المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 14 آب 2024
No.14 Aug 2024

التغيرات المناخية في البيئة العراقية: التحديات وآليات الاستجابة

Hassann.alshemari@uokufa.edu.iq
mhamd.mofk88@gmail.com
أ.م. د حسن ناصر عبد الحسين
تدريسي في جامعة الكوفة
كلية العلوم السياسية
م. د محمد موفق مكي
باحث في الدراسات الدولية
وزارة الشباب والرياضة العراقية

ملخص

تُعد التغيرات المناخية العالمية من أخطر التحديات التي تواجه البشرية والتي من المتوقع أن تستمر آثارها لعدة قرون مستقبلاً، وهي مشكلة ناتجة بالأساس عن الانشطة الإنسانية المُختلفة كالصناعة والزراعة ووسائل النقل وغيرها من الانشطة الملوثة للبيئات الطبيعية، والتي تصدر عن الدول جميعها، إذ تتسبب هذه الانشطة في حدوث خلل في توازن النظام البيئي الطبيعي، وفي تغيُر في النظام المناخي العالمي، كارتفاع درجات الحرارة العالمية، وذوبان الجليد، وارتفاع مستوى سطح البحر وتحمض مياهه، وتكرار الظواهر الجوية المتطرفة كالأعاصير، والجفاف والفيضانات وما ينتج عنها من اضرار اقتصادية واجتماعية وسياسية، وتتميز مشكلة التغير المناخي بكونها مشكلة عابرة للحدود، بمعنى أن آثارها لا تقف عند حدود دولة معينة، وأنما تشمل جميع الدول، ومن هذه الدول العراق؛ والذي يتعرض منذ قرابة ثلاثة عقود إلى آثار التغير المناخي كالجفاف، وقلة هطول الأمطار، وتغير النطاقات الجغرافية، وارتفاع متوسط درجات الحرارة فوق المستويات الطبيعية، وما ينتج عن ذلك من تراجع مساحة الأراضي الصالحة للزراعة، والهجرة من الريف إلى المدن، وتزايد مستويات الفقر، وشحة مياه الشرب، وتقلص انشطة الرعي والصيد، ومن ثم يتعرض العراق إلى تراجع في حجم الإنتاج الزراعي والحيواني، الأمر الذي يؤثر سلباً في الجهود الرامية لتحقيق التنمية المستدامة، ويهدد بحدوث مشكلات سياسية واقتصادية واجتماعية وأمنية، ومن ثم يتوجب على العراق الانخراط بشكل أكبر في عمليات التعاون الدولي الجماعي في مجال الحد من آثار التغير المناخي، واتباع سياسات واستراتيجيات وطنية واسعة النطاق للحد من التدهور البيئي في النظم الطبيعية والمسيرة.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، التنمية المستدامة، التعاون الدولي الجماعي، البيئة العراقية.

Climate Change in the Iraqi Environment: Challenges and Response Mechanisms

Hassann.alshemari@uokufa.edu.iq mhamd.mofk88@gmail.com
Assistant Professor Dr. Hassan Nasser Abdul Hussein
L. Dr. Muhammad Muwaffaq Makki
Lecturer at the University of Kufa, Researcher in International Studies
College of Political Science, Iraqi Ministry of Youth and Sports

Summary

Global climate change is one of the most dangerous challenges facing humanity, the effects of which are expected to continue for several centuries to come. It is a problem that is primarily the result of various human activities such as industry, agriculture, transportation, and other activities that pollute natural environments, which are issued by all countries. These activities cause an imbalance in the natural ecosystem, and a change in the global climate system, such as rising global temperatures, melting ice, rising sea levels and acidification of its waters, and the recurrence of extreme weather phenomena such as hurricanes, droughts and floods and the resulting economic, social and political damage. The problem of

climate change is characterized by being a cross-border problem, meaning that its effects do not stop at the borders of a specific country, but rather include all countries, including Iraq; For nearly three decades, Iraq has been exposed to the effects of climate change, such as drought, low rainfall, changes in geographical areas, and rising average temperatures above normal levels, which result in a decline in the area of arable land, migration from rural to urban areas, increasing poverty levels, scarcity of drinking water, and a decline in grazing and hunting activities. As a result, Iraq is exposed to a decline in the volume of agricultural and animal production, which negatively affects efforts to achieve sustainable development, and threatens to cause political, economic, social and security problems. Therefore, Iraq must engage more in collective international cooperation in the field of reducing the effects of climate change, and adopt broad national policies and strategies to reduce environmental degradation in natural and managed systems.

Keywords: Climate change, sustainable development, collective international cooperation, Iraqi environment.

اشكالية البحث:

الى أي مدى يستطيع العراق بإمكانيات المحدودة وتصاعد تأثير التغيرات المناخية العالمية المتفاقمة مواجهة التحديات الآخذة بالتصاعد على البيئة العراقية.

وعليه يمكن طرح التساؤلات التالية:

ما أسباب التغيرات المتعلقة بالأنماط المناخية ودرجات الحرارة وانحسار نزول الأمطار عالميا؟ وما هي تأثيرات هذه التغيرات على البيئة العراقية، لاسيما على مستوى السُكان والاقتصاد؟ وما هي الحلول والتدابير الواجب اتخاذها من قبل الجهات العراقية المختصة لتخفيف آثار التغيرات المناخية المتفاقمة؟

فرضية الدراسة: يفترض الباحثان، أن العراق يشهد تغيرات مناخية ملحُوظة في أنماط الطقس ودرجات الحرارة وانحسار نزول الأمطار، لاسيما خلال العقود الثلاثة الأخيرة بعد عام 1990 وهي في تصاعد مستمر.

المقدمة:

أن مشكلة التغيرات المناخية العالمية هي ليست مشكلة مستقلة بذاتها بل هي نتيجة لمشكلات بيئية قديمة بفعل التلوث البيئي الناتج عن الأنشطة البشرية اتي تنج عنها تدهور الأنظمة الطبيعية على وجه الأرض إذ يتسبب التلوث في تغيرات كيميائية وفيزيائية في تلك الأنظمة، إذ أن الأنظمة الطبيعية المختلفة-البحار والمحيطات والجليد والغابات-هي مكون أساسي يُسهم في تكوين المناخ العالمي والتي تتفاعل بعضها مع بعض لتنتج المظاهر المناخية المختلفة كدرجات الحرارة والرطوبة ومعدلات التساقط والرياح وغيرها والتي تُعد مكونات أساسية لاستمرار وازدهار الحياة، وتُحدِث التغيرات في تلك الأنظمة الطبيعية تغيرات بالمناخ العالمي الذي ينتج عنها. ومن الجدير بالذكر بان التغيرات المناخية سوف تؤثر في الإنتاج الزراعي في العراق، والذي سوف يؤثر سلباً في الأمن الغذائي ايضاً، إلى جانب ذلك سيرتبط بحدوث موجات هجرة جماعية من المناطق التي تتعرض للجفاف بسبب تلك التغيرات. كما أن للتغير المناخي في العراق آثار بيئية سلبية تؤثر على مفاصل الحياة المختلفة، وبالتالي يجب اتخاذ التدابير الملائمة لمواجهة التدهور البيئي والتخفيف من مظاهر التغير المناخي في العراق، واتباع أنماط إنتاج جديدة غير ملوثة للبيئة، إذ تكاد لا تخلو أي منطقة على سطح الأرض من درجة معينة من درجات التلوث، نظراً لسهولة نقل التلوث بأنواعه

المختلفة من مكان إلى آخر سواء أكان ذلك عن طريق العوامل المناخية أم البشرية، لكن أن هناك فارق بين: (التلوث المقبول) والذي لا يؤثر في توازن النظام البيئي ولا يكون مصحوباً بأي مخاطر أو مشكلات بيئية معينة وبين: (التلوث الخطر) والذي ينتج عن النشاط الإنساني في مجال الصناعة والتعدين والاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة[1]، وهذا الشكل من التلوث يُعبر عن مرحلة متقدمة من مراحل التلوث، إذ ان كمية ونوعية الملوثات أصبحت تؤثر تأثيراً سلبياً في النظام البيئي ومكوناته الأساسية (بما فيه الظواهر المناخية المختلفة)[2]، بالشكل الذي يُهدد نمط حياة الإنسان وباقي الكائنات الحية النباتية والحيوانية، فالتلوث الخطر هو في مقدمة القضايا التي تؤثر سلباً في جهود التنمية لدول العالم المختلفة، ويؤدي إلى جملة من الاضرار والمشكلات البيئية والمناخية: كذوبان الجليد وتحمض المحيطات واستنزاف الموارد الطبيعية، التصحر، الأمطار الحامضية، انجراف وتأكل التربة، نفاذ المياه الجوفية، التهديد بانقراض بعض انواع الكائنات الحية، وغيرها من المشكلات البيئية والتي يصعب حصرها في الوقت الحالي، فالتلوث البيئي أصبح خطيراً بسبب ما استتبعه من مشكلات مثل: (الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية) نتيجة ارتفاع تركيز: (غازات الدفيئة الزجاجية) المُصاحبة للعمليات الصناعية والإنتاجية، إذ ان التغيرات المناخية ما هي الا نتيجة للتلوث البيئي. وتمتد تأثيراتها إلى مجالات الحياة البشرية كافة من اقتصادية واجتماعية وسياسية، ومن جانب آخر أن التلوث البيئي يُعَد مشكلة اقتصادية لأنه ينتُج عن انبعاث ملوثات هي في الأصل مواد صناعية أو طاقة لم يتم الاستفادة منها بالشكل الأمثل، وهي أيضاً مشكلة اجتماعية؛ لأنها ستفرض على المجتمعات في المستقبل إيجاد البيئة الاجتماعية القادرة على التكيف مع تبعات التلوث البيئي، وإيجاد الحلول الملائمة لتجنب اضراره. ومن ثم سيكون التلوث البيئي من المشكلات العصية التي ستواجه البشرية في المستقبل [3]

ويُعَرَف التلوث البيئي على أنه: إضافة أو ادخال أي مادة غير مألوفة إلى أي من الأوساط البيئية (الماء، الهواء، التربة) وتؤدي تلك المادة عند وصولها لتركيز ما إلى حدوث تغيير في نوعية وخواص تلك الأوساط وغالباً ما يصاحب هذا التغيير آثار ضارة مباشرة أو غير مباشرة، من شانها ان تُهدد صحة الإنسان أو تضر بالموارد الحية أو النظم البيئية أو تمنع من حق الاستخدام المشروع للبيئة[4]، وعُرفَ أيضاً على أنه: أي تغير كمي أو نوعي في مكونات البيئة الحية والبيئة غير الحية، بالشكل الذي لا تستطيع معه الأنظمة البيئية استيعاب ذلك التغير من دون أن يتغير توازنها[5]. وللتلوث أنواع عديدة منها التلوث الضوضائي والتلوث الإشعاعي وغيرها، ولكن ما يخص موضوع الدراسة هو: التلوث البيئي الذي يُصيب البيئات الأساسية (أي التلوث الجوي والتلوث المائي والتلوث الأرضي)، والذي يؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في النظام البيئي، ويكون مسبباً لمشكلة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية العالمية [*].

---

(1) عقيل حميد جابر الحلو، وعبد الرسول جابر ابراهيم، الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي: المخاطر، التكاليف، والمعالجات، العراق حالة دراسية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة المثنى، كلية الإدارة والاقتصاد، المجلد: ١٥، العدد: ١، ٢٠١٣، ص 47- 48.

(2) احمد السروي، الملوثات البيئية البيولوجية، الدولية للكتب العلمية، القاهرة، ط: 1، 2019، ص 38.

(1) محمد حلمي محمد طعمة، دور السياسة الضريبية في مكافحة تلوث البيئة: بين النظرية والتطبيق مطبعة العمرانية، القاهرة، ط: بلا، السنة: بلا، ص 5- 7.

(2) احمد السروي، الادارة البيئية، والمواصفة القياسية الايزو 14001، الدولية للكتب العلمية، القاهرة، ط:1، 2019، ص 19.

(3) سيد عاشور أحمد، التلوث البيئي في الوطن العربي: واقعه وحلول معالجته، الشركة الدولية للطباعة، القاهرة، 2006، ص 18.

(*) يمكن كذلك أن يقسم التلوث البيئي حسب نطاقه إلى التلوث المحلي: وهو التلوث البيئي الذي يرتبط باماكن محددة كالتلوث الذي يحدث في منطقة صناعية معينة أو في مدينة معينة، والتلوث الاقليمي: وهو التلوث البيئي الذي يمتد ليشمل اقاليم واسعة المساحة تضم عدة دول أو قارة باكملها، وابرز الامثلة على التلوث الاقليمي: التلوث الحاصل بفعل انفجار مفاعل تشيرنوبل في الاتحاد السوفيتي السابق، والذي غطى مساحات واسعة من أوربا بالمواد المشعة، والتلوث العالمي: وهو التلوث الذي تنتشر فيه الملوثات على مساحات كبيرة جدا، والتي تمتد لتشمل العالم، كالتلوث الناتج عن حرق الوقود

وان التلوث الهوائي يُعَدَ من أكثر أشكال التلوث البيئي انتشاراً – وأهميةً- نظراً لسهولة انتقاله وانتشاره من منطقة إلى أخرى وبفترة زمنية قليلة نسبياً[1]، ويحدث تلوث الهواء نتيجة أسباب طبيعية (مثل الغازات التي تطلقها البراكين)[2]، وأُخرى ناتجة عن نشاط الإنسان، ويُمثل قطاع الصناعة وانتاج الطاقة الكهربائية ووسائل النقل والتي تقوم جميعها على حرق الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز) المُسبب الرئيس لتلوث الهواء، إذ أصبحت جودة الهواء تختلف من مكان لآخر حسب انتشار الملوثات ودرجة تركيزها، وقد تحدث تفاعلات طبيعية وكيميائية تزيد من حدة التلوث كالتفاعل بين أكاسيد النايتروجين مع الهايدروكاربونات بوجود الشعاع الشمسي والذي ينتج عنه مركبات كيميائية سامة كالأوزون الأرضي الذي يسبب أخطاراً صحية للإنسان[3]. ويُعَرَف التلوث الجوي أو تلوث الهواء على أنه: ادخال الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر لأية مادة في الغلاف الجوي بالكمية التي تؤثر في نوعية الغلاف الجوي الداخلي القريب عن سطح الأرض وتركيبته، وينجم عن ذلك آثار ضارة على الإنسان والبيئة والأنظمة البيئية المختلفة وبما يؤدي إلى خلل في الانتفاع من البيئة الطبيعية، أما التلوث المائي فَيُعَرف على أنه: إدخال الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر لمواد أو طاقة في البيئة المائية ويكون لها آثار ضارة، كالأضرار التي تلحق بالموارد السمكية أو تعرض صحة الإنسان للمخاطر أو تُعوق الأنشطة النهرية والبحرية بما فيها الصيد[4]، وبشكل عام فأنه ليس هناك انفصال حقيقي بين كل من تلوث الهواء وتلوث الماء، إذا أخذنا بحقيقة ان جزء من الغازات الملوثة تذوب بالماء مباشرة عندما تُلامس سطحه. وإن هناك علاقة بين أنواع التلوث جميعها، ومنشأ هذه العلاقة: هو تداخل الأنظمة البيئية بعضها مع بعض وبالتالي فأن أي تغير يحصل في أحد الأنظمة البيئية سيؤثر بالنتيجة على باقي الأنظمة البيئية، فمكونات البيئة الهوائية والمائية والأرضية تتفاعل مع بعضها البعض ويؤثر كل منها في الآخر، وتتبادل الطاقة والمواد فيما بينها، وان أي تلوث يصيب أي من هذه الأنظمة فأنه سينتقل بشكل أو بآخر إلى الأنظمة الأُخرى[5]

المبحث الأول: التغير المناخي والتدهور البيئي في العراق.

أن من أبرز مظاهر التغير المناخي في العراق هو ارتفاع متوسط درجات الحرارة، إذ أعلنت الأمم المتحدة في عام (2019) أن العراق هو خامس دولة على مستوى العالم هو الأكثر تأثراً بالمظاهر الخطيرة للتغير المناخي العالمي وفي مقدمتها ارتفاع درجات الحرارة، إذ أن درجات الحرارة سترتفع في العراق بشكل مثير للقلق[6]، إلى جانب تأثير الرياح الجافة وتكرار العواصف الغبارية في المنطقتين الوسطى والجنوبية[7]، فمنذ عام (1901) وحتى عام (2021) ارتفعت درجة الحرارة في العراق بمقدار (2) درجة مئوية وهو ارتفاع أعلى من المتوسط العالمي لارتفاع درجات الحرارة[8]، إذ شهدت جميع مناطق العراق ارتفاعاً في متوسط درجة الحرارة في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين بشكل لم يسبق له مثيل، إذ ارتفعت الحرارة بمعدل (0,5) درجة مئوية لدرجة الحرارة العليا، و(0,9) درجة مئوية لدرجة الحرارة

الاحفوري وتصاعد غازات الدفيئة الزجاجية، احمد السروي، الادارة البيئية والمواصفة القياسية 14001، مصدر سبق ذكره، ص 24- 25.

(4) عقيل حميد جابر الحلو، وعبد الرسول جابر ابراهيم، مصدر سبق ذكره، ص 48.

(5) محمد السيد ارناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ط:1، 1999، ص 77

(6) زكريا طاحون، قدسية البيئة، سلسلة صون البيئة، مطبعة ناس، القاهرة، ط:1، 2007، ص 85- 86.

(1) محمد حلمي محمد طعمة، مصدر سبق ذكره، ص 9.

(2) احمد السروي، الادارة البيئية والمواصفة القياسية 14001، مصدر سبق ذكره، ص 40.

(6) تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، تقرير صادر عن: مركز المدنيين في الصراعات، 2022، ص 5

(7) Michael H. Carlo, Climate Change in the Middle East, Useful Experiences in Addressing the Climate Crisis, Oxford Publishing, 2019, p. 49.

(8) سلطان جاسم النصراوي، التغير المناخي في العراق: مشكلة مركبة بحاجة إلى حل، مقال منشور على موقع: كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، منشور بتاريخ: 4/ 10/ 2022، متاح على الرابط: https://business.uokerbala.edu.iq/wp/archives/22409 .

الدنيا[1]، وخلال الثلاثين عام المقبل من المتوقع ان ترتفع درجة الحرارة في عموم العراق بمقدار: (2) درجة مئوية، وهي درجة يصعب معها تجاوز التدهور البيئي، ويترافق ذلك مع انخفاض في مستويات المياه السطحية والجوفية بسبب سوء الإدارة[2]، ومن شأن ذلك أن يدمر الإنتاج الزراعة والخزين المائي والأمن الغذائي، وبشكل عام فأن مظاهر التغير المناخي تحمل معها جملة من الاخطار والتي لا بد من فهم آثارها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والبيئية والصحية حاضراً ومستقبلاً، من أجل اتخاذ التدابير الملائمة لتقليل آثارها السلبية والتكيف معها. كما يمكن الإشارة الى العوامل التي تؤدي الى تفاقم مشكلة التلوث البيئي وما ينجم عنها من مشكلات مثل: (الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية) والتي ربما تكون مشكلة سهلة الحل لولا وجود عوامل تجعل منها مشكلة مُزمنة- بحكم الأمر الواقع- وتتمثل هذه العوامل في: الزيادة السُكانية، والنمو الصناعي والاقتصادي، فالتلوث البيئي يرتبط بهذه العوامل وهو نتيجة مباشرة لها، فلا يوجد إنفصال حقيقي بين التلوث البيئي الذي يعد أساس المشكلات البيئية جميعها، وبين نمو السُكان غير المسيطر عليه- فالكوكب الآن مُزدحم بحوالي: أكثر من ثمانية مليارات نسمة، وهم في حاجة دائمة إلى استهلاك الغذاء والماء ومختلف السلع والخدمات والتي تتطور ويزداد عددها العقد تلو الآخر، وتلبي تقنيات الزراعة الحديثة والصناعة ونظام التجارة العالمي تلك الحاجة للسلع والخدمات المتنوعة في مختلف قطاعات الحياة العامة، وان توفر الغذاء والسلع والخدمات الضرورية يسهم في زيادة عدد السُكان الذين سيحتاجون إلى المزيد من والسلع والخدمات، وهكذا يدخل العالم في حلقة مفرغة من: (زيادة عدد السكان: المزيد من السلع والخدمات: المزيد من استهلاك الوقود الأحفوري والمزيد من الأراضي الزراعية والمواشي: وهذا يوفر بيئة مناسبة لزيادة عدد السُكان، وهكذا)، وأن توسع قطاع الصناعة يفرض التوسع في مجال انتاج الطاقة، أي التوسع في حرق الوقود الأحفوري الملوث للبيئة، وتبقى مشكلة التلوث عند هذا الحد سهلة الحل- افتراضاً- لأنها ستكون مشكلة محلية حتى وان شملت عدد كبير من الدول التي تُعاني منها، ولكن ما يجعل منها مشكلة معقدة ومشكلة ذات بعد دولي هو: ان التلوث لا يستقر في المكان الذي نشأ فيه بل يتجاوزه وينتقل إلى أماكن بعيدة للغاية، مُستغلاً حيز: (المشاعات العالمية) التي تشمل الغلاف الجوي والمحيطات والانهار وأي بيئة ليس استخدامها حكراً على جماعة معينة من الدول، وانما هي متاحة للبشرية جميعها. وعليه فأن أي حلول يمكن أن تُطرح لحل مشكلة التلوث، وما ينجم عنها من مشكلات-عالمية لا بد ان تأخذ بنظر الاعتبار هذين العاملين (العصيين للغاية)، فالزيادة السُكانية هي: الوظيفة البايولوجية الأولى لجميع الكائنات الحية بما فيه الإنسان، فجميع أنشطة الكائنات الحية تبدأ وتنتهي بوظيفة أساسية واحدة هي: النمو والتكاثر، أما مسألة النمو الصناعي والاقتصادي، فمن الصعب للغاية ان نفكر حتى بإيقاف أو الغاء جميع النتائج الإيجابية التي حققتها الصناعة والنمو الاقتصادي بدءاً من أوائل القرن الماضي وحتى هذه اللحظة، على الرغم من أنها تنطوي على الكثير من الجوانب السلبية والتي نختص بالحديث بجزء محدد منها وهو: التلوث البيئي وآثاره في المناخ العالمي. وبالنتيجة يُغَد التلوث البيئي بكل أشكاله ومصادره والمرتبط بنشاط الإنسان هو: جذر المشكلة التي نحاول بحثها والمتمثلة بالاحتباس الحراري والتغيرات المناخية العالمية، وكان لا بد من الإشاره إلى بعض تفاصيله في بداية الدراسة، لأن الحلول التي ستطرح لعلاج الآثار والنتائج السلبية التي سيتم تناولها لاحقاً، ستبنى على أساس تغير أنماط النشاط الإنساني المختلفة والملوثة للبيئة أساساً، كبداية لحل تبعات التلوث البيئي المتمثلة بـ: الاحتباس الحراري الذي ينتج عنه: التغيرات المناخية العالمية. إن تراكُم الملوثات في النظام البيئي يُؤدي إلى حدوث خلل في ديناميكية النظام البيئي[*] بالشكل الذي يمنع تلك الأنظمة من العمل بالطريقة التي اعتادت على العمل بها. وعلى الرغم من ان كل أشكال التلوث تضر بالبيئة بشكل مباشر أو غير مباشر، الا ان تلوث الهواء يُعَد أكثرها ضرراً وخطراً على النظام البيئي والكائنات الحية التي تعيش في كنفه، وذلك بسبب قدرته العالية على الانتشار، هذا من جانب، ومن

(1) قصي فاضل عبد، التغير المناخي في درجة حرارة وامطار العراق، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، كلية التربية، جامعة المثنى، العدد: 45، 2019، ص 366.
(2) تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 1.
(*) ديناميكية النظام البيئي: وهي خاصية تجعل النظام البيئي دائم التغير والتحول والتطور لإحداث تعديلات مُستمرة كمحاولة من النظام للعودة إلى حالة الاتزان، بين عمليات التغير وعمليات الاستمرار، زكريا محمد عبد الوهاب طاحون، قدسية البيئة، مصدر سبق ذكره، ص 108.

جانب آخر يؤدي تلوث الهواء إلى حدوث خلل في التوازن الحراري لسطح الأرض (استقرار درجة الحرارة) والذي يعد: الأساس للعمليات الفيزيائية والكيميائية كافة والتي ينتج عنها تشكُل وظهور المناخ كما نعرفه، إذ ان ازدياد تركيز غازات الدفيئة الأرضية عن طريق (انبعاث(*)) الغازات الناتجة عن مختلف الأنشطة البشرية والعمليات الصناعية أدى إلى ما بات يُعرَف اليوم بـ: (الاحتباس الحراري) غير الطبيعي.

المطلب الأول: مظاهر وآثار التغير المناخي والتدهور البيئي في العراق.

من مظاهر التغير المناخي والتدهور البيئي في العراق بأن يُعاني العراق من أزمتين توأمين؛ هما التغير المناخي العالمي، والتدهور البيئي، وهما أزمتين تؤثر كل منهما في الأُخرى، فالتغير المناخي العالمي كما أشرنا سابقاً ينتج عن مظاهر التلوث البيئي المختلفة، والذي يمتاز بكونه عابر للحدود، وأن العراق كان متأخراً في الدخول إلى مضمار الثورة الصناعية التي حصلت في أوروبا وامريكا في القرنين الماضيين، ومن ثم لا يمكن عد العراق من كِبار الدول المُساهمة في انبعاثات غازات الدفيئة الزجاجية التي تتسبب في ظاهرة الاحتباس الحراري والتغير المناخي العالمي على المستوى العالمي، ومن جانب آخر أن التدهور البيئي الذي يُعاني منه العراق يرجع في جزء كبير منه إلى أسباب غير خارجة عن إرادة العراق منها:

أولاً: المشاريع الصناعية: إذ أن اغلب المشاريع الصناعية في العراق تقع داخل المدن أو قريباً منها، وهذه المشاريع تُساهم في تلوث الهواء-وهو أهم أخطر اشكال التلوث البيئي-الأمر الذي ينعكس سلباً في جودة الهواء وسلامة النظام البيئي[1]، ومن جانب آخر أن معظم المنشآت الصناعية لا تزال قديمة ولا تعمل بمعايير السلامة البيئية.

ثانياً: وسائل النقل: ازداد عدد وسائل النقل الخاصة في العراق بعد عام (2003) من السيارات والدراجات النارية، بسبب تحسن المستوى المعيشي وزيادة عدد السُكان التي تتطلب زيادة حجم السلع والخدمات ومنها وسائل النقل،، فبعد أن كان عدد السيارات العائدة للقطاع الخاص عام (2003) يبلغ (1098702) سيارة، اصبح: (2596418) سيارة في عام (2018) بنسبة زيادة قدرها: (136,3%) مقارنة بعام (2003)، فضلاً عن السيارات والآليات التي تمتلكها أجهزة الدولة[2]، ومن شأن هذه الزيادة أن تُساهم في ارتفاع حجم انبعاثات الكاربون المُلوثة للبيئة.

ثالثاً: تدمير النظم البيئية الطبيعية: تسببت الحروب الطويلة التي خاضها العراق بتدمير بعض الأنظمة الطبيعية الحيوية والتي لها دور في الحفاظ على النظام البيئي بحالة سليمة، فعلى سبيل المثال قام النظام العراقي السابق بتجفيف أكثر من: (37) من الأهوار التاريخية لمنطقة ما بين النهرين، والتي لها دور كبير في موازنة درجة الحرارة وامتصاص انبعاثات الكاربون من الجو، إلى جانب أنها كانت تُمثل نظام بيئي متوازن ومستقر يوفر مصدر للرزق والطعام والمأوى لملايين الأشخاص[3]، إذ أن (90%) من أهوار العراق قد تم تجفيفها[4].

رابعاً: أساليب الزراعة التقليدية: فعلى الرغم من أن العراق كان من أوائل الدول التي دخلت عصر الثورة الزراعية في ستينيات القرن الماضي، عن طريق التوسع في استخدام المعدات الحديثة والأسمدة الكيمائية

(*) الانبعاثات: وتعني اطلاق غازات الدفيئة و/ أو سلائفها إلى الغلاف الجوي على امتداد رقعة محددة وفترة زمنية محددة، (اتفاقية الامم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، الأمم المتحدة، ١٩٩٢، ص 3)، أما ان مصطلح (انبعاثات الكاربون) يتم استخدامه على نطاق واسع في الابحاث العلمية للإشارة إلى انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكاربون الملوث للهواء باعتباره أهم الغازات المُسببة للاحتباس الحراري ألى جانب الغازات التي لها القدرة على الاتحاد معه.

(1) عبد الله سالم المالكي ومحمد عبد الوهاب الأسدي، مشكلات في البيئة العراقية، مكتبة دجلة، بغداد، ط: 1، 2021، ص 163.

(2) المصدر السابق، ص 164.

3() محمد نجيب أحمد، معضلة المياه في الشرق الأوسط: أزمة متجددة، دار الغد للنشر والتوزيع، سوريا، ط: 1، 2005، ص 66.

(4) تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 2.

والمبيدات الحشرية، وهي تقنيات اتضح لاحقاً أنها تُساهم في التدهور البيئي، إذ بقيَ العراق يستخدم هذه التقنيات، من دون الاعتماد على تقنيات الزراعة العضوية الحديثة والتي تُمثل بديلاً عالمياً للزراعة منخفضة الكاربون، وينتج عن ذلك تلوث التربة والمياه الجوفية ومجاري الأنهار بالأسمدة والمبيدات الحشرية[1].

خامساً: تدهور الغطاء النباتي: يتدهور الغطاء النباتي في العراق بفعل عاملين رئيسين، الأول ارتفاع درجة الحرارة كمظهر من مظاهر التغير المناخي، والثاني: تحول الأراضي بغية استغلالها في التوسع الحضري وإقامة المدن[2]، إذ انخفض عدد أشجار النخيل من (33) إلى (9) ملايين فقط عام (2021)[3].

وبشكل عام فأن التغيرات المناخية العالمية تؤثر في البيئة العراقية تأثيراً سلبياً، الأمر الذي سينعكس في الأمن الغذائي والاستقرار الاجتماعي، إذ أن تراجع حجم الموارد المائية ونقص الإنتاج الزراعي وارتفاع أسعار السلع الغذائية ستؤدي إلى زيادة الفقر وفي بطالة واسعة النطاق لأصحاب الأراضي وفي حدوث موجات للهجرة الداخلية وغيرها من المظاهر الاقتصادية والاجتماعية السلبية[4].

أما آثار التغير المناخي والتدهور البيئي في العراق أخذت تتفاقم بسبب الأنشطة البشرية المتعلقة بالزراعة والرعي المفرط وإنتاج النفط ومخلفات الحروب الطويلة[5].

ويأتي الجفاف كأهم مظهر من مظاهر التغير المناخي في العراق وهو نتيجة مباشرة لعدة عوامل منها ارتفاع درجات الحرارة التي سبق الإشارة إليها وقلة هطول الأمطار، وعوامل أُخرى تتمثل في انخفاض مستويات الأنهار في العراق وتدهور الغطاء النباتي والتلوث البيئي.

إذ أن هناك اتجاهاً عاماً لانخفاض الأمطار في عموم العراق منذ تسعينيات القرن الماضي[6]، بسبب التغيرات المناخية الناجمة عن الاحتباس الحراري[7]، إذ حصل تذبذب في مستوى الامطار وندرتها في بعض المناطق وتغير مواعيد الأمطار المعروفة تاريخياً، إذ كان موسم الأمطار يبدأ من شهر تشرين الثاني حتى شهر نيسان، إذ أصبح يبدأ من شهر كانون الثاني وينتهي في نيسان، مع ملاحظة انخفاض الامطار في عموم العراق بنسبة: (40 ملم)[8]، ومن أهم ما يميز هطول الأمطار في ظل التغير المناخي هو أن الامطار باتت تأتي دفعة واحدة على شكل أمطار طوفانية بدل أن تكون على شكل دفعات متقطعة يستفيد منها المزارعين.

إلى جانب عوامل أُخرى غير قلة التساقط كأنشاء العديد من السدود وخزانات المياه في دول الجوار العراقي- تركيا وإيران وسوريا- والتي ينبع منها نهري دجلة والفرات أو يمر فيها، بسبب عدم احترام الاتفاقيات المُبرَمة بينها وبين العراق[9]، ففي عام (2020) خفضت تركيا من تدفق نهري دجلة والفرات إلى الدول الأجنبية حوالي: (60%) بسبب مشاريع السدود[10]، ومن جانب آخر فأن البنى التحتية الخاصة بالموارد المائية في العراق قديمة للغاية وغير مناسبة لمواجهة أزمة المياه في ظل التطورات المناخية والبيئة، ففي شهر آب (2022) وصل احتياطي المياه في العراق إلى أدنى مستوياته، ومن المتوقع جفاف

(1) محمد علي عز الدين، التلوث البيئي في العراق، مكتبة الهدى، بنغازي، ط: 1، 2009، ص 16.
2() المصدر السابق، ص 22.
(3) تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 2.
(4) سلطان جاسم النصراوي، مصدر سبق ذكره.
5() تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 5.
(6) الاتجاهات الحديثة لانخفاض الأمطار في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، جنيف، 2019، ص 131.
7() عبد الله سالم المالكي، المشكلات البيئية في المناطق الجافة، مكتبة دجلة، بغداد، ط:1، 2015، ص 60.
(8) قصي فاضل عبد، مصدر سبق ذكره، ص 366.
(9) عبد الله سالم المالكي، مصدر سبق ذكره، ص: ص 60: 64.
(10) تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 7.

نهري دجلة والفرات بشكل كامل عام (2040) في حال عدم اتخاذ إجراءات فورية لمعالجة أزمة شحة المياه[1].

وبشكل فأن ارتفاع متوسط درجات الحرارة في العراق وقلة هطول الامطار وانخفاض تدفق مياه نهري دجلة والفرات إلى داخل الحدود العراقية، إلى جانب المظاهر الجوية المتطرفة سوف تنعكس على الأمن الإنساني العراقي بالشكل الذي يُهدد استقرار النظام الاقتصادي والاجتماعي والسياسي في العراق.

المطلب الثاني: التغير المناخي والتدهور البيئي وتأثيره في الأمن الإنساني العراقي

تم الترويج لمفهوم الأمن الإنساني لأول مرة من قبل: (برنامج التنمية التابع للأمم المتحدة) في: (تقرير التنمية البشرية لعام 1994)، وظهر إلى الواجهة عندما تبنت عدة دول هذا المفهوم كألتزام أخلاقي في سياستها الخارجية مثل: (كندا والنرويج)[2]، ويُعَرِف تقرير التنمية البشرية الأمن الإنساني بشكل مبسط بالإشارة إلى جانبين يُعدان هما أساس الأمن الإنساني وهما: الأمان من التهديدات المُزمنة، مثل: الجوع والمرض والقمع، والثاني: الحماية من الاضطرابات المفاجئة والمؤذية التي تصيب أنماط الحياة اليومية للناس، مثل: (الكوارث الطبيعية) ومن ثم فأن الأمن الإنساني هو: (التحرر من الخوف والتحرر من الفاقة)[3]، بمعنى تحرر الناس من: العنف ومن الجريمة والتهديدات التي تهدد نمط حياتهم كمستوى الدخل والحصول على فرص عمل وغيرهما من المشكلات[4]. فالأمن الإنساني ببساطة هو حماية الأفراد والمجتمعات المحلية من مجموعة متنوعة من التهديدات التي تتراوح من الفردية إلى الجماعية، ومن المادية (السياسية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية) إلى المعنوية (التهميش السياسي والاقتصادي).[5] كما أن التهديدات للأمن الإنساني قد تكون مباشرة، مثل: الإبادة الجماعية أو الحرب الأهلية، أو غير مباشرة كانعدام فرص العمل أو ارتفاع أسعار الغذاء، انتشار الأوبئة الفتاكة، الآثار الاجتماعية والاقتصادية الضارة لتغير المناخ وغيرها[6]، ويضع التقرير في وصفه للأمن الإنساني سبعة أنواع للأمن تُكوّن بمجموعها الأمن الإنساني، وهي: الأمن الاقتصادي، الأمن الغذائي، الأمن الصحي، الأمن البيئي، الأمن الشخصي، الأمن المجتمعي، والأمن السياسي [7].

وإن أنواع الأمن الواردة في تقرير التنمية البشرية لعام (1994) هي ليست مستقلة ومنفصلة عن بعضها البعض، فهي مجرد تصنيف يُسَهِل دراسة وتحليل مفهوم الأمن الإنساني حتى لا يبقى مفهومًا فضفاضًا، فالأمن الإنساني يشمل: أي تهديد مادي أو معنوي يجعل الإنسان عرضة لمشاعر الخوف وعدم الاحساس بالأمان، أو يجعله بالفعل عرضة للخطر، فبعض التهديدات لا يقتصر ضررها على نوع محدد من أنواع

(1) غير كافية وغير عادلة: شحة المياه والنزوح في العراق، تقرير صادر عن: المجلس النرويجي للاجئين NRC، وزارة الخارجية النرويجية، تشرين الأول، 2023، ص 12.
(2) بول روبنسون، قاموس الأمن الدولي، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي، ط:1، 2009، ص 140.
(3) United Nations Development Programme, Human Development Report 1994, New York, Oxford University Press, 1994, P: 23.
(4)United Nations Development Programme,mHuman Development Report Office, Human Security, A Thematic Guidance Note for Regional and National Human Development Report Teams, by: Oscar Gomez, and Des Gasper,n, His:non, p: 2.
(5) Karim Hussein et al, Security and Human Security: an Overview of Concepts and Initiatives- What Implications for West Africa?, Sahel and West Africa Club, Paris, 2004, P: 8.
(6) Sabina Alkire, A conceptual Framework for Human Security, Working Paper (2), Centre for Research on Inequality, Human Security and Ethnicity, CRISE, Queen Elizabeth House, University of Oxford, 2003, P: 8.
(7) United Nations Development Programme, Human Development Report 1994, Op.cit, p: 24- 25.

الأمن فحسب، بل يمتد ليشمل الأمن السياسي والاقتصادي والمجتمعي والشخصي وغيره، ومن ثم الأمن القومي، وعن طريق مفهوم الأمن الإنساني يمكن بحث الآثار التي يتركها التغير المناخي والتدهور البيئي على العراق.

أولاً: تأثير التغير المناخي والتدهور البيئي في الأمن البيئي العراقي

إن الأمن البيئي والأمن المناخي من أكثر أشكال الأمن انعداماً مقارنة بالأشكال الأُخرى للأمن وهما العاملان المُتحكمان بباقي قطاعات أمن الدولة، فالأمن البيئي والمناخي يستند إلى الحالة السليمة للنظام البيئي الطبيعي، إذ يلحظ في العراق تغيرات في الوسط البيئي بفعل التلوث ومن تغيرات واضحة في أنماط الطقس والمناخ السائدة وتراجع كمية ومخزون المياه السطحية والجوفية وتراجع التنوع البايولوجي والأراضي المُنتجة والعديد من التغيرات البيئية، وينتج عن هذه التغيرات تأثيرات سلبية في الأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والتي سيتم توضيحها تباعاً، ومن ثم فأن الأمن البيئي في العراق مُنعدم بفعل التلوث وتدهور الأنظمة الطبيعية والمظاهر الجوية المُتطرفة الناتجة عن التغير المناخي، والتي تزداد وتيرتها وحدتها بشكل تصاعدي، في إطار عملية ذاتية التغذية من التدهور البيئي- التغير المناخي.

ثانياً: تأثير التغير المناخي والتدهور البيئي في الأمن الغذائي العراقي

إن الأمن الغذائي يتعلق بتوافر إمدادات كافية من الغذاء وبشكل منتظم ومتاح لجميع أفراد مجتمع أو دولة ما وبأسعار مقبولة لجميع الفئات، وعلى الرغم من وجود أسباب هيكلية متنوعة لانعدام الأمن الغذائي- كسوء الإدارة وضعف التخطيط والنطاق الجغرافي الفقير بالموارد القابلة للاستخدام، إلى جانب عوامل هيكلية كضعف وهشاشة الأنظمة السياسية والاقتصادية، أو عوامل اجتماعية مُركبة كالصراعات والنزاعات بين الجماعات وغيرها من الأسباب والعوامل التي قد تؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى انعدام الأمن الغذائي- إلا ان التغيرات البيئية- كالتصحر- والتغيرات في المناخ العالمي التي تظهر بشكل جلي في مظاهر الطقس المتقلبة والمتطرفة تقوم بدور مهم في انعدام الأمن الغذائي، والتي تتداخل بعضها مع بعض وتؤثر سلباً في النشاط الزراعي، إذ تمارس دوراً غير محدود وسلبي يمكن ملاحظته بوضوح على الأمن الغذائي مقارنة بباقي أنواع الأمن، وذلك عن طريق الآثار السلبية التي تترتب على الأنشطة الزراعية التي تعتمد على تقلبات الطقس مع تغير الفصول في كل مرحلة من مراحل نمو المحاصيل، ومن جانب آخر أن قطاع الزراعة قطاع حساس للغاية على المستوى المحلي والعالمي(*) باعتباره أساس مهم للأمن الغذائي، ويعتمد الأمن الغذائي على العديد من الموارد الطبيعية كالأراضي القابلة للاستخدام و(المياه(**)) والثروة الحيوانية والسمكية- (إلى جانب عوامل أُخرى كالقوة العاملة والتخطيط للإنتاج والإدارة الفعّالة[1])- والتي تتعرض إلى أضرار ناتجة عن التغير المناخي، إلى جانب الآثار السلبية للنشاط الإنساني، إذ يؤثر تغير المناخ في استقرار إنتاج الغذاء وإمكانية الحصول عليه.

(*) يترك تغير المناخ أثراً كبيراً على الأمن الغذائي على المستوى المحلي والعالمي في ظل وجود أكثر من (800) مليون شخص يعانون من سوء التغذية المُزمن، وهم في العادة من صغار المُزارعين وصيادي الأسماك والرُعاة، إذ أن ارتفاع درجات الحرارة والكوارث المرتبطة بالمناخ والتي تتفاقم بسبب تغير المناخ العالمي سيجعل الكثير من الجماعات الإنسانية تُعاني المزيد من نقص الغذاء على المستوى المحلي، وبتفاقم حدة وتواتر المظاهر الجوية المتطرفة سيُعاني العالم من انخفاض كبير في حجم الأغذية، وهذا يُقوض من جهود مكافحة الفقر وتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية، المناخ يتغير، الأغذية والزراعة ايضاً، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، يوم الأغذية العالمي، 16/ تشرين الأول/ 2016، روما، ص ص 6.

(**) يستهلك القطاع الزراعي (70%) من الاستخدام العالمي للمياه، (المصدر السابق، ص 10)، وترتفع هذه النسبة في أفريقيا لتصل إلى (88%)، فإنتاج (طن واحد) من القمح على سبيل المثال، يحتاج إلى (1000 طن) من المياه، لوييك شوفو، المخاطر الطبيعية في العالم، المجلة العربية، مؤسسة LAROUSSE، الرياض، العدد: 146، ط: 1، 2015، ص 32. وهذا ما يُفاقم من مشكلاته نقص المياه العالمية.

(1) تقرير اجتماع التنفيذ الإقليمي للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، لجنة التنمية المستدامة للأمم المتحدة، الدورة (16)، 5- 16 آيار، 2008، ص 3.

ونتيجة التغير المناخي والتدهور البيئي وسوء الإدارة يتعرض قطاع الزراعة في العراق إلى تراجع كبير، ففي عام (2023) علي سبيل المثال- قام المزارعون بتقليص المساحات المزروعة أو تقليص كمية المياه المستخدمة في الري نتيجة شحة مياه الري، إذ يُعَد الري مهم للزراعة في العراق، فثُلُثَي المزارعين يعتمدون على الري لسقي المزروعات، إذ لا يمكن الاعتماد على مياه الامطار في الزراعة لأنها تؤدي إلى تذبذب حجم الإنتاج الزراعي، ففي ذات العام – (2023) - شهد العراق موسم امطار جيد في الاجزاء الشمالية والشرقية منه، وتم استغلال موسم الامطار هذا في انتاج (4) ملايين طن من الحبوب الأساسية والتي كانت كافية لسد حاجة الطلب المحلي بنسبة: (80%) مقارنة بعام (2022)[1]، وبالنتيجة يؤثر الجفاف سلباً في مدى توافر الموارد المائية اللازمة لإدامة النشاط الزراعي وأنشطة الصيد والرعي والتي تُعد أنشطة أساسية لتحقيق الأمن الغذائي، الأمر الذي ينعكس على ارتفاع أسعار السلع الغذائية، وبالتالي تهدد هذه الحالة الأمن الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي.

أن تراجع الإنتاج الزراعي للعراق سيهدد الأمن الغذائي العراقي، ويمكن أن ينتج عن ذلك عد استقرار اجتماعي وسياسي، إلى جانب أن دول الجوار والدول المُصدِرة للحبوب الأساسية والأغذية في العالم تتعرض أيضاً لموجات الجفاف وتراجع حجم إنتاجها الزراعي، وبالتالي ستقل مساهمتها في الإنتاج العالمي لسوق الحبوب الأساسية والأغذية، وبالتالي ارتفاع أسعار الأغذية على المستوى العالمي، وسيكون العراق بين مشكلتين بتحقيق أمنه الغذائي، الأولى: تراجع حجم إنتاجه الزراعي، والثانية: قلة المعروض من الأغذية في السوق العالمية وارتفاع أسعارها، وتظهر حالة امتناع الهند- التي تُعاني من الجفاف- عن تصدير الأرز نهاية العام الماضي خير مثال على ذلك.

ثالثاً: تأثير التغير المناخي والتدهور البيئي في الأمن الاقتصادي العراقي: عند الحديث عن تمتع دولة ما بالأمن الاقتصادي، فهذا يعني ضمناً أن مواطنوها يتمتعون بهِ أيضاً والعكس صحيح، فالأمن الاقتصادي للدول ومواطنيها هو كل لا يتجزأ، وأن الاعتمادية المتبادلة في الجانب الاقتصادي والتخصص والتنوع في الإنتاج لم يترك أية دولة قادرة على أن تحقق أمنها الاقتصادي بمفردها- وهذا يخلق نوع من الترابط بين الاقتصادات المحلية والعالمية والتي تواجه اليوم تحدي مهم يتمثل بالتغير المناخي العالمي، فالترابط سيجعل من التهديدات المحلية للأمن الاقتصادي تأخذ طابعاً عالمياً، كما أن التهديدات العالمية واسعة النطاق لا بد أن تؤثر سلباً في الأمن الاقتصادي المحلي، فالتغير المناخي يتسبب في اضرار اقتصادية تقوض من جهود التنمية الاجتماعية والاقتصادية التي هي أساس تحقيق الأمن الاقتصادي عن طريق فرضها لأعباء مالية إضافية على الاقتصاد المحلي والعالمي من أجل التعامل مع أضرار تلك التهديدات، وعادة ما تكون الآثار التي يتركها التغير المناخي في الأمن الاقتصادي مباشرة، عن طريق الإضرار بعناصر الإنتاج ومرتكزات الاقتصاد، وتتنوع الاضرار ما بين الآثار التي تتركها الكوارث الطبيعية على الزراعة والبيئات والموارد الطبيعية والبنى التحتية المدنية والصناعية والخسائر في الأرواح. كما أن الآثار الناتجة عن تغير المناخ في مجال الأمن الغذائي والصحي والبيئي تُمثل تهديدات للأمن الاقتصادي؛ لأنها تنطوي على خسائر وتكاليف اقتصادية وأعباء مالية تُرهق الحكومات وتنعكس على الأمن الاقتصادي للأفراد والجماعات[2].

وفي العراق تُمثل الزراعة أحد مقومات الاقتصاد العراقي، فهي تُساهم في توظيف (20%) من القوى العاملة حسب إحصاءات عام (2022)، كما أنها تُساهم في الناتج القومي الإجمالي بنسبة: (5%)[3]، ومن جانب آخر أن زراعة المحاصيل وتربية المواشي تمثل مصدر دخل لـ: (25%) من العائلات العراقية حسب احصاءات عام (2017)[4]، ومن المتوقع ان يُعاني العراق من عجز مائي يصل إلى: (10,8) مليار

(1) غير كافية وغير عادلة: شحة المياه والنزوح في العراق، مصدر سبق ذكره، ص: ص 14: 20.
(2) محمد موفق مكي، تأثير التغيرات المناخية العالمية في الأمن الدولي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم السياسية، جامعة بغداد، 2023، ص 148.
(3) غير كافية وغير عادلة: شحة المياه والنزوح في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 12.
(4) نفس المصدر، ص 5.

متر مكعب بحلول عام (2035)[1] وستنخفض حصة الفرد العراقي من مياه الشرب والاستخدام اليومي للمياه بشكل حاد، بالشكل الذي يتسبب في انعدام مياه الري بالأصل، وهنا ستحدث موجات نزوح داخلية كُبرى نتيجة الاسباب التي تم توضيحها، ففي عام (2000) كانت حصة الفرد العراقي من المياه تبلغ حوالي: (1637) متر مكعب من الماء في العام، ويمكن أن تصل إلى: (887) متر مكعب في العام بحلول عام (2025)، مع عجز مائي قد يصل إلى: (15,3) مليار متر مكعب في العام[2]، في ظل حقيقة أن عدد سُكان العراق سيصل إلى حدود: (80) مليون نسمة بحلول عام: (2050)، ومن شأن ذلك أن يؤدي إلى تقليل حصة الفرد العراقي من المياه[3]، إذ شهد فصل الصيف خلال السنوات الأربع الماضية تراجع حجم الإنتاج الزراعي وانشطة الرعي وموت الأسماك خاصة في نهر الفرات جنوب العراق نتيجة تراجع المياه في الأنهار أو جفافها[4]، إذ أن الجفاف أصبح يؤثر على (39%) من أراضي العراق التي كانت صالحة للزراعة والرعي[5]. وسيصبح من الصعب في المستقبل القريب مزاولة أنشطة الزراعة والرعي نتيجة الجفاف، الأمر الذي سيؤدي إلى التحول عن تلك الأنشطة المُنتجة اقتصادياً وتُمثل مصدر رزق لملايين الأشخاص في مختلف أجزاء العراق.

ونتيجة لذلك سيتعرض الأمن الاقتصادي للخطر نتيجة ارتفاع أسعار السلع الغذائية، فالجفاف وشحة المياه ستمنع من استقرار حجم الإنتاج الزراعي، فدرجات الحرارة المتغيرة وتذبذب الأمطار إلى جانب ظواهر الطقس المتطرفة، تُحدث جميعها انخفاض كبير في غلات المحاصيل الأساسية (القمح، الذرة، الأرز)(*)، وسيؤدي هذا الانخفاض إلى ارتفاع أسعار المحاصيل الزراعية، إذ سترتفع الأسعار بالتناسب مع ارتفاع درجات الحرارة وسيبلغ الارتفاع أقصاه في السلع الحساسة لارتفاع درجة الحرارة كالأرز والسكر بنسبة قد تصل إلى: (80%) فوق الأسعار المرجعية[6]، وستكون آثار هذا الانخفاض في الإنتاج على أسعار السلع الغذائية والأمن الغذائي واسعة الانتشار، فمن المتوقع أن تنخفض غلات المحاصيل الأساسية بحلول عام (2050) انخفاضاً كبيراً (الذرة: 20- 40%، القمح: 5- 50%، الأرز: 20- 30%) مع ملاحظة أن منظمة الأغذية والزراعة ترى بضرورة زيادة الإنتاج الزراعي من المحاصيل والإنتاج الحيواني ومصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية بنسبة (60%) بحلول عام (2050)، تناسباً مع الزيادة السُكانية[7].

رابعاً: تأثير التغير المناخي والتدهور البيئي في الأمن الصحي العراقي

(1) محمد ثروت زكي، أزمة المياه في الشرق الأوسط، مكتبة الجيل الجديد، القاهرة، ط: 1، 2019، ص 34.
(2) عبد الله سالم المالكي ومحمد عبد الوهاب الأسدي، مصدر سبق ذكره، ص 28.
(3) محمد ثروت زكي، مصدر سبق ذكره، ص 33.
4() سعيد السيد أحمد، التغير المناخي: بوابة لأزمات جديدة في العالم، مكتبة العهد، القاهرة، ط: 1، 2020، ص 17.
(5) محمد ثروت زكي، مصدر سبق ذكره، ص 34.
(*) على سبيل المثال: أن انخفاض الأمطار في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وجنوب أفريقيا وجنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية عند ارتفاع درجة الحرارة إلى (2) مئوية، ستنخفض الأمطار بنسبة (40- 50%)، وهذا سيؤدي إلى أنخفاض إنتاج الحبوب بحوالي: (25- 35%)، (محمد نعمان نوفل، اقتصاديات التغير المناخي- الآثار والسياسات، (ورقة بحثية)، اجتماعات الخبراء (ب)، العدد: 24، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 2007، ص 11)، كما ستنخفض غلة الأرز في تايلند واندونيسيا والفلبين وفيتنام بحوالي (50%) بحلول عام (2100) بسبب الفيضانات والعواصف (أميت براكاش، نقطة الغليان- واحدة من أكثر المناطق عُرضة للتغير المناخي تشهد قفزة في انبعاثات غازات الدفيئة في العالم، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، واشنطن، أيلول، 2018، ص 24)، الأمر الذي سيؤثر في الأمن الغذائي/ الاقتصادي عن طريق ارتفاع أسعار الأغذية سواء أكانت مخصصة للاستهلاك المحلي أم التصدير.
(6) جودة عبد الخالق، وكريمة كريّم، الأمن الغذائي العربي: ثنائية الغذاء والنفط، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، ط: 1، 2015، ص 76.
(7) المناخ يتغير، الأغذية والزراعة ايضاً، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، يوم الأغذية العالمي، 16/ تشرين الأول/ 2016، روما ، ص 6- 11.

يقوّض تغير المناخ المُحددات البيئية للصحة (الهواء غير الملوث، الماء النقي، الغذاء الكافي، المأوى المُلائم)[1]، ومن ثم يُعَد التغير المناخي من العوامل التي تُسهم في تراجع الأوضاع الصحية وانعدام الأمن الصحي حول العالم، عن طريق التأثيرات السلبية للتلوث بأنواعه المختلفة، والعوامل المناخية (المظاهر الجوية المتطرفة الناتجة عن التغير المناخي كالجفاف والفيضانات وارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية وغيرها)، والتي تتداخل بعضها مع بعض لتنتج آثار سلبية في الصحة الإنسانية. فتغير المناخ سيؤثر تأثيراً ضاراً للغاية في الأمن الصحي عن طريق الإضرار بالبيئة الملائمة للصحة والعيش، والتي تتفاعل مع تلوث الهواء والمياه والغذاء لتُنتج مشكلات صحية تُفاقم من انعدام الأمن الصحي[2].

فلتغير المناخ آثار مباشرة وغير مباشرة في صحة الإنسان، وتشمل الآثار المباشرة: ارتفاع درجات الحرارة وزيادة حدة الأشعة فوق البنفسجية والجفاف والفيضانات وغيرها، أما الآثار غير المباشرة فتشمل: تدني جودة الهواء بفعل التلوث وتلوث التربة والمياه، وتلوث الأغذية وتراجع إنتاجها، وانتشار الأمراض بفعل المظاهر الجوية المتطرفة، وتغير النطاقات المناخية وزيادة مخاطر الأمراض غير السارية[3](*)، وفيما يتعلق بتلوث الهواء، تُظهِر بيانات منظمة الصحة العالمية لعام (2014) أن تلوث الهواء يتسبب في وفاة حوالي (7) ملايين شخص سنوياً حول العالم، كمسبب لأمراض القلب والشرايين وأمراض الجهاز التنفسي، ومسبب للسكتة الدماغية وغيرها من الأمراض، وبالنتيجة فأن ارتفاع درجات الحرارة على شكل موجات حرارة تؤثر سلباً على صحة الفرد العراقي، إذ أنها تُساهم في تزايد حالات الوفاة لا سيما بين كبار السن، كما أن انتشار العواصف الترابية والغبارية بسبب الجفاف تُساهم في انتشار أمراض الجهاز التنفسي وأمراض الحساسية[4].

خامساً: تأثير التغير المناخي والتدهور البيئي في الأمن المجتمعي العراقي

أن من أبرز مهددات الأمن المجتمعي العراقي والمرتبطة بالتغير المناخي والتدهور البيئي تتمثل في حركة الهجرة والنزوح، إذ أن هناك حركة هجرة ونزوح حول العالم نتيجة التغيرات المناخية العالمية وما يرتبط بها من مظاهر سلبية تؤثر على مفاصل الحياة الإنسانية المختلفة.

إذ تُمثل الهجرة نتيجة الجفاف وسيلة تكيف عرفتها البشرية طوال آلاف السنين، إذ هاجرت الجماعات البشرية المختلفة عبر التاريخ بحثاً عن البيئة الملائمة للعيش والتي تدعم سبل الرزق، وكنتيجة مباشرة للجفاف تشهد دول العالم المختلفة حركة هجرة ونزوح واسعة النطاق نتيجة المظاهر المختلفة للتغير المناخي كالجفاف والفيضانات وارتفاع مستوى سطح البحر وغيرها من المظاهر المتنوعة للتغير المناخي، وإذ تُعَد المشكلات البيئية والمناخية أحد أهم العوامل الرئيسة الدافعة بإتجاه الهجرة في الوقت الراهن، أما بسبب مباشر كالتدهور البيئي والكوارث الطبيعية أو كنتيجة لتأثيرها على الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية، في إطار ما يُعرَف بـ: (الهجرة البيئية أو المناخية(*))، وعلى الرغم من أن العوامل الاقتصادية والسياسية كانت

(1) الصحة والبيئة وتغير المناخ، مسودة خطة العمل بشأن تغير المناخ والصحة في الدول الجزرية الصغيرة النامية، جمعية الصحة العالمية، تقرير من المدير العام، الدورة الثانية والسبعون، البند 11- 6 من جدول الأعمال المؤقت، 25/ نيسان/ 2019، ص 1.

(2) تغير المناخ والصحة، منظمة الصحة العالمية، تقرير من الأمانة، جمعية الصحة العالمية، الدورة الحادية والستون، البند: 1- 1، من جدول الأعمال المؤقت، 20/ إذار/ 2008، ص 1.

(3) المخاطر المترتبة بالمناخ والتغيّرات البيئية في منطقة البحر الابيض المتوسّط، التقييم الاولي من قبل شبكة الخبراء المعنية بالتغيرات المناخية والبيئة في منطقة البحر الابيض المتوسط- 2019، منظمة الاتحاد من أجل المتوسط، باريس، 2019، ص 18.

(*) في عام (2002) ظهرت إصابات بالمرض الافريقي المعروف بفايروس غرب النيل في الولايات المتحدة الامريكية وتسبب في وفاة (287) شخص قبل أن يتم السيطرة عليه، وينسب هذا الانتقال إلى تغيرات بيئية كإزالة الغابات والمناخ الجاف، لوبيك شوفو، مصدر سبق ذكره، ص 91.

(4) محمد موفق مكي، مصدر سبق ذكره، ص 153.

(*) على الرغم من عدم وجود تعريف للهجرة البيئية في القانون الدولي العام إلا أنهُ يمكن تعريفها على أنها: حركة السُكان الداخلية والخارجية كأفراد أو جماعات بسبب إحدى العوامل البيئية الطاردة والناتجة عن التغيرات المناخية العالمية، (عماد

غالبة في القرنين الأخيرين، لكن من المتوقع أن يتضاعف حجم الهجرة لأسباب بيئية ومناخية في المستقبل مع تزايد حدة ووتيرة التغيرات المناخية العالمية[1](**)، (فالجفاف والتصحر والفيضانات والكوارث الطبيعية كالأعاصير والانهيارات الأرضية وغرق السواحل وانتشار الأوبئة والأمراض الناتجة عنها وتدمير البنى التحتية وفقدان الممتلكات الخاصة وفرص العمل والأضرار التي تلحق بالقاعدة الزراعية) كلها عوامل تدفع بالسُكان إلى الهجرة لمناطق أُخرى داخل الدول وخارجها، فالهجرة تكون لأسباب تتعلق بالمعيشة ومتطلباتها ومستوى الدخل عقب تلك الكوارث[2].

والعراق لا يختلف عن باقي الدول التي تشهد حركة نزوح بسبب آثار ومظاهر تغير المناخ، ففي عام (2019) قدرت المنظمة الدولية للهجرة عدد العراقيين الذين نزحوا من أماكن سُكناهم بسبب الجفاف وشحة مياه الشرب في جنوب العراق حوالي (20)[3]، وارتفع هذا العدد إلى (80) الف عام (2022)، ووصل العدد إلى (130) الف عام (2023)[4]، وترتبط الهجرة من الريف إلى المدن بفقدان سبل الرزق المُعتمِدة على الزراعة بسبب الجفاف وقلة هطول الامطار، إذ أن هناك حاجة إلى إيجاد فرص عمل جديدة يمكن

مطير الشمري، نزوح السكان: دراسة تفصيلية شاملة، ج: 1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ط: 1، 2016، ص 250)، أو هي: تدفقات الهجرة لسبب بيئي داخل الدول أو خارجها سواء أكانت الهجرة مؤقته أم دائمة، وناتجة عن عمل بشري أو طبيعي، وإمكانية الرجوع من عدمه إلى الموطن الأصلي، ويُعرف المهاجرون البيئيون على أنهم: الاشخاص الذين ينزحون لأسباب مرتبطة بالتغير المناخي العالمي بشكل مباشر بسبب الكوارث الطبيعية التي تُحدِث خللاً في نمط المعيشة بشكل خطير، وتتنوع تسميات المُهاجرين لأسباب بيئية ومناخية ما بين: لاجئ بيئي، ومهاجر أو نازح بيئي، وإيكو-لاجئ، لاجئ مناخي، وتتبنى الأمم المتحدة وصف: لاجئين بسبب ظروف مناخية أو بيئية، وتُشير جميعها إلى ذات الجوهر، التقرير السنوي لمفوضة الأمم المتحدة السامية لحقوق الإنسان وتقارير مفوضية الأمم المتحدة السامية والأمين العام، (تقرير بشأن العلاقة بين تغير المناخ وحقوق الإنسان)، مجلس حقوق الإنسان، الدورة العاشرة، البند: 2 من جدول الأعمال المؤقت، الجمعية العامة للأمم المتحدة، 15/ كانون الثاني/ 2009، ص 17، كذلك: محمد سعادي، اللاجئون البيئيون: نحو حتمية تطور القانون الدولي لحماية اللاجئين، المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط: 1، 2018، ص 15-21.

(1) تغير المناخ وتداعياته المحتملة على الأمن، تقرير الأمين العام، الدورة الرابعة والستون، البند 114 من جدول الأعمال المؤقت، متابعة نتائج مؤتمر قمة الألفية، الأمم المتحدة، الجمعية العامة، أيلول/ 2009، ص 21، وكذلك: بيان الفريق العالمي المعني بالهجرة بشأن أثر التغير المناخي على الهجرة، المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين (UNHCR)، باريس، تشرين الثاني/ 2011، ص 1، وكذلك: الحوارات الأقاليمية حول الهجرة التي تشمل البلدان في الشرق الأوسط وأفريقيا، (مذكرة نقاش لواضعي السياسات)، اللجنة الاستشارية لسياسات منظمة العمل الدولية بشأن الهجرة العادلة في الشرق الأوسط (PAC)، منظمة العمل الدولية، جنيف، آيار/ 2019، ص 1.

(**) يزداد عدد المُهاجرين الذين يضطرون إلى الانتقال من مواطنهم بفعل التغيرات المناخية مقارنة بباقي دوافع الهجرة، (عماد مطير الشمري، ج: 1، مصدر سبق ذكره، 250)، ففي عام (2020) شهد العالم هجرة (9.8) مليون شخص بسبب الصراعات والحروب والعنف، بينما المظاهر الجوية المتطرفة والجفاف أدت إلى هجرة (40.5) مليون شخص في ذات العام، وكان (80%) من المُهاجرين من آسيا وأفريقيا، (في ضوء حقيقة أن عدد المُهاجرين الدوليين عام (2019) بلغ (272) مليون شخص، أي أن سدس عدد المُهاجرين كان لأسباب بيئية ومناخية (تقرير الهجرة في العالم لعام 2020، المنظمة الدولية للهجرة (IOM)، جنيف، 2019، ص (2)، مع ملاحظة أن عدد المُهاجرين بسبب المناخ والكوارث كان (30) مليون عام (2019)، بمعدل زيادة: (10) ملايين شخص في عام واحد (أكثر مما تسببه الحروب- أرقام قياسية في أعداد النازحين بسبب المناخ، تقرير DW A kademie، قسم سياسة واقتصاد، منشور على الانترنت بتاريخ: 24/ حزيران/ 2021، متاح على الرابط: https://www.dw.com/en/top-stories/s-9097 ، ومن المُتوقع أن يصل عدد الهاجرين بسبب المناخ عام (2050) إلى (200) مليون شخص بسبب ارتفاع سطح البحر فقط (محمد سعادي، مصدر سبق ذكره، ص 8)، ومن (200) مليون إلى مليار بحلول عام (2050) نتيجة عوامل أُخرى كارتفاع درجة الحرارة والجفاف والفيضانات، عماد مطير الشمري، ج: 1، مصدر سبق ذكره، ص 254.

(2) الهجرة والتغير البيئي العالمي- التحديات المستقبلية والفرص، ملخص تنفيذي لتقرير المشروع النهائي، المكتب الحكومي للعلوم، لندن، 2011، ص 9- 11.

(3) تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 11.

(4) غير كافية وغير عادلة: شحة المياه والنزوح في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 25.

الحصول عليها في المدن والمناطق الحضرية[1]، وفي حال استمرت مظاهر الجفاف الحالية وتذبذب مستويات الامطار، فمن المتوقع ازدياد حجم حركة النزوح من الأطراف نحو المدن بالشكل الذي يُضاعف من المشاكل البيئة نتيجة ترك الأراضي عُرضة لمخاطر التصحر، خاصة في جنوب العراق، إذ يتسبب الجفاف بتملح الأراضي وتناقص الثروة السمكية وموت المواشي، وسيصبح من الصعب ممارسة الأنشطة الزراعية وتربية المواشي وصيد الأسماك[2].

إذ ستؤثر الهجرة سلباً في عملية التنمية والأمن الاقتصادي في المناطق التي يتم النزوح منها، لا سيما المناطق الزراعية، إذ تؤدي إلى إضعاف قطاع الزراعة في الدول التي يعتمد اقتصادها على الزراعة، وكذلك تؤثر سلباً في المناطق المُستقبلة، من حيث التأثير السلبي في سوق العمل والمُساهمة في زيادة نسب البطالة، لأن المُهاجرين يُمثلون عمالة رخيصة نتيجة قيامهم بالعمل بأجور متدنية، وبالنتيجة تفرض مظاهر التغير المناخي ضغوطات على الاقتصاد العراقي وتُسهم في إضعافه ومن ثم تقليل قدرته على ضمان الأمن الاقتصادي لمواطنيه خاصة في ظل الزيادة السُكانية وإزدياد مظاهر التغير المناخي والتي ستفرض في المستقبل المزيد من الضغوطات الاقتصادية التي تقوض الأمن الاقتصادي العراقي.

سادساً: تأثير التغير المناخي والتدهور البيئي في الأمن السياسي العراقي

أن توافر الأغذية مياه الشرب والخدمات الأساسية والأمن وتوفير فرص العمل والتعليم والخدمات الصحية من الشروط الأساسية لاستقرار الأنظمة السياسية، إلى جانب غياب التهديدات الأمنية الداخلية والخارجية، ومن أهم المُهددات للأمن السياسي العراقي المرتبطة بالتغير المناخي والتدهور البيئي هي حركة الهجرة والنزوح، والتي ستمثل عبئ على الحكومة العراقية، فالهجرة من الريف إلى المدن تؤدي إلى اكتظاظ سُكاني في المدن بالشكل الذي يصعُب معه على الحكومة تقديم الخدمات الأساسية كالمياه الصالحة للشرب وخدمات الكهرباء، إلى جانب صعوبة توفير فرص العمل اللائق وفرص التعليم، وسينتج عن ذلك في حال حدوثه إلى انتشار الفقر والبطالة والتي ستؤدي بدورها إلى: انتشار مظاهر الجريمة المُنظمة كوسيلة لكسب الرزق، وبشكل خاص تجارة المخدرات والتي يُعاني منها العراق في الوقت الحاضر، إذ سيكون الفقر وإنعدام فرص الرزق عامل مُساعد لتوسع الإتجار بالمواد المُخدرة.

المبحث الثالث

أبرز المتطلبات لمواجهة التدهور البيئي في العراق

إن التغيرات المناخية العالمية تُمثل تهديداً مباشراً وغير مباشر للدول، لذا من الضروري أن تسعى الدول إلى الحد من تأثيراتها السلبية على الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، كلاً حسب قدرتها وبحسب طبيعة التهديدات البيئة والمناخية التي تواجهها، فآثارها ليست موزعة بالتساوي بين الدول، فبعض الدول تتأثر بشكل مباشر بالمظاهر المتطرفة للمناخ وببعض التغيرات البيئية الحاصلة داخل حدودها (كما هو الحال في العراق)، والبعض الآخر تتأثر بشكل غير مباشر، ولا يبدو واضحاً كيفية مواجهة آثار التغير المناخي المباشرة وغير المباشرة، فلا توجد استراتيجية محددة يمكن أن تتفق عليها الآراء العلمية والاقتصادية والسياسية بخصوص كيفية الحد من تغير المناخ العالمي، ولكن هناك وجهة نظر تتفق عليها أغلب الآراء العلمية كما تتفق عليها الدول من حيث المبدأ، وهي ضرورة خفض انبعاثات الكاربون المسبب الرئيس للاحتباس الحراري والذي ينتُج عنه تغير المناخ العالمي، إلا أن هذهِ الرؤية لا يتم تطبيقها الا في الدول المتقدمة أو مرتفعة الدخل والتي لا تتعرض لتأثير التغير المناخي بشكل مباشر، ولكنها تسعى إلى خفض الانبعاثات الناتجة عنها كجزء من التزام طويل المدى بخصوص خفض الانبعاثات العالمية عن طريق اتباع حزم سياسات بيئية تتنوع ما بين الضرائب المباشرة على استخدام الوقود الأحفوري (تسعير الكاربون) وما بين ضرائب غير مباشرة على

(1) تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، مصدر سبق ذكره، ص 11.
(2) عبد الله سالم المالكي ومحمد عبد الوهاب الأسدي، مصدر سبق ذكره، ص 26- 27.

استخدامه، ومع ذلك تبقى مشكلة التغير المناخي مشكلة عالمية وتفوق قدرة دولة ما أو مجموعة دول على وضع حلول لها، وتتطلب تدابير وحلول جماعية، لأن آثارها تطال جميع دول العالم، وبشكل خاص الدول النامية مقارنة بالدول المتقدمة نتيجة لعوامل هيكلية وأبرزها ضُعف أنظمتها الاقتصادية المُعتمِدة على الزراعة، وبالتالي فأن أي جهود تهدُف لِخفض الانبعاثات العالمية لا بد أن تشمل الدول جميعها وبلا استثناء.

وعليه يجب على الدول أن تنخرط في عمليات التعاون فرادى ومجموعات لتطبيق سياسات يكون الهدف منها الحد من مشكلة التلوث البيئي على المستوى القومي أو المحلي، فمواجهة التحديات التي يفرضها تغير المناخ يمكن مواجهتها على مستويين، الأول: على المستوى القومي، والثاني: على المستوى الدولي، وتبقى الجهود التي تبذلها الدول (أو يمكن أن تبذلها الدول في المستقبل) على المستوى القومي أكثر أهمية من الجهود التي يمكن أن تبذل على المستوى الدولي؛ لأن الجهود القومية تمثل القاعدة التي يمكن أن تستند عليها أي جهود دولية في هذا المجال؛ وذلك لأن التلوث ناتج عن أنشطة تتم داخل الدول.

وبالتالي إذا ما أُريد مواجهة التحديات التي يفرضها تغير المناخ والحد منه ومن آثاره السلبية، أو التكيف معها يتوجب على الدول- ومنها العراق- تصميم وتنفيذ سياسات بيئية (صارمة وعاجلة) وبشكل جماعي بهدف الحد من انبعاثات الكاربون، وتطبيق خطط وبرامج اقتصادية مُنخفضة الكاربون، لا سيما الخطط والبرامج ذات التكلفة الاقتصادية المنخفضة، والتي تستطيع حتى الدول منخفضة الدخل أن تطبقها والتي يمكن عدّها سياسات عامة، ولكي تكون الدول قادرة على تطبيق تلك السياسات يتوجب عليها تقديم حوافز مالية لمختلف القطاعات بغرض مساعدتها على الاستجابة لتلك السياسات وتعزيز الوعي البيئي بأهمية المشكلات البيئية والتداعيات التي تنتج عنها؛ لأنه كفيل بجعل المجتمعات والقطاعات الاقتصادية مُستعدة لتطبيق السياسات المفروضة من قِبَل الدولة، كما يجب إشراك منظمات المجتمع المدني والمؤسسات الأكاديمية والشركات وحتى الأفراد في وضع الخطط والبرامج الوطنية للتخفيف والتكيف مع تغير المناخ- كما أن من شأن ذلك أن يعزز الوعي البيئي في نفس الوقت- ولذا ستكون الدول مُستعدة للتعاون على المستوى الدولي، وأن السياسات والبرامج التي يمكن أن تطبقها الدول على المستوى الدولي يمكن وصفها بأنها سياسات وبرامج (واقعية) على اعتبار أن العديد من الدول تتبنى بعض تلك السياسات بالفعل في إطار قوانين وتشريعات محلية، كقانون الهواء النظيف في الولايات المتحدة الأمريكية، وقانون الهواء النظيف في الاتحاد الأوربي- لتحقيق أهداف بيئية واقتصادية واجتماعية وصحية. عن طريق خفض الانبعاثات العامة والخاصة والتي من شأنها أن تُساهم في الحد من تغير المناخ عن طريق خفض انبعاثات الكاربون العالمية، وللخروج من أزمة المناخ في العراق ومكافحة التدهور البيئي، لا بد من وضع تشريعات وطنية تستهدف مكافحة التلوث البيئي والحد من آثار التغير المناخي التي تُلحق ضرراً بالأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

المطلب الأول: السياسات والتدابير للحد من آثار الوقود الأحفوري

ان معظم الملوثات التي تطرح إلى النظام البيئي هي ملوثات صناعية ناتجة عن النشاط الصناعي والاقتصادي، وان معظم العمليات الصناعية المختلفة ينتج عنها غازات وأبخرة تنطلق إلى الغلاف الجوي، أو ملوثات سائلة أو صلبة تطرح في مياه الأنهار والبحار والمحيطات أو تستقر في التربة، فالصناعة التي تمثل العمود الفقري لأي نظام اقتصادي؛ هي المصدر الأساس للتلوث البيئي، ومن ثم فأن الحلول المطروحة للمشكلات البيئية ستتعامل بشكل رئيس مع كل ما يتعلق بالعمليات الصناعية ابتداءً من حرق الوقود الأحفوري وانتهاءً بالنواتج العرضية المُلوثة للبيئة، فالنمو الصناعي والاقتصادي يحدثان تغيرات سلبية في كل الأنظمة البيئية، كما إن النمو السُكاني السريع يُفضي إلى توسع الأنشطة الصناعية والاقتصادية، وهنا تنشأ علاقة طردية بين توسع الصناعة والأنشطة التجارية –المُستهلكة للطاقة الأحفورية والمُلوثة للبيئة، وبين زيادة عدد السُكان، إذ يمثل كل منها عاملاً دافعاً لنمو الآخر. ومن ثم فأن هناك مجموعة من السياسات والتدابير التي لا بد من وضع تشريعات وطنية تكفل تطبيقها، وهي تتعلق بنظام الإنتاج الاقتصادي في العراق وقطاع استهلاك الوقود الاحفوري، من أجل تقليل الانبعاثات وصولاً لمرحلة الحد منها، ومن أبرز هذه السياسات والتدابير:

أولاً: نظام ضريبة الكاربون

إن فرض ضريبة الكاربون يمثل أداة مهمة لخفض الانبعاثات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري عن طريق وضع قيود على استخدامه في هيئة ضريبة، وأن هذا الشكل من الضرائب يوفر عوائد مالية كبيرة تتناسب مع حجم استهلاك الوقود الأحفوري ويمكن استخدامها في تطبيق البرامج البيئية وزيادة الاستثمار في تطوير برامج الطاقة المتجددة، إلى جانب أنه يمكن تطبيقها في العراق؛ لأنها لا تحتاج إلى أي تكاليف إدارية، كما يمكن تطبيقها لتشمل جميع أنواع الانبعاثات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري وقطاع التنقيب عنه، وقطاع التعدين، والزراعة وقطاع النقل وغيرها من القطاعات التي تُسهم في الانبعاثات[1].

ثانياً: نظام تداول حقوق الانبعاث

وهو من الأنظمة المهمة في خفض الانبعاثات الناتجة عن قطاع الصناعة، ويتمثل هذا النظام في السماح للشركات التي يتولد عن أنشطتها انبعاثات الكاربون بحد معين من التلوث، وعند تجأوز هذا الحد يتوجب عليها شراء سندات خاصة تسمح لها بالاستمرار بنشاطها، كما يمكن لها أن تشتري تلك السندات من شركات أُخرى لا تتجأوز الحد المسموح به من انبعاثات الكاربون، وهذا النظام يدفع الشركات بخفض نشاطها بشكل تدريجي وصولاً إلى الحد المسموح به للتلوث، ومن سلبيات هذا النظام أنه يحتاج إلى بنية إدارية لمتابعة تطبيقه ومتابعة قياس مستوى الانبعاثات الصادرة عن كل شركة تُساهم في الانبعاثات[2].

ثالثاً: ضرائب الوقود وإلغاء دعم الوقود الأحفوري

تُمثل الضرائب التي يتم فرضها على استهلاك الوقود الأحفوري أداة مهمة لخفض انبعاثات الكاربون، ولكي تكون هذه الأداة فعّالة يجب أن تترافق مع بنية تحتية للنقل العام، بغية تشجيع المواطنين على استخدام وسائل النقل العام بدلاً عن وسائل النقل الخاص.

رابعاً: تطوير مصادر الطاقة المؤقتة أو الانتقالية

تُعَد مصادر الطاقة البديلة من الوسائل التي تلجأ إليها الدول لخفض انبعاثات الكاربون، وتشمل مصادر الطاقة البديلة أو المؤقتة الوقود الحيوي، وهو نوع من الوقود يتم انتاجه من بعض أنواع المحاصيل الزراعية كقصب السكر والذرة وغيرها من المحاصيل الزراعية كالايثانول الحيوي والديزل الحيوي، وهو وقود منخفض الكاربون عند احتراقه، إلى جانب استخدام الطاقة النووية كمصدر للطاقة والتي تُعد مصدر للطاقة لا ينتج عنها انبعاثات الكاربون إلا بشكل محدود للغاية، ويسمى هذا الشكل من مصادر الطاقة بالطاقة المؤقتة أو البديلة، لأن استخدامها يكون كبديل لاستخدام الطاقة الأحفورية (النفط، الغاز، الفحم) والتي يتولد عنها انبعاثات الكاربون، إذ تلجأ إليها الدول إليها تمهيداً لترك مصادر الطاقة كافة التي يتولد عنها انبعاثات الكاربون.

خامساً: تطوير مصادر الطاقة المتجددة

يتجه العالم اليوم لتطوير مصادر الطاقة المتجددة، وهي أشكال للطاقة سمتها الأساسية أنها لا تنضب، ولا يتولد عنها انبعاثات الكاربون، ومن أشكال الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المد والجزر والطاقة الحرارية الأرضية، وفي العراق يمكن تطوير الطاقة الشمسية نظراً لأن العراق يتمتع بأجواء مشمسة طوال أيام العام في أغلب أجزاءه.

سادساً: تطبيق برامج كفاءة استخدام الموارد

أن تطبيق برامج الهدف منها تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد التي يتم استخدامها في الصناعة تُعد من التدابير المهمة في مجال خفض الانبعاثات، وبشكل خاص عملية: (إعادة تدوير النفايات) في مجال الصناعة وخاصة في مجال الصُلب والحديد، من العمليات المُهمة في خفض الانبعاثات الناتجة عن استهلاك الطاقة،

(1) محمد موفق مكي، مصدر سبق ذكره، ص 214.
(2) المصدر السابق، ص 216.

فالحصول على الصُلب من الحديد مثلاً يتطلب طاقة أكبر بمقدار: (٢٧) مرة مقارنة بالحصول عليه من الخردة[1]، وتُعَد دول الاتحاد الأوربي المثال الأبرز في إعادة تدوير النفايات للحصول على الموارد، إذ تعتمد سياسات صارمة لإعادة تدوير النفايات منذ عقد الثمانينات من القرن الماضي[2]، إلى جانب دول أُخرى مثل كوريا الجنوبية والبرازيل، والتي تضع برامج إلزامية خاصة بإعادة تدوير النفايات[*]، تعتمد كوريا الجنوبية سياسة: (المسؤولية الممتدة على المنتجات) والتي تفرض إلزام الشركات المنتجة للورق والزجاج والحديد والالومنيوم والبلاستيك والبطاريات والإطارات وزيوت التشحيم ومصابيح الفلورسنت بإعادة تدوير منتجاتها، عن طريق توزيع إجمالي كل نوع من المخلفات على الشركات التي تنتتج ذلك المُنتج، وينتج عن هذهِ السياسة التي تم تطبيقها منذ عام (2003) تدوير (6) ملايين طن متري من المخلفأت وتحقيق فوائد اقتصادية بقيمة: (1,6) مليار دولار خلال أربع سنوات من تطبيق تلك السياسة، أما في البرازيل فيتم تدوير (95%) من الألومنيوم المنتج، و(55%) من الزجاج والورق، وتوفر عمليات إعادة التدوير نحو: (2) مليار دولار، وتمنع إطلاق (10) ملايين طن من انبعاثات الكاربون، وتحقق عمليات إعادة التدوير فوائد اقتصادية تمثل: (0,3) من الناتج القومي الإجمالي في البرازيل، وتوفر فرص عمل لحوالي: (500,000) شخص من جامعي القمامة، وضعف هذا العدد لمن يعملون على فرزها، والجانب الأهم هو تقليل استهلاك الموارد الخام وما تتطلبه من استهلاك للطاقة اثناء عمليات التنقيب وفصل المواد الخام والتصنيع[3]، إذ يمكن الاستفادة من تجارب هذه الدول وتوطينها في العراق، لأنها تمثل وسائل مهمة لخفض الانبعاثات الناتجة عن التعدين واستخراج المواد الخام وأن كانت تلك العمليات لا تحدث في العراق، إذ يمكن عَدها وسائل لخفض الانبعاثات على المستوى العالمي

سابعاً: تطوير أساليب الزراعة الذكية في العراق

أن الأساليب التقليدية التي تتم فيها العمليات المرتبطة بالزراعة في العراق تُساهم في انبعاثات الكاربون، إذ تُمثل (الزراعة الذكية مناخياً[*]) احدى أهم الوسائل المهمة لخفض الانبعاثات، وتطبق العديد من الدول تقنيات

(1) هيروشي كوميامًا، ما وراء حدود النمو: أمثلة يابانية للاستدامة، قنديل للطباعة والنشر والتوزيع، دبي (الإمارات العربية المتحدة)، ط: ١، ٢٠١٨، ص 116- 117.

(2) سعود وسيلة وفرحات عباس، إدارة النفايات كمدخل للاقتصاد التدويري- عرض حالة الاتحاد الأوربي، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، كلية الاقتصاد، جامعة أم البواقي (الجزائر)، المجلد: 6، العدد: 1، حزيران، 2019، ص 77- 80.

(*) تعتمد كوريا الجنوبية سياسة: (المسؤولية الممتدة على المنتجات) والتي تفرض إلزام الشركات المنتجة للورق والزجاج والحديد والالومنيوم والبلاستيك والبطاريات والإطارات وزيوت التشحيم ومصابيح الفلورسنت بإعادة تدوير منتجاتها، عن طريق توزيع إجمالي كل نوع من المخلفات على الشركات التي تنتتج ذلك المُنتج، وينتج عن هذهِ السياسة التي تم تطبيقها منذ عام (2003) تدوير (6) ملايين طن متري من المخلفات وتحقيق فوائد اقتصادية بقيمة: (1,6) مليار دولار خلال أربع سنوات من تطبيق تلك السياسة، أما في البرازيل فيتم تدوير (95%) من الألومنيوم المنتج، و(55%) من الزجاج والورق، وتوفر عمليات إعادة التدوير نحو: (2) مليار دولار، وتمنع إطلاق (10) ملايين طن من انبعاثات الكاربون، وتحقق عمليات إعادة التدوير فوائد اقتصادية تمثل: (0,3) من الناتج القومي الإجمالي في البرازيل، وتوفر فرص عمل لحوالي: (500,000) شخص من جامعي القمامة، وضعف هذا العدد لمن يعملون على فرزها، والجانب الأهم هو تقليل استهلاك الموارد الخام وما تتطلبه من استهلاك للطاقة اثناء عمليات التنقيب وفصل المواد الخام والتصنيع،= = نحو اقتصاد أخضر: مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر (مرجع لواضعي السياسات)، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، كينيا، 2011، ص19.

(3) المصدر السابق، ص19.

(*) الزراعة الذكية مناخياً: هي نهج متكامل لإدارة الزراعة والمحاصيل والثروة الحيوانية والغابات ومصايد الأسماك بالشكل الأمثل لمواجهة التحديات المرتبطة بتغير المناخ العالمي والمتعلقة بالأمن الغذائي وتهدف إلى زيادة الإنتاجية وتعزيز القدرة على الصمود أمام تغير المناخ العالمي وخفض الانبعاثات، إذ تزيد الزراعة الذكية مناخياً من الإنتاجية وبشكل مستدام وتعزز المرونة (التكيف) مع تغير المناخ ومنع تعرض المزارعين للمخاطر قصيرة الاجل وتعزيز قدرتهم على الصمود، وتقلل من انبعاث غازات الدفيئة الزجاجية وتعزز تحقيق الأمن الغذائي الوطني وأهداف التنمية الخاصة بكل دولة، وبالتالي فأن تحقيق الإنتاجية والتكيف والتخفيف من آثار تغير المناخ هي الركائز الأساسية للزراعة الذكية، وذلك عن طريق اتباع وسائل حديثة خاصة بحرث الأراضي واستخدام الأسمدة العضوية وزراعة محاصيل قادرة على مقاومة الجفاف،

الزراعة الحديثة لخفض الانبعاثات وتحقيق الأمن الغذائي في آن واحد، إلى جانب استزراع الغابات كأفضل وسيلة لخفض الانبعاثات، وغيرها من الجهود الخاصة بخفض انبعاثات الكاربون.

تطوير نظام الإنتاج الصناعي في العراق وتبني الممارسات والتقنيات الخاصة بالاقتصاد الدائري من أجل الحد من استنزاف الموارد وتقليل حجم عمليات استخلاصها المُستهلكة للطاقة، للحصول على صورتها الخام واللازمة لعمليات التصنيع، وإعادة تدوير النفايات، وفرض ضرائب على الأنشطة الاقتصادية المُلوثة للبيئة مثل: قطاع النقل البري والجوي والبحري، من أجل دفع تلك القطاعات لتبني ممارسات أكثر استدامة وأقل ضرراً للبيئة وتبني مصادر الطاقة المتجددة وانماط الإنتاج منخفضة الكاربون، مع ضرورة وجود حوافز ودعم حكومي للقطاع الخاص والشركات من أجل تبني سياسات بيئية تتعلق بقطاعات الإنتاج والخدمات.

ثامناً: فرض الضرائب على الشركات النفطية العالمية العاملة

يُعد إنتاج النفط في العراق من العوامل المُساهمة في تلوث الهواء والمياه والتربة، بسبب التقنيات التي يتم بواسطتها استخراج النفط وتكريره، وتشهد المناطق النفطية في العراق تلوثاً بيئياً خطيراً، وبالتالي إذ ما أُريد خفض الانبعاثات الناتجة عن إنتاج النفط، لا بد من إلزام الشركات المختصة بنقله وشركات التنقيب عن الوقود الأحفوري (وشركات التعدين) والتي يتولد عن أنشطتها انبعاثات الكاربون والميثان، فيما يعرف بـ: (الانبعاثات الهاربة) أثناء وبعد عمليات الحفر والتنقيب- بتطوير التكنولوجيا المختصة بالتنقيب عن الوقود الأحفوري ونقله من دون التسبب بتلوث بيئي، أو على الأقل فرض ضرائب على تلك الشركات كنوع من التعويض عن الضرر البيئي الذي تتسبب به، لدفعها إلى تطوير التكنولوجيا التي يمكن أن تقلل من الانبعاثات، من دون الاضرار بعائدات العراق النفطية.

المطلب الثاني: اتخاذ التدابير العامة لمواجهة التلوث والتدهور البيئي في العراق

هناك مجموعة من الإجراءات والسياسات والتدابير التي يتوجب على الحكومات العراقية القيام بها من أجل مواجهة مشكلة التغير المناخي والتدهور البيئي، وهي تدابير خاصة تتطلبها طبيعة المشكلات البيئية في العراق ومن أبرز هذه الإجراءات ما يلي:

أولاً: إعادة تحويل مياه نهر دجلة نحو الأهوار العراقية والتي تم اغلاقها منذ عام (1993) باعتبارها خزانات طبيعية للمياه، وكانت تمثل نظام بيئي مستقل يعمل على موازنة درجات الحرارة، إذ يمكن عدها جزء من إدارة أزمة المياه في العراق، إلى جانب كونها تمثل أداة لمواجهة ارتفاع درجة الحرارة، وأخيراً ستمثل الأهوار في حال إعادة احيائها مصدر رزق لملايين العراقيين الذين سيمتهنون مهنة الصيد كوسيلة لكسب الرزق.

ثانياً: التشجير في المناطق الحضرية: زراعة الأشجار في المناطق الحضرية من أجل مواجهة ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف وخفض التلوث: أن زراعة الأشجار في المناطق الحضرية له دور كبير في خفض درجات الحرارة المرتفعة في فصل الصيف، إذ تظهر تجربة زراعة الأشجار بكثافة في المناطق الحضرية في الولايات المتحدة الامريكية أهمية هذه الوسيلة في مكافحة التلوث وخفض درجة الحرارة، إذ أمتصت الأشجار في الطريق والمتنزهات خلال الفترة من: (1990- 2015) ما يقارب: (204,9) تيراغرام من الكاربون- (تيراغرام= مليون طن متري)- أي ما يقارب (12%) من انبعاثات الكاربون المحلية[1]. كما تعمل الأشجار

Climate- Smart Agriculture Org, Research Key: What is Climate- Smart Agriculture?, Available at the link: https://csa.guide / and: World Bank Information Center, Research Key: Climate-Smart Agriculture, available at the link: https://www.worldbank.org/en/topic/climate-smart-agriculture

(1) Megan Dettenmaier et al, Trees and Climate Change, Utah Forest Facts, Utah State University Forestry Extension), United States, 2017 , p: 3-5.

في المناطق الحضرية على تخفيض درجة الحرارة السطحية، ففي أوربا على سبيل المثال تعمل الأشجار الحضرية على خفض درجة الحرارة السطحية بمقدار: (12) درجة مئوية خلال أيام الصيف وموجات الحر[1].

ثالثاً: إزالة الألغام في المناطق الصالحة للزراعة: بسبب الحروب المُتكررة التي عانى منها العراق منذ عام (1980) وحتى انتهاء معارك تحرير المحافظات العراقية من عصابات داعش الإجرامية، تعرضت مساحات كبيرة من العراق لزراعة الألغام نتيجة العمليات العسكرية، وهي مناطق زراعية يقع معظمها في الأجزاء الشرقية من العراق، إذ يتوجب بذل المزيد من الجهود لتطهير تلك الأراضي بشكل كامل من الألغام والمخلفات الحربية

رابعاً: إنشاء سدود وخزانات مائية في الأجزاء الجنوبية في العراق، من أجل رفع مناسيب نهري دجلة والفرات ومكافحة الجفاف، وتقليل تدفق مياه النهرين إلى الخليج العربي.

خامساً: حل أزمة الطاقة الكهربائية في العراق وإزالة المولدات الكهربائية المنتشرة في الأحياء والأزقة والتي تُمثل مصدراً للتلوث الهوائي والضوضائي يُلحق الضرر بالسُكان.

سادساً: إدامة المفاوضات مع دول الجوار العراقي بخصوص حصة العراق المائية والتي تتناقص بشكل مستمر نتيجة إقامة دول الجوار للسدود والخزانات المائية على نهري دجلة والفرات، مع ضرورة إشراك المنظمات الدولية في تلك المنظمات من أجل التوصل إلى اتفاق يجنب العراق والمنطقة أي توترات تتعلق بالمياه.

سابعاً: ضرورة الحد من النمو السُكاني في العراق عن طريق تشريع قوانين وسياسات وطنية تُلزِم الأُسر بعدد محدد من المواليد لتجنب الآثار السلبية للنمو السُكاني على الأنظمة البيئية والموارد الطبيعية كالتلوث البيئي والاستهلاك المُفرط للموارد بما يُهدد باستنزافها ونضوبها، إلى جانب أن النمو السُكاني يُمثل عقبة أمام السياسات البيئية على المستوى الوطني، وغيرها من المشكلات ذات الصِلة بالنمو السُكاني

ففي عالم اليوم ترتبط العديد من المشكلات الإنسانية بالنمو المتزايد في عدد السُكان والذي لا يتم التخطيط له في العادة، ويصعُب على القائمين بعملية التخطيط التنموي وضع خطط لتلبية حاجات السُكان المتزايدين، بسبب وجود فجوة بين عدد السُكان غير المخطط له وحجم الموارد المتاحة- سواء أكانت تلك الفجوة فعلية، أو نتيجة لسوء إدارة الموارد- وهذا يتسبب في ظهور اختلالات اقتصادية واجتماعية وصحية وبيئية في المجتمع[2]، فالنمو السُكاني السريع يفرض العديد من التحديات على مستوى الأفراد والمجتمعات والدول، وتشمل هذه التحديات (توفير الأساسيات) من توفير الأغذية والمسكن الآمن والبنية التحتية الخاصة بالرعاية الصحية والتعليم واستيعاب القوة العاملة، وتزداد الحاجة لتوفير هذه الأساسيات مع تزايد السُكان وبالتالي فأن الزيادة السُكانية يمكن أن تفسر أهم الاختلالات في الأداء الاقتصادي للدول على مستوى رأس المال المادي أو العمالة ومراكمة رأس المال البشري والرفاهية الاقتصادية والنمو والفقر وعدم المسأواة[3]. فالمشكلة السُكانية يمكن ان تفهم على أنها: التناقض بين عدد السُكان وبين النظام الاجتماعي السائد، عندما يعجز النظام أن يوفر للسُكان متطلبات الحياة الأساسية من الغذاء والمأوى والتعليم وفرص العمل، وهذا التناقض بين عدد السُكان والنظام الاجتماعي يُعبر عن نفسه في صور مختلفة كانتشار الجوع والفقر والبطالة واكتظاظ المدن والضغط على الخدمات العامة وسوء الأحوال الصحية وارتفاع أسعار الأغذية والخدمات والمزيد من تلوث البيئة وتدهور الأنظمة البيئية وظهور بعض مظاهر العنف[4]، وبالتالي فأن الزيادة السُكانية أن لم تترافق مع

(1) حالة الغابات في العالم 2022، المسارات الحرجية لتحقيق التعافي الأخضر وبناء اقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، روما، 2022، ص xii.
(2) فراس عباس فاضل البياتي، الانفجار السُكاني والتحديات المجتمعية، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، ط: 1، 2011، ص 41
(3) ديفيد بلوم، السُكان في عام 2020: الديمغرافية يمكن ان تكون محركا قويا لعملية التنمية الاقتصادية ووتيرتها، مجلة التمويل والتنمية، البنك الدولي، واشنطن، آذار، 2020، ص 6
(4) رمزي زكي، المشكلة السُكانية وخرافة المالتوسية الجديدة، سلسلة عالم المعرفة، العدد: 84، المجلس الوطني للثقافة والفنون الآداب، الكويت، 1984، ص 15- 16.

مستويات مقبولة من التنمية الاقتصادية والاجتماعية فأنها ستتسبب في تزايد الفقر والبطالة وتردي الأوضاع المعيشية، وتتحول إلى عامل يدفع باتجاه النزاعات والصراعات في المستقبل بين الجماعات الاجتماعية المختلفة[1]. ومن ثم فأن الحد من النمو السُكاني في العراق عن طريق سياسات مختارة بعناية لتحديد النسل يعمل على تحسين الوضع المعيشي للسُكان عن طريق إعطاء الحكومات العراقية فرصة لتطوير قدراتها على توفير الخدمات والاستجابة الملائمة لتغير المناخ وتحقيق التوازن بين عدد السُكان والموارد التي ستكون متاحة في المستقبل، مع ضرورة اشراك المؤسسات الاجتماعية والدينية وتحفيزها على توعية السُكان بمخاطر النمو السُكاني وتأثيره في جودة الحياة، وأن سياسات الحد من النمو السُكاني يمكن وضعها على المستوى القومي، فللحكومات القدرة القانونية على تشريع سياسات تفرض اتباع أنظمة هدفها الإستجابة للنمو السُكاني بشكل أسرع وأكثر فاعلية.

ثامناً: الحفاظ على الغطاء النباتي كوسيلة لامتصاص وتخزين الانبعاثات المحلية، وإلزام القطاعات المختلفة بتطبيق سياسات صارمة هدفها الحفاظ على الغطاء النباتي والأحراج التي تقع تحت سُلطة إقليمها، ومعالجة الأسباب التي ينتج عنها إزالة الغطاء النباتي، عن طريق تطوير سياسات بيئية تعمل على الحد من إزالة الغطاء النباتي.

إذ أن للغطاء النباتي دور مهم في تنظيم الطقس ودرجات الحرارة والهطول، وله دور مهم في موازنة النظام المناخي في بقعة جغرافية معينة عن طريق التأثير في انعكاسية التربة لأشعة الشمس وحجم بخار الماء والاهباء الجوية، ويمكن ان تتسبب إزالته في آثار مُدمِرة على مستوى درجة الحرارة وهطول الأمطار والزراعة البعلية[2]، كما أن للغطاء النباتي دور مهم في امتصاص الكاربون من الجو- والذي يُعَد المسبب الرئيس للاحتباس الحراري- وتنظيم دورة الكاربون في الطبيعة. فالأشجار تستهلك كميات كبيرة من الكاربون أثناء نموها لبناء انسجتها، وهذا يجعلها أدوات حيوية لامتصاص الكاربون من الجو[3]، إذ يحتوي الغطاء النباتي على نصف المخزون العالمي الطبيعي للكاربون، كما أنه يمتص ويخزن أكثر من ربع مجموع الانبعاثات الناتجة عن الأنشطة البشرية[4]، إذ يحتوي الغطاء النباتي على (622) مليار طن من الكاربون[5].

وتجدر الإشارة إلى أن زراعة الأشجار والغابات في المناطق الحضرية والريفية والاحتفاظ بها تُعَد طريقة مهمة لامتصاص الكاربون وتقليل التلوث، كما أن تعويض الغابات المقطوعة بأخرى جديدة لإنتاج بعض الموارد كخامات الأقمشة وزيوت الصابون وزيوت التشحيم والمطاط والفواكه والأغذية والأخشاب والورق كما يحدث في روسيا هو مثال جيد على زراعة الغابات[6]، ومن جانب آخر، فأن إزالة الغطاء النباتي يرتبط بتحويل الأراضي وإعادة استخدامها، وبالتالي فأن تحسين كفاءة النظم الزراعية وإنتاج الغذاء يُعَد عنصراً أساسياً لتلبية الاحتياجات الغذائية المستقبلية من أجل خفض الطلب على الأراضي الزراعية والحفاظ على الغطاء النباتي – بمعنى تطوير تقنيات الزراعة من أجل إنتاج محاصيل أكثر باستخدام نفس مساحة الأرض وبالتالي لن توجد حاجة للمزيد من الأراضي الزراعية والتي عادة ما يكون الغطاء النباتي هو مصدر تلك الأراضي، إلى جانب الحفاظ على الغابات كمصدر إضافي للأغذية، فقد تضاعف الإنتاج الزراعي بأكثر من (3) اضعاف في المدة المُمتدة من: (1960- 2015) في حين زادت مساحة الأراضي الزراعية بنحو: (27%) فقط في المدة نفسها، وعلى الصعيد العالمي انتجت تلك الأراضي ما نسبته: (30%) من مساحة الأراضي

---

(1) Global Population Growth and Sustainable Development, Department of Economic and Social Affairs, United Nation, New York, 2021, p: 16.
(2) Ricardo Massini, Forests and Economic Development in the 21st Century, Univercity of Milan, Faculty of Agriculture, Milan (Italy), 2017, p: 19.
(3) Justin Adams, Rebuilding the World`s Forests (Article), Project Syndicate, 20-March- 2017, Available at the link: https://2u.pw/qLyKB .
(4) ريستو سيبا، جعل الغابات تتلاءم مع تغيُر المناخ، رؤية شاملة لآثار تغيُر المناخ على الغابات والناس وخيارات من أجل التكيُف (نص نهائي)، موجز السياسات، الاتحاد الدولي لمنظمات أبحاث الغابات، فينا، 2009، ص 6.
(5) حالة الغابات في العالم 2022، مصدر سبق ذكره، ص 1.
(6) Justin Adams, Op.cit.

الصالحة للزراعة عام (2014) كمية المحاصيل نفسها المُنتجة عام (1961)[1]- وهذا يعني إمكانية الحد من الطلب المتزايد على الأراضي عن طريق تطوير النظم الزراعية الحالية.

الخاتمة:

يتعرض العراق لمخاطر جمة ناتجة عن مظاهر التغير المناخي، والتي باتت تُمثل تهديداً خطيراً لمفاصل الحياة في العراق، إذ يتعرض العراق لارتفاع درجات الحرارة وبشكل مستمر إلى جانب تناقص هطول الامطار بالشكل الذي يتسبب بموجات جفاف تؤثر سلباً على الناتج الزراعي إضافة إلى أن استمرار الجفاف يؤدي إلى تصحر الأراضي الزراعية على المدى القريب والمتوسط، وبالتالي يصعُب إعادة زراعتها من جديد، ومن جانب آخر، يتسبب الجفاف في هجرة جماعية قد تصبح في المستقبل هجرة واسعة النطاق من المناطق الريفية إلى المدن، والتي ستحمل معها تحديات ومشكلات للحكومات العراقية المتعاقبة، ومن ثم يتوجب على العراق الانخراط في عمليات التعاون الدول بشكل مكثف، إلى جانب وضع تشريعات واتخاذ تدابير لمنع تفاقُم مظاهر التدهور البيئي في العراق وما يرتبط بها من مظاهر جوية متطرفة، وبشكل خاص الارتفاع الحاد في درجات الحرارة في فصل الصيف، وكذلك وضع برامج اقتصادية بيئية لتحقيق التنمية المستدامة، وإيجاد فرص عمل تنسجم من سياسات خفض الكاربون المحلية والعالمية، وأخيراً إدامة التعاون الدولي مع دول الجوار فيما يخص أزمة المياه، من أجل تجنب النزاعات التي يمكن أن تحدث والتي ستكون مدفوعة بالمظاهر المختلفة للتغير المناخي العالمي.

الاستنتاجات: من خلال هذا البحث توصل الباحثان الى بعض الاستنتاجات مثل:

1- يتعرض قطاع الزراعة وتربية المواشي في العراق- وهو قطاع مهم لتحقيق الأمن الغذائي- لتداعيات خطيرة بفعل ارتفاع درجات الحرارة خلال فصلي الربيع والصيف وشحة مياه الري، وما ينتج عن ذلك من تراجع حجم الإنتاج الزراعي وموت المواشي خلال مواسم الجفاف، بالشكل الذي ينذر بارتفاع أسعار السلع الغذائية وارتفاع معدلات الفقر وانعدام الأمن الغذائي.

2- يتعرض قطاع الصناعة في العراق لتحديات عدة منها: القضايا المرتبطة بالتغير المناخي، إذ لا يمكن لقطاع الصناعة في العراق أن يزدهر ويشهد تطور نوعي في ظل تراجع الزراعية وعجزها عن سد حاجة السوق المحلية من الأغذية والمنتجات الزراعية إلا عن طريق استيراد المنتجات الزراعية في ظل تراجع الزراعة وارتفاع عدد السكان على مستوى العراق، الأمر الذي يدفع في نهاية المطاف إلى حدوث عجز في قطاع الصناعة.

3- أصبح العراق عرضة لمخاطر الهجرة والنزوح الداخلي بفعل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، الذي ولد ارتفاع اعداد النازحين خلال السنوات الأخيرة، مما يجعل من الهجرة والنزوح عملية طبيعية للتكيف من أجل إيجاد مواطن مناسبة وتدعم سُبُل العيش، وبالنتيجة فأن الهجرة والنزوح تُهدد بحدوث مشاكل اجتماعية نتيجة حدوث تغيرات في التركيبة السكانية، وكذلك فقدان اليد العاملة في مجال الزراعة والصناعة في الأجزاء التي تشهد موجات هجرة.

4- أن تلوث الهواء في العراق قد وصل إلى مستويات غير مسبوقة، بالشكل الذي ينذر بحدوث مشاكل صحية وخاصة في ظل الارتفاع المستمر بدرجات الحرارة وتراجع حصة الفرد من مياه الشرب في الأجزاء الجنوبية من العراق، وقد يرتبط تردي الأوضاع الصحية بفقدان الحياة بين فئات الأطفال وكبار

(1) حالة الغابات في العالم 2022، مصدر سبق ذكره، ص: ص 27: 34.

السن.

5- أن الجهود الحكومية في مجال خفض انبعاثات الكاربون لا تزال دون المستوى المطلوب لإيفاء العراق بالتزاماته الدولية، ولتحسين جودة الهواء والسيطرة على ارتفاع درجات الحرارة، بدلالة تراجع الإنتاج الزراعي وتزايد أعداد المهاجرين وارتفاع درجات الحرارة في المناطق الحضرية وغيرها من المؤشرات التي تعكس عدم كفاية الإجراءات الحكومية في مجال العمل المناخي والحد من التدهور البيئي، في ظل استمرار الاعتماد على الوقود الاحفوري كمصدر وحيد للطاقة.

6- أن القضايا البيئية والمناخية لا تزال في حدود السياسات الدنيا، بدلاً أن تكون في أعلى قائمة السياسات العليا للدولة بسبب الانشغال في أولوية أساسية تتمثل في تحقيق الاستقرار السياسي.

7- يتعرض العراق بشكل عام لمجموعة من التهديدات البيئية والمناخية والتي لا تظهر آثارها بشكل واضح في الوقت الحاضر كالتصحر وارتفاع سطح البحر في الخليج العربي وموجات الامطار الطوفانية وغيرها من المظاهر المرتبطة بالتدهور البيئي والتغير المناخي، والتي سيكون لها بطبيعة الحال آثار اقتصادية أو اجتماعية أو سياسية.

المقترحات:

يوصي الباحثان بتنفيذ بعض الاجراء التي يمكن لتنفيذها أن تخفف من آثار التغيرات المناخية العالمية على البيئة العراقية، كما يمكن لها زيادة الوعي البيئي للفرد العراقي والحد من النشاطات السلبية المؤثرة على البيئية ومواجهة ظاهرة التغيرات المناخية ومنها:

1- انشاء مراكز بحوث خاصة بالدراسات البيئية والمناخية وفي مختلف التخصصات الاكاديمية، لأن التدهور البيئي والتغير المناخي لها تأثيرات في مختلف مفاصل الحياة، من اجل رفد صانع القرار العراقي بالحلول والاستراتيجيات اللازمة لمواجهة التحديات المرتبطة بالبيئة والمناخ، وكذلك إمكانية الوصول السريع للتكنولوجيات المتعلقة بالحد من التغير المناخي.

2- دعم المنظمات غير الحكومية في مجال العمل المناخي وتشجيع العمل التطوعي في مجال الحفاظ على البيئة، واشراك جميع الفئات من الشباب والأكاديميين في صنع القرار فيما يخص العمل المناخي، وعدم قصر العمل التطوعي على فئة الشباب كما هو الحال مع المجلس الوطني للتغيرات المناخية والذي اقتصر العمل التطوعي فيه على فئة الشباب دون عمر (35) عام.

3- دعم المؤسسات الاكاديمية في مجال تحويل المعرفة العلمية إلى واقع تطبيقي، إذ تقدم المؤسسات الاكاديمية في الوقت الحاضر العديد من الحلول النظرية والتي لا يمكن التأكد من نجاعتها بسبب عدم توفر الدعم الحكومي الكافي لجعلها ترى النور.

4- إقامة مشاريع بيئية في أقاليم العراق المختلفة وفق دراسات مسبقة للحد من التدهور البيئي، بمعنى خلق علاجات بيئية طبيعية كالبحيرات أو نقل مياه الأنهار إلى وديان معينة وخلق المساحات الخضراء التي تزرع بنظام الزراعة الغابية.

5- وضع سقف زمني لتقليل اعتماد العراق على الوقود الأحفوري كمصدر أساس للطاقة واحلال مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة محلها، وتمويل الاقتصاد للتحول نحو الاقتصاد الأخضر خاصة في مجال الزراعة والصناعة.

6- وضع مناهج دراسية خاصة بحماية البيئة والتغير المناخي تدرس في المدارس والمعاهد والجامعات العراقية لزيادة وعي الشباب بالأخطار البيئية المستقبلية والتي سيكونون هم أنفسهم في مواجهتها، من أجل زجهم في العمل المناخي وتحفيزهم على الابتكار.

7- ضرورة ربط التهديدات البيئية والمناخية بالأمن القومي العراقي بسبب تداعياتها الخطيرة على الدولة والاقتصاد والمجتمع، كما هو الحال مع الجريمة المنظمة وتجارة المخدرات والإرهاب.

قائمة المصادر

أولاً: المصادر العربية

المخاطر المرتبطة بالمناخ والتغيّرات البيئية في منطقة البحر الابيض المتوسّط، التقييم الاولي من قبل شبكة الخبراء المعنية بالتغيرات المناخية والبيئة في منطقة البحر الابيض المتوسط- 2019، منظمة الاتحاد من أجل المتوسط، باريس، 2019.

الاتجاهات الحديثة لانخفاض الأمطار في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، جنيف، 2019.

احمد السروي، الادارة البيئية، والمواصفة القياسية الايزو 14001، الدولية للكتب العلمية، القاهرة، ط:1، 2019

احمد السروي، الكيمياء البيئية، الدار العالمية للنشر والتوزيع، الجيزة (جمهورية مصر العربية)، ط: 1، 2008.

احمد السروي، الملوثات البيئية البيولوجية، الدولية للكتب العلمية، القاهرة، ط: 1، 2019

بول روبنسون، قاموس الأمن الدولي، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي، ط:1، 2009.

تغير المناخ والحماية المدنية في العراق، تقرير صادر عن: مركز المدنيين في الصراعات، 2022.

تقرير اجتماع التنفيذ الإقليمي للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، لجنة التنمية المستدامة للأمم المتحدة، الدورة (16)، 5- 16 آيار، 2008.

حالة الغابات في العالم 2022، المسارات الحرجية لتحقيق التعافي الأخضر وبناء اقتصادات شاملة وقادرة على الصمود ومستدامة، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، روما، 2022.

رمزي زكي، المشكلة السُكانية وخرافة المالتوسية الجديدة، سلسلة عالم المعرفة، العدد: 84، المجلس الوطني للثقافة والفنون الآداب، الكويت، 1984.

ريستو سيبا، جعل الغابات تتلاءم مع تغيُر المناخ، رؤية شاملة لآثار تغيُر المناخ على الغابات والناس وخيارات من أجل التكيُف (نص نهائي)، موجز السياسات، الاتحاد الدولي لمنظمات أبحاث الغابات، فينا، 2009.

زكريا طاحون، قدسية البيئة، سلسلة صون البيئة، مطبعة ناس، القاهرة، ط:1، 2007.

سعيد السيد أحمد، التغير المناخي: بوابة لأزمات جديدة في العالم، مكتبة العهد، القاهرة، ط: 1، 2020.

سيد عاشور أحمد، التلوث البيئي في الوطن العربي: واقعه وحلول معالجته، الشركة الدولية للطباعة، القاهرة، ط: 1، 2006

الصحة والبيئة وتغير المناخ، مسودة خطة العمل بشأن تغير المناخ والصحة في الدول الجزرية الصغيرة النامية، جمعية الصحة العالمية، تقرير من المدير العام، الدورة الثانية والسبعون، البند 11- 6 من جدول الأعمال المؤقت، 25/ نيسان/ 2019.

عبد الله سالم المالكي ومحمد عبد الوهاب الأسدي، مشكلات في البيئة العراقية، مكتبة دجلة، بغداد، ط: 1، 2021.

عبد الله سالم المالكي، المشكلات البيئية في المناطق الجافة، مكتبة دجلة، بغداد، ط:1، 2015.

عقيل حميد جابر الحلو، وعبد الرسول جابر ابراهيم، الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي: المخاطر، التكاليف، والمعالجات، العراق حالة دراسية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة المثنى، كلية الإدارة والاقتصاد، المجلد: ١٥، العدد: ١، ٢٠١٣.

عماد مطير الشمري، نزوح السكان: دراسة تفصيلية شاملة، ج: 1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ط: 1، 2016.

غير كافية وغير عادلة: شحة المياه والنزوح في العراق، تقرير صادر عن: المجلس النرويجي للاجئين NRC، وزارة الخارجية النرويجية، تشرين الأول، 2023.

فراس عباس فاضل البياتي، الانفجار السُكاني والتحديات المجتمعية، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان، ط: 1، 2011.

محمد السيد ارناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ط:1، 1999

محمد ثروت زكي، أزمة المياه في الشرق الأوسط، مكتبة الجيل الجديد، القاهرة، ط: 1، 2019.

محمد حلمي محمد طعمة، دور السياسة الضريبية في مكافحة تلوث البيئة: بين النظرية والتطبيق مطبعة العمرانية، القاهرة، ط: بلا، السنة: بلا

محمد سعادي، اللاجئون البيئيون: نحو حتمية تطور القانون الدولي لحماية اللاجئين، المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط: 1، 2018.

محمد علي عز الدين، التلوث البيئي في العراق، مكتبة الهدى، بنغازي، ط: 1، 2009.

محمد نجيب أحمد، معضلة المياه في الشرق الأوسط: أزمة متجددة، دار الغد للنشر والتوزيع، سوريا، ط: 1، 2005.

محمد نعمان نوفل، اقتصاديات التغير المناخي- الآثار والسياسات، (ورقة بحثية)، اجتماعات الخبراء (ب)، العدد: 24، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 2007.

المناخ يتغير، الأغذية والزراعة ايضاً، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، يوم الأغذية العالمي، 16/ تشرين الأول/ 2016، روما.

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

الهجرة والتغير البيئي العالمي- التحديات المستقبلية والفرص، ملخص تنفيذي لتقرير المشروع النهائي، المكتب الحكومي للعلوم، لندن، 2011.

هيروشي كوميامًا، ما وراء حدود النمو: أمثلة يابانية للاستدامة، قنديل للطباعة والنشر والتوزيع، دبي (الإمارات العربية المتحدة)، ط: ١، ٢٠١٨.

الدويات

أميت براكاش، نقطة الغليان- واحدة من أكثر المناطق عُرضة للتغير المناخي تشهد قفزة في انبعاثات غازات الدفيئة في العالم، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، واشنطن، أيلول، 2018.

ديفيد بلوم، السُكان في عام 2020: الديمغرافية يمكن ان تكون محركا قويا لعملية التنمية الاقتصادية ووتيرتها، مجلة التمويل والتنمية، البنك الدولي، واشنطن، آذار، 2020.

الرسائل والأطروحات الجامعية

سعود وسيلة وفرحات عباس، إدارة النفايات كمدخل للاقتصاد التدويري- عرض حالة الاتحاد الأوربي، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، كلية الاقتصاد، جامعة أم البواقي (الجزائر)، المجلد: 6، العدد: 1، حزيران، 2019.

قصي فاضل عبد، التغير المناخي في درجة حرارة وامطار العراق، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، كلية التربية، جامعة المثنى، العدد: 45، 2019.

لوييك شوفو، المخاطر الطبيعية في العالم، المجلة العربية، مؤسسة LAROUSSE، الرياض، العدد: 146، ط: 1، 2015.

محمد موفق مكي، نأثير التغيرات المناخية العالمية في الأمن الدولي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم السياسية جامعة بغداد، 2023.

ثانياً: المصادر باللغة الإنكليزية

Global Population Growth and Sustainable Development, Department of Economic and Social Affairs, United Nation, New York, 2021.

Karim Hussein et al, Security and Human Security: an Overview of Concepts and Initiatives- What Implications for West Africa?, Sahel and West Africa Club, Paris, 2004.

Megan Dettenmaier et al, Trees and Climate Change, Utah Forest Facts, Utah State University Forestry Extension), United States, 2017.

Michael H. Carlo, Climate Change in the Middle East, Useful Experiences in Addressing the Climate Crisis, Oxford Publishing, 2019

Ricardo Massini, Forests and Economic Development in the 21st Century, Univercity of Milan, Faculty of Agriculture, Milan (Italy), 2017.

Sabina Alkire, A conceptual Framework for Human Security, Working Paper (2), Centre for Research on Inequality, Human Security and Ethnicity, CRISE, Queen Elizabeth House, University of Oxford, 2003.

United Nations Development Programme, Human Development Report 1994, New York, Oxford University Press, 1994.

United Nations Development Programme,mHuman Development Report Office, Human Security, A Thematic Guidance Note for Regional and National Human Development Report Teams, by: Oscar Gomez, and Des Gasper,n, His:non.

المقالات على شبكة الانترنت

أكثر مما تسببه الحروب- أرقام قياسية في أعداد النازحين بسبب المناخ، تقرير DW A kademie، قسم سياسة واقتصاد، منشور على الانترنت بتاريخ: 24/ حزيران/ 2021، متاح على الرابط: https://www.dw.com/en/top-stories/s-9097 .

سلطان جاسم النصراوي، التغير المناخي في العراق: مشكلة مركبة بحاجة إلى حل، مقال منشور على موقع: كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، منشور بتاريخ: 4/ 10/ 2022، متاح على الرابط: https://business.uokerbala.edu.iq/wp/archives/22409

3- Justin Adams, Rebuilding the World`s Forests (Article), Project Syndicate, 20- March- 2017, Available at the link: https://2u.pw/qLyKB .

المقابلات الشخصية

مقابلة شخصية مع: عقيل غازي مطر، أستاذ التنبؤ الجوي (علم الغلاف الجوي، وديناميكية الغلاف الجوي)، قسم علوم الجو، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، أجريت بتاريخ: 4/ نيسان/ 2021.