوى القطاعات المختلفة**

١ د/تغريد محمد عاطف الغندور: أثر التغير المناخي على استراتيجية التنمية المستدامة في مصر (دراسة قياسية)، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية، العدد ٣٧، الجزء الرابع (الجغرافيا)، المجلد ٣٧، جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، كلية الآداب، يناير ٢٠٢٣، ص ٣٦٣.

٢ وزارة البيئة: الإستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050-NCCS، القاهرة، أكتوبر ٢٠٢٢

٣ البنك المركزي المصري: التقرير السنوي لعام ٢٠٢١، القاهرة ٢٠٢٢

اتخذت الحكومة المصرية العديد من الإجراءات في القطاعات المختلفة للحد من الانبعاثات الكربونية؛ وذلك في إطار رؤيتها ٢٠٣٠؛ حيث قامت بحشد استثمارات كبيرة من مواردها الحكومية، ومن القطاع الخاص لتنفيذ تلك الجهود، في عدة قطاعات من أبرزها:

- **قطاع الطاقة:** والذي يعتبر القطاع الأكبر مساهمة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في مصر، حيث يمثل حوالي ٦٤,٥٪ من الانبعاثات الكلية. ينتج هذا القطاع الانبعاثات من حرق الغاز الطبيعي والمنتجات البترولية لإنتاج الطاقة. وتهدف مصر إلى خفض انبعاثات هذا القطاع بنسبة ٣٣٪ بحلول عام ٢٠٣٠ من خلال تنويع مصادر الطاقة وزيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة.

- **وفي قطاع النفط والغاز،** تستهدف مصر تحقيق خفض في الانبعاثات بنسبة ٧٧٪ بحلول عام ٢٠٣٠ من خلال برنامج تحولي متكامل. تم تطبيق إجراءات كفاءة الطاقة ونشر محطات سيارات الغاز الطبيعي، وتعمل على استعادة واستخدام الغازات المصاحبة وربط خطوط أنابيب الغاز الطبيعي للمنازل، وإنتاج أنواع الوقود الأخضر البديلة. (١) تهدف هذه الخطوات إلى الحد من الانبعاثات وتعزيز استدامة الطاقة وتوفير وقود نظيف ومنخفض الانبعاثات للمواطنين، وتعزيز الاعتماد على الطاقة المتجددة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في مصر.

- **قطاع النقل:** تم اتخاذ العديد من الإجراءات للحد من الانبعاثات الكربونية في قطاع النقل، وتهدف مصر إلى خفض انبعاثات الكربون بنسبة ٧٪ بحلول عام ٢٠٣٠ من خلال توسيع شبكة مترو القاهرة الكبرى وتحديث شبكة الطرق وتطوير قطاع الطيران المدني وتحسين كفاءة الطاقة في المطارات. وتطوير استراتيجية لتطوير الموانئ البحرية للحد من

١ د/خالد السيد حسن: التغيرات المناخية والأهداف العالمية للتنمية المستدامة، مكتبة جزيرة الورد ، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠٢١، ص ١٣٨

الانبعاثات الكربونية والملوثات الناتجة عن أنشطة الموانئ، وتركز هذه

الاستراتيجية على نشر مبادئ الموانئ الخضراء. (١)

**في قطاع الصناعة:** تم اتخاذ إجراءات للحد من الانبعاثات الكربونية مثل

استبدال جزئي للوقود في قطاع الأسمنت وتحسين كفاءة الطاقة، بالإضافة إلى

تعزيز كفاءة الطاقة في قطاعات أخرى كثيفة الاستهلاك للطاقة مثل الحديد

والصلب والأسمدة والسيراميك. كما يهدف القطاع الصناعي إلى زيادة استخدام

الطاقة المتجددة وتحسين الأنظمة الكهروضوئية وتشجيع الاستخدام المستدام

للطاقة. (٢)

**في قطاع الإنشاء:** تتمثل الإجراءات في تعزيز الاستدامة في المباني

القائمة والجديدة وزيادة استخدام الطاقة المتجددة وتعزيز برامج كفاءة الطاقة وزيادة

المساحات الخضراء في المدن. كما تهدف الدولة إلى زيادة استخدام الدرجات

والمركبات الكهربائية وتحسين إضاءة الشوارع وتعزيز الطاقة الشمسية.

**في قطاع السياحة،** تسعى الدولة إلى تطوير السياحة منخفضة الكربون

وتخضير الفنادق والمنتجعات من خلال استخدام الطاقات المتجددة وتحسين كفاءة

الطاقة في المنشآت السياحية. (٣)

**أما في قطاع المخلفات،** فتم إطلاق قوانين وإجراءات لإدارة المخلفات

بشكل أفضل وزيادة معدلات الجمع وإعادة التدوير واستخدام المخلفات كمصدر

---

<sup>١</sup> جهاز شئون البيئة المصري: تقرير المساهمات الوطنية المحدث كل سنتين لجمهورية مصر العربية، المقدم إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغيير المناخ، وزارة البيئة، القاهرة، يوليو ٢٠٢٢، ص ٣٢-٣٣.

<sup>٢</sup> المرجع السابق مباشرة، ص ٣٤

<sup>٣</sup> د/وجدي رياض & د/منى مراد: التغيرات المناخية وأثرها على الاقتصاد المصري...، مرجع سابق، ص ٢١٠

للطاقة. يهدف القطاع أيضًا إلى جذب الاستثمارات لتطوير البنية التحتية وزيادة مساهمة تحويل المخلفات إلى طاقة.<sup>(١)</sup>

واستنادًا إلى ما سبق، على الرغم من الجهود المبذولة من قبل الحكومة المصرية لتحقيق الهدف في الحد من الانبعاثات الكربونية. فإنها تسعى جاهدة لتشجيع الاستثمارات الصديقة للبيئة و المناخ. وتشمل المبادرات الحكومية السندات الخضراء وتحديد معايير الاستدامة البيئية لتخضير المشروعات. كما تسعى أيضاً إلى تحقيق أهداف استراتيجية الطاقة المستدامة والمتكاملة وبالتعاون مع الاتحاد الأوروبي في دعم قطاع الطاقة المتجددة. لتحقيق الأهداف المحددة للوصول إلي إجمالي الطاقة المتجددة ٤٢٪ بحلول عام ٢٠٣٥. <sup>(٢)</sup>

### المطلب الثالث

## آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية فى الفقه الإسلامى

تعتبر السياسة الشرعية لمواجهة التغيرات المناخية تدابير لرعاية المصلحة العامة، لذا فهى ملزمة للحاكم والمؤسسات والأجهزة فى الدولة وكذلك الرعية. وعلية نقلى الضوء على آليات مواجهة آثار التغيرات المناخية فى الشريعة الإسلامية من خلال ما يلي:

أولاً: التدابير الشرعية لحماية المناخ

ثانياً: الخطط المقترحة لمواجهة تغير المناخ

ثالثاً: الرؤية الإسلامية لمواجهة مشكلة تغير المناخ " خطة السنوات السبع"

<sup>١</sup> وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية & برنامج الامم المتحدة: تقرير التنمية البشرية فى مصر:

التنمية حق للجميع: مصر المسيرة والمسار، ٢٠٢١، ص ١٢٠

<sup>٢</sup> د/أميرة تاوضروس & د/منى توفيق: التنمية وأثر التغير المناخى فى جمهورية مصر

العربية، المركز العربى الديموجرافى، سلسلة أوراق ديموجرافية، العدد (١٦)، القاهرة، ٢٠٢١

ص ١٧

وفيما يلي نشير إلى كل منهم على النحو التالي...

## أولاً: التدابير الشرعية لحماية المناخ

تحدد التدابير الشرعية لحماية المناخ في جانبين: (١)

- التدابير الشرعية الوقائية من التغيرات المناخية
- التدابير الشرعية العقابية لمواجهة التغيرات المناخية

وفيما نشير إلى كل منما على النحو التالي..

### أ- التدابير الشرعية الوقائية من التغيرات المناخية:

وتتمثل التدابير الشرعية الوقائية من التغيرات المناخية في أمرين، هما:

#### - الأمر الأول: حفظ المناخ من ناحية الوجود.

ويقصد بها، حفظ الوسائل الكفيلة باستمرار المناخ على أفضل وجه. و قد

أرست الشريعة الإسلامية مجموعة من المبادئ في هذا الجانب منها ما يلي: (٢)

#### • مواجهه التصحر والدعوى للتشجير:

يتمثل منهج الإسلام في التحفيز على مواجهة التصحر والتشجير لإحياء الأراضي الميتة واستصلاحها بما يحقق الفوائد الدينية والدنيوية. فقد أعطى الشرع لمن يحيي أرضاً مواتاً حق تملكها مالم تكن ملكاً لغيره، وما دام جادا في إحيائها وتسميرها؛ فقد روى سعيد بن زيد رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: "من أحيا أرضاً ميتة فهي له". (صحيح البخاري، ٢/٨٢٣ برقم ٢٢١٠)

#### • عدم الإسراف في زراعة ما ليس بفائدة:

فزراعة نباتات الزينة يكون في الحالات التي تكتفي الأمة في غذائها درء التبديد في التربة والمياه. ويدخل في ذلك استنزاف طاقه الأرض في زراعه التبغ

١/د/سري زيد الكيلاني : تدابير رعاية البيئة في الشريعة الاسلامية،...، مرجع سابق

ص، ١٢١٦

٢/د/سعد عبدالباسط محمد الدعوى: السياسة الشرعية لمواجهة التغيرات المناخية...، مرجع

سابق، ص ١٨-١٩



الذي يمتص كميات كبيرة من مقدرات الخصوبة وزراعة القات والذي يستخدم كمادة مخدرة في بعض الدول الأفريقية.

## • المحافظة على البيئة الطبيعية والحياة البرية بإنشاء المحميات:

المحمية الطبيعية "هي مساحة يابسة أو مائية من إقليم الدولة تتميز بما تضمنه من كائنات أو ظواهر طبيعية ذات قيمة علمية أو ثقافية أو جمالية أو سياحية يصدر بتحديدتها قرار من السلطة المختصة" والإسلام هو أول من أنشأ نظام المحميات الطبيعية، وهما مكة والمدينة،

فقال تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَقْتُلُوا الصَّيْدَ وَأَنْتُمْ حُرْمٌ وَمَنْ قَتَلَهُ مِنْكُمْ مُتَعَمِّدًا فَجَزَاءٌ مِثْلُ مَا قَتَلَ مِنَ النَّعَمِ يَحْكُمُ بِهِ ذَوَا عَدْلٍ مِنْكُمْ هَدْيًا بَالِغَ الْكَعْبَةِ أَوْ كَفَّارَةٌ طَعَامُ مَسَاكِينَ أَوْ عَدْلٌ ذَلِكَ صِيَامًا لِيَذُوقَ وَبَالَ أَمْرِ عَفَا اللَّهُ عَمَّا سَلَفَ وَمَنْ عَادَ فَيَنْتَقِمِ اللَّهُ مِنْهُ وَاللَّهُ عَزِيزٌ ذُو انْتِقَامٍ﴾ سورة المائدة: ٩٥

وللإسلام السبق في إنشاء أول محاكمة بيئية، عندما جاء رجلا إلى عمر بن الخطاب رضي الله عنه فقال: إني أجريت أنا وصاحب لي فرسين نستبق إلى ثغرة ثنية، فأصبنا ظبيا ونحن محرمان فماذا ترى؟ فاستدعى عمر رضي الله عنه رجلاً آخر وهو عبد الرحمن بن عوف رضي الله عنه للحكم معه، وعندما سأله عن معرفته بسورة المائدة والرجل الذي حكم معه، أظهر عمر بن الخطاب رضي الله عنه التزاماً بمبدأ العدل والشفافية في الحكم، "يَحْكُمُ بِهِ ذَوَا عَدْلٍ مِنْكُمْ هَدْيًا بَالِغَ الْكَعْبَةِ". (١)

<sup>١</sup> أبو عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر الأنصاري القرطبي: الجامع لأحكام القرآن والمبين لما تضمنه من السنة وآي الفرقان، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان، تحقيق: عبدالله بن عبدالمحسن التركي، المجلد السادس، ١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م، ص ٣١٢

## ١ - الأمر الثاني: حفظ المناخ من ناحية عدم.

وهذا يشمل الدفاع والحرص على إبقاء البيئة وعناصره بعيدة عن لمنع التدخل السلبي للبشر، وحمايتها من أنواع الاستنزاف كافه، وأوجه إلحاق الأذى بها ودرء ما يسبب اختلالها أو إفسادها سواء كان الإفساد واقعا أم متوقعا.<sup>(١)</sup> وقد تزايدت الدعوات لزيادة الوعي الديني بحماية المناخ، مستتدين إلى التعاليم الإسلامية، ويُعرف بالإسلام البيئي "أو" الإسلام الأخضر". الذي يعكس الاهتمام بالعدالة والتوازن بين الإنسان والطبيعة، ويدعو لتقليل الاستهلاك المفرط واحترام التوازن في استخدام الموارد وضمان استدامته للأجيال القادمة.<sup>(٢)</sup>

### ب- التدابير الشرعية العقابية لمواجهة التغيرات المناخية

لم تحدد الشريعة الإسلامية بعقوبة محددة لمن يعتدي على المناخ بالإفساد والتخريب، لكنها أعطت للولي أو الحاكم سلطة لتنفيذ العقوبة المناسبة للاعتداء الحاصل، وقد فرقت في هذا الشأن بين نوعين من الجرائم البسيطة والجسيمة على النحو التالي:

#### ١- التعزير في جرائم إفساد المناخ البسيطة.

جرائم إفساد المناخ البسيطة هي الأفعال التي تسبب ضرراً محدوداً للبيئة، مثل قطع الشجر ورمي النفايات، القاء النفايات، الصيد الجائر،... جرائم ليس لها حد مقدر في الشريعة الإسلامية، ويطبق عليها التعزير، ويقصد به في اللغة مصدر عزره يعزره تعزيراً، وهو "عقوبة غير مقدره شرعاً في كل معصية لا حد

<sup>١</sup> د/هناء فهمي أحمد عيسى: حماية الشريعة الإسلامية للبيئة الطبيعية "دراسة فقهية مقارنة"، العدد (٣٣)، الجزء الأول، مجلة الشريعة والقانون بطنطا، جامعة الأزهر، ٢٠١٨، ص ٢٤٩-٢٥٠

<sup>٢</sup> د/نورة بنت عبدالله بن متعب الشهري: حماية البيئة في ضوء الكتاب والسنة، كلية الآداب، جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٤٣١هـ-٢٠١٠م، ص ١٨-٢١

فيها ولا كفارة". كتلويث الهواء بدخان المصانع، يؤدي إلي أضرار تفوق الفائده منه،  
وللدولة توقيع العقوبة التعزيرية الرادعة مالية كانت أم بدنية.<sup>(١)</sup>

## ٢- التعزير في جرائم إفساد المناخ الجسيمة.

وتتمثل أبرز جرائم إفساد المناخ الجسيمة فيما يلي: <sup>(٢)</sup>

- استيراد وجلب أو إغراق أو تخزين أو التخلص من النفايات النووية بأي شكل في الدولة.
- إذا كانت الجريمة البيئية جريمة دولية، كالتجارب النووية، والتي يترتب عليها أضرار بيئية.
- إدخال مواد سامة أو تسريبها في الجو أو باطن الأرض أو إلقائها في المياه.

فإذا ترتب على المخالفات البيئية أضرار جسيمة بالمواطنين والعقوبة في تلك الحالات وغيرها نظراً لجسامتها السجن المشدد أو المؤبد أو الغرامات الكبيرة، أو الاعدام. و إن كان قد اختلف أهل العلم في حكم القتل تعزيراً.

## ثانياً: الخطط المقترحة لمواجهة تغير المناخ

تتبلور أبرز الخطط المقترحة بشأن المناخ في خطتين ، هما: <sup>(٣)</sup>

### "الخطة أ": التوعية بتغير المناخ

<sup>١</sup> د/وفاء أحمد محمد سيد أحمد: العقوبات التعزيرية المحققة للمصلحة العامة، بحث مقدم للمؤتمر

العلمي الثالث، كلية الشريعة والقانون بطنطا ، بعنوان حماية المصلحة العامة في الشريعة  
الاسلامية والقانون الوضعي، في الفترة ٢١-٢٢ اكتوبر ٢٠١٩ ، ص ٣٧٩-٣٨٠

<sup>٢</sup> د/سري زيد الكيلاني: الرعاية الرقابية والعقابية للبيئة الطبيعية في الإسلام، المجلة الأردنية في  
الدراسات الإسلامية، المجلد (١٣)، العدد (٢)، عمان، الأردن، ٤٣٨ هـ-٢٠١٧ م، ص ١٤٣ .

<sup>3</sup> United Nation: 10 ways you can help fight the climate crisis: Available  
at : <https://www.unep.org/news-and-stories/story/10-ways-you-can-help-fight-climate-crisis> , received date ١٣.Jun. 2024.

إن اتباع "الخطة أ" يعتمد على الدين والعقيدة كأساس لتحفيز الأفراد والمجتمعات. وقد اقترح البعض نموذجاً مفاهيمياً لمعالجة تغير المناخ والاستدامة: (١)

- النشاط الأخضر "الصناديق التمويلية المتخصصة مثل صندوق المناخ الأخضر"
  - الابتكار الأخضر "السندات الخضراء"
  - نمط الحياة الخضراء "الارتباط بين مشروعات الغذاء والمياه والطاقة"
- إذ أن نموذج الحياة الخضراء، الذي يمثل استجابة إسلامية لتغير المناخ الذي يجسد مفهوم تراجع النمو ويدعو إلى إقامة منطقة مستدامة تقوم على العدالة الإنسانية والبيئية.

### "الخطة ب": خطة الهندسة الجيولوجية

تم إطلاق تجربة ميدانية مؤخراً تعرف بإدارة الشعاع الشمسي (SRM)، وهي عبارة عن تلاعب متعمد على نطاق واسع بالبيئة الطبيعية وأنظمة المناخ باستخدام تقنيات مثل إزالة ثاني أكسيد الكربون C02 وعكس ضوء الشمس، بهدف تبريد الكوكب صناعياً والتخفيف من آثار تغير المناخ، دون الحاجة للتخلي عن استخدام الطاقة والموارد الحالية. على الرغم من أن الهندسة الجيولوجية قد تثير القلق بسبب مخاطرها واستخدامها العسكري المحتمل، فإن اعتمادها كخطة بديلة يثير أيضاً مخاوف بشأن الديمقراطية والمسؤولية، ويتجاهل حقيقة أن لدينا بالفعل خطة موثوقة لتقليل انبعاثاتنا الصارة. (٢)

<sup>١</sup> مركز المعلومات دعم واتخاذ القرار: فجوة التمويل المناخي بين قمتي Cop28 و Cop27، العدد الأول، السنة الأولى، مجلس الوزراء، القاهرة، نوفمبر ٢٠٢٣، ص ١٠٠ وما بعدها

<sup>٢</sup>Stephen Gardiner, Catriona McKinnon: the Justice and Legitimacy of Geoengineering, Critical Review of International Social and Political Philosophy, 2020, Vole 23, Issue 5, pp, 557-558.

## ثالثاً: الرؤية الإسلامية لمواجهة مشكلة تغير المناخ" خطة السنوات السبع"

- وتقدم الخطة الرؤية الإسلامية لمشكلة تغير المناخ من خلال إجراءات عملية تم اعتمادها في مؤتمر إسطنبول والذي حددت أهدافه فيما يلي: (١)
- تحديد ودراسة التفاعلات بين الحضارة الإسلامية والبيئة، وعرض نماذج لتلك التجارب.
  - مناقشة التحديات التي تواجه العالم وخاصة ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ.
  - رصد جهود العالم الإسلامي بصفة عامة والجهود المميزة لبلدان بعينها في مجال مكافحة هذه التحديات.
  - عرض المشاريع والتجارب التي ظهرت في العالم الإسلامي للتعامل مع تغير المناخ والاحترار العالمي.
  - دراسة مختلف الموارد والمصادر التي يوفرها العالم الإسلامي، وتحديد تلك التي يمكن استخدامها في تنفيذ الخطة التشغيلية للتعامل مع هذه المشكلة.
  - وضع مشروع نهائي لخطة عمل من سبع سنوات يمكن تطبيقها في العالم الإسلامي لمواجهة ظاهرة الاحترار العالمي وتغير المناخ.
- وتتضمن هذه الخطة الرؤية والمهمة والأدوات الممكنة والموارد، ونقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات والأهداف المحددة وجدولاً زمنياً للتنفيذ خلال سبع سنوات.

<sup>1</sup> Istanbul Declaration of The Muslim 7-Year-Action Plan on Climate Change "2010-2017", ٦-7 July 2009, A Brief Analysis of the Copenhagen Climate Change Conference, International Institute for Sustainable Development, December 2009. Available at [www.dialogue4all.com](http://www.dialogue4all.com), received date ١٣.Jun. 2024.

- ١- **معالم الخطة:** تتلخص رؤية الخطة في تصور أن العالم هو بيئة آمنة يعيش فيها جميع الأمم من مختلف الأديان في إطار من العدالة والتمتع بنصيب عادل من خيرات الله.
- ٢- **أما المهمة:** التي يسعون لها فتتمثل في تعبئة جميع موارد الأمة الإسلامية من أجل المساهمة في الجهود العالمية الجارية لمعالجة تغير المناخ على أساس خطة بيئية لمدة سبع سنوات تعكس القيم والرؤى الإسلامية.
- ٣- **نقاط القوة،** وتتمثل فيما يلي:
  - النصوص الإسلامية الثرية التي تدعم فكرة حماية البيئة.
  - إمكانية مساهمة العلماء المسلمين الذين أجروا أبحاثا في هذا المجال.
  - وجود بعض التجارب الناجحة في العالم الإسلامي.
  - الوصول بالتدريب للمدارس والمستويات الشعبية.
- ٤- **أما نقاط الضعف فتمثلت في:** ضعف الطاقة التنفيذية، نظراً لافتقار السلطة اللازمة لتناول هذه القضايا.
- ٥- **بينما تكمن الفرص في:** أن النموذج الإسلامي يمكنه المساعدة في حل النزاعات بين الدول المتقدمة و الدول النامية. الأمر الذي يشير إلى وجود قضية مشتركة واهتمام عالمي.
- ٦- **كما تمثلت أيضا التهديدات التي تواجه تنفيذ الخطة في:** عدم الاستجابة من مختلف الهيئات الحكومية فضلا عن كون الخطط طويلة الأجل تكون عرضة للأحداث التي يمكن أن تغير من مسارها.
- ٧- **وحددت الخطة الإستراتيجية التي تنبني عليها فيما يلي:**
  - التركيز على جهود نخبة من القادة والمؤسسات الإسلامية.
  - الشراكة مع المؤسسات ذات الصلة من أتباع الديانات الأخرى.
  - تعزيز الجهود الجارية على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي والتكامل معها.

- التركيز على المؤسسات التربوية الرسمية وغير الرسمية في المجتمعات المسلمة.
  - التركيز على الهيئات الحكومية ذات الصلة.
  - استخدام جميع وسائل الاتصال المتاحة.
  - إنشاء آلية مستدامة للرصد والتحقيق والتقييم.
- فضلا عن تقسيم الخطة إلى أهداف قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل. خلال العمل مع المؤسسات التشريعية التي تملك سلطة إصدار وتعديل القوانين.
- ٨- إجراءات التنفيذ: حددت الخطة أيضا الإجراءات التنفيذية المطلوبة لكل هدف إستراتيجي والأهداف الفرعية المندرجة تحته، حيث تمت مناقشة كل إجراء من مختلف الجوانب مثل الأولوية في التنفيذ، المنتج النهائي، والفئة المستهدفة، المضطلعين بالأدوار، والإطار الزمني، والمدخلات، ومؤشرات لتقييم الإنجاز، وكل هذه الإجراءات تم رصدها في جداول توضيحية مفصلة مرفقة بالخطة.

## المبحث الرابع

### البيئة وتغير المناخ وآليات المواجهة في الفقه الإسلامي

#### تمهيد:

تشدد الشريعة الإسلامية على حماية البيئة ومنع الإضرار بها، ونهى عن الإفساد في الأرض عموماً، كما في قوله تعالى ﴿وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ﴾ سورة الأعراف: ٥٦. ولأن التغيرات المناخية أحد نتائج التعدي على البيئة بالإفساد أو الاتلاف أو الاسراف في الاستهلاك؛ نشير إلى قواعد حماية البيئة و المناخ في الشريعة الإسلامية من خلال ما يلي :

المطلب الأول: حماية البيئة في الفقه الإسلامي

المطلب الثاني: حماية المناخ من الأصول الكلية بالفقه الإسلامي

وفيما يلي نشير إلى كل منهم على النحو التالي...

## المطلب الأول

### حماية البيئة في الفقه الإسلامي

عندما قرر الإسلام تقوية مكونات البيئة ودعم وجودها، حرص أيضا على حمايتها من كل الملوثات التي تضر بالبيئة وبصحة الإنسان وسلامته، وفي ضوء ذلك نوضح مفهوم البيئة، ثم نتناول أسس حماية البيئة في الإسلام، وأخيراً نشير إلى المقصود بظاهرة التغيرات البيئية، وذلك على النحو التالي..

### أولاً : مفهوم البيئة في اللغة

قال تعالى ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَنُبَوِّئَنَّهُم مِّنَ الْجَنَّةِ غُرَفًا تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ خَالِدِينَ فِيهَا ۗ نِعْمَ أَجْرُ الْعَامِلِينَ﴾ "سورة العنكبوت: ٥٨". لكلمة تبوأ معنيين، الأول إصلاح المكان وتهيئته للمبيت فيه، والثاني بمعنى النزول والإقامة، وقال باء إلى الشيء أى رجع إليه. وأصلها اللغوي من كلمة (بوا) الذي أخذ منه الفعل الماضي باء. (١)

اصطلاحاً: تُعرف البيئة على أنها المحيط الطبيعي والاجتماعي الذي يحيط بالكائنات الحية. يشمل ذلك العوامل الاجتماعية والاقتصادية التي تؤثر في نمو وتطور الحياة. حفظ البيئة يعتبر جزءاً من مقاصد الشريعة ويتم ربطه بقواعد الفقه الكلية. وذهب الإمام الشافعي إلى جواز التمسك بالمصالح المستتدة إلى كليات الشرع، وإن لم يكن لها أدلة جزئية خاصة بها" (٢)

<sup>١</sup> ابن منظور "محمد بن مكرم بن علي، أبو الفضل، جمال الدين ابن منظور الأنصاري": لسان العرب، باب الألف، فصل الباء فالواو، مادة (ب و أ)، دار صادر، بيروت، الطبعة الثالثة، ١٤١٤ هـ، ص ١-٤٢

<sup>٢</sup> عمر بن محمد القحطاني: أحكام البيئة في الفقه الإسلامي، الطبعة الأولى، دار ابن الجوزي ١٤٢١ هـ - ٢٠٠٩ م، ص ٢١



## ثانياً: أسس حماية البيئة في الإسلام

يُظهر الإسلام اهتماماً شاملاً بالتوازن البيئي والكوني، حيث يتجاوز النواحي الفقهية ليبنى فهماً فكرياً وإيمانياً يستند إلى قيم تحث الإنسان على الحفاظ على التنوع والتوازن البيئي، قال تعالى كما يُشير أيضاً إلى عدم فهم الناس للتغيرات السلبية وتحذيرهم منها في قوله تعالى: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾ سورة القمر: ٤٩. مما يعنى أن حفظ الوجود الإنساني متوقف على استمرار وجود عناصر البيئة: الماء، والهواء، والغذاء.

### الأساس الأول: وظيفة الإنسان

الإنسان خليفة الله في الأرض، والكون مخصص لتطويره بناءً على إرادة الله. قال الله تعالى: ﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً﴾ سورة البقرة: ٣٠ فتشير الآية الكريمة، إلى دور كبير للإنسان في تحسين الأرض بناءً على القدرات التي منحها الله ﷻ له، ورغم ذلك، يجب عليه استخدام الموارد بحكمة، ويقول الله تعالى: ﴿وَلَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُسْتَنْقَرٌ وَمَتَاعٌ إِلَى حِينٍ﴾ سورة البقرة: ٣٦، وبالتالي فإنه ليس من حق الإنسان تدمير أصل العين الذي ينتفع به لأن سلطة التصرف الشرعي في العين ليست من حق المنتفع وإنما هي من حق صاحب العين.<sup>(١)</sup>

### الأساس الثاني: النهي عن تلويث الماء (٢)

اعتبر الإسلام أن الأصل في المياه هو الطهارة، التي تعني أنها طاهرة في نفسها ومطهرة لغيرها. ومستند هذا الأصل قول الله تعالى عن الماء الذي أنزله

<sup>١</sup> د/محمد بن يحيى النجيمي: البيئة والحفاظ عليها من منظور إسلامي، منظمة المؤتمر

الإسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي، الدورة التاسعة عشرة إمارة الشارقة، دولة الإمارات العربية، ص ٤-٥

<sup>٢</sup> د/سري زيد الكيلاني: تدابير رعاية البيئة في الشريعة الإسلامية، دراسات علوم الشريعة

والقانون، الجامعة الأردنية، المجلد ٤١، العدد ٢، ٢٠١٤، ص ١٢١٦

من السماء وقوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا﴾ سورة الفرقان: ٤٨

ويُعَدُّ إهمال تصريف النفايات دون معالجتها ورمي المخلفات في المياه، فضلاً عن الإشعاعات النووية التي تنتج من حفظ النفايات النووية في أعماق المحيطات تعتبر من أبرز أسباب تلوث المياه. (١)

مما يسهم في انتقال العديد من الأمراض والطفيليات من خلال مياه الشرب، مثل الكوليرا والتيفود والبهارسيا وغيرها، نتيجة لعدم الاهتمام بنظافة وسلامة المصادر المائية، وعدم اتباع إرشادات النبي ﷺ أوصى بالحفاظ على الموارد المائية كما خلقها الله للإنسان، والتعاون في الحفاظ عليها، لأن الجميع شركاء في هذا المورد الحيوي للحفاظ على صحة وسلامة الناس. وفقاً لقوله تعالى ﴿أَنَّ الْمَاءَ قِسْمَةٌ بَيْنَهُمْ﴾ سورة القمر: ٢٨

### الأساس الثالث: النهي عن تلويث الهواء

اكتشف المسلمون الأوائل خطورة استنشاق الهواء الممزوج بالدخان من خلال تفسير قول الله تعالى: ﴿ارْتَقِبْ يَوْمَ تَأْتِي السَّمَاءُ بِدُخَانٍ مُّبِينٍ، يَغْشَى النَّاسَ هَذَا عَذَابٌ أَلِيمٌ، رَبَّنَا اكشِفْ عَنَّا الْعَذَابَ إِنَّا مُؤْمِنُونَ﴾ سورة الدخان: ١٠-١٢. لقد وصفت الآية الكريمة الدخان باعتباره عذاباً شديداً،. بناءً على التطور التكنولوجي الذي أدى إلى ظهور أنواع جديدة من التلوث لم يتطرق إليها علماء الفقه الإسلامي القديم، وبإعمال القياس في تطبيق القواعد الدينية.

وعليه، نتناول حماية المناخ من الأصول الكلية للشريعة الإسلامية في

المطلب التالي مباشرة...

<sup>١</sup> د/صالح درويش الكاشف: حماية البيئة في الشريعة الإسلامية وقانون البيئة الفلسطيني - دراسة مقارنة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الشرعية والقانونية، المجلد ٢٨ ، رقم ٣، ٢٠٢٠،

## المطلب الثاني

### حماية المناخ من الأصول الكلية بالفقه الإسلامي

لم يرد التعبير عن حماية المناخ ليس بصورة صريحة في المصادر الرئيسية للشريعة الإسلامية"، وإنما يستدل عليه من النصوص الدالة على حفظ البيئة وحمايتها، وعلية، فإن حفظ المناخ و حمايته هو مقصد شرعي، لذا نتناول هذا الجزء من خلال ما يلي :

- أسباب اعتبار حفظ المناخ من المقاصد الضرورية
- القواعد الفقهية المستفادة في حماية البيئة و حفظ المناخ
- وفيما يلي نشير إلى كل منهم على النحو التالي....

#### ١- أسباب اعتبار حفظ المناخ من المقاصد الضرورية

- ذهب ابن تيمية، وأيده العديد من جمهور الفقهاء المعاصرين إلى عدم حصر المقاصد الضرورية في الخمس الضروريات، واستندوا في ذلك إلى: (١)
- حصر الضروريات في الخمس المشهورة لم يكن مبنياً على نص ثابت، ويمكن إعادة الاجتهاد فيه لتضمين مصالح ضرورية أخرى وفقاً لمستجدات العصر.
  - المقاصد الضرورية هي أساس تحقيق مهمة الإنسان كخليفة في الأرض، وتجنب تفاقم الفساد وتعطيل الحياة الاجتماعية وتعمير في الأرض.
  - أن مقصد حفظ المناخ ليس مندرجاً في الكليات الخمس، ولكنه يعد متطلباً لتحقيق الهدف الشرعي وضمان سلامة البيئة.

١ ابن عاشور: مقاصد الشرعية الإسلامية، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية،

قطر، ١٩٢٥هـ، ٢٠٠٤م، ص ١٩٦

- المتأمل في أحكام الشريعة يجد أن كثيراً منها تهدف إلى حفظ البيئة الطبيعية والحفاظ على توازنها، داعمة لفهم بقاء الإنسان على الطبيعة السوية. (١)
- أزمة المناخ تبرز أهمية إضافة حفظ البيئة ومكوناتها ضمن المقاصد الضرورية للشريعة الإسلامية، نظراً لتأثيرها البالغ على مصير الحياة.

### القواعد الفقهية المستفادة في حماية البيئة و حفظ المناخ:

تشكل قواعد علم الفقه مجموعة أساسية من المبادئ، تستمد من الدلائل الشرعية وتفسيرات الأحكام وأهداف الشريعة.. تتنوع هذه القواعد في تنظيمها لهذا الموضوع، بعضها يستند إلى قواعد حماية البيئة مباشرة، والبعض الآخر يتعامل معه بشكل غير مباشر. ونشير إليهما على النحو التالي..

#### أ- القواعد الفقهية المستفادة في حماية البيئة

وفي ضوء ما سبق نشير إلى حفظ البيئة كمقصد شرعي تقره القواعد الفقهية

التالية:

١- قاعدة لا ضرر ولا ضرار: تسهم هذه القاعدة في ارساء مفاهيم بيئية سليمة. ومضمونها هو، حرمة الأضرار بالنفس أو الغير وشموليته لحرمة الضرر البيئي في الفقه و الشريعة الإسلامية. ويشمل ذلك مظاهر التلوث في الوقت الحاضر مثل النفايات السائلة والصلبة ومصبات مياه المجاري في البحار وغيرها. (٢)

٢- قاعدة الإلتلاف "الأضرار المادية والاقتصادية: وهي من القواعد الفقهية التي تعد في مضمونها ودلالاتها ذات مساس بقضايا البيئة "من أتلّف مال الغير فهو له ضامن". والتعدي على البيئة وإتلاف مكوناتها من أبرز مصارف إتلاف مال

١ د/سعد عبدالباسط محمد العدوي: السياسة الشرعية لمواجهة التغيرات المناخية، بحث مقدم لمؤتمر الدولي الثاني والعشرون " الجوانب القانونية والاقتصادية للتغيرات المناخية، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، في الفترة من ١٩-٢٠ مارس ٢٠٢٣، ص ١٢

٢ د/بركات محمد مراد: الإسلام والبيئة "رؤية إسلامية حضارية"، دار القاهرة للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، ٢٠٠٣، ص ٣٤

الغير، بل وأشدها لأنه إتلاف لموارد الأمة جمعاء، لذا فهو أشد حرمة، من إتلاف مال شخص محدد يمكن تعويضه. وقد وردت آيات قرآنية كثيرة في الاستدلال على هذه القاعدة منها : قوله تعالى ﴿فَمَنْ اعْتَدَىٰ عَلَيْكُمْ فَاعْتَدُوا عَلَيْهِ بِمِثْلِ مَا اعْتَدَىٰ عَلَيْكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ﴾ سورة البقرة: ١٩٤. (١)

## ب- القواعد الفقهية المقررة لحفظ المناخ:

واستناداً إلى ما سبق ذكره من قواعد حفظ البيئة، نشير إلى قواعد حفظ المناخ كونه أحد المقاصد الشرعية التي تقرها القواعد الفقهية التالية:

### ١- ما أدى لحرام فهو حرام:

الذرائع المعتبرة هي الوسائل التي تؤدي بشكل قاطع إلى هدف معين، وإحكام الرقابة عليها. فالإضرار بالمناخ يُؤذي البيئة بشكل قاطع ومحظور شرعاً. (٢) وهناك أدلة كثيرة على اعتبار الذرائع، منها قوله تعالى منها قوله تعالى ﴿وَلَا تَسُبُّوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ فَيَسُبُّوا اللَّهَ عَدْوًا بِغَيْرِ عِلْمٍ﴾ سورة الأنعام: ١٠٨، فقد نهى الله ﷻ عن سب الآلهة الأخرى يأتي لمنع سب الله، وبما أن سب الله ممنوع، فأى شيء يؤدي إلى ذلك يكون محظوراً أيضاً.

### ٢- درء المفسد أولى من جلب المصالح:

ويقصد بدرء المفسد "دفعها ورفعها وإزالتها، فإذا تعارضت مفسدة ومصالحة فدفع المفسدة مقدم في الغالب، وذلك؛ لأن اعتناء الشرع بترك المنهيات أشد من اعتنائه بفعل المأمورات لما يترتب على المناهي من الضرر المنافي لحكمة الشارع في النهي" قال تعالى ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا﴾ سورة البقرة: ٢١٩

### ٣- قاعدة "إذا اجتمع الحلال والحرام غلب الحرام":

١ د/على محمد يوسف المحمدى: حماية البيئة في الشريعة الإسلامية، مجلة مركز الوثائق

والدراسات الانسانية، العدد الثاني عشر، جامعة قطر، ٢٠٠٠، ص ١٨٨

٢ محمد أبو زهرة: أصول الفقه، دار الفكر العربي، بيروت، لبنان، ١٩٥٨، ص ٢٥٥

إذا تعارضت مصالح حفظ المناخ والبيئة مع مصالح أخرى في مشروع معين يتسبب في أضرار بيئية وصحية تفوق الفوائد المحتملة. يُعتبر التحريم هو القاعدة بغية الحفاظ على مصلحة الإنسان والبيئة والحيوانات والتوازن الطبيعي. (١)  
وخلاصة القول، فقد رعى الفقه الإسلامي جميع أبعاد المشكلة البيئية، وهذا دليل على عظمة هذا الدين وشموليته لكافة مناحي الحياة.

---

١/د/يوسف حمادة ربيع: البيئة في الفقه الإسلامي وقاية وتنمية، بحث مقدم للمؤتمر العلمي السنوي الخامس بعنوان (القانون...والبيئة)، المنعقد في الفترة ٢٣-٢٤ إبريل ٢٠١٨، كلية الحقوق، جامعة طنطا، ص ٢٦-٢٧

## خاتمة البحث

وفى ضوء ما سبق، تظهر دراستنا لاقتصاديات تغير المناخ وآثاره وسياسته في ثلاث خطوات. تبدأ من مشكلة الاحتباس الحراري، ثم تركيزات ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  التي تؤدي إلى تغييرات كبيرة في نظام المناخ، ثم تأثيرات المناخ المتغير على النظم البشرية والطبيعية. وأخيراً، آليات التعامل المجتمعي مع خطر تغير المناخ.

وقد جاءت الشريعة الاسلامية بتعاليم ثبتت صلاحيتها في العناية بالبيئة والمحافظة على الموارد، فكل ما أتى به النبي ﷺ هو ما عرفه الناس اليوم بالسلوك الحضاري لا ينكره أي إنسان منصف.

وقد بذلت مصر جهوداً ضخمة ومُتكاملة، سواء على مستوى المؤسسات أو السياسات، لمواجهة التحديات المرتبطة بتداعيات التغير المناخي. والجدير بالذكر أن الإجراءات اللازمة لإبطاء مسار الاحتباس الحراري ذات طبيعة عملية معقدة، تشمل المجتمع والاقتصاد والتكنولوجيا. لذلك يمكن التأكيد على ثلاث نقاط:

- ضرورة استيعاب المجتمع لخطورة تأثيرات الاحتباس الحراري على الإنسان والبيئة.
- تفعيل السياسات المحلية والعالمية لمواجهة زيادة سعر ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري الأخرى. وأن كانت هذه الخطوات تواجه مقاومة، إلا أنها من العناصر الأساسية لتأمين العالم ضد خطر الاحترار غير المنضبط.
- التغير التكنولوجي السريع في قطاع الطاقة بات أمراً أساسياً للانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون.

## نتائج البحث وتوصياته

### أولاً: النتائج

انتهى البحث إلى عدة نتائج، من أهمها ما يلي:

- ١- ي يعد التكيف مع تغير المناخ قضية واسعة النطاق يجب القيام بها على كافة المستويات بما في ذلك مستوى الأسرة والمجتمع.
- ٢- سيؤدي التأخير في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إلى إلحاق أضرار اقتصادية كبيرة للأجيال القادمة في جميع الدول، ومن المرجح أن يزيد الصراع الاجتماعي والعنف لاسيما في الدول الفقيرة التي تعاني بالفعل من هذه المشاكل حالياً.
- ٣- إنشاء نموذج حضري أخضر منخفض الكربون وتوسيع الاستثمار في القطاع البيئي وتحسين كفاءة استخدامها لتحسين الجودة البيئية.
- ٤- دعم التنمية الخضراء و إعتماذ الاستثمار الأخضر في الاقتصاد لتحقيق التفاعل بين النمو الاقتصادي و خفض انبعاثات الكربون.
- ٥- يجب على الحكومة تحسين الهيكل التجاري وإعادة هيكلة قطاعات ومناطق الاستثمار الأجنبي وخفض الرسوم الجمركية على الواردات على الصناعات الخضراء.

### ثانياً: التوصيات

بناءً على ما انتهى إليه البحث من نتائج، يوصي بما يلي :

- أ- فيما يتعلق بالقطاع المالي ومتغيرات الاقتصاد الكلي. يوصي البحث بما يلي:
  - ١- قد يؤدي التشديد المفاجئ وغير المتوقع لسياسات انبعاثات الكربون إلى حدوث صدمة عرض سلبية "مخاطر التحول". وبالتالي، يجب تحقيق التحول المنظم من الحكومات بالإعلان المسبق عن مسار واضح لتشديد سياسات انبعاثات الكربون مستقبلاً.



٢- ضرورة دمج المتغيرات الخاصة بالمناخ في نماذج الاقتصاد الكلي الخاصة بها، وذلك لتقييم تأثير الطقس المتطرف قصير المدى على المتغيرات الاقتصادية، مثل الناتج المحلي الإجمالي والتضخم، ويمكن توسيع نماذج التوقع الحالي لتشمل تأثيرات الطقس.

٣- تحتاج المؤسسات الاستثمارية الرئيسية التصرف بشكل إستباقي من أجل تحويل رأس المال إلى الدرجة اللازمة لتجنب أسوأ آثار تغير المناخ.

٤- يتعين على صانعي السياسات والمؤسسات المالية التنموية العمل بشكل وثيق مع المستثمرين لتطوير المزيد من الآليات المالية التي يمكنها سد فجوة تمويل المناخ، وتلبية احتياجات المؤسسات الاستثمارية من المخاطر والعوائد.

٥- دمج عوامل المناخ ويشمل ذلك المخاطر والفرص المرتبطة بتغير المناخ وتحول الطاقة ويحتاج صانعو السياسات والمشرفون إلى القيام بدور رئيسي في دعم إدارة أفضل للمخاطر المالية المتعلقة بالمناخ.

ب- فيما يتعلق بتعزيز الوعي بقضايا البيئة والمناخ، يوصي البحث بما يلي:

١- تزويد المناهج التعليمية كلها بمادة التربية المناخية، لتزويد الأجيال الصاعدة بالوعي اللازم لهذه الظاهرة حتى يصير سلوك الشباب والأجيال متناغماً مع توصيات وإجراءات مواجهة التغيرات المناخية.

٢- نشر الوعي المناخي في خطب الجمعة والدروس والندوات الدينية، وتدريب الأئمة والوعاظ على كيفية تناول هذا الموضوع.

٣- تناول البرامج الدينية الإعلامية للموضوع ذاته ضمن خريطة الموضوعات الدينية المطروحة إعلامياً.

## المراجع

### أولاً: المراجع باللغة العربية.

- ١- د/إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف: الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة " دراسة تحليلية وتطبيقية على الطاقة الشمسية فى مصر" مجلة كلية الحقوق -جامعة المنصورة- المقالة ٦، المجلد ٣، العدد ٣، المجلد رقم ٥٤، أكتوبر ٢٠١٣.
- ٢- د/أحمد صابر علي سليمان: النمو العالمي المتسارع لمصادر الطاقة البديلة، الجمعية العلمية للدراسات والبحوث التطبيقية، مجلة العلوم التجارية والبيئية، المجلد (١)، العدد (١)، أكتوبر ٢٠٢٢ .
- ٣- د/أكرم مصطفى السيد أحمد الزغبى: النظام القانوني الدولي لمكافحة التغيرات المناخية، مجلة البحوث القانونية والإقتصادية، كلية الحقوق ،جامعة المنصورة، المجلد ١٣، العدد خاص بالمؤتمر الثانى والعشرون بعنوان "الجوانب القانونية والاقتصادية للتغيرات المناخية"، ١٩-٢٠ مارس ٢٠٢٣.
- ٤- الامم المتحدة: الميثاق العالمى للطبيعة، الامم المتحدة ، نيويورك، أكتوبر ١٩٨٢، متاح على الموقع التالى، تم الحصول عليه فى ١٦ سبتمبر ٢٠٢٣ <https://www.un.org/ar/about-us/un-charter/full-text>
- ٥- المنتدى الاستراتيجى للسياسات العامة وسياسات التنمية : التغيرات المناخية..التحديات والمواجهة، ١٥ نوفمبر ٢٠٢١، متاح على الموقع التالى، تم الحصول عليه فى ١٧ سبتمبر ٢٠٢٣ <https://draya-eg.org>
- ٦- الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC : تقرير بعنوان "المحيطات والغلاف الجليدى فى ظل مُناخ متغير" باللغة العربية، سويسرا، يونيو ٢٠٢٠

- ٧- **د/أميرة تاوضروس & د/منى توفيق**: التنمية وأثر التغير المناخى فى جمهورية مصر العربية، المركز العربى الديموجرافى، سلسلة أوراق ديموجرافية، العدد (١٦)، القاهرة، ٢٠٢١
- ٨- **إيان بيرى**: وضع سعر للتلوث" استراتيجيات تسعير الكربون يمكن أن تحمل مفتاح تحقيق أهداف استقرار المناخ فى العالم، مجلة التمويل والتنمية، مجلد (٥٦)، العدد (٤) صندوق النقد الدولى، الولايات المتحدة الامريكية، ديسمبر ٢٠١٩.
- ٩- **د/تغريد محمد عاطف الغندور**: أثر التغير المناخى على استراتيجىة التنمية المستدامة فى مصر (دراسة قياسية)، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية، العدد ٣٧، الجزء الرابع (الجغرافيا)، المجلد ٣٧، جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، كلية الآداب، يناير ٢٠٢٣
- ١٠- **جهاز شئون البيئة المصرى**: تقرير المساهمات الوطنية المحدث كل سنتين: لجمهورية مصر العربية، المقدم إلى اتفاقية الامم المتحدة الإطارية لتغيير المناخ، وزارة البيئة، القاهرة، يوليو ٢٠٢٢
- ١١- **د/خالد السيد حسن**: التغيرات المناخية والأهداف العالمية للتنمية المستدامة، مكتبة جزيرة الورد ، القاهرة، اطبعة الاولى، ٢٠٢١
- ١٢- **د/سري زيد الكيلاني** : الرعاية الرقابية والعقابية للبيئة الطبيعية فى الإسلام، المجلة الأردنية فى الدراسات الإسلامية، المجلد (١٣)، العدد (٢)، عمان، الأردن، ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
- ١٣- **د/سعد عبدالباسط محمد العدوى**: السياسة التشريعية لمواجهة التغيرات المناخية، بحث مقدم لمؤتمر الدولى الثانى والعشرون " الجوانب القانونية والاقتصادية للتغيرات المناخية، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، فى الفترة من ٢٠-١٩ مارس ٢٠٢٣

- ١٤- د/شيماء أحمد حنفي أحمد: تقدير أثر التغيرات المناخية على الأمن الغذائي " دراسة تطبيقية للحالة المصرية"، رساله دكتوراة مقدمه لقسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعه القاهرة، ٢٠١٩.
- ١٥- د/صالح درويش الكاشف: حماية البيئة في الشريعة الإسلامية وقانون البيئة الفلسطيني - دراسة مقارنة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الشرعية والقانونية، المجلد ٢٨، رقم ٣، ٢٠٢٠
- ١٦- د/عماد محمد صدقي محمد سليم: تحليل التكلفة والعائد لاساليب التكيف المناخي لمجابهة التغيرات المناخية في مصر (دراسة ميدانية)،المجلة العلمية للبحوث التجارية،كلية التجارة،جامعة المنوفية،اكتوبر ٢٠٢٣.
- ١٧- د/عيد عشري جابر: اقتصاديات التغير المناخي،مجلة روح القوانين،كلية الحقوق، جامعة طنطا، العدد٩٣، يناير ٢٠٢١
- ١٨- مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية:الملف المصرى"مؤتمر شرم الشيخ للمناخ Cop27 مسئولية العدالة المناخية،السنة الثامنة،العدد ٩٩، نوفمبر ٢٠٢٢
- ١٩- مركز المعلومات دعم واتخاذ القرار: فجوة التمويل المناخي بين قمتى Cop27 و Cop28،العددالأول،السنة الأولى،مجلس الوزراء،القاهرة،نوفمبر ٢٠٢٣
- ٢٠- معهد التخطيط القومى: متطلبات مواجهة الأخطار المحتملة على مصر نتيجة للتغير المناخي العالمى، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم(٢٢٥)، القاهرة، ٢٠١٠.
- ٢١- د/هناء فهمى أحمد عيسى: حماية الشريعة الاسلامية للبيئة الطبيعية"دراسة فقهية مقارنة"، العدد(٣٣)، الجزء الأول،مجلة الشريعة والقانون بطنطا،جامعة الأزهر، ٢٠١٨،

- ٢٢- د/هيام محمد صلاح شرف الدين: آليات تسعير الكربون "كأداة لإدارة تكلفة الانبعاثات ودعم عمليات الإنتاج النظيف"، المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، جامعة الأزهر، العدد التاسع عشر، يناير ٢٠١٨
- ٢٣- وزارة البيئة: الإستراتيجية الوطنية لتغير المناخ-NCCS 2050، القاهرة، أكتوبر ٢٠٢٢
- ٢٤- د/وفاء أحمد محمد سيد أحمد: العقوبات التعزيرية المحققة للمصلحة العامة، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثالث، كلية الشريعة والقانون بطنطا، بعنوان حماية المصلحة العامة في الشريعة الإسلامية والقانون الوضعي، في الفترة ٢١-٢٢ أكتوبر ٢٠١٩
- ٢٥- د/يوسف حمادة ربيع: البيئة في الفقه الإسلامي وقاية وتنمية، بحث مقدم للمؤتمر العلمي السنوي الخامس بعنوان (القانون... والبيئة)، المنعقد في الفترة ٢٣-٢٤ إبريل ٢٠١٨، كلية الحقوق، جامعة طنطا
- ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية.

- 1- **IPCC.**: Climate Change 2023: Synthesis Report 20 March 2023, received date:17 Sep.2023.  
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr//>
- 2- -----.: Climate Change. Synthesis Report: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), ٢٠٢٢.
- 3- -----.: Climate Change (2014). Synthesis Report: Contribution of working groups. I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change” Core Writing Team, R.K. Pachauri, and L. A. Meyer (eds).” IPCC, Geneva, Switzerland.
- 4- **Ian Parry**: Implementing the United States’ Domestic and International Climate Mitigation Goals: A Supportive Fiscal Policy Approach, IMF W.P.57, March 2021.
- 5- **Ian Parry, Simon Black, and James Roaf**: Proposal for an International Carbon Price Floor among Large Emitters IMF Staff Climate Notes 2021/001.

- 6- **Ian Parry, Simon Black, Danielle Minnett, and Victor Mylonas:** "Mitigation Policy in Canada: A Prototype for Other Countries." IMF Country Report 21/55, International Monetary Fund, Washington, DC., 2021/٥٥ .
- 7- **Istanbul Declaration of The Muslim 7-Year-Action Plan on Climate Change "2010-2017"**, 6-7 July 2009, A Brief Analysis of the Copenhagen Climate Change Conference, International Institute for Sustainable Development, December 2009. Available at [www.dialogue4all.com](http://www.dialogue4all.com) , received date 13. Jun. 2024.
- 8- **Mayada Ali Hassan Ali El-Morsy:** The Role of Fiscal and Monetary Policies in Facing Climate Change Risks (Egypt as a Case Study), A Research Presented to the Twenty-Second International Conference of the Faculty of Law, Mansoura University, March 19-20, 2023.
- 9- **McKibbin, W.J., & Wilcoxon, P.J.:** The Role of Economics in climate change policy. Journal of Economic Perspectives (16), 2002
- 10- **Stephen Gardiner, Catriona McKinnon:** the Justice and Legitimacy of Geoengineering, Critical Review of International Social and Political Philosophy, 2020, Vole 23, Issue 5
- 11- **UN Handbook:** on Carbon Taxation for Developing Countries (2021) Available at <https://desapublications.un.org/file/918/download> , received date 12. Sep. 2023.
- 12- **United Nation:** 10 ways you can help fight the climate crisis: Available at <https://www.unep.org/news-and-stories/story/10-ways-you-can-help-fight-climate-crisis> , received date ١٣. Jun. 2024.
- 13- **United Nation:** United Nation Framework Convention on Climate Change, Treaty Series, vol.1771, No.30822, New York, 1994.
- 14- **United Nations World Meteorological Organization (UNWMO):** Provisional State of the Global Climate 2022, Available on the website:

<https://storymaps.arcgis.com/stories/5417cd9148c248c0985a5b6d028b0277> received date: ٢٢ Sep.2023

15- **World Bank**, World Development Indicators, UN Population Division, 2022 Available at:

<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> , received date: 2 Oct.2023